



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA DEL DISEÑO.

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE APERTURA
EN EL SECTOR DE ENVASADO.**

Alumno: Saturnino Castillo

Director: Gabriel Songel

Valencia, septiembre 2017

ÍNDICE.

1. Introducción	pág. 1
2. Estado actual de la tecnología	pág. 3
3. Fundamentación teórica. Fuentes bibliográficas	pág. 7
4. Metodología utilizada	pág. 11
5. Detección de ineficiencias o posibles mejoras	pág. 12
6. Propuesta de soluciones	pág. 17
7. Análisis de propuestas	pág. 26
7.1. Ventajas para el cliente	pág. 27
7.2. Facilidad de implantación	pág. 30
7.3. Usabilidad	pág. 32
7.4. Diseño incremental vs radical	pág. 33
7.5. Coste	pág. 34
7.6. Impacto sobre el medioambiente	pág. 35
8. Selección de la mejor solución	pág. 36
9. Desarrollo de la propuesta	pág. 39
9.1. Introducción	pág. 39
9.2. Descripción	pág. 40
9.3. Planos	pág. 42
9.4. Aportaciones posteriores	pág. 50
10. Informe sobre el estado de la técnica	pág. 54
11. Protección de la propiedad industrial	pág. 63
12. Prueba de concepto	pág. 67
13. Prototipo experimental	pág. 70
14. Proceso de comercialización	pág. 71
14.1. Hoja del Briefing	pág. 72
14.2. Estrategia de comunicación	pág. 74
14.3. Estrategia de medios	pág. 77
14.4. Estrategia creativa	pág. 81
14.5. Ejecución creativa	pág. 83
15. Conclusiones	pág. 84

1. INTRODUCCIÓN

El diseño de envases es una de las áreas más importantes del campo de diseño del producto. Es el envoltorio de la mercancía, su cubierta de protección y el primer elemento que ve el consumidor en el punto de venta. Estos tres factores aumentan la importancia del diseño de envases y lo convierten en uno de los elementos de mayor competencia entre las empresas.

Cuando nos referimos a sistemas de envasado de alimentos estamos abarcando un término muy amplio, casi tanto como los diferentes tipos de alimentos que podemos encontrar a diario en los viales de los supermercados. Las diferencias de formato, materiales y técnicas de envasado son demasiado amplias y variadas como para estudiarlas con un mínimo de detenimiento. Por tanto, estableceremos una primera segmentación para centrarnos en un tipo de envase para productos de consumo muy extendido: los alimentos líquidos. Más concretamente, nos referimos a aquellos que se consumen preferentemente por sus propiedades nutritivas (leche, zumos, agua...) y dejaremos al margen las bebidas refrescantes y alcohólicas.

Para la comercialización de este tipo de productos se emplean fundamentalmente 3 tipos de envase: las botellas de plástico (habitualmente PET), las botellas de vidrio y los envases de material multicapa con base de cartón (tipo tetrabrik). Cada uno de estos tipos de envase cuenta a su vez de diferentes sistemas de apertura. En este trabajo nos centraremos en el estudio de los conocidos como tetrabriks. Este tipo de envase fue concebido y desarrollado, con forma de tetraedro, por Ruben Rausing y patentado por éste el 27 de marzo de 1944.

Este tipo de contenedores desechables para envasar productos alimenticios líquidos, cuyo uso está muy extendido en la actualidad y que pueden ser posteriormente reciclados. Estos envases se fabrican a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierta por ambos lados de material plástico termo sellado, generalmente polietileno, en ocasiones con una capa intercalada de material barrera contra la luz y el oxígeno, generalmente aluminio, separada del producto contenido en el envase por otra capa de material plástico. Estos envases se presentan generalmente en formas variantes del paralelepípedo,

Dichos envases se fabrican en máquinas automáticas de empaquetado a partir de tiras del material laminado. Un sistema muy extendido para la fabricación de envases, consiste en transformar la tira de material en un tubo uniendo y sellando entre sí los dos bordes longitudinales de la tira en una unión longitudinal superpuesta. El tubo así formado se llena con el producto previamente esterilizado y se divide en unidades, mediante sellado y posterior separación por corte a lo largo de secciones transversales del tubo para formar envases con forma de almohada a los que se pliega de forma mecánica para darles la forma final deseada.

La conformación de los envases se realiza mediante diferentes acciones de doblado y cierre del material laminado por las que se obtienen en cada uno de los extremos de los envases con forma de almohada cuatro orejetas de forma triangular. Las orejetas superiores se pliegan y pegan en las paredes laterales adyacentes, mientras que las inferiores se pliegan

y pegan a la base del envase. Estos envases tienen generalmente la cara superior plana, paralela a la base, o inclinada respecto a esta, lo que se denomina "cubierta a un agua".

Otro tipo de conformado que puede darse a las tiras de material laminado consiste en cortarlas previamente en piezas preformadas y mediante la maquinaria adecuada plegarlas y darles forma de envases, sellando la base y dejando abierta la parte superior para ser posteriormente rellenos del producto alimenticio. La operación de cerrado se realiza por medio de sellado y doblado de la costura de remate o de la costura de borde mediante sellado térmico o soldadura por ultrasonidos. Los envases así formados tienen generalmente su parte superior en forma de gablete o "cubierta a dos aguas", aunque por este sistema también pueden realizarse envases de cara superior plana o inclinada con "cubierta a un agua" como los obtenidos por el procedimiento anterior.

Para la apertura de los citados envases se han propuesto diferentes soluciones, que estudiaremos con más detalle en el apartado siguiente.

2. ESTADO ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA

Es sabido que las normativas, que intentan asegurar los máximos niveles de calidad en los envases, son cada vez más exigentes en aspectos como inviolabilidad y seguridad. Se han realizado grandes avances en la fabricación de los envases para incrementar sus estándares de calidad y seguridad, especialmente en los sectores de la alimentación, bebidas, productos químicos y farmacéuticos.

Es evidente que un elemento fundamental para garantizar la seguridad e inviolabilidad del envase es el sistema de apertura. Nos proponemos en este apartado realizar un estudio de los diferentes sistemas de apertura empleados actualmente en los recipientes de tipo tetrabrik para envasado de productos alimenticios verticales.

Los dispositivos de apertura deben cumplir una serie de requisitos para que pueda asegurarse que cumplen adecuadamente con su función, además deben adaptarse a las diferentes necesidades de los usuarios en función del tipo de producto que contengan y de las circunstancias en las que habitualmente se consuman.

Un aspecto fundamental que debe considerarse a la hora de diseñar un sistema de apertura es el de la seguridad del cierre, que asegure la total preservación del contenido en las condiciones de asepsia necesarias. Otro aspecto muy importante es la facilidad de uso por parte del consumidor ya que esto condicionará la venta del producto y por tanto la elección del envase por parte del fabricante.

Por último, aunque no menos importante, es el coste que el sistema de apertura represente frente al coste total del envase y que su diseño no suponga un inconveniente para su transporte ni para el apilado y exposición del envase en el punto de venta.

Existe una gran variedad de sistemas y diseños que permiten la apertura de este tipo de envases, que han ido evolucionando a través del tiempo para facilitar al usuario el acceso al contenido de los envases preformados con base de cartón. Podríamos realizar múltiples clasificaciones, en función de la forma, el material o la técnica de apertura empleado, pero

en primer lugar clasificaremos estos sistemas en dos grandes grupos atendiendo a una de las funcionalidades más destacadas de estos sistemas:

- Sistemas de apertura resellables
- Sistemas de apertura no resellables.

Comenzaremos la descripción de estos últimos, ya que son los primeros que aparecieron y que se han mantenido hasta nuestros días gracias a las ventajas que todavía siguen presentando.

Sistemas de apertura no resellables.

Estos sistemas de apertura son los más simples que pueden encontrarse en el mercado, pero debido a su simplicidad presentan también ventajas para las empresas que utilizan este tipo de envases y, en ocasiones, también para los consumidores. Las ventajas más significativas que proporcionan estos sistemas de apertura son los siguientes:

- Los envases se presentan ante el consumidor con forma estilizada, sin elementos añadidos que sobresalgan del envase.
- Dado que no se pueden volver a cerrar, se utilizan en envases de un único uso. Esto es beneficioso para determinados tipos de producto o de consumidores.
- Se trata de sistemas de apertura muy simples, que utilizan muy poco material para la apertura del envase. En algunos casos, como el de la figura 1, precisan del uso de un útil.
- Son las soluciones de apertura más económicas.
- Debido al poco espacio que ocupan en el envase estos sistemas de apertura, abaratan y ayudan al almacenamiento, transporte y exposición final de los envases.
- Dado que aportan muy poco material adicional al envase, a diferencia de los plásticos utilizados en los sistemas de apertura resellables, disminuyen el impacto medioambiental en todo el ciclo de vida del envase.

A continuación se muestran ejemplos de los sistemas de apertura no resellables más comunes en el mercado se muestran en la figuras 1, 2, 3 y 4 (<http://www.tetrapak.com>).



Figura 1. Sin sistema de apertura



Figura 2. Perforaciones



Figura 3. Lámina desprendible



Figura 4. Orificio para pajita

Sistemas de apertura resellables

Los sistemas de apertura resellables suponen un gran avance frente a los envases no resellables. La posibilidad de abrir y cerrar el envase tantas veces como sea necesario para el consumidor, manteniendo las propiedades de sabor y conservación de los alimentos, alarga de hecho la vida útil del contenido del envase. Ejemplos de este tipo de envases se muestran en las figuras 5, 6, 7, 8, 9 y 10 (<http://www.tetrapak.com>).



Figura 5. Tapa con precinto



Figura 6. Tapa abatible con pestaña



Figura 7. Tapón de rosca en un paso



Figura 8. Tapón gran tamaño



Figura 9. Tapón de rosca en dos pasos



Figura 10. Tapón base biodegradable

Las principales ventajas que suministran a los envases estos sistemas de apertura resellables son los siguientes:

- Permiten al usuario consumir el contenido del envase a su voluntad. Abriendo y cerrando el recipiente las veces que sea necesario.
- Proporcionan un cierre hermético, por lo que son capaces de preservar las propiedades del contenido del envase por periodos relativamente largos.
- Son fáciles de abrir para la mayor parte de consumidores.
- Permiten un flujo de vertido homogéneo y controlado.
- Incorporan pestañas o anillos que actúan como precintos de seguridad.

Los inconvenientes de estos sistemas coinciden con las ventajas que apartan los sistemas no resellables. Es decir, las tapas y tapones ocupan un espacio que dificulta su apilamiento y transporte, aportan una mayor cantidad de plástico al envase, lo que además de encarecerlo, contribuye a aumentar el impacto medioambiental de los envases en los que se instalan.

Los sistemas de apertura resellables y no resellables descritos anteriormente representan la mayor parte de los usados en la actualidad en los recipientes e envasado conformados mediante material laminado con base de papel o cartón. Existe una nueva tendencia en este tipo de envases consistente en darles la forma de botella.

Por un lado, algunos fabricantes mantienen la forma tetraédrica del envase y utilizan material laminado para conformar todo el recipiente, excepto la base del tapón (Fig.11). En otros casos, el cuerpo del envase sigue siendo de material laminado, con una forma que se acerca más al cilindro que al tetraedro, mientras que la parte superior se completa inyectando plástico con la forma característica de las botellas de plástico, HDPE o PET, de igual forma que el tapón del envase (Figuras 11 y 12) (<http://www.magazine.sig.biz>).



Figura 11. Botella con remate laminado



Figura 12. Botella con remate plástico

Vistos los diferentes sistemas de apertura que existen actualmente en el mercado, vamos a centrar nuestra investigación en aquellos que, aparentemente, presentan mayores posibilidades de mejora. Los sistemas de apertura no resellables son los más simples y algunos de ellos existen desde el mismo origen de este tipo de envases. Los sistemas de apertura resellables, sin embargo, han experimentado una gran evolución durante los últimos años. Estos son cada vez más sofisticados para adaptarse a las necesidades de los consumidores. Los esfuerzos se han centrado fundamentalmente en conseguir que los sistemas de apertura puedan abrirse y cerrarse fácilmente, que el flujo de salida del líquido contenido en el envase sea continuo y que los materiales empleados sean biodegradables.

Una vez identificado más concretamente el objeto de nuestro trabajo, intentaremos obtener la máxima información acerca de los sistemas actualmente empleados así como de las soluciones de mejora ya propuestas, tanto si han sido, o no, puestas en práctica.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Para conocer cuáles son las soluciones en sistemas de apertura que existen actualmente en el mercado, realizaremos una búsqueda directamente en los productos ofertados por los principales fabricantes de estos envases. Afortunadamente el mercado está bien segmentado, y el número de empresas es bastante reducido. Para ello, consultaremos tanto los productos actuales como las innovaciones que se presentan habitualmente en las ferias del sector y que tienen su reflejo en revistas especializadas.

Por otra parte, para poder proponer algún tipo de solución novedosa, será necesario conocer las que se han producido hasta la fecha y que, por la razón que sea, no han sido introducidas en los productos actuales. Para ello consultaremos la bibliografía y las bases de patentes disponibles, haciendo las búsquedas más detalladas que sea posible, ya que se tiene bien identificado el objeto de la investigación.

Con respecto al mercado actual de fabricantes, a continuación se muestra el ranking de las empresas en función de la producción de envases a nivel global (en miles de millones de unidades):

Tetra Pak	188 B
SIG Combibloc Group AG	33 B
Elopak AS	13 B
IPI (Coesia Group)	-
Qingdao Likang Packing Co.	-
Shangdong Bihai Pakeaging (GsPak)	-
Greatviewpack	-

Las tres primeras compañías representan aproximadamente el 95% de la producción mundial de envases conformados por material laminado, mientras que las tres últimas compañías, de origen chino, se han incorporado más recientemente a este competitivo sector del mercado del packaging.

Analizando los productos ofertados por las compañías líderes en el mercado, que son además las más innovadoras, tendremos una visión muy cercana a los tipos de dispositivo de apertura actualmente disponibles en el mercado. La empresa claramente líder de este mercado, Tetra Pak, fundada por el inventor de este envase, Ruben Rausing, es la que ofrece una gama más amplia de sistemas de apertura resellables en sus envases.

Estudiaremos a continuación los tipos de dispositivos de apertura más significativos. Existe en el mercado una gran variedad de formas y tamaños de estos mecanismos, pero que en esencia corresponden a un mismo modelo básico de dispositivo. Agruparemos estos modelos en dos grandes categorías; sistemas de tapa y sistemas de tapón (Figura 11).



Figura 11. Sistemas apertura resellables (<http://www.ipi-srl.com>)

Dentro de estos dos grandes grupos podemos hacer también subdivisiones, basados en los sistemas empleados para preservar el contenido del envase de la luz y el oxígeno en los orificios de vertido antes de su apertura, como muestran las figuras 12 y 13.



Figura 12. Sistema de tapa perforadora (<http://www.sig.biz/packaging/openings>)



Figura 13. Sistema de tapa con lengüeta (<http://www.tetrapak.com>)

De igual forma podemos clasificar los sistemas de apertura resellables dotados de tapones roscados-



Figura 14. Tapón con lengüeta (<http://www.tetrapak.com>)

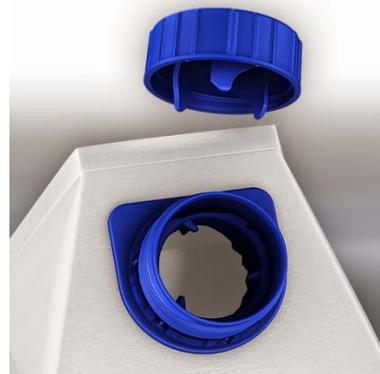


Figura 15. Tapón con trinquete (<http://www.tetrapak.com>)

Como podemos ver en las figuras anteriores (Figura 12 a Figura 15) tanto en las tapas como en los tapones, existen fundamentalmente dos sistemas para la apertura de los envases: aquellos en los que se debe retirar una lámina o lengüeta después de abrir la tapa o tapón y aquellos en los que, al accionar la tapa o el tapón, un mecanismo produce el desgarro de las capas internas del material laminado, especialmente la capa de aluminio, que es la barrera contra el oxígeno de este tipo de recipientes.

Otra fuente de información sobre las novedades referentes a envases y embalajes nos la proporcionan las revistas especializadas (Packaging Business Review, Infopack, News Packaging, ID Packaging, etc.). El problema que encontraremos en este tipo de publicaciones sectoriales es que abordan muy diversos temas referentes a esta importante industria que engloba a todo tipo de envases (plástico, vidrio, cartón, etc.), para toda clase de usos. Las noticias referentes a recipientes tipo tetrabrick tampoco tratan

necesariamente de las innovaciones en sus sistemas de apertura, la mayor parte de las veces versan sobre otros aspectos relacionados con materiales, diseño, innovaciones en las tecnologías de proceso o logística.

En lo referente a artículos publicados en revistas científicas ocurre algo similar al caso anterior. Los temas que se abordan en estas publicaciones, con mucha profundidad y precisión, tienen como objetivo aumentar el conocimiento actual en la materia, el estado del arte, en diferentes aspectos que envuelven el sector del packaging. Revistas como Food Packaging and Shelf Life, Journal of Packaging Technology and Research, etc. publican artículos muy interesantes sobre aspectos muy concretos relacionados con los envases. Es complicado encontrar artículos centrados en el diseño de nuevos sistemas de apertura, dado que no es el objeto de estas revistas.

Por último, llegamos a la fuente de información más amplia en cuanto a innovaciones relativas a los sistemas de apertura de los envases laminados con base de cartón. Se trata de las bases de datos de patentes, donde están registradas todas aquellas invenciones que incluyen propuestas de mejora en alguno de los aspectos de estos sistemas. Existen numerosas bases de datos, tanto abiertas como de pago, donde se pueden consultar, bajo diferentes criterios de búsqueda, innovaciones realizadas en todos los campos de la técnica.

Para que una invención sea patentable, debe cumplir 3 criterios básicos: novedad (no debe haberse divulgado previamente), capacidad inventiva (no debe tratarse de algo evidente para un experto en la materia) y aplicación industrial (no se patentan ideas que no puedan ser reproducidas técnicamente).

Una patente es un título que reconoce el derecho a explotar en exclusiva la invención protegida así como impedir a otros su fabricación, venta o utilización sin consentimiento del titular durante un período de 20 años. Como contrapartida, la patente se pone a disposición del público para general conocimiento. La patente puede referirse a un procedimiento, un aparato, un producto o un perfeccionamiento o mejora de los mismos. Mediante la **patente nacional** esta protección se circunscribe al estado español. (Fuente OEPM)

El sistema de **patente europea** permite obtener protección mediante una única solicitud de patente en aquellos estados europeos designados en los que se quiere obtener protección y que sean parte del Convenio Europeo de Patentes; una solicitud de patente europea puede ser presentada ante la OEP o ante la OEPM. En ambos casos, las solicitudes son tramitadas por la Oficina Europea de Patentes y la concesión produce el mismo efecto que una patente nacional en cada uno de los estados para los que se otorga y se pide la protección. (Fuente OEPM)

El **procedimiento PCT** (Tratado de Cooperación en Materia de Patentes) facilita la tramitación internacional de las solicitudes para la protección de las invenciones en varios países firmantes del Tratado. La presentación de una única solicitud internacional se convierte en un haz de solicitudes nacionales en aquellos países elegidos teniendo el mismo efecto que si se hubiera presentado una solicitud en cada uno de los países. La OEPM actúa como oficina receptora de las solicitudes internacionales PCT, de búsqueda internacional y de examen preliminar internacional para titulares españoles o con

residencia en España o de países que hayan elegido la OEPM como oficina receptora.
(Fuente OEPM)

La existencia de excelentes bases de patentes de acceso gratuito tales como Espacenet, Invenes, Patentscope o Google patent permite hacer búsquedas muy detalladas de aspectos muy concretos de determinados productos, como puede ser el de los sistemas de apertura de envases tipo tetrabrik. De esta forma se puede estudiar la evolución de estos sistemas y las ventajas que presentan sobre los sistemas empleados anteriormente.

De entre los numerosos documentos consultados podemos destacar los siguientes:

EP0369215 B1, ES2339892 T3, EP0416256 A2, EP0384037 A2, EP0443369 A2, EP0367025 B1, EP0386490 A1, EP0685404 B1, E01795456 A1, EP1803653 A1, GB2253608 A, US 0124714 A1, EP0428891 A2, EP0597246 A2, WO2012150309, ES2339892 T3, EP0663344 A1, EP0505851 A1 EP0431317 A1, ES2447771 T3, DE20315877 U1, EP465834 A2, WO2008002249, ES2385859 T3, MX2010004408 A, ES2166077 T3, ES2068617 T3, ES2032772, ES2119565 T3, ES2178873 T3, ES2218211 T3, ES2252532 T3, ES2299089 T3, ES2102758 T3, EP0472601 B1, EP0444862 B1, US4830273, ES2166077 T3, ES2102758 T3, ES2101144 T3, EP0386490 A1.

En todos los documentos citados anteriormente, y muchos otros que no se citan por no considerarse especialmente relevantes para el objeto de este trabajo, se pueden extraer información muy interesante acerca de los sistemas de apertura resellables, tanto en los sistemas de tapón roscado como de sistemas articulados con tapa.

4. METODOLOGÍA EMPLEADA

La metodología que emplearemos para llegar hasta nuestro objetivo: una propuesta de mejora en los sistemas de apertura resellables empleados en los envases conformados mediante material laminado multicapa, seguirá una secuencia lógica que nos permita sistematizar el proceso con vistas al desarrollo de nuevas propuestas.

Una vez concretado el campo de estudio y conocida la tecnología existente, estaremos en condiciones de realizar un análisis crítico de los sistemas de apertura actual, detectando aquellos elementos susceptibles de mejora, desde los diferentes puntos de vista en que puede abordarse esta cuestión: mejoras en materiales, usabilidad, consumo de materias primas, etc.

Posteriormente, una vez detectadas las posibles ineficiencias de estos sistemas, se deben proponer soluciones alternativas que subsanen, o mejoren en algún aspecto, el funcionamiento o prestaciones de los sistemas de apertura resellables de los envases.

A continuación se realizará un análisis, desde diferentes puntos de vista, de las propuestas planteadas hasta llegar a seleccionar aquella, o aquellas, que se considere con mayor potencial para su posterior desarrollo.

A partir de la idea seleccionada, se realiza el desarrollo en detalle de la propuesta, donde se detallarán todos los aspectos técnicos de la innovación y se realizarán los bocetos y planos necesarios. También se realizarán en esta fase los demostradores o prototipos necesarios para comprobar la viabilidad de la propuesta. Si se considera que la invención cuenta con el

potencial necesario se debe proceder a la protección de la propiedad industrial mediante patente.

Finalmente se desarrolla el proceso de comercialización de la invención, diseñando las estrategias de comunicación que mejor se adapten a sus características. La innovación no puede considerarse tal si finalmente el proceso no finaliza con la introducción en el mercado de la mejora propuesta.

El proceso descrito, para la mejora de sistemas de apertura de envases, es de aplicación a otros elementos del sector del envasado y, por extensión, a otro tipo de sectores. La prueba de que la sociedad demanda constantemente innovaciones es la constante aparición de productos y servicios que mejoran las prestaciones de aquellos a los que substituyen cada vez con mayor rapidez.

5. DETECCIÓN DE INEFICIENCIAS O POSIBLES MEJORAS

Como hemos comprobado en el apartado anterior, son muchas las propuestas que se han ido realizando a lo largo de los años sobre el estado de la técnica. Soluciones de todo tipo que proponen nuevos sistemas de apertura resellables para envases conformados por material laminado con base de cartón, o innovaciones sobre los sistemas de apertura existentes. Son tantas, que da la impresión de que no ha quedado nada fuera de estudio y que la evolución de estos dispositivos ha llegado a su fin.

Sin embargo, sabemos por experiencia que esto no es así. Bastará con que esperemos unos años para que veamos aparecer en el mercado nuevas soluciones que mejoren en algún aspecto la tecnología actual de estos dispositivos, en cuanto a usabilidad, diseño, nuevos materiales, etc.

Una tendencia clara que se apunta en este sector, como en el resto de nuestra sociedad, es el medioambiental. Conseguir la disminución del impacto ambiental de los envases, en todo su ciclo de vida, es una prioridad cada vez mayor tanto para los fabricantes de envases como para las empresas que comercializan sus productos a través de estos. Esto es debido, entre otras causas, a que los consumidores son cada vez más sensibles a los efectos de la contaminación en el medioambiente y los efectos que producen sobre nuestro planeta las emisiones contaminantes, especialmente las emisiones de CO₂, causantes del efecto invernadero y de su efecto sobre nuestro planeta: el cambio climático.

En este trabajo, asumimos como una de las prioridades a la hora de proponer una mejora de los dispositivos de apertura resellables de los envases sea la de la protección medioambiental. La reducción en el uso de materiales, la posible reutilización y el reciclado de los envases se tendrá muy en cuenta en el diseño del nuevo dispositivo. Si consideramos el uso generalizado que se hace de estos recipientes, una pequeña mejora o ahorro podría traducirse en grandes beneficios para nuestra sociedad.

Desde este punto de vista hemos analizado la información que hemos recopilado en el apartado anterior, a la búsqueda de la mejora en alguno de los aspectos de estos dispositivos. Concretamente nos hemos centrado en los siguientes puntos:

- Facilidad de utilización. Lo cierto es que los sistemas resellables que están disponibles comercialmente se diseñan cuidando especialmente este aspecto. Seguramente se podría mejorar el diseño del dispositivo para conseguir una mejora, pero es posible que no compensase el sobrecoste con el beneficio obtenido.
- Estanqueidad. Los sistemas de apertura y cierre actuales, especialmente los dotados de tapones roscados, ofrecen una estanqueidad que cubre de sobra las necesidades y expectativas de los clientes, evitando la salida del líquido contenido en el recipiente aun en el caso de caída accidental de este.
- Consumo de materiales. Los sistemas de apertura resellables modernos son pequeñas obras maestras de ingeniería. Están completamente optimizadas para cubrir sobradamente los apartados anteriores, sin embargo, pese a haberse simplificado al máximo, cuentan con articulaciones, lengüetas y mecanismos que emplean mucho plástico, en torno al 50% del total del envase.
- Reciclado. Un punto débil de este tipo de envases es el reciclado. Al estar formados por 6 capas de materiales distintos: 4 de polietileno, 1 de aluminio y otra de cartón,. Primero es necesario triturar los envases y llevarlos a un Pulper con agua a 50°C. Esta máquina separa el cartón, que representa el 70% del peso del envase y la que dota a este de consistencia, del resto de materiales que forman una pasta compuesta de plástico (20% del peso del envase) y aluminio (5%).

La pasta se puede separar en un reactor mediante un procedimiento de pirolisis, donde se convierte el plástico en diferentes gases, que a su vez servirán de combustible para el proceso. Mediante esta técnica se consigue recuperar el aluminio, material reciclable varias veces. Como vemos es un proceso complejo, contaminante, y que debe realizarse en plantas especializadas a las que se debe transportar los envases. Los sistemas de apertura por tanto no se reciclan separadamente del resto del envase.

- Eficiencia. Los sistemas de apertura y cierre de los envases usados actualmente, como hemos visto, son fáciles de abrir y cerrar y preservan satisfactoriamente el contenido del envase durante su uso. Sin embargo tienen el inconveniente del vertido, que suele provocar borbotones al ser el orificio de vertido el mismo por el que el entra el aire al interior del recipiente para permitir la salida del líquido.

Por otra parte, es difícil conseguir el vaciado completo de los envases conformados con base de cartón. Debido a su forma y a la posición de los dispositivos de apertura, existen barreras que impiden que el contenido pueda salir en su totalidad del recipiente.

A la vista de las consideraciones anteriores, vemos que las mayores posibilidades para proponer mejoras en el diseño de los sistemas de apertura se producen en los apartados de consumo de materiales y de reciclado. Dado que una de las prioridades del presente

estudio se centraba precisamente en el aspecto medioambiental, centraremos por tanto el estudio de las posibles propuestas en estos dos aspectos.

4.1. Consumo de materiales

Como hemos visto en el apartado donde se describían los sistemas de apertura resellables existentes el mercado, hay una gran variedad de formas y tamaños, pero que básicamente se dividen en dos grandes grupos: los sistemas de tapa y los sistemas de tapón roscado. Estos últimos son los más extendidos, dado que permiten ser utilizados en todo tipo de envase (cubierta a un y a dos aguas), mientras que los sistemas de tapa se utilizan exclusivamente en aquellos recipientes que presentan una superficie plana en su cara superior (cubierta plana o a un agua).

A continuación se muestra en la figura 16 un sistema de apertura típico de los que emplean tapones roscados como elemento de apertura y cierre de los envases.

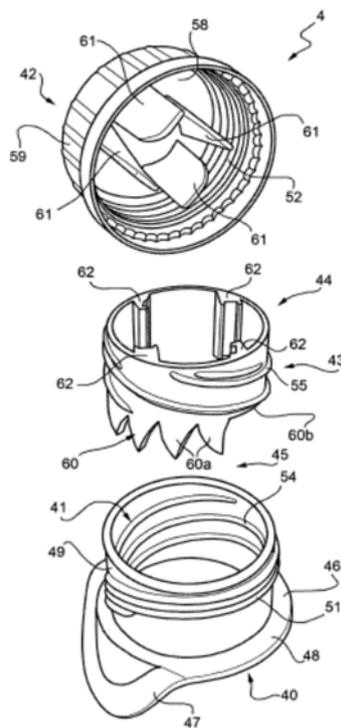


Figura 16 (OEPM ES)

Para la apertura de los envases por este método se incluye en la cara superior de los envases un orificio denominado "preestratificado". Este orificio, de forma circular, ha sido realizado en el material laminado multicapa del que está compuesto el envase previamente al doblado de este y a la inclusión de las capas internas del envase, compuestas por una capa de polietileno, otra de material barrera contra el oxígeno (aluminio) y una última capa de polietileno obturadas todas ellas por calor. Sobre este orificio se sitúa el sistema de apertura resellable.

Estos dispositivos de apertura, como puede apreciarse en la Figura 16, comprenden un marco o base fijado al envase que contiene una boquilla roscada, un tapón retirable, roscado en el exterior de la boquilla, y un cortador cilíndrico dotado de dientes de corte, roscado dentro del marco. El cortador es activado cuando se retira el tapón del marco mediante una transmisión de tipo trinquete unidireccional.

El cortador se mueve en espiral descendente, con respecto al marco, y los dientes de este rasgan la parte retirable del material estratificado, permitiendo así el vertido del contenido del envase. En ocasiones estos tapones disponen de una lengüeta de tracción en lugar de cortador cilíndrico.

Se trata de un sistema sofisticado y altamente optimizado para la finalidad que se persigue: mantener el envase aislado de la luz y el oxígeno, que podrían deteriorar el contenido del envase, hasta el momento de su apertura. El giro del tapón produce tanto la retirada de este como el accionamiento del cortador que deja libre el orificio de vertido para la salida del líquido contenido en el envase.

Las piezas del sistema resellable, de material plástico, representan en torno a la mitad del plástico empleado en todo el envase, pero no son de la misma composición del polietileno que forma 4 de las capas del material laminado del envase. El material de estos sistemas resellables está formado por polímeros de mayor calidad a los empleados en el resto del envase, al tiempo que su toxicidad es menor. Los plásticos de los que están compuestos los tapones son del tipo 2 y tipo 5, se trata fundamentalmente de polietilenos y polipropilenos de alta densidad.

Como vemos, se podrían conseguir grandes ahorros con la reducción en el uso de materiales, plástico en este caso, si fuera posible rediseñar, o incluso suprimir alguno de los componentes de estos conjuntos. Los sistemas de apertura resellables dotados con una lengüeta, que es retirada una vez abierto el tapón, pueden reducir algo el uso de materiales ya que no emplean cortador y el tapón no cuenta con el accionamiento para este mecanismo. Sin embargo, presentan el inconveniente de que el consumidor debe realizar dos acciones diferentes para abrir el envase. Además la lengüeta, al separarse del envase, puede tener el inconveniente de no ser reciclada convenientemente.

En el apartado siguiente se propondrán soluciones para reducir el uso de materiales en los sistemas de apertura resellables.

4.2. Reciclaje.

Se ha explicado anteriormente la complejidad que presenta el reciclado de los recipientes conformados por material laminado con base de cartón. En este apartado nos centraremos en el reciclado de los sistemas de apertura.

Existe una tendencia cada vez más extendida en este sector que consiste en el empleo de tapones biodegradables, como el caso del tapón LightCap 30 de la empresa Tetra Pak, que está compuesto por un material procedente de la caña de azúcar. Para conseguirlo la caña de azúcar es sometida a un proceso de triturado, fermentación y posterior destilado, donde se produce etanol que posteriormente se transforma en etileno. Mediante un proceso de polimerización el etileno se transforma en polietileno con el que se construye el tapón.

El empleo de materiales biodegradables supone un avance evidente en cuanto al impacto medioambiental de los sistemas de apertura, pero si tenemos en cuenta que para el reciclado de los recipientes estos tapones se reciclan formando parte del envase, por el procedimiento de pirolisis anteriormente citado, en la práctica esta mejora no altera sensiblemente el impacto medioambiental del envase a lo largo de su ciclo de vida.

Como hemos visto, el material plástico de estos sistemas resellables está compuesto por polímeros de mayor calidad a los empleados en el resto del envase, al tiempo que su toxicidad es menor. Se trata fundamentalmente de polietilenos y polipropilenos de alta densidad, cuyo reciclado es más sencillo porque se trata de un producto más uniforme, lo que les hace idóneos para su reciclado separadamente al resto del envase. Los plásticos de los que están compuestos los tapones, tipo 2 y tipo 5, como se ha dicho, son de mayor calidad que el resto de plásticos empleados en los envases, y son fáciles de triturar para obtener la granza que permite la transformación de estos plásticos para posteriores usos.

Estos sistemas de apertura, si se recogen separadamente de los envases, tienen un valor comercial debido a su facilidad de reciclado. En los últimos años han aparecido numerosas iniciativas, que van en aumento, para la recogida con fines solidarios de estos y otros sistemas similares de apertura y cierre de envases. Con el reciclado de los tapones ahorramos materia prima y energía, y reducimos el impacto medioambiental de los envases. Si además la recogida selectiva de estos tapones se dedica a una causa solidaria, obtendremos también un impacto social muy beneficioso.

4.2. Eficiencia.

Se ha citado que uno de los inconvenientes que presentan estos envases es el de la salida del líquido contenido en su interior. Por una parte, el orificio de vertido, una vez retirado el tapón constituye tanto la vía para el vaciado del líquido como la vía para la entrada del aire exterior hacia el interior del recipiente. Esta coincidencia entre las vías de entrada y salida hace que la salida del líquido contenido se produzca de forma desordenada, pues se alterna la salida de borbotones del líquido con la entrada de burbujas de aire en el interior del envase.

Una tendencia muy extendida es la de hacer más grandes los orificios de vertido para permitir la salida ordenada del líquido contenido en el envase. Sin embargo, esta solución lleva asociada el consiguiente aumento en las dimensiones de los sistemas de apertura, lo que va en contra de los otros dos aspectos estudiados: el empleo de materias y el reciclaje.

Otro aspecto no menor, y que parece pasar desapercibido para la mayoría de los consumidores, es que este tipo de envase no permite de forma sencilla el vaciado completo del contenido. Por la propia constitución de los marcos que soportan y unen estos sistemas resellables al envase y por estar además situados estos sistemas en las caras superiores del recipiente y no en sus vértices o aristas, crean un pequeño escalón entre la pared interior del envase y el orificio de salida del líquido contenido cuando se coloca al envase en posición de vertido. A esto debemos añadir la barrera que representan los cilindros de corte de los tapones roscados, una vez accionados, y las rebabas que estos producen en el material laminado del envase.

En la práctica, las barreras anteriores se traducen en que es difícil la completa evacuación del contenido del envase, quedando una pequeña cantidad de producto dentro del recipiente una vez consumido. Cantidad que varía en función de la forma del envase, del sistema de vertido empleado y de la posición en que se coloque este en el envase.

Teniendo en cuenta el uso generalizado de los envases descritos, la imposibilidad de vaciar por completo su contenido tiene como consecuencia una gran pérdida de alimentos para los consumidores y un enorme desperdicio a nivel global. A lo anterior hay que añadir los problemas de contaminación y falta de higiene que se generan al abandonar los envases con esa pequeña cantidad de producto en su interior.

6. PROPUESTA DE SOLUCIONES

En este apartado se estudiarán propuestas que intenten subsanar alguna de las ineficiencias detectadas en los sistemas de apertura resellables en apartados anteriores. En primer lugar, se estudiará la posibilidad de realizar un rediseño, o una nueva propuesta totalmente diferente, que permita la reducción en el consumo de materiales respecto a los usados actualmente.

Es evidente, a la vista de la bibliografía consultada, que estos sistemas se han estudiado muy detenidamente y que los diseños que actualmente se emplean están optimizados al uso y a las prestaciones que se pretende obtener de ellos. Son numerosas las propuestas existentes tanto para los sistemas de tampones roscados como para los sistemas de tapa articulada, una reducción en el uso de materiales asociada a la reducción en el tamaño de alguno de sus elementos, tiene como consecuencia algún inconveniente.

Una primera propuesta plantea el uso de bases, cortadores y tapones roscados con una altura menor, que además de la reducción en el empleo de plásticos tendría el efecto beneficioso de reducir la altura total del sistema de apertura facilitando el apilamiento y el transporte de estos dispositivos. El inconveniente asociado a un diseño de estas características sería por una parte la mayor dificultad en la manipulación del dispositivo por parte de los usuarios.

Por otra parte, para que el dispositivo funcione adecuadamente, es necesario que el cilindro cortador, que se acciona cuando se produce la apertura mediante el tapón roscado, disponga de la distancia y el recorrido necesarios para que pueda realizar adecuadamente el recorte de las capas interiores del material laminado. Todo ello limita la reducción en la altura de estos dispositivos. En el caso de los sistemas de apertura de tapa, su altura está reducida al mínimo y presenta las ventajas en cuanto al apilado descritas anteriormente.

Otra posible propuesta iría en el sentido de la reducción en el tamaño total del sistema de apertura lo que supondría una reducción proporcional en el empleo de materiales. Desgraciadamente esta reducción tendría su efecto inmediato en el problema del vertido del contenido del envase, ya que al reducirse el orificio de salida, aumentaría el borboteo del líquido en el momento de servir el producto. Este inconveniente es común tanto a los sistemas de tapón roscado como a los de tapa articulada.

Si concluimos que las posibilidades de mejora en los sistemas existentes tienen unos márgenes de mejora muy estrechos, parece que la mejor opción pasa por proponer un sistema de apertura resellable diseñado de nuevo en su totalidad. Este nuevo dispositivo deberá cumplir con los requisitos exigibles y que aporte ventajas en alguna de sus características, especialmente en el apartado medioambiental, a los sistemas existentes.

Las características que debe cumplir este nuevo sistema de apertura son las siguientes:

- Mantener las propiedades del contenido del envase antes de la apertura del mismo. Es decir, contar con una barrera contra la luz y contra el oxígeno.
- Contar con un precinto que garantice al consumidor que el envase no ha sido abierto o manipulado.
- Permitir la apertura y cierre del envase de forma cómoda para el usuario.
- Emplear menos material que el actualmente empleado por los sistemas de apertura resellables.
- Permitir la salida fluida del contenido del envase, gracias a una abertura suficientemente grande del orificio de vertido,
- Intentar facilitar el vaciado completo del contenido del envase.

No es sencillo diseñar un sistema que cumpla con todas estas exigencias y que además represente una ventaja frente a los sistemas actuales, que como hemos dicho, están optimizados a lo largo de sucesivas innovaciones en los últimos años.

Tras darle muchas vueltas, y descartar soluciones demasiado complejas, hemos trabajado en base a un concepto, la simplicidad, analizando las soluciones más sencillas de apertura, los sistemas no resellables. Vemos que estos sistemas consisten básicamente en líneas de perforación (Figura 2) y láminas desprendibles (Figura 3). Los primeros presentan pocas posibilidades de convertirlos en sistemas resellables, sin embargo, los segundos presentan un mayor potencial. Es sobre los sistemas de apertura basados en láminas desprendibles sobre los que realizaremos el estudio necesario para proponer una posible solución mejorada.

Todo sugiere que la posible solución se encontraría en un punto intermedio entre los sistemas de lámina de la Figura 3 y los sistemas de tapa de la Figura 6. Este último es un mecanismo mejorado respecto a los tradicionales sistemas de tapa con precinto como los representados por la Figura 5.

Los sistemas no resellables de lengüeta o lámina retirable preservan el contenido del envase durante su almacenamiento, si fuera posible dotarles de un elemento de cierre resellable empleando el mínimo material posible, obtendríamos la mayor parte de las prestaciones y mejoras que nos habíamos propuesto. La cuestión que se nos plantea es ¿Qué elemento podría transformar en resellable a este tipo de sistema de apertura?

- Una posible solución, sencilla, barata y que cumpliría las expectativas consiste en colocar en torno al perímetro del orificio de apertura una capa autoadhesiva que permita el pegado y despegado reiterados del sistema de apertura y cierre del envase. Las características técnicas del adhesivo deben cumplir ciertos requisitos, especialmente los referentes a la normativa que regula a los materiales que puede entrar en contacto con los alimentos.

Para ello, estudiamos varios fabricantes que ofrecen este tipo de productos para la industria alimentaria, como la compañía H.B. Fuller, que cuenta con referencias que podrían ser potencialmente adecuados para este uso, en concreto, su producto FLEXTRA® RESEAL NC 2318 que ha sido especialmente diseñado para laminados de capa delgada para cierres resellables de envases de alimentos, pero además puede usarse para aplicaciones autoadhesivas estándar.

Para seguir profundizando en el estudio de la solución propuesta, se realiza previamente una consulta en las bases de datos antes citadas y encontramos, entre otras, la patente ES2234982 T3 de la empresa TEICH AG. En la descripción de la invención encontramos « La capacidad de volver a cerrarse del elemento de cierre se garantiza mediante la combinación de una capa de recubrimiento con una capa de agente adherente, una capa autoadhesiva y una capa de barniz termosellable. La capa de agente adherente provoca la adhesión de la capa autoadhesiva en la capa de recubrimiento durante el proceso de apertura, de manera que no se queda ningún adhesivo en el envase. Mediante la capa autoadhesiva es posible un pegado y una separación reiterados del elemento de cierre de varias capas en el envase.»

La figura 17 muestra una ilustración de la invención.

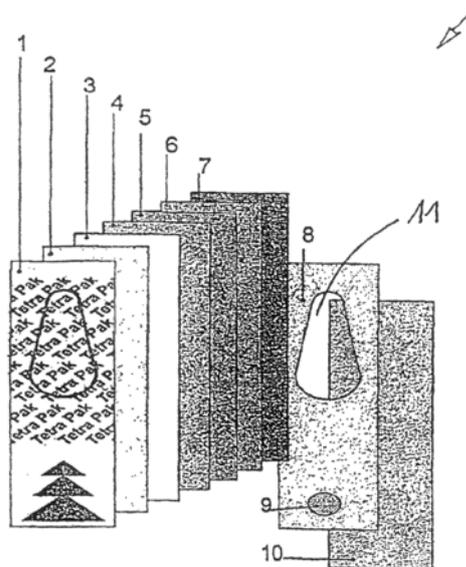


Figura 17. Patente ES2234982 T3

Dado que nuestra primera idea está ya patentada, podríamos pensar en un nuevo elemento que al igual que el adhesivo citado en la patente ES2234982 T3, garantice la estanqueidad del recipiente, una vez abierto, mediante un dispositivo resellable que a la vez emplee una cantidad de plástico sensiblemente menor a la utilizada en los sistemas actuales.

No es una tarea sencilla la de proponer soluciones originales que presenten ventajas sobre los sistemas existentes y que, obviamente, no haya sido patentada o difundida por algún otro método con anterioridad. Como en el caso anterior, es necesario haber realizado una búsqueda profunda del estado del arte para que no ocurra que, como en esta ocasión, una patente haya propuesto una solución que coincida con la nuestra. Lógicamente, es difícil

realizar una búsqueda en profundidad si no sabemos con antelación qué estamos buscando.

La metodología que seguiremos, por tanto, consiste en proponer una idea básica y, previamente al desarrollo de esta, realizar una búsqueda lo suficientemente profunda como para confirmar que nuestra idea no está patentada, al menos con los medios de búsqueda con los que disponemos, que como se ha descrito anteriormente, son muy potentes. Posteriormente se puede realizar una búsqueda profesional, como las que realiza la Oficina Española de Patentes y Marcas a través de los Informes Tecnológicos de Patentes (ITP) para descartar, casi con total seguridad, que nuestra propuesta haya sido difundida con anterioridad.

Volvamos al objeto de la invención, y a las características que buscamos en esta: dispositivo de apertura resellable, con uso limitado de material plástico, adecuado para productos alimenticios, que permita el vaciado sin borbotones, que asegure la estanqueidad necesaria y que ayude al vaciado completo del recipiente. Para ello, pensaremos en tipos de cierre resellables usados actualmente y su posible aplicación a los recipientes de envasado conformados por material laminado.

Tras un proceso de reflexión y observación de numerosos envases, vemos que hay un tipo de cierre que se está extendiendo cada vez más en los envases para alimentos, especialmente las bolsas de plástico. Se trata de los sistemas denominados zip o zipper, como los que se muestran en las figuras 18 a 21.

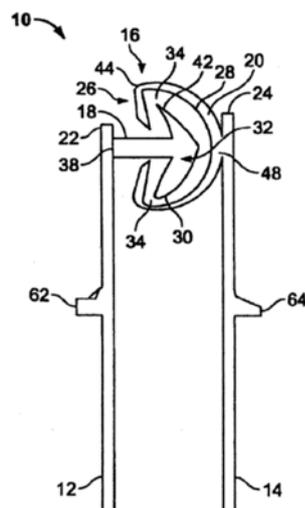


Figura 18. Cierre zip sencillo
(OEPM ES2401074 T3)

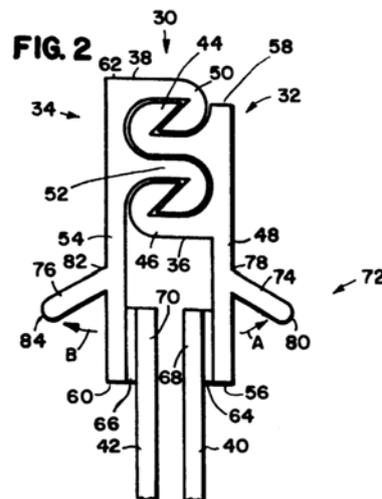


Figura 19. Cierre zip doble
(OEPM ES2401074 T3)

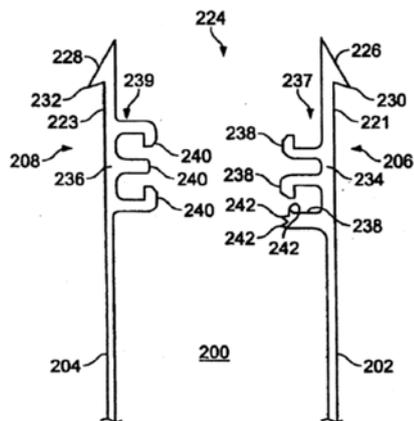


Figura 20. Cierre zip triple
(OEPM ES2401074 T3)

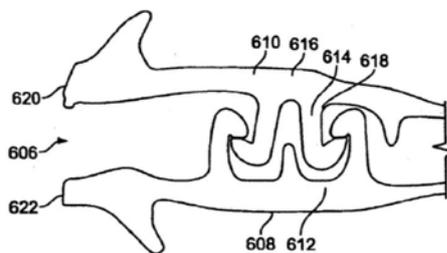


Figura 21. Cierre zip doble
(OEPM ES2401074 T3)

El sistema de la invención propuesta está previsto para solucionar la problemática planteada, puesto que se trata de un sistema de apertura resellable de envases, sencillo de instalar y usar, que permite el vertido completo del contenido del envase y que reduce el tamaño, la cantidad de plástico empleado y el coste de los sistemas actualmente empleados.

El sistema propuesto consiste en la inclusión en el perímetro del orificio de vertido de los envases de un sistema de cierre hermético, similar al utilizado en algunas bolsas de plástico que se pueden cerrar de nuevo. Se trata de un tipo de cremallera que se extiende a lo largo del orificio de vertido del envase. La cremallera incluye una o más guías macho que tienen un perfil macho y una o más guías hembra opuestas que tienen un perfil hembra acoplables a los anteriores. Los perfiles macho y hembra son acoplables en parejas y permiten soltarse entre sí cuando se les separa aplicando la fuerza necesaria. El número de guías es el necesario para proporcionar la estanqueidad del envase en función de las características del producto contenido en este.

El material para fabricar estas cremalleras puede ser polietileno, como el de la capa de recubrimiento externo del material laminado del envase, para que el pegado al se realice homogénea y firmemente empleando los mismos medios de sellado que para el resto de empalmes, es decir, mediante la aplicación conjunta de un elemento de ablandado (calor, ultrasonidos, etc.) y otro de presión en la unión de la cremallera con el recipiente. En los extremos del sistema resellable, para asegurar su estanqueidad, se realiza el sellado de las guías macho y hembra en una estrecha franja mediante el fundido de ambas guías por aplicación de calor por encima de su temperatura de fusión.

La altura del sistema resellable propuesto en su posición cerrada es muy reducida, apenas dos milímetros, por lo que su inclusión en los sistemas de apertura del envase altera muy poco la altura total de este, permitiendo que el envase con el sistema incorporado presente una forma y dimensiones casi idénticas a la de los envases con sistemas de apertura no resellables. Esto es una gran ventaja en cuanto al apilado y transporte de los envases, ya que supone una reducción de espacio considerable respecto a los sistemas resellables tradicionales, especialmente a los dotados de tapones roscados.

La anchura del sistema resellable, de aproximadamente cuatro milímetros, permite alojarlo fácilmente en la totalidad de los envases del mercado. Gracias a estas reducidas

dimensiones, el sistema puede ser insertado en condiciones muy similares a las utilizadas para los sistemas de lengüeta desprendible, no resellables, mostrados en la Figura 3, empleando los mismos medios de sujeción que para el resto de los empalmes del envase, y garantizar así la estanqueidad del recipiente durante largos períodos de tiempo previos a la apertura.

El sistema resellable se realizaría de la forma similar a la descrita en la patente ES2372198 T3 propiedad de la empresa Tetra Laval Holding & Finance SA: En primer lugar la sección del orificio de vertido se obtiene perforando el material de envasado laminado multicapa con base de cartón empleado para la conformación del envase.

Seguidamente, se coloca el cierre zip en el perímetro del orificio de vertido, dejando un espacio entre ambos para una lengüeta de precinto de unos 2 mm, empleando los sistemas de fusión por temperatura o ultrasonidos antes citados, quedando el sistema listo para ser precintado.

Para ello se une la lengüeta que actuará como dispositivo de apertura al cierre zip empleando el mismo sistema de fusión, a la vez que la sección del orificio de apertura se cubre con la lengüeta y se precinta desde arriba a lo largo del perímetro externa del orificio de apertura en el espacio comprendido entre este y el cierre zip. La lengüeta citada se crea con una película de aluminio (material de barrera contra el oxígeno) y recubriendo con una capa de resina de polietileno la parte interna de la esta.

Además, el orificio de apertura se cubre con una cinta situada en la parte interna del envase, creada mediante el laminado de una película de polietileno. La sección de esta cinta que coincide con el orificio de apertura y la misma sección de la lengüeta se unen mediante fusión para proporcionar un cierre estanco al envase.

La cinta interna que se usa para precintar la sección de apertura con respecto al lado interno se produce, por ejemplo, mediante el laminado de una película de polietileno, una película de cloruro de polivinilideno, y una película de polietileno con adhesivo y por medio de laminación en seco. La lengüeta se forma con una película de aluminio y recubriendo con una capa de resina de polietileno al menos unas de las superficies internas. Para verter al exterior el alimento líquido para proceder a beberlo, se tira hacia arriba de una pestaña de una parte de desprecintado de la lengüeta y la cinta interna se rompe en una parte cerca de una parte de borde de la sección de apertura para arrancar la lengüeta y romper un precinto para dejar libre la sección de apertura.

Para realizar la apertura del sistema resellable, y verter el contenido del envase, se tira hacia arriba de la pestaña que forma el extremo de la lengüeta de tal forma que se rompe tanto la parte de la lengüeta como la de la cinta interna que rodean el borde del orificio de vertido, consiguiendo de este modo el desprecinto del envase.

Para cerrar de nuevo el envase bastará con aproximar las secciones macho y hembra del cierre zip y presionar sobre ellas deslizándolas hasta el extremo del envase hasta que el cierre emita el sonido característico de este tipo de sistemas, lo que garantiza la estanqueidad del recipiente. En caso necesario puede dotarse al sistema de una lámina de fibra rígida para dotar al sistema de mayor consistencia.

Una ventaja adicional de este sistema es que puede diseñarse el orificio de vertido con las dimensiones que más convenga para solucionar los problemas de vertido. Tanto los

relacionados con la salida del líquido en régimen turbulento, como de la completa evacuación del contenido del envase.

Para evitar los borbotones a la salida del líquido puede alargarse el orificio de salida, aunque sea a costa de hacerlo más estrecho, y de esta forma permitir la entrada del aire en el momento del vertido del contenido. Para mejorar la salida completa del líquido, bastará con adaptar la forma del orificio de vertido para que este llegue hasta el vértice más próximo del envase.

La solución anteriormente expuesta soluciona numerosos de los problemas detectados en los envases de tipo tetrabrik, ya que:

- Permite mantener las propiedades del contenido del envase antes de la apertura del mismo, ya que la lengüeta que actúa como elemento de cierre del envase incluye una lámina de aluminio, que actúa como barrera contra la luz y contra el oxígeno.
- La propia lengüeta actúa como precinto que garantiza al consumidor que el envase no ha sido abierto o manipulado.
- Permite la apertura y cierre del envase de forma cómoda para el usuario.
- Emplear menos material que el actualmente empleado por los sistemas de apertura resellables.
- Por tener una altura muy reducida, favorece el apilamiento y transporte de los envases.
- Permite la salida fluida del contenido del envase, gracias a una abertura suficientemente grande del orificio de vertido.
- Permite el vaciado completo del líquido contenido en el interior del envase, ya que este dispositivo permite adaptar el orificio de vertido a uno de los vértices del recipiente.

Como podemos comprobar, el sistema propuesto presenta grandes posibilidades para mejorar la tecnología existente actualmente. Se trata de una propuesta que abarata los costes en materiales y mejora las características de vertido de los envases. Analizaremos con mayor profundidad algunos aspectos de esta idea en el próximo apartado "Análisis de las propuestas".

La propuesta anterior efectivamente presenta un gran potencial, pero igualmente un alto grado de incertidumbre, por tratarse de una idea nueva que debe ser desarrollada completamente y que, con toda seguridad, habrá de enfrentarse a problemas tecnológicos en su ejecución.

Por otra parte, las mayores ventajas competitivas que presenta este sistema frente a los empleados actualmente son que emplea menos material plástico (mejoras medioambientales) y que permite el vaciado completo del envase (ahorro para el usuario y el medioambiente).

A continuación, lo que nos proponemos es realizar otra propuesta que presente unas ventajas similares a la innovación anterior y que, a ser posible, no suponga un desarrollo completo en el sistema de apertura resellable de los envases.

Bajo este punto de vista, lo que necesitamos es realizar algún tipo de modificación en los sistemas de apertura actualmente utilizados para dotarles de las ventajas adicionales que presenta un sistema de apertura basado en un cierre del tipo zip.

Por una parte tenemos el aspecto medioambiental. Como hemos visto, los sistemas de apertura actuales emplean en torno al 50% del total del envase y además el material plástico empleado está compuesto por polímeros de mayor calidad a los del resto del recipiente. Estas características los hacen idóneos para que sean reciclados separadamente del resto del envase. Desprender los sistemas de apertura resellables actuales de los recipientes sencillo para el usuario medio, en el caso de que estos estén unidos a la superficie del envase mediante pegamento. En el caso de que el pegado se realice empleando otros medios, tales como ultrasonidos, el desprendimiento es más difícil por lo que sería necesario modificar los parámetros de pegado para que resultase más fácil separar el sistema resellable del envase.

No obstante, es necesario que se realice alguna actuación adicional para que los usuarios tomen conciencia de la importancia de reciclar separadamente el sistema de apertura respecto del resto del envase, es necesario un aliciente.

Por otro lado, otra de las importantes ventajas que representa el sistema de apertura con cierre zip es que podría adaptarse de una forma relativamente sencilla hasta llegar a uno de los vértices del envase, con lo que se conseguiría el vaciado completo del contenido del recipiente. En la Figura 22 se representan diferentes diseños (A, B y C) que podría adoptar el cierre zip al colocarse en el perímetro del orificio de abertura del envase próximo a uno de sus vértices.

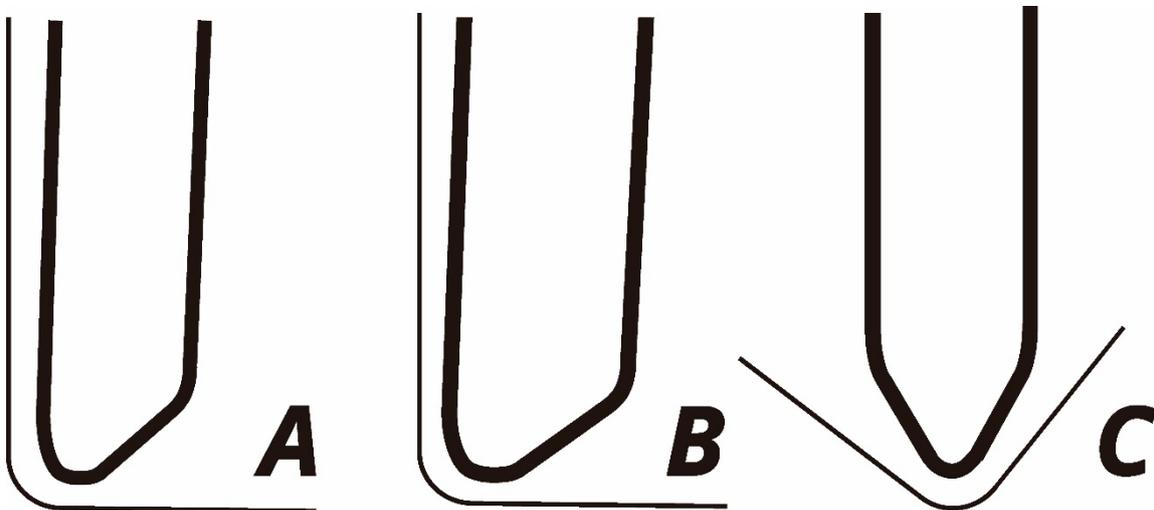


Figura 22. Diseños de cierre zip próximos al vértice del envase. (Autor)

Los sistemas actualmente empleados se colocan en las caras superiores de los envases, próximos en ocasiones a los vértices o aristas del envase, pero sin llegar a las proximidades de estos. Razón por la cual no permiten el vaciado completo del envase.

Trasladar hasta los vértices o aristas los sistemas de apertura resellables actuales es complicado por el propio diseño de estos sistemas y porque resulta poco eficiente en cuanto al transporte y apilado de estos envases. Efectivamente, sería un inconveniente que

los envases tuviesen elementos que sobresaliesen de su perímetro exterior. Por un lado se dificultaría el apilamiento y por otro aumentaría el riesgo de que estos sistemas de apertura resultasen dañados durante su manipulación, tanto en el transporte y punto de venta como en el uso por parte del consumidor.

Por lo tanto la modificación de los orificios de apertura, para que alcancen el vértice del envase, debe realizarse de forma diferente. Si pensamos en la ventaja que supondría la retirada del envase de los sistemas de apertura resellables, para su posterior reciclaje diferenciado al del resto del envase, tenemos la clave para la siguiente propuesta.

Efectivamente, podemos combinar las dos mejoras que buscamos en una única solución: cuando se produzca la retirada del sistema de apertura resellable, se realizará la modificación del orificio de vertido que permitirá la evacuación de la totalidad del contenido de envase. La modificación consistirá en ampliar el orificio de vertido hasta que llegue a uno de los vértices, o en determinados casos hasta alguna de las aristas, del envase. Posteriormente, y una vez retirados los restos de laminados del sistema de apertura, se podrá proceder al reciclado selectivo del sistema de apertura resellable. Son numerosas las iniciativas para la recogida de estos tapones con fines solidarios. La Figura 23 muestra una de ellas, en este caso liderada por la Fundación SEUR, para la venta a plantas de reciclado de tapones de plástico. Posteriormente estos fondos se dedicarán a la ayuda de niños con problemas de salud.

Tapones para una nueva vida®

Fundación SEUR impulsa el proyecto **TAPONES PARA UNA NUEVA VIDA®** que consiste en la entrega de **tapones de plástico** a una planta de reciclaje para ayudar a niños y niñas con problemas de salud.

Un gesto muy sencillo que ya practican **13 millones** de personas *taponeras* en España, Portugal y Andorra.

RESULTADOS	
133 niños	ayudados
961.727 €	entregados
4.325 Tm.	tapones reciclados

Figura 23. Iniciativa de la Fundación SEUR. (<http://www.fundacionseur.org>)

En cuanto a cómo se produce la ampliación del orificio de vertido al realizar la retirada del dispositivo de apertura del envase, hemos de pensar en algún sistema que permita rasgar parte de la superficie del envase. Este sistema existe desde hace años, patentado por la empresa Tetra Laval y mostrado en la Figura 2 y más abajo en la Figura 24. Se trata de un

sistema de apertura basado en líneas de rotura compuestas por una serie de perforaciones realizadas en las capas externas del material laminado. La rotura de estas líneas, que parten desde el orificio de vertido y convergen en el vértice más próximo, se realiza al retirar el consumidor el sistema de apertura resellable del envase con el objetivo de poder apurar el contenido de este.

Para garantizar que el desprendido del sistema de apertura del envase producirá el desgarro de las líneas de rotura descritas, de asegurará la fijación del sistema de apertura al tramo de material laminado comprendido entre las dos líneas de rasgadura descritas. Están previstas unas perforaciones en las capas externas del material laminado en esa zona para asegurar que la fijación con el sistema de apertura es lo suficientemente fuerte para garantizar el rasgado de las líneas de rotura antes descritas.



Figura 24. Ejemplo de sistema de apertura mediante líneas perforadas (<http://mgongarcia.blogspot.com.es>)

Hasta ahora hemos planteado tres propuestas de mejora a los sistemas de apertura resellables de los envases tetrabrik que designaremos de la forma siguiente:

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.
- Sistema de apertura con cremallera zip.
- Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.

En los apartados siguientes estudiaremos con mayor detalle estas propuestas.

7. ANÁLISIS DE PROPUESTAS

En esta fase del trabajo hemos avanzado lo suficiente en el conocimiento de la tecnología actual como para detectar posibles ineficiencias en los sistemas utilizados y proponer diferentes posibilidades de mejora. Hemos llegado a proponer tres soluciones diferentes, con grados de novedad y capacidad inventiva también diferentes.

Elegir la propuesta con mayores posibilidades de implantación en el mercado y que pueda suponer una auténtica innovación no es tarea fácil. Para ello, las someteremos a estudio desde diferentes puntos de vista, pero siempre poniéndonos en el punto de vista de los potenciales clientes de la invención, las empresas fabricantes de los envases.

Los fabricantes, para el diseño de sus productos tienen también muy en cuenta las necesidades de sus clientes, que son las empresas comercializadoras de los productos líquidos que se venden junto con los envases.

Por último, tanto nosotros como diseñadores de innovaciones, como los fabricantes de envases y los fabricantes y comercializadores de productos líquidos alimenticios, tenemos que tener siempre presente la visión del consumidor final que es quien, en último término, aceptará, o no, la innovación que se le proponga.

Por lo tanto, en los apartados que siguen se realizará un estudio acerca de la viabilidad de las propuestas en toda la cadena de valor del producto objeto de estudio, los sistemas de apertura resellables de envases conformados por material laminado multicapa con base de cartón.

7.1. Ventajas para el cliente.

Como hemos comentado, existen diferentes perfiles de empresas que valorarán la innovación hasta llegar al consumidor final. Nuestros clientes están claramente identificados, son los fabricantes y suministradores de equipamiento para envases tipo tetrabrik. No obstante cualquier propuesta que pueda beneficiar a los clientes de estos, será bien acogida por parte de los fabricantes de envases. Veamos pues las ventajas para los diferentes tipos de "cliente" de cada una de las innovaciones propuestas.

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.

Fabricantes de envases

Con respecto a los fabricantes de envases, podría ser una ventaja ofrecer un sistema de apertura que ya es conocido en el mercado, aunque sea en su versión tradicional no resellable.

Supondría un ahorro de materiales, lo que representaría una ventaja para la venta de un sistema de apertura resellable de menor precio.

Supone una mejora de imagen de la empresa dado que se produce una reducción en el empleo de materiales y por tanto un menor impacto medioambiental del envase en todo su ciclo de vida.

Vendedores de productos líquidos alimenticios.

Este tipo de cierre, sencillo y que emplea pocos recursos, será más económico que los usados actualmente.

El sistema de apertura se encuentra completamente pegado al recipiente, lo que facilita mucho la colocación de los envases. Este aspecto es muy importante para el apilado de envases tanto para su transporte como para su exposición en los supermercados.

La imagen del envase es más depurada y permite aprovechar mejor la superficie de este como elemento publicitario.

Consumidor final.

Es un sistema sencillo de utilizar, tanto para la apertura como para el cierre de los envases, por lo que sería atractivo para los consumidores.

Diseño depurado sin elementos que sobresalgan del envase. Conveniente para su transporte hasta el domicilio y para su manipulación y almacenamiento.

Permite el vaciado del recipiente sin los borbotones que producen otros sistemas de apertura resellables.

Permite el vaciado prácticamente completo del recipiente al llegar su extremo hasta uno de los vértices del envase.

A la vista de las ventajas descritas, podemos afirmar que el sistema propuesto cuenta con un buen potencial para toda la cadena de clientes.

- Sistema de apertura con cremallera zip.

Fabricantes de envases

Este nuevo sistema de apertura sigue presentado ventajas en cuanto al ahorro de materiales frente a los sistemas tradicionales y, por tanto, potencialmente en costes.

Vendedores de productos líquidos alimenticios.

Pese a utilizar más materiales plásticos que en el caso anterior, es potencialmente más económico que los usados actualmente.

El sistema de apertura sobresale muy poco de la superficie del recipiente. Como en el caso anterior, esto facilita mucho el apilado de los envases.

La imagen del envase es también en este caso más depurada que con los sistemas de apertura resellables utilizados actualmente.

Consumidor final.

Como en el caso anterior, es un sistema sencillo de utilizar, por lo que se presupone que tendría buena aceptación entre los consumidores.

Este sistema de apertura resellable cuenta también con un diseño depurado sin elementos que sobresalgan del envase. Presenta ventajas para el consumidor respecto a su manipulación y almacenamiento.

Al igual que el sistema de lengüeta, permite el vaciado del recipiente sin los borbotones que producen otros sistemas de apertura resellables.

Este sistema resellable también permite el vaciado prácticamente completo del recipiente al llegar su extremo hasta uno de los vértices del envase.

A la vista de las ventajas descritas, vemos que el sistema de apertura presenta mayores ventajas para los clientes indirectos que para los fabricantes de envases.

- **Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.**

Fabricantes de envases

La introducción de esta innovación es compatible con la mayoría de los sistemas de apertura resellables empleados actualmente, sería una ventaja el no tener que modificarlos.

La inclusión de la innovación no supondría prácticamente ningún coste adicional en los envases.

Supone una mejora importante de imagen de la empresa, que se preocupa en que no exista desperdicio de alimentos y también en el reciclaje. En definitiva que es sensible al medioambiente.

Vendedores de productos líquidos alimenticios.

Dado que en la práctica se trata de los mismos sistemas de apertura resellables, la innovación no supondrá incremento de coste ni incomodidad entre sus clientes.

Mejora en la imagen del producto. El consumidor asociará la innovación más a la marca que al fabricante del envase. Se asociará al producto con la preocupación por el consumo responsable y el medioambiente.

Puede emplearse como ventaja competitiva frente a los consumidores: el hecho de que puedan consumir íntegramente el producto contenido en el envase, a diferencia de otras marcas que no utilicen la innovación.

Consumidor final.

Es un sistema sencillo de utilizar, pueden consumir el producto como lo hacían hasta la fecha y además de les ofrece la posibilidad de mejorar las prestaciones con un simple gesto, la retirada del tapón.

En el caso de que se desee realizar el vaciado completo del envase en un único uso, permite hacerlo sin los borbotones que producen otros sistemas de apertura resellables.

Permite el vaciado completo del recipiente al llegar su extremo hasta uno de los vértices del envase.

Facilita el reciclado de los tapones. Una vez retirado del envase, únicamente debe ser reciclado separadamente del resto del envase.

Esta innovación presenta potencialmente ventajas en toda la cadena de clientes, lo que aumenta las probabilidades de interesar a los clientes directos, los fabricantes de envases de tipo tetrabrik.

7.2. Facilidad de implantación

De igual forma que en el apartado anterior, tendremos en cuenta la cadena de clientes que se verán afectados por la introducción de la innovación. Lógicamente, ponderaremos en mayor medida los aspectos que afecten a los fabricantes de envases, pero sin olvidar al resto: tendría poco sentido pensar en una mejora para los fabricantes de envases que afectase negativamente a las marcas de productos líquidos o a los consumidores finales.

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.

Fabricantes de envases

El sistema de apertura resellable está basado en el sistema de apertura no resellable de lengüeta. Se precisarán algunas modificaciones para llevar los orificios de apertura hasta los vértices del envase e incluir el material adhesivo, pero no se prevé que sea un proceso complejo.

Los fabricantes de envases tendrán la posibilidad de ofrecer un nuevo sistema resellable, con las ventajas antes descritas, y a un bajo coste.

Vendedores de productos líquidos alimenticios.

Para estas empresas contar con un este nuevo sistema puede ser muy interesante y se podrían plantear introducirlo, según sus estudios de mercado, para alguno de sus productos dirigidos a un tipo de consumidor determinado.

Aquellas empresas que estén interesadas en cambiar sus actuales sistemas de apertura resellables por los sistemas propuestos, se verían obligados a cambiar alguno de los módulos de su equipamiento de envasado. Esto podría verse compensado por el abaratamiento en costes que pudiera suponer e incluso en el aumento en ventas por las mejores prestaciones potenciales del sistema de apertura.

Consumidor final.

El sistema de apertura no resellable es ampliamente conocido por los consumidores. Esta innovación no supondría previsiblemente un rechazo por parte de los usuarios.

Sería necesario, en el lanzamiento del nuevo sistema, explicar por diferentes medios (inscripciones en el propio sistema, demostraciones en supermercados, anuncios....) cómo se debe presionar en la superficie de la cinta para que esta se adhiera de forma adecuada en el cierre del envase. La implantación de la innovación en los consumidores se prevé que se realizaría de forma sencilla.

Por otra parte, los usuarios finales del sistema de apertura disfrutarían de las ventajas del nuevo sistema en cuanto a facilidad de vertido y vaciado total del contenido del envase, lo que aumentará sus probabilidades de aceptación por parte de los consumidores.

- Sistema de apertura con cremallera zip.

Fabricantes de envases

Este sistema de apertura resellable, pese a las similitudes que, en apariencia, presenta con el de lengüeta adhesiva, cuenta con una complejidad mayor al tener que incluir en el perímetro del orificio de vertido un cierre zip que debe adaptarse a esta forma. Cuanto menor sea el radio de la curva a la que deba adaptarse, más complicado será la inclusión del cierre, en este caso ese punto se da en la confluencia del sistema de apertura con el vértice del envase.

Por otra parte, los cierres zip se fabrican de forma sencilla mediante la extrusión de diferentes tipos de polímeros, con lo que obtienen las tiras de este sistema. Sin embargo, es muy difícil obtener cierres curvados por este procedimiento. Para cumplir con las exigencias del cierre que estamos diseñando, sería necesario que proyectáramos un método diferente para la fabricación de la cremallera zip, lo que representa en sí todo un reto tecnológico.

Vendedores de productos líquidos alimenticios.

De igual forma que para los sistemas de lengüeta adhesiva, puede resultar interesante introducir este nuevo sistema para sus productos, debido a la facilidad de uso y a las ventajas que presenta frente a los sistemas tradicionales.

Las empresas interesadas en introducir el nuevo sistema de apertura, se verán obligados a cambiar el módulo del sistema de apertura de su equipamiento de envasado. Queda pendiente cómo se fabricaría el cierre zip con curvas adaptables al orificio de vertido.

Consumidor final.

Los sistemas de apertura y cierre con cremallera zip son ampliamente conocidos por los consumidores, especialmente por su uso en bolsas resellables. Esta innovación no supondría previsiblemente un rechazo por parte de los usuarios, aunque precisarían de una adaptación temporal a esta innovación.

Como en el caso de la lengüeta adhesiva, sería necesario para el lanzamiento del nuevo sistema explicar por diferentes medios (inscripciones en el propio sistema, demostraciones en supermercados, anuncios....) cómo se debe presionar en la superficie de la cinta en dirección al vértice del envase hasta que se produzca el sonido característico del cierre zip. La implantación de la innovación en los consumidores se prevé que se realizaría de forma sencilla.

Por otra parte, los usuarios finales del sistema de apertura disfrutarían de las ventajas del nuevo sistema en cuanto a facilidad de vertido y vaciado total del contenido del envase, lo que aumentará sus probabilidades de aceptación por parte de los consumidores.

- Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.

Fabricantes de envases

Para los fabricantes de envases esta innovación apenas supone cambios en sus productos. Deben realizarse ligeras modificaciones para incluir las perforaciones en las capas externas del material laminado, que se realizarán a la vez que lo hacen los orificios de vertido.

Vendedores de productos líquidos alimenticios.

Para las marcas que envasan sus productos con este tipo de contenedores, la innovación no supone ningún cambio significativo en sus procesos ni tampoco un sobrecoste significativo, por tanto, la implantación del nuevo dispositivo sería muy sencilla.

Consumidor final.

Para el consumidor final el envase es prácticamente el mismo que con los sistemas clásicos de apertura, con la diferencia de que al incorporar la innovación se le ofrece la posibilidad de mejorar el rendimiento del envase y se reciclado. La implantación sería muy sencilla también en este caso.

7.3. Usabilidad

Este es un factor que afecta únicamente a los consumidores finales del producto envasado en los recipientes que incorporen estos nuevos sistemas de apertura resellables. Desde este punto de vista analizaremos las tres propuestas.

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.

Se trata de un sistema muy parecido al sistema de lengüeta no resellable. La apertura de este tipo de dispositivos es ampliamente conocida por los consumidores y de fácil uso.

En el caso del cierre de los envases, será necesario que el pegado de la lengüeta al perímetro del orificio de vertido se realice de forma adecuada, para ello será necesario presionar de forma adecuada dicha lengüeta (desde la parte trasera hasta el vértice del envase).

Otra opción es dotar a la lengüeta de la adecuada rigidez para que baste con presionarla en cualquier punto de ella para asegurar una adherencia suficiente, y asegurar así la estanqueidad del envase.

Como vemos, la dificultad puede ser similar a enroscar de nuevo el tapón en su base una vez utilizado el envase, como en los sistemas tradicionales, con la ventaja de que con este sistema no se pierde el tapón.

- Sistema de apertura con cremallera zip.

Este es un sistema nuevo, que presenta similitudes tanto con el sistema de lengüeta como con las bolsas de sistema autocierre zip. Ambos sistemas son conocidos por los

consumidores y no presentan grandes inconvenientes en cuanto a su manipulación. Es previsible que la usabilidad de este sistema de apertura sea buena.

- **Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.**

En cuanto a la última innovación, el consumidor seguirá usando el envase como hasta ahora, empleando el sistema resellable del envase de la forma habitual. Cuando esté cerca de acabarse el contenido del envase, la innovación le permite hacer algo nuevo, retirar el sistema de apertura resellable y modificar con ello el orificio de vertido del envase para aprovechar la totalidad del contenido de este. Una vez desprendido del envase, el sistema de apertura resellable puede ser reciclado separadamente.

La operación de retirada del sistema de apertura resellable es relativamente sencilla para el usuario medio, y puede favorecerse diseñando el tipo de pegamento y la forma de pegado para favorecer el desprendimiento de este sistema de apertura.

7.4. Diseño incremental vs diseño radical

La innovación radical es aquella que introduce un producto, un nuevo dispositivo de apertura en este caso, que por sus características crea una nueva categoría, por ejemplo, en los sistemas de apertura resellables para envases del tipo tetrabrik. Como toda innovación radical, debe basarse en un concepto nuevo y provocar cambios lo suficiente profundos como para que sea percibida como algo diferente a lo existente por los consumidores.

En cambio, se considera innovación incremental cuando se trata de mejorar alguna de las características de un producto ya comercializado. Este tipo de innovación se basa en un concepto ya existente e intenta mejorar las prestaciones, del sistema de apertura resellable en este caso, en alguno de sus aspectos.

Ambos tipos de innovación cuentan con ventajas e inconvenientes. Las innovaciones radicales cuentan con mayor riesgo, de aceptación en el mercado especialmente, aunque son las que realizan los avances significativos en la tecnología y los que diferencian a las empresas de su competencia. Las innovaciones incrementales suelen realizarlas las grandes compañías que cuentan con prestigio y no quieren arriesgarse a perderlo. Las innovaciones incrementales tienen menos riesgo y si se realizan de forma continua, mejoran sensiblemente las prestaciones de los productos.

Atendiendo a las definiciones anteriores podríamos clasificar de esta forma a las tres propuestas:

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.

Consideramos este sistema como una innovación incremental, ya que consiste en dotar a un sistema ya existente, el sistema de apertura de lengüeta, de la capacidad de ser resellable.

- Sistema de apertura con cremallera zip.

Consideramos a este sistema como una innovación radical. Se basa en un concepto nuevo, el cierre zip, nunca antes utilizado en este tipo de envases y que crea una nueva categoría en los sistemas de apertura resellables: sistemas de apertura con tapa, tapón y cierre zip.

-Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.

Consideramos a esta innovación como incremental. Como en el primer caso, lo que se pretende con este dispositivo es el de mejorar las prestaciones de los sistemas de apertura resellables existentes actualmente.

Teniendo en cuenta esta clasificación y las definiciones anteriores, podríamos suponer que nuestros potenciales clientes, fabricantes de envases, estarían más interesados en las innovaciones incrementales (lengüeta adhesiva y líneas perforadas) que en un sistema que supone una innovación radical como el del cierre zip.

7.5. Coste

Este es un aspecto fundamental que debemos tener en cuenta siempre a la hora de proponer nuevos diseños que potencialmente mejoren algún aspecto de los productos existentes, es decir, la viabilidad económica de introducir una innovación.

El coste puede proceder de muchas actividades que será necesario realizar en la empresa para introducir la innovación elegida. En resumen, medirá el esfuerzo de la organización, no solo económico, para conseguir este objetivo. La recompensa que se espera obtener con este esfuerzo deberá compensarlo y producir un beneficio, que tendrá su equivalente económico.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, valoramos el coste del desarrollo de las innovaciones propuestas de la forma siguiente:

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.

El coste de desarrollo de esta innovación no puede determinarse con precisión hasta que no se realicen los ensayos necesarios. El adhesivo puede tener un comportamiento que no asegure el cierre estanco del envase una vez abierto. Es posible que el adhesivo se deteriore con el tiempo y no resista los periodos de almacenamiento que proporcionan los envases o que al interactuar con el contenido del envase pueda existir algún tipo de contaminación en los alimentos.

El desarrollo de esta innovación podría tener un coste medio, ya que será necesario realizar ensayos tanto del funcionamiento de la innovación, realizando los ajustes necesarios, como pruebas de envejecimiento y contaminación que cumplan con los rigurosos estándares de la industria alimenticia.

La ventaja en este caso es que el resto de los elementos que componen el sistema de apertura son conocidos y ampliamente empleados en la industria, con la maquinaria necesaria ya desarrollada, debiendo únicamente añadirse un módulo para incluir el elemento adhesivo al sistema de apertura.

- Sistema de apertura con cremallera zip.

Se trata de una innovación radical, por tanto es la que mayores riesgos e incertidumbres plantea de las tres estudiadas. Como en el caso anterior, se deberán realizar los ensayos

necesarios para llegar a la solución óptima y posteriormente desarrollar la maquinaria necesaria para automatizar el proceso. Se prevé un coste elevado de desarrollo.

Además debemos tener en cuenta que existe un problema tecnológico en el desarrollo de los cierres zip. Si bien estos cierres se pueden doblar con relativa facilidad longitudinalmente, pudiendo conseguir radios de giro relativamente bajos, es muy complicado conseguir su giro transversal. Este hecho complica los costes de desarrollo de un sistema zip específico para esta aplicación que precisa que el cierre se adapte al orificio de vertido con al menos un radio de giro bajo.

- Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.

Para introducir esta innovación, como en todos los casos, será necesario realizar los ensayos necesarios con los materiales y elementos de pegado de los sistemas de apertura usados habitualmente. El objetivo es alcanzar un funcionamiento óptimo de la innovación.

El coste de implantación del sistema se considera bajo, dado que únicamente requiere añadir unos elementos de perforación para que realicen las marcas necesarias a la vez que se marca el orificio de vertido del envase. El resto de maquinaria a emplear es la misma que ya está desarrollada y ampliamente utilizada para la colocación de los sistemas de apertura resellables en los envases, sin necesitar desarrollos adicionales.

7.6. Impacto sobre el medioambiente

Este es uno de los aspectos que habíamos considerado entre los más importantes al inicio de este trabajo. Como se dijo, los consumidores son cada vez más sensibles a los efectos de la contaminación en el medioambiente y los fabricantes se esfuerzan en intentar disminuir el impacto de sus envases sobre el medioambiente en todo su ciclo de vida.

Atendiendo a sus características y al tipo y cantidad de materiales empleado, podemos prever el impacto sobre el medioambiente, en comparación con los sistemas de apertura resellables empleados actualmente.

- Sistema de apertura con lengüeta adhesiva.

Este sistema debería tener un impacto medioambiental muy positivo dado que emplea muy pocas materias primas y permite el vaciado completo del contenido del envase. Sin embargo se ha de tener en cuenta que la lengüeta ha de contener una lámina de aluminio, lo que dificulta el reciclado de este elemento.

- Sistema de apertura con cremallera zip.

Este sistema debería tener un impacto medioambiental positivo ya que emplea iguales o menores materias primas que los sistemas de apertura actuales y permite el vaciado prácticamente completo del envase. Se debe hacer misma consideración respecto a la lámina de aluminio que en el sistema anterior.

- Sistema de apertura con líneas perforadas de rotura.

Este sistema debería tener un impacto medioambiental muy positivo dado que no emplea materias primas adicionales y permite el vaciado completo del contenido del envase. Por otra parte, al fomentar que se retiren los sistemas de apertura de los envases, fomenta el reciclado selectivo de los plásticos que los que están formados.

8. SELECCIÓN DE LA MEJOR SOLUCIÓN

Para ayudarnos a seleccionar la opción con mayor potencial de desarrollo, confeccionaremos una tabla resumen de los aspectos que hemos analizado en apartados anteriores. Asignaremos puntuaciones a cada uno de ellos, dando valores mayores a los que consideremos más relevantes para la toma de la decisión.

Comenzamos por las ventajas para el cliente. En este caso, hemos ponderado con el doble de puntuación a los clientes directos de las innovaciones, fabricantes de envases (20 puntos) frente al resto de clientes (10 puntos). Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Ventajas para el cliente

	Fabricante envases	Empresas alimentación	Usuario final	TOTAL
Lengüeta adhesiva	15	8	8	31
Cierre zip	8	7	7	22
Líneas de rasgadura	16	8	8	32

Tabla 1. Ventajas para el cliente

A continuación valoraremos la facilidad de adaptación (Tabla 2) siguiendo el mismo criterio de ponderación por tipo de cliente que en el apartado anterior.

Facilidad de implantación

	Fabricante envases	Empresas alimentación	Usuario final	TOTAL
Lengüeta adhesiva	16	7	9	32
Cierre zip	5	5	8	18
Líneas de rasgadura	18	8	7	33

Tabla 2. Facilidad de implantación

En el apartado de usabilidad (Tabla 3), lógicamente se tendrá en cuenta el potencial impacto en el usuario final, que es el que manipularía cada una de las innovaciones.

Usabilidad

	Usuario final	TOTAL
Lengüeta adhesiva	7	7
Cierre zip	8	8
Líneas de rasgadura	6	6

Tabla 3. Usabilidad

En el apartado de diseño radical frente al diseño incremental debemos valorar de acuerdo a los criterios establecidos en el apartado 6.4. de esta memoria, es decir, teniendo en cuenta el perfil de nuestros potenciales clientes, fabricantes de envases, pues son ellos los que tomarán la decisión de implantar o no el cambio. Por otra parte, la variabilidad del resto de marcas de productos líquidos y clientes finales es muy variado para establecer preferencias entre un tipo de innovación u otra.

Las empresas fabricantes de envases son grandes compañías, con un prestigio que intentan mantener y por lo tanto estarían más interesados en las innovaciones incrementales (lengüeta adhesiva y líneas perforadas) que en un sistema que supone una innovación radical como el del cierre zip. Según estos criterios se rellena la Tabla 4.

Innovación radical frente a innovación incremental

	Fabricantes envases	TOTAL
Lengüeta adhesiva	17	17
Cierre zip	6	6
Líneas de rasgadura	15	15

Tabla 4. Innovación radical vs incremental

En el aspecto de costes, tendremos en cuenta aquellos que serán necesarios para el desarrollo y fabricación de la innovación. Tendremos en cuenta en este apartado los costes que representará para las empresas fabricantes de envases. Lógicamente un incremento de los costes debe tener su traslación a toda la cadena de clientes, aunque lo que valoraremos en este apartado es la ventaja en costes frente a los sistemas de apertura resellables empleados actualmente. Los valores se reflejan en la tabla 5.

Coste

	Fabricantes envases	TOTAL
Lengüeta adhesiva	14	14
Cierre zip	7	7
Líneas de rasgadura	16	16

Tabla 5. Ventaja en coste

Por último nos queda evaluar el impacto medioambiental (Tabla 6) que tendrá la innovación en el ciclo de vida del envase. Para ello tendremos en cuenta tanto las materias primas empleadas, como su cantidad, así como la posibilidad de reciclado de estas.

Lógicamente este estudio necesitaría ser más profundo y contar con datos más exactos acerca de las cantidades reales y materiales finalmente empleados en cada caso, pero intentaremos hacer una valoración aproximada lo más objetiva posible.

Impacto sobre el medioambiente

	Fabricantes envases	TOTAL
Lengüeta adhesiva	15	15
Cierre zip	15	15
Líneas de rasgadura	17	17

Tabla 6. Impacto medioambiental

Con la información obtenida en los apartados anteriores, elaboramos la tabla resumen que recoge todos los valores con la ponderación correspondiente.

	Ventajas	Implantación	Usabilidad	Tipo diseño	Coste	Medio ambiente	TOTAL
Lengüeta adhesiva	31	32	7	17	14	15	116
Cierre zip	22	18	8	6	7	15	76
Líneas de rasgadura	32	33	6	15	16	17	119

Tabla 7. Tabla Resumen

Como puede apreciarse en la Tabla 7, hay dos opciones que claramente presentan ventajas frente a la tercera, el cierre zip en este caso. Ello es debido fundamentalmente a la incertidumbre que genera esta innovación radical. La adaptación de este sistema para aplicarlo a un cierre curvo es un reto tecnológico que se plantea complicado de resolver, y que por tanto, penaliza la opción del cierre zip frente a las otras opciones.

Por otro lado, la innovación consistente en la lengüeta adhesiva ya ha sido recogida, al menos, por la patente ES2234982 (T3) de la empresa TEICH AG. Probablemente es posible proponer alguna mejora sobre la citada patente, aunque lógicamente el margen para la innovación queda con ello bastante reducido. Si a este hecho añadimos que la fecha de prioridad de la invención ES2234982 (T3) es de diciembre de 2001 y que desde entonces no ha sido llevada al mercado, tenemos indicios de que profundizar en esta tecnología es probable que no nos lleve a ningún resultado viable.

Finalmente, tenemos la opción mejor valorada, que además por eliminación parece la única viable, que es la de las líneas de rotura para llevar el orificio de vertido hasta el vértice de los envases. La propuesta es innovadora, de la búsqueda realizada no parece que se haya protegido una idea semejante, y cuenta con potencial tanto por su bajo coste de implementación como por sus ventajas medioambientales. Por tanto, realizaremos el desarrollo de esta propuesta.

9. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

9.1. Introducción

Como se ha visto en apartados anteriores, el objeto principal de la invención es conseguir el vaciado completo del envase. Para cerciorarnos de que la idea planteada es novedosa debemos analizar en primer lugar otras propuestas que puedan solventar esta carencia de los envases de tipo tetrabrik. Efectivamente existen diferentes soluciones que podrían solucionar la problemática anteriormente planteada, y permitir la completa evacuación del contenido de los envases. La expuesta en la patente EP2287082 presentada por Tetra Laval Holdings & Finance, en la que el sistema de apertura resellable se sitúa en una de las aristas del envase. La citada patente presenta un sistema de apertura mejorado que realiza un corte con borde limpio del material laminado retirable delimitado por el orificio de vertido.

Este sistema mejora la salida del contenido del recipiente, aunque no totalmente, ya que sigue existiendo la barrera formada por el elemento de corte del sistema de apertura resellable. Por otra parte, situar los sistemas de apertura resellables en las aristas de los envases complica el apilamiento para el transporte de los mismos.

La patente JPH0551032A presentada por Dainippon Printing Co Ltd muestra un sistema de apertura resellable consistente en un mecanismo de tapa que sitúa uno de sus extremos en las proximidades de la arista transversal de un recipiente de cubierta a dos aguas. Mediante la técnica empleada no se puede alcanzar plenamente la citada arista, y menos rebasarla, como sería lo deseable para permitir la salida completa del contenido del envase. Además, en este tipo de envase, solo se consigue el vaciado completo si la citada arista se sitúa completamente horizontal en posición de vertido, cosa difícil de conseguir para el usuario.

La patente EP1339614 presentada por Tetra Laval Holdings & Finance, describe un sistema de apertura resellable diseñado para envases con cubierta plana cuya base sobrepasa la arista más próxima al orificio de vertido del envase. La invención está concebida para poder aumentar el tamaño de los orificios de vertido de este tipo de envase, a la vez que se les dota de una mayor consistencia en la zona próxima a los orificios de vertido. La citada patente no traslada los orificios de vertido hasta la arista más próxima, a no ser que el sistema de apertura resellable sobrepase la citada arista, lo que entorpece los procesos de apilamiento y transporte de los envases antes citados.

A la vista de las patentes anteriores, podemos afirmar que el problema planteado, el vaciado completo de los envases conformados por material laminado, se soluciona solo parcialmente y no de forma completamente satisfactoria, según los objetivos perseguidos por la presente invención.

En conjunto, la invención que a continuación se expone evita el desperdicio de alimentos y la contaminación y puede ayudar al reciclado selectivo de tapones, con un impacto positivo para la conservación del medioambiente y para la solidaridad en nuestra sociedad.

9.2. Descripción

La invención está prevista para solucionar la problemática planteada anteriormente, puesto que se trata de un elemento que se puede añadir fácilmente a los sistemas de apertura resellables de envases utilizados actualmente, sencillo de instalar y usar, que permite el vertido completo del contenido del envase y que, como efecto beneficioso adicional, ayuda al reciclado de los plásticos que componen los sistemas resellables de apertura y cierre de los envases.

El sistema propuesto permite el vaciado completo de los recipientes antes descritos gracias a la modificación que produce en los orificios de vertido de los sistemas de apertura. Esto se consigue adaptando la forma de estos orificios a la de los vértices, o en ocasiones aristas, de los envases por los que se realiza el vaciado del contenido. Al producirse la salida del líquido en un vértice, y no en una cara del envase, el contenido no encuentra el escalón que habitualmente aparece en la cara interna del recipiente. De esta forma, libre de obstáculos, se produce la salida completa del líquido por el orificio modificado de vertido.

La modificación del orificio de vertido se produce gracias a unas marcas o líneas de rasgadura realizadas en las capas externas del material laminado del envase que son de la misma naturaleza a las empleadas para la apertura de algunos envases no resellables, cuyo troquelado viene pre perforado en el material laminado que compone el envase, como se describe en la patente SE344725 (B).

Estas líneas de rasgadura o líneas de debilitamiento, que parten de ambos lados del orificio de vertido, se unen en el vértice, o una vez superado este vértice, o en algún caso se unen superada la arista, más próximos al orificio de vertido del envase para facilitar su vaciado. La rotura de las citadas líneas de rasgadura que parten del orificio de apertura se realiza mediante la retirada del sistema de apertura resellable del envase.

Una vez consumida la mayor parte del contenido del recipiente, el consumidor tendrá la opción de separar del envase el sistema plástico de apertura resellable, que a su vez arrastrará al trozo de material laminado comprendido entre las dos líneas de rasgado antes descritas, dejando así abierto el envase en su vértice. De esta forma, el usuario podrá apurar el contenido del envase después de haber usado el sistema resellable de apertura y cierre tantas veces como lo haya deseado.

Para asegurar que la retirada del sistema de apertura resellable producirá el rasgado de las líneas de rasgadura, están previstas una serie de perforaciones en las capas externas del material laminado en la zona del envase comprendida entre las líneas de rasgadura y el área donde se produce el pegado con el sistema plástico de apertura resellable del envase. Así, cuando se pegue este sistema de apertura resellable al envase, el pegamento se introducirá en estas perforaciones hasta las capas internas del material laminado fijando de forma consistente esta sección de material laminado al sistema de apertura resellable.

Alternativamente, puede realizarse el pegado de esta zona, situada entre las líneas de rasgadura, empleando soldadura térmica o ultrasónica para aumentar la adherencia y asegurar que, al realizarse la retirada del sistema de apertura resellable, se producirá el rasgado de las líneas de rasgadura. El pegado del citado sistema de apertura resellable al resto del envase se realiza según la forma habitual, directamente sobre la superficie externa del envase, facilitando la retirada del mismo al consumidor. Tanto las perforaciones

en el área de pegado, como las líneas de rasgadura, estarán pre perforadas en el material laminado que compone el envase.

Otra forma de modificar el orificio de vertido para que este llegue hasta uno de los vértices o aristas del envase consiste en que una línea de rasgadura rodee el perímetro del sistema de apertura resellable empleado para acabar, de igual forma que en el caso anterior, en el vértice del envase, o una vez superado este vértice.

En este caso, es necesario que el sistema de apertura resellable se encuentre firmemente fijado al envase en la zona de pegado, para conseguirlo se emplea el mismo sistema descrito en el párrafo anterior, es decir, incluyendo perforaciones en las capas exteriores del material del envase en la zona de pegado, para que el pegamento, o el sistema de pegado empleado, se introduzca en ellas hasta las capas internas del material laminado del envase y aumente la fijación con el sistema de apertura resellable. Como en el caso anterior, estas perforaciones, al igual que las líneas de rasgadura, estarán pre perforadas en el material laminado que compone el envase.

La mayoría de los envases que existen en el mercado actualmente presentan dos tipos de sistemas resellables de apertura: en el caso de envases con cubiertas inclinadas a una o dos aguas, estos sistemas están formados generalmente por tapones roscados situados en el centro de la parte superior del recipiente, próximos a la arista formada entre el plano inclinado y el lado frontal del envase. Para este tipo de envases, la invención se sitúa desde el orificio de vertido hasta uno de los dos vértices adyacentes, o bien, hasta traspasar la arista próxima a este orificio.

En este último caso, es especialmente recomendable su uso cuando la citada arista sea curva. De esta forma, en ambos casos aseguraremos que se produce el vaciado completo del contenido del envase ya que el orificio así obtenido se encontrará en la parte más baja del envase en posición de vertido.

En el caso de envases de cubierta plana, los sistemas de apertura resellables se sitúan próximos a uno de sus vértices superiores. Para estos recipientes, además de tapones roscados se emplean estructuras de tapa con diferentes formas y tamaños. Para estos sistemas de apertura, la invención se sitúa entre el orificio de vertido y el extremo del vértice más próximo, o una vez superado este vértice. El vaciado del recipiente queda asegurado al realizarse este por uno de sus vértices, al retirar el usuario el sistema de apertura resellable, eliminando así los posibles obstáculos que de otra forma encuentra el contenido.

En la patente US2016325878A1 presentada por la empresa Tetra Laval Holdings & Finance, se describe un sistema para abrir envases de cubierta plana formado por un elemento plástico que al ser accionado por el consumidor produce la rotura de unas líneas de rasgadura que permiten la apertura del envase y la salida del contenido del mismo. Este sistema de apertura, sin embargo, no permite el vaciado completo del fluido contenido en el envase, además de no ser resellable.

El dispositivo de apertura propuesto en la presente invención supone un avance respecto a las patentes citadas en este documento debido a que es de aplicación a sistemas de apertura resellables, permite el vaciado completo del contenido de los envases, fomenta el reciclado de los plásticos de los sistemas de apertura resellables y es de aplicación a la mayoría de sistemas de apertura resellables empleados actualmente sin necesidad de

modificaciones sustanciales. Basta con incluir unas líneas de rasgadura y unas perforaciones en el material laminado.

Como se ha citado, la incorporación de la invención a los envases aumenta significativamente la probabilidad de reciclado de los sistemas de apertura resellables. Una vez retirados estos del envase, se debe retirar únicamente la pequeña sección de material laminado que contengan y depositarlos en un recipiente diferente al del resto del envase para llevarlos posteriormente a un punto de recogida especializado. Como se ha mencionado, existen numerosas instituciones que realizan esta recogida selectiva con fines solidarios.

9.3. Planos

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la memoria descriptiva con un juego de dibujos en base a los cuales se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del sistema realizado de acuerdo con el objeto de la invención. La numeración de estas figuras se corresponde con la de la memoria de la invención.

Figuras 1 y 2.- Muestran las perspectivas del interior de dos envases que muestran el estado de la técnica, uno de cubierta plana y otro de cubierta a dos aguas, donde se aprecia que existe una parte del contenido que no puede ser vertida.

Figuras 3 y 4.- Muestran las vistas en sección de un envase de cubierta plana y otro de cubierta inclinada respectivamente, que muestran el estado de la técnica, en las que se aprecia que existe una parte del contenido que no puede ser vertido.

Figura 5.- Muestra la vista en sección de un envase, en el que ha sido accionada la invención al ser retirado el sistema de apertura resellable, donde se aprecia que puede verterse el contenido completo del envase.

Figuras 6, 7 y 8.- Las dos primeras, muestran vistas en perspectiva de un envase de cubierta plana en el que las líneas de rasgadura parten de ambos lados del orificio de vertido, la primera con la invención inactiva y la segunda con la invención accionada al ser retirado el sistema de apertura resellable. La figura 8 muestra el detalle de la invención con un tipo de perforaciones entre las líneas de rasgadura y la zona de pegado del sistema de apertura resellable con el envase.

Figura 9, 10 y 11.- Las dos primeras, muestran vistas en perspectiva de un envase de cubierta plana en el que las líneas de rasgadura rodean al sistema de apertura resellable, la primera con la invención inactiva y la segunda con la invención accionada al ser retirado el sistema de apertura resellable. La figura 11 muestra el detalle de la invención con una muestra de las perforaciones en la zona de pegado del sistema de apertura resellable con el envase.

Figuras 12, 13 y 14.- Las dos primeras, muestran vistas en perspectiva de un envase de cubierta a dos aguas en el que las líneas de rasgadura parten de ambos lados del orificio de vertido, la primera con la invención inactiva y la segunda con la invención accionada al ser retirado el sistema de apertura resellable. La figura 14 muestra el detalle de la invención

con una muestra de las perforaciones entre las líneas de rasgadura y la zona de pegado del sistema de apertura resellable con el envase.

Figuras 15, 16 y 17.- Las dos primeras, muestran vistas en perspectiva de un envase de cubierta a dos aguas en el que las líneas de rasgadura rodean al sistema de apertura resellable, la primera con la invención inactiva y la segunda con la invención accionada al ser retirado el sistema de apertura resellable. La figura 17 muestra el detalle de la invención con una muestra de las perforaciones en la zona de pegado del sistema de apertura resellable con el envase.

Figuras 18, 19.- Muestran dos vistas en alzado de la invención para envases de cubierta inclinada. En la primera, las líneas de rasgadura parten de ambos lados del orificio de vertido y en la segunda las líneas de rasgadura rodean a la zona de pegado. Ambas convergen en la arista adyacente al sistema de apertura resellable y presentan diferentes tipos de perforaciones en la zona de pegado del sistema de apertura resellable con el envase.

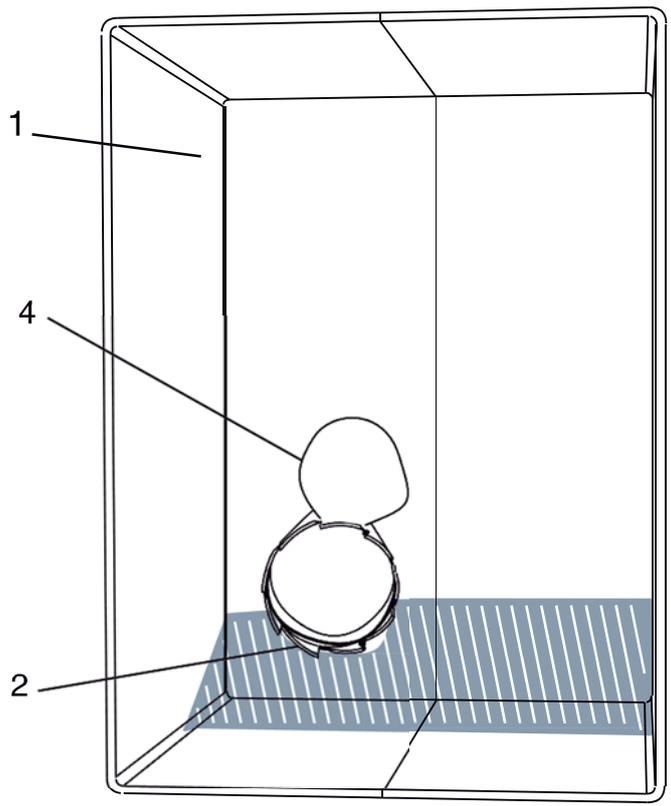


FIG. 1

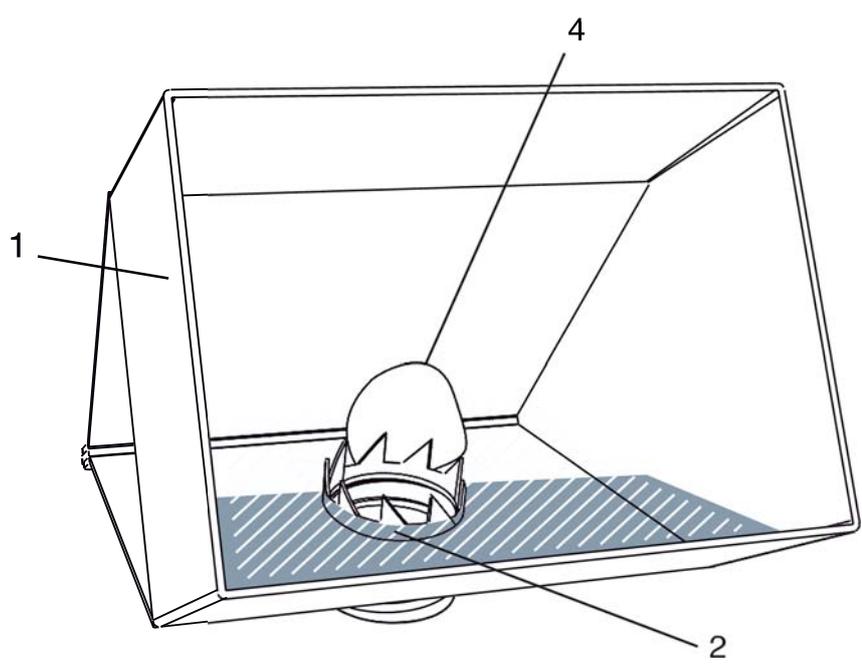


FIG. 2

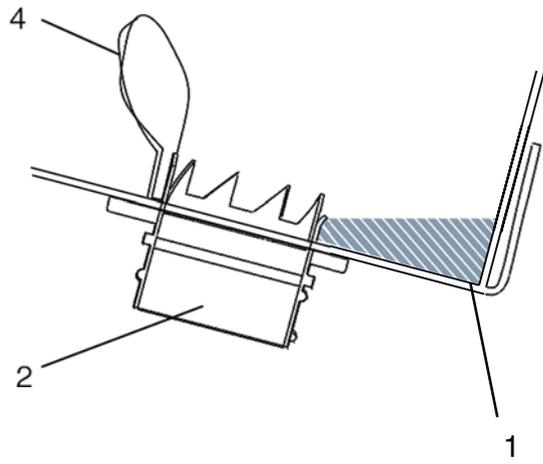


FIG. 3

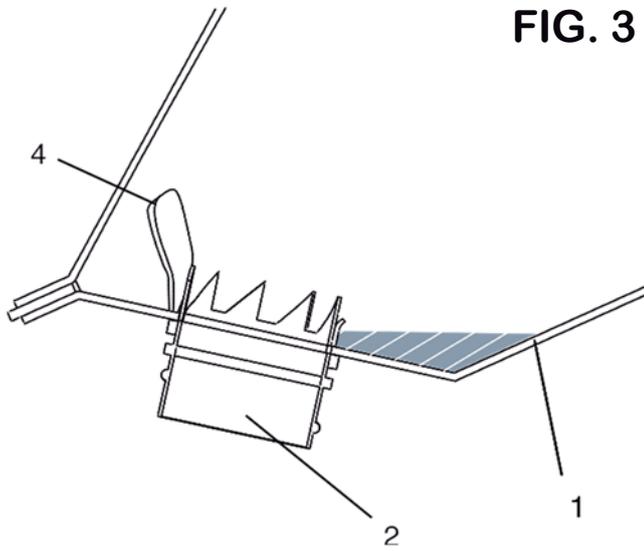


FIG. 4

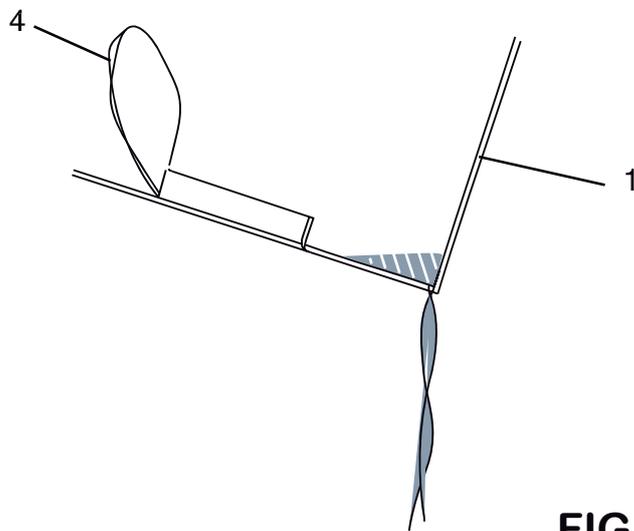


FIG. 5

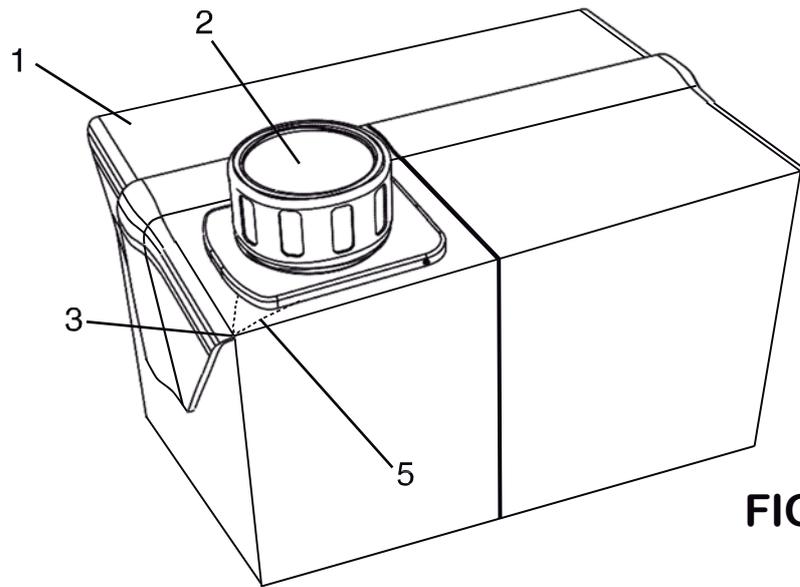


FIG. 6

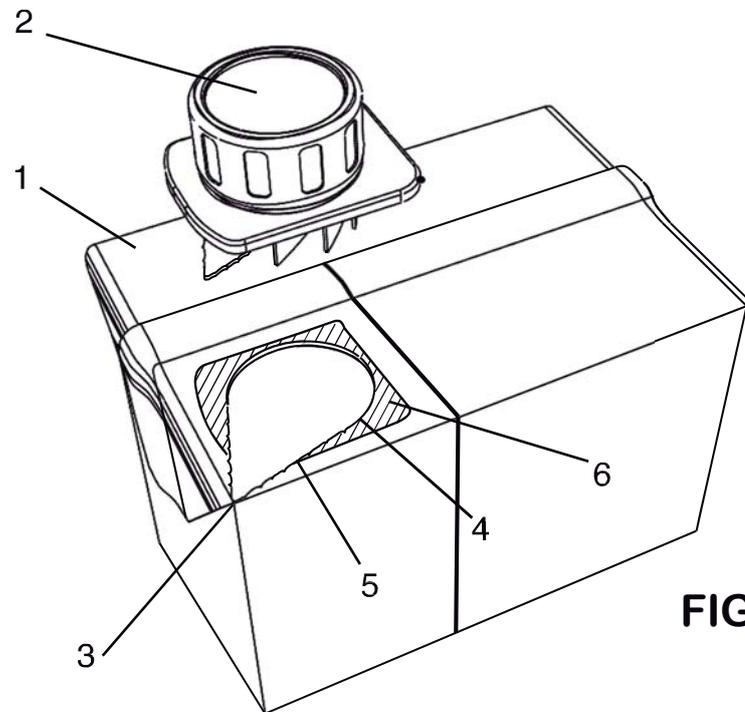


FIG. 7

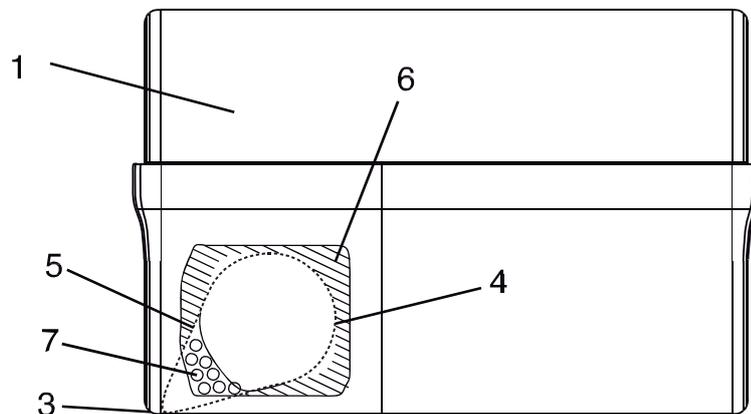


FIG. 8

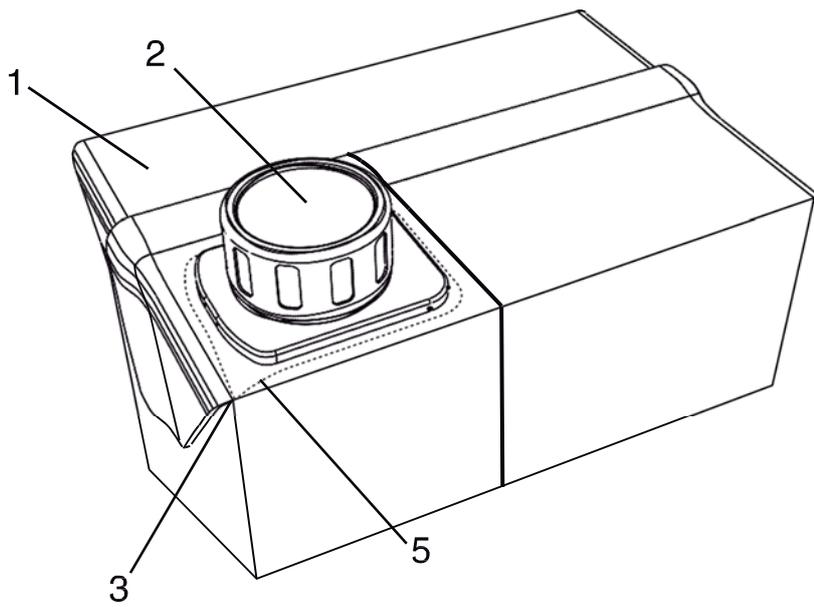


FIG. 9

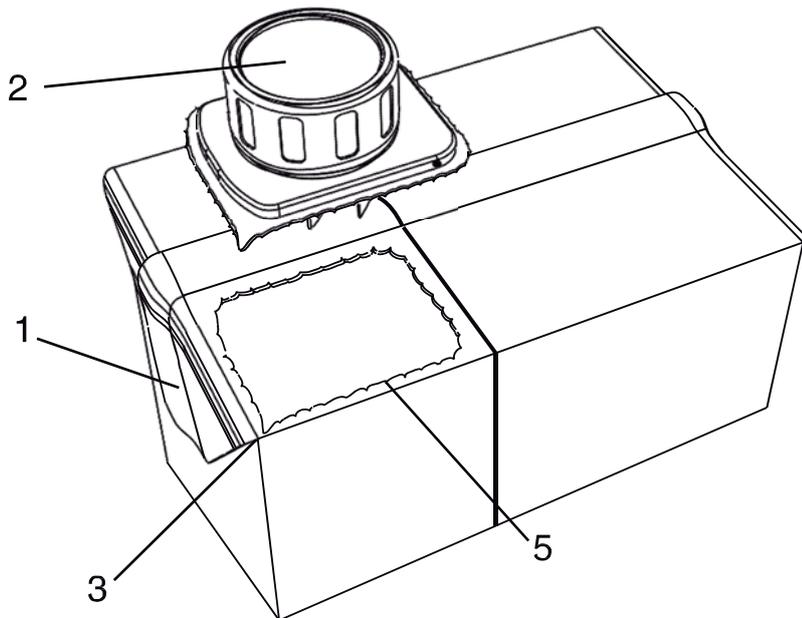


FIG. 10

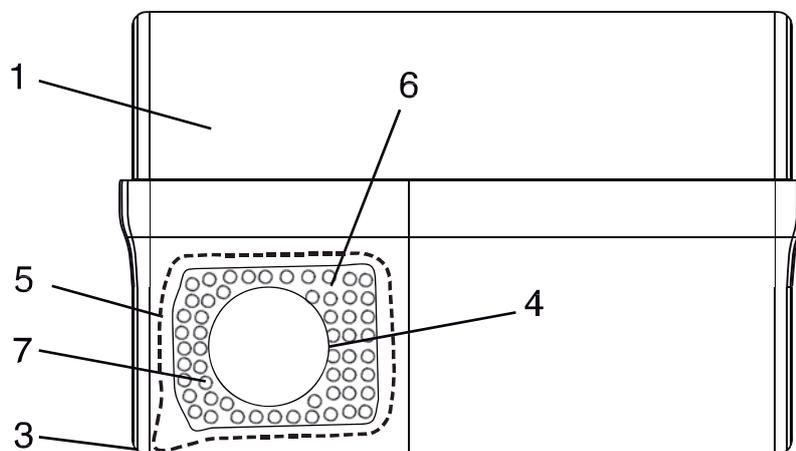


FIG. 11

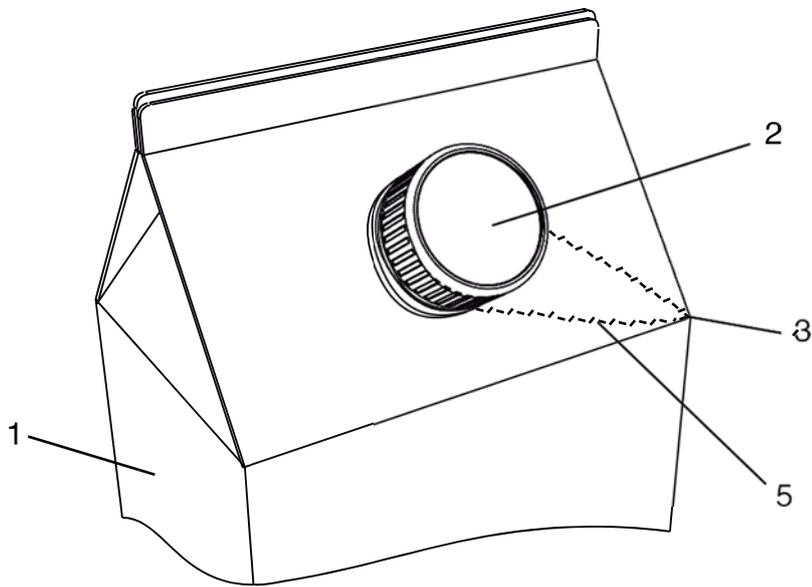


FIG. 12

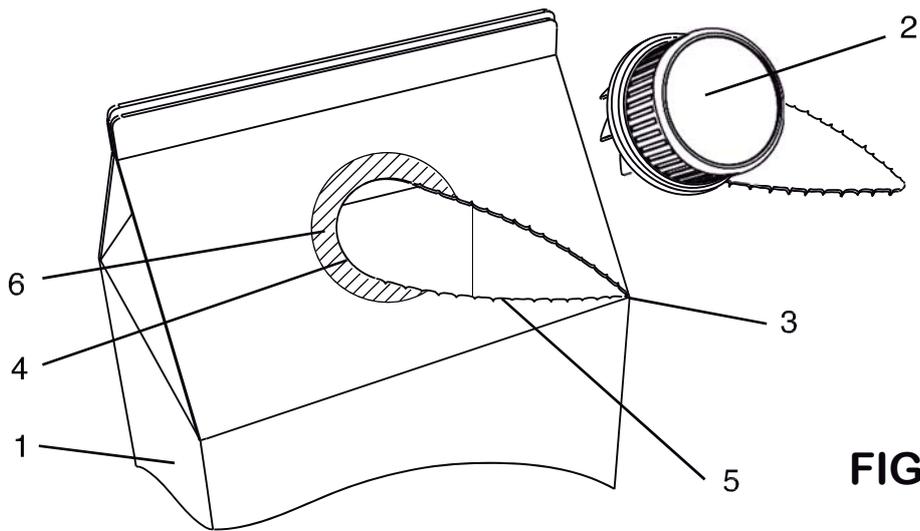


FIG. 13

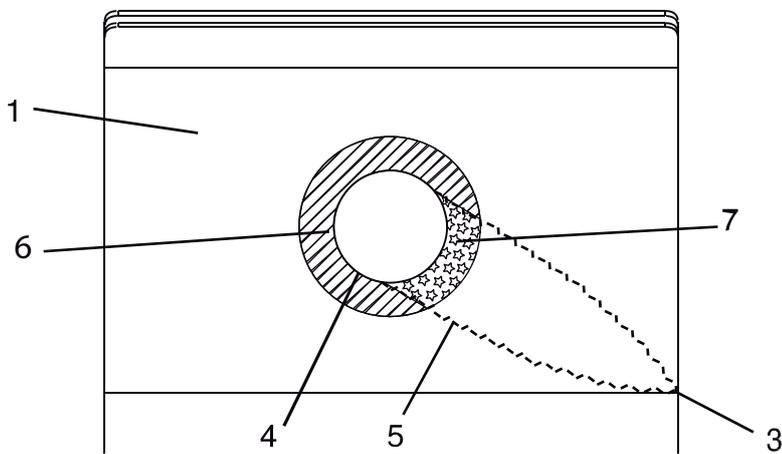


FIG. 14

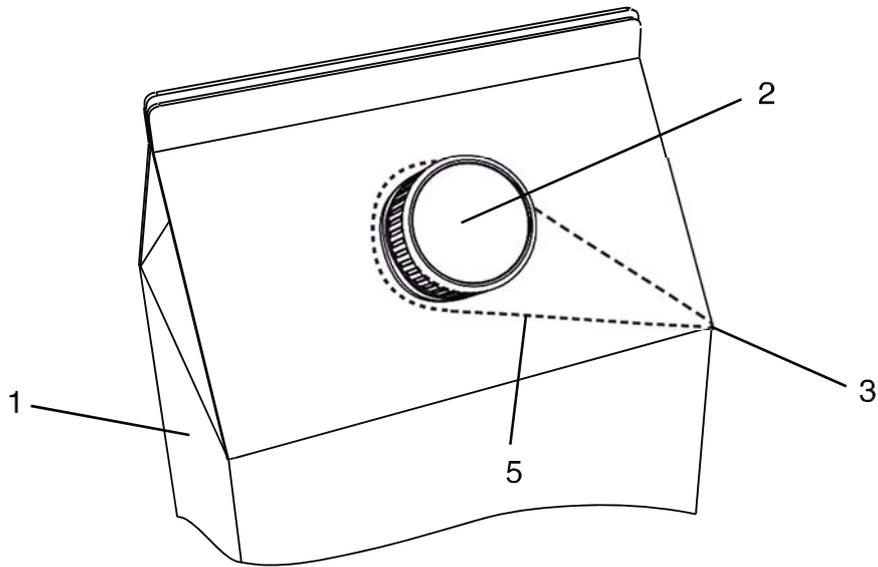


FIG. 15

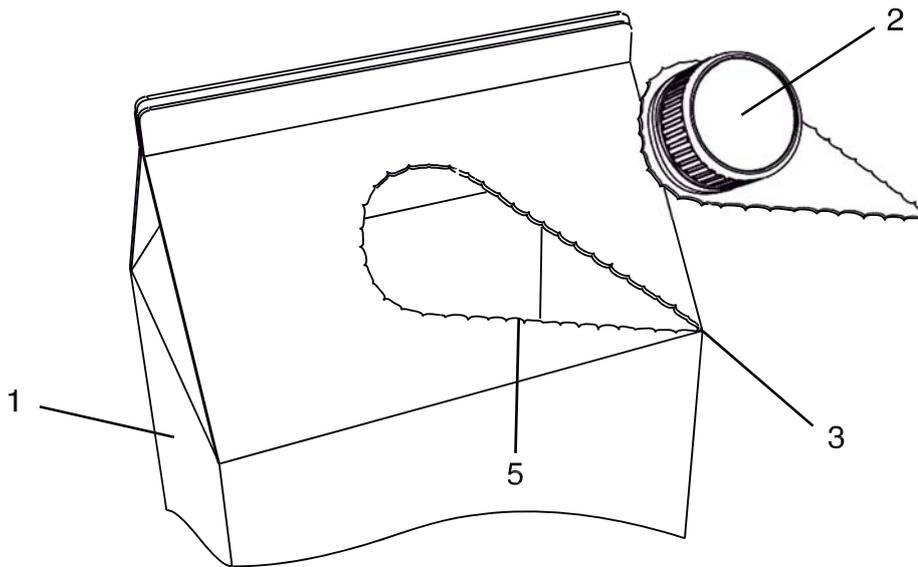


FIG. 16

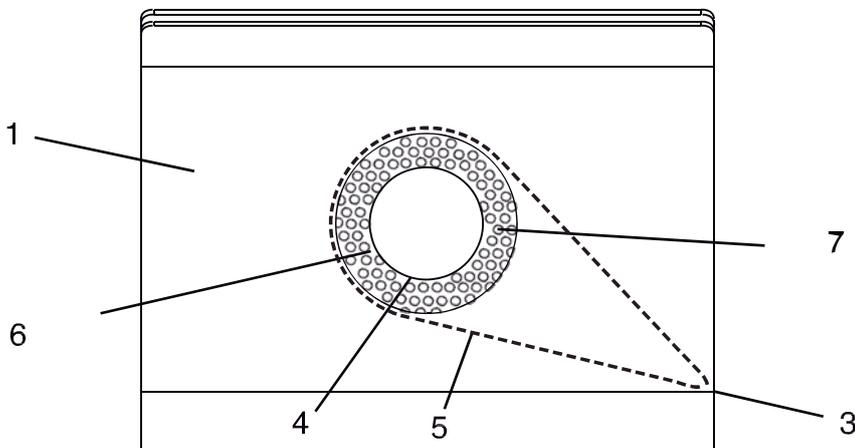


FIG. 17

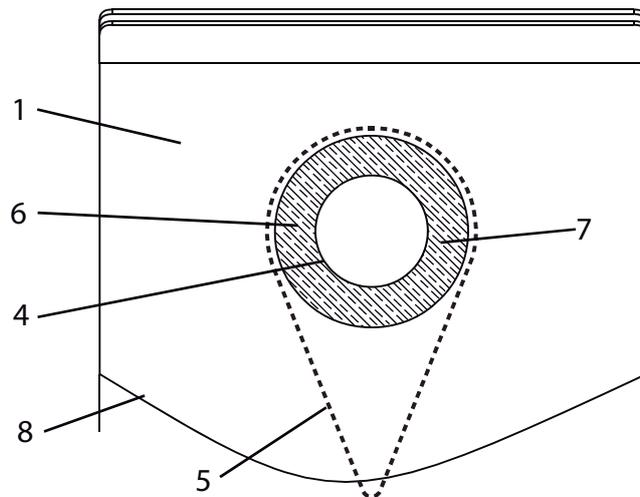


FIG. 18

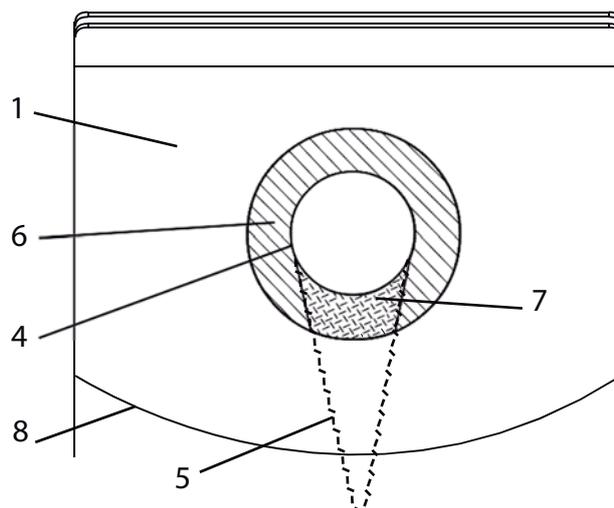


FIG. 19

8.3. Aportaciones posteriores

Adicionalmente a la innovación anteriormente expuesta, en el caso de que las líneas de rasgadura partan de ambos lados del orificio de vertido, existe también la posibilidad de que el sistema de apertura resellable se pegue al envase de la forma habitual, directamente sobre la superficie exterior del envase, sin que existan las perforaciones en la zona de pegado descritas anteriormente.

Para accionar la invención, como en los casos anteriores, se procederá a la retirada del sistema de apertura resellable y será este el que, con una ligera modificación en su diseño y accionado por el consumidor, produzca la rotura de las líneas de rasgadura. La modificación que debe realizarse en el sistema de apertura resellable consiste en modificar

su diseño, preferentemente en la base, para dotarle de un elemento punzante o cortante en una de sus aristas para que pueda romper con facilidad las líneas de rasgadura.

En este último caso, en el que la rotura de las líneas de rasgadura se produce posteriormente a la retirada completa del sistema de apertura resellable, la ubicación de estas líneas de rasgadura puede trasladarse desde las proximidades del orificio de vertido hasta alguna de las aristas del envase, preferentemente en las aristas laterales y, de estas, en las proximidades del orificio de vertido.

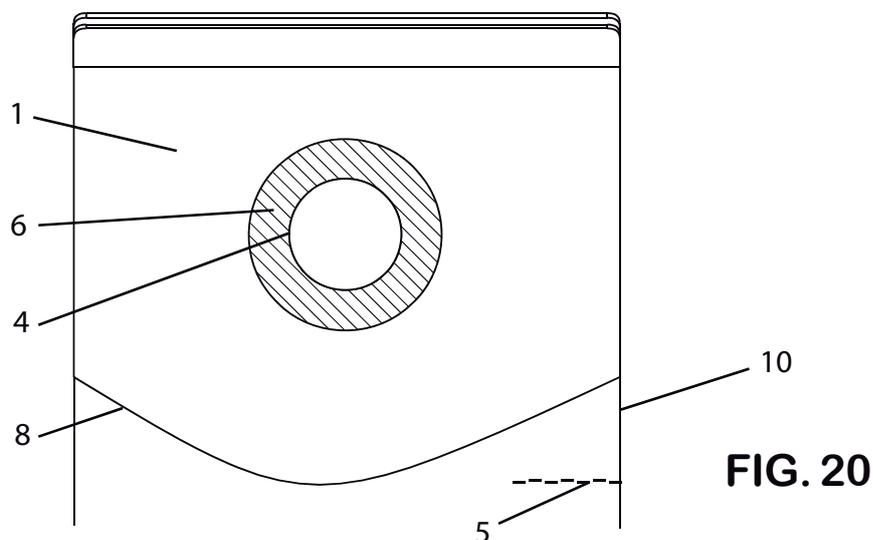
En este caso, las líneas de rasgadura pueden accionarse manualmente por parte de algunos usuarios, sin necesidad de ayudarse del útil suministrado por el sistema de apertura resellable.

La invención descrita anteriormente, así como la opción de situar las líneas de rasgadura en el perímetro de los sistemas de apertura resellables o en sus aristas laterales, es de aplicación a los diferentes tipos de envases existentes en el mercado que incluyen una gran variedad de tamaños, formas y sistemas de apertura.

Figura 20.- Muestra la vista en alzado de un envase de cubierta a dos aguas en el que la línea de rasgadura se ha desplazado hasta una de las aristas del envase para que pueda ser accionada por el sistema de apertura resellable dotado de un elemento cortante o punzante.

Figuras 21, 22 y 23.- Muestran tres ejemplos de las posibles modificaciones en los sistemas de apertura resellables del envase. Las dos primeras muestran sistemas cortantes introducidos en los perímetros exteriores superior e inferior del tapón y la tercera un sistema punzante incluido en la base del sistema de apertura resellable del envase.

Figuras 24 y 25.- Son las vistas en perspectiva de dos envases que muestran la rotura de las líneas de rasgadura realizadas por el sistema de apertura resellable después de haber sido separado del envase por el consumidor. En el caso de utilizar únicamente el tapón como elemento de corte, no será necesaria la retirada completa del sistema de apertura resellable.



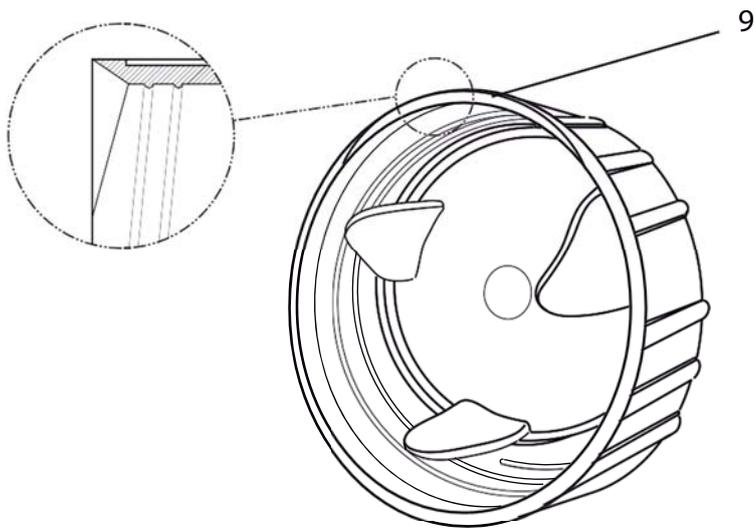


FIG. 21

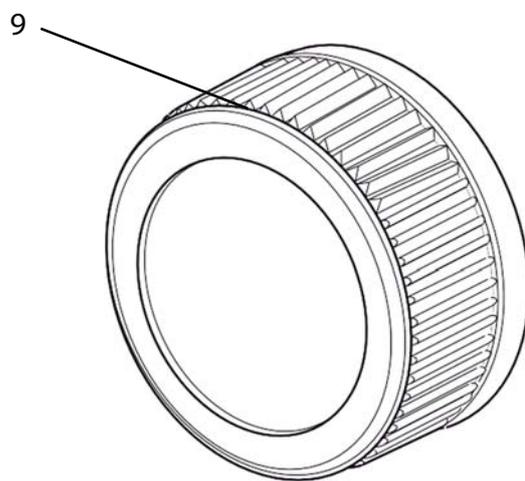


FIG. 22

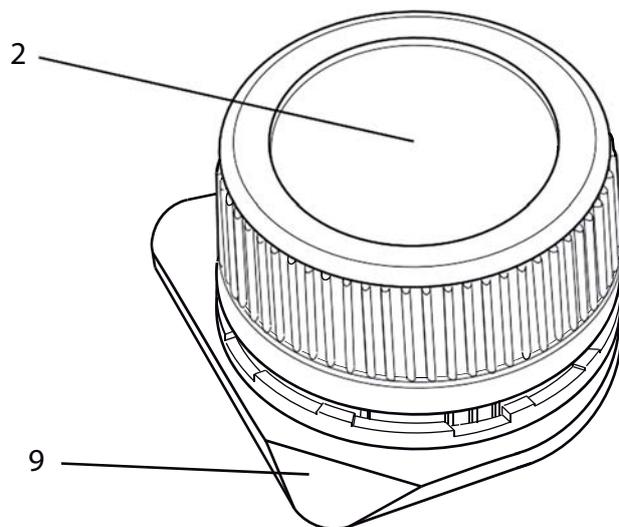
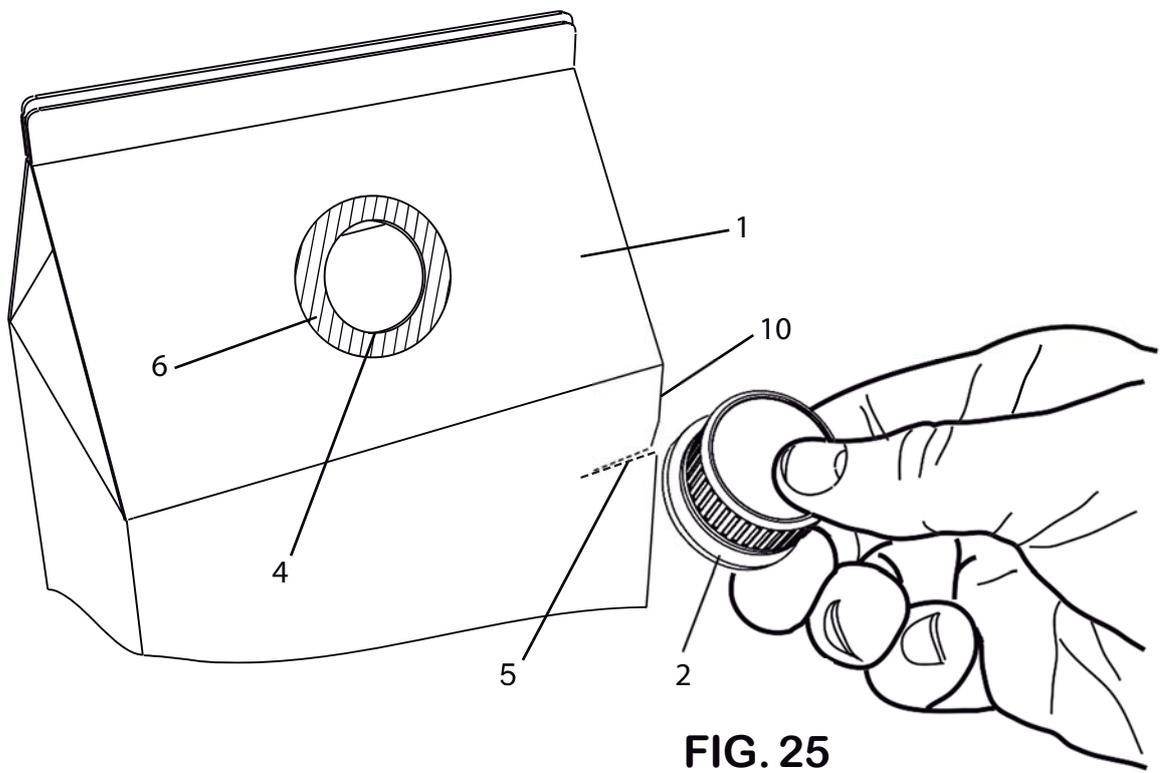
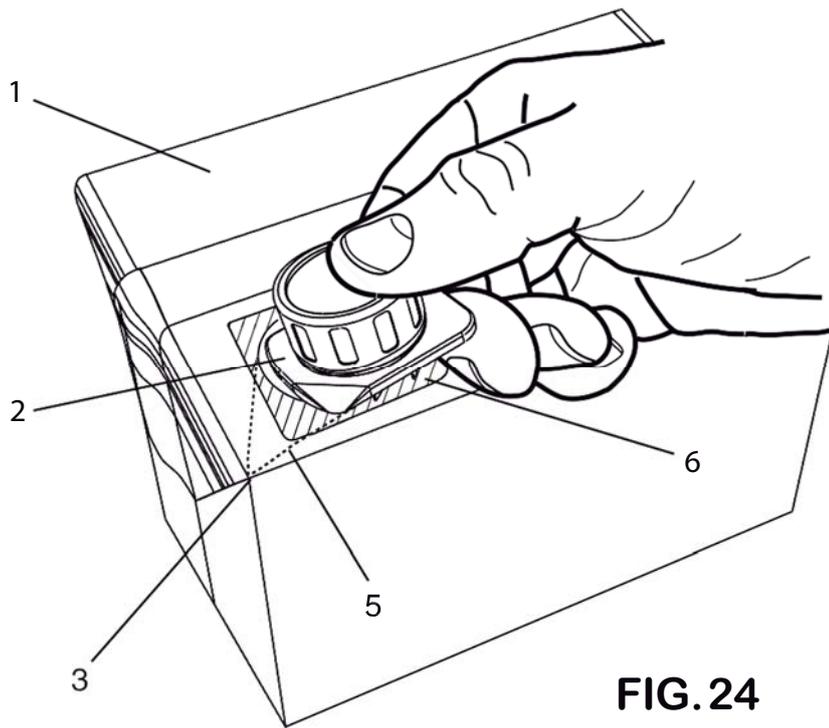


FIG. 23



10. INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

Una vez alcanzado el nivel de concreción de la idea expuesta anteriormente y como paso previo a la protección mediante patente de la invención, es conveniente realizar una búsqueda profesional para confirmar que la innovación no ha sido difundida con anterioridad. En este caso contrataremos los servicios de la Oficina Española de Patentes y Marcas para que realice un Informe Tecnológico de Patentes sobre un sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado conformados por material laminado con base de cartón.

Este informe nos proporcionará la información necesaria acerca de otras invenciones ya publicadas que podrían coincidir con la propuesta, total o parcialmente. Con esta información podremos decidir si seguir adelante con la protección de la invención, ahorrando tiempo y dinero, o bien reducir el alcance de las reivindicaciones de la solicitud de patente, es decir, limitarlas a aquellas partes que no están protegidas.

Básicamente, el informe consta de la siguiente información:

Finalidad

El informe se ha realizado para valorar el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad (novedad y actividad inventiva) de la invención reivindicada.

Documentación de partida

El cliente ha aportado como base para el análisis un borrador de solicitud de patente. En adelante nos referiremos a esta documentación como "documentación de partida".

De acuerdo con dicha documentación, el objeto técnico reivindicado consiste en un sistema de apertura para envases tipo tetrabrik que permite el vaciado completo del líquido y el reciclado directo del sistema de apertura (tapón con rosca) ya que queda disociado del resto del envase laminado, una vez todo el líquido ha sido evacuado.

Esto se consigue a partir de unas líneas de rasgado que convergen en el vértice o arista más cercana al sistema de apertura, pudiendo además presentarse la invención con dos modos preferentes de realización. En el primer modo de realización el sistema de rasgado rodea el perímetro completo de la zona de pegado de la línea de apertura (figura 17 y 19 de los planos) y en el segundo, el sistema de rasgado parte tangencialmente y de lados opuestos al orificio de vertido (ver figura 14 y 18 de los planos). Además, para solventar el problema técnico planteado, se utilizan unas perforaciones/incrustaciones (7) para que el adhesivo penetre en el área de pegado según el modo de realización y cuyo objetivo es aumentar la fijación del sistema de apertura (2) al envase en esa zona crítica.

La documentación de partida se presenta con un resumen, una descripción, una reivindicación independiente, cinco reivindicaciones dependientes, y varias figuras 25 a 27. A continuación se plasman algunas de las figuras más representativas de la invención:

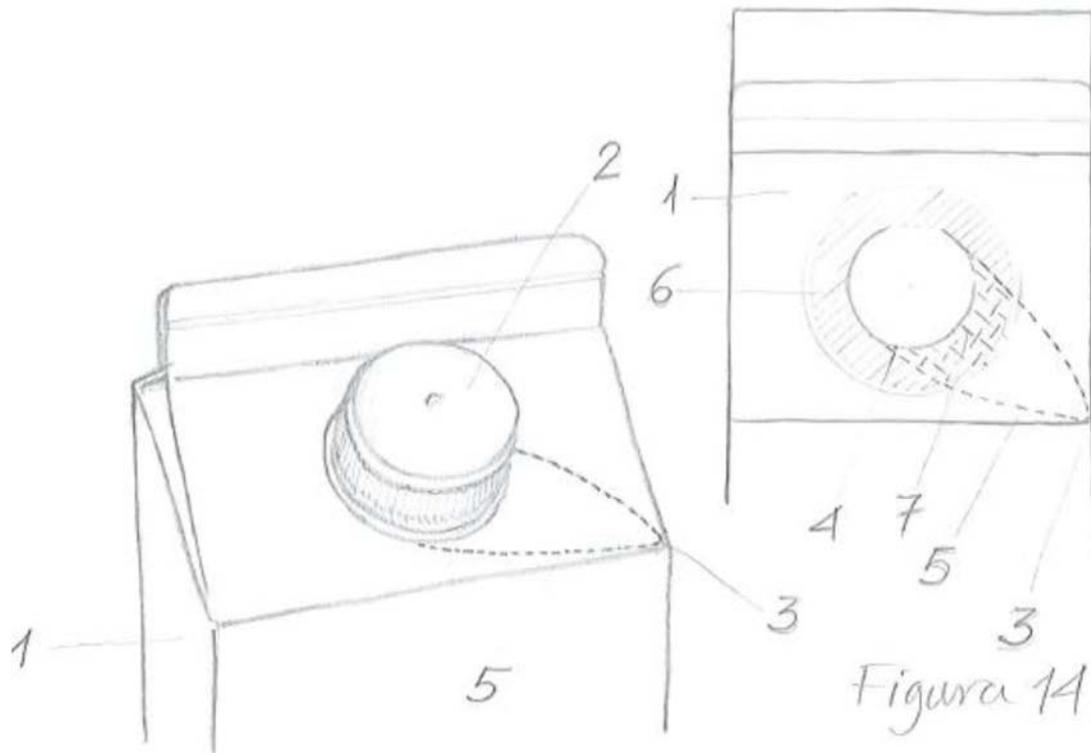


Figura 25. Bocetos de la invención. (Autor)

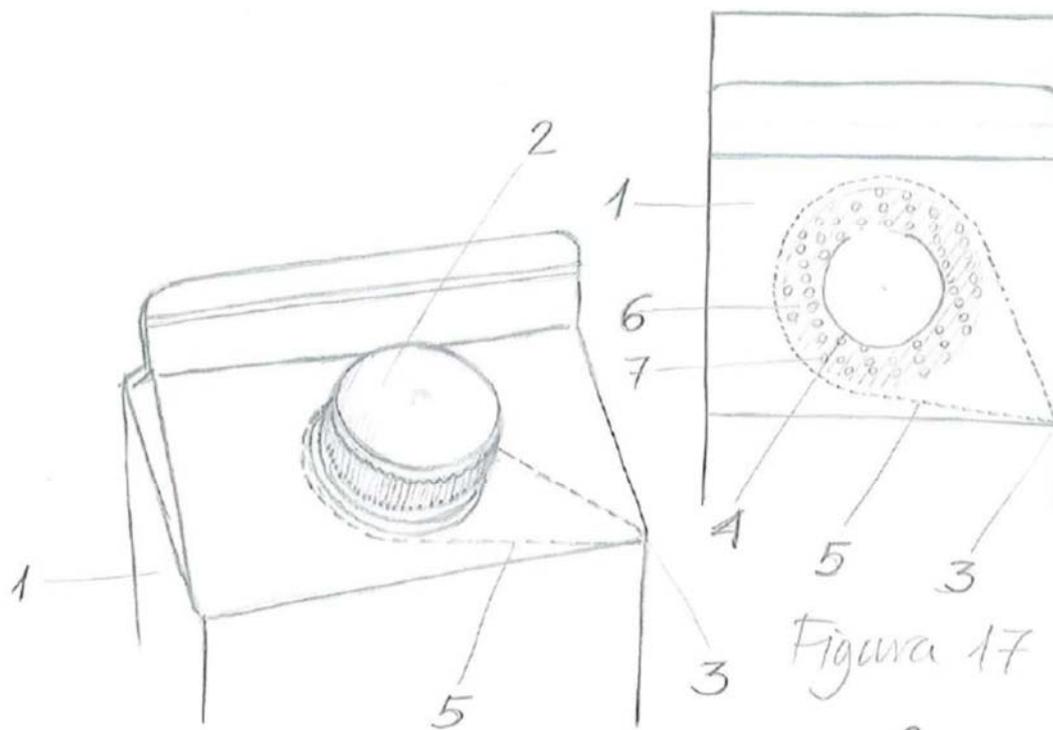


Figura 26. Bocetos de la invención. (Autor)

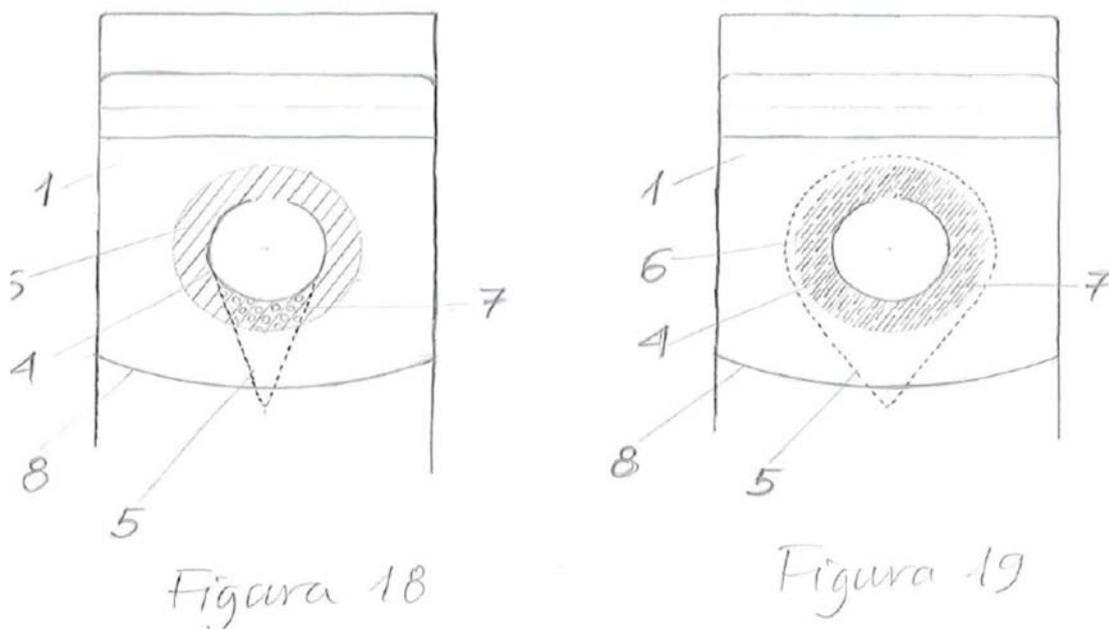


Figura 27. Bocetos de la invención (Autor)

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Características técnicas en las que se ha centrado la búsqueda

La búsqueda se ha centrado en la localización de documentos previos que incluyan el siguiente conjunto de características técnicas incluidas en las siguientes reivindicaciones:

1.- Sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierta por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye unas líneas de rasgadura (5), consistentes en perforaciones realizadas en las capas externas del material laminado que conforman el envase (1), que parten del sistema de apertura resellable (2), que convergen en el vértice (3) del envase (1) y que se rompen, gracias a la sujeción proporcionada por las perforaciones (7), al tirar el consumidor del sistema de apertura (2) hacia el vértice (3) creando una abertura que permite la salida completa del líquido contenido en el envase (1).

2.- Sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 1 caracterizado por que las líneas de rasgadura (5) parten en lados opuestos del perímetro del orificio de vertido (4) original y convergen en el extremo, o una vez superado este, del vértice (3).

3.- Sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 1 caracterizado por que las líneas de rasgadura (5) rodean el perímetro de la zona de pegado (6) del sistema de apertura (2) al envase (1) y convergen en el extremo, o una vez superado este, del vértice (3).

4.- Sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 1 caracterizado por que las líneas de rasgadura (5), tanto si parten del perímetro del orificio de vertido (4) como si rodean el perímetro de la zona de pegado (6) del sistema de apertura (2) al envase (1), convergen una vez superada la arista (8) del envase (1) más próxima al perímetro del orificio de vertido (4).

5.- Sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 2 caracterizado por que en el área formada entre las líneas de rasgadura (5) que parten del orificio de vertido (4) y la zona de pegado (6) del sistema de apertura (2) con el envase (1) se incluyen unas perforaciones (7) al objeto de que penetre en ellas el pegamento de unión y aumentar la fijación del sistema de apertura (2) al envase (1) en esa zona.

6.- Sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 3 caracterizado por que cuando las líneas de rasgadura (5) rodean el perímetro de la zona de pegado (6) del sistema de apertura (2) con el envase (1) se incluyen unas perforaciones (7) en el área de pegado (6) al objeto de que penetre en ellas el pegamento de unión y aumentar la fijación del sistema de apertura (2) al envase (1) en esa zona.

BASES DE DATOS UTILIZADAS

En función del objeto de la invención reivindicada, se ha realizado la búsqueda en las siguientes bases de datos:

Bases de datos de patentes

EPODOC, INVENES, WPI

Bases de datos de literatura no patente

BIOSIS, COMPENDEX, EMBASE, MEDLINE, NPL, XPESP

Páginas web y patentes de Tetra pak y competidores.

Clasificaciones y palabras clave empleadas en la búsqueda

Para consultar las mencionadas bases de datos, se han empleado los siguientes criterios de búsqueda:

Códigos de la CIP

B65D5/54, B65D5/70, B65D5/74, B65D5/72, B65D6/22, B65D6/24

Palabras clave

En español

apertura, envase, brik, tetrapak, laminado, cartón, polietileno, PE, rasga+, perfora+, línea+, punto+, resellable, conver+, vértice, tapón, rosca+, extremo, borde, romp+ , rotura, perfora+, lengüeta, gollete, trinquete, perímetro, arista, pegado, adhesiv+, retira+, líquido, vaciado, contenido.

Otros idiomas

tetra, brik, pack, container, pack+, box, carton, tetrahedral, poligonal, pitche, shed, skillion, hipped, liquid, milk, juice, beverage, quadrangular, paralelepiped, open+, score, line, empty, discharge, evacuation, removal, pour, tipp, orifice, bore, hole, closure, lid, spout,

reclosable, reseal+, perfora+, penetra+, vertex, ápex, corner, edge, beard, tongue, perimeter, glue, adhesive, affix, attach+, bond, incisión, tear, break, pierce, chille, puncture, weak+, ripped, frayed, plug, die, cut, emboss, knockout, remov+, flap, Tetrapak, Elopak, Purepack, Greatview.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Documentos más relevantes

En la sección final "Listados de referencias" se incluyen todas las referencias relacionadas con el objeto de este informe. De entre todas, se han seleccionado los documentos más relevantes, que son los que se analizan en detalle comparándolos con la invención reivindicada.

A continuación se reseñan dichos documentos en la Tabla 8:

Nº Publicacion	Fecha Publicacion	Solicitante	Relevancia
US2016325878A1	2015-07-01	(TETR) TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA	***
ES2432993T3	2011-02-23	(TETR) TETRA ALFA HOLDINGS SA (TETR) TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA (TETR) TETRA LAVAL HOLDINGS&FINANCE SA (BENK-I) BENKOE G (CASA-I) CASALE C (CASA-I) CASARINI C (CAVE-I) CAVECCHIA T (DIDO-I) DIDONNA D (HEIN-I) HEINONEN S (MARC-I) MARCHETTI M (SORB-I) SORBARA A	***
JPH1045124A	1998-02-17	(TETR) NIPPON TETRAPAK KK	*
JPH0551032A	1993-03-02	DAINIPPON PRINTING CO LTD	*
ES2258101T3	2002-05-29	(TETR) TETRA ALFA HOLDINGS SA (TETR) TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA (TETR) TETRA LAVAL HOLDINGS&FINANCE SA	*

Tabla 8. Listados de referencia.

*** Documento muy relevante; ** Documento relevante; * Documento que ilustra el estado de la técnica de manera general

Breve descripción del contenido de los documentos más relevantes en comparación con la invención reivindicada

El documento US2016325878A1 (Figura 28) hace referencia a un sistema de apertura para productos alimenticios verticales fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye unas líneas de rasgadura (21), consistentes en perforaciones realizadas en las capas externas del material laminado que conforman el envase, que parten del sistema de apertura (41+42), y cuyas líneas de perforación/rasgadura (21) se rompen en dirección a la arista más alejada del orificio de salida del líquido, pero sin llegar a alcanzar el borde de la arista. Esto ocurre al

tirar el consumidor del sistema de apertura (41+24) creando una abertura que permite la salida del líquido contenido en el envase. Las líneas de rasgadura (21) parten de lados opuestos del perímetro del orificio de vertido (3).

La invención que divulga este documento no permite el vaciado completo del líquido contenido, pues las perforaciones no convergen en la arista ni vértice más próximo del envase. El documento estadounidense tampoco divulga las características técnicas de las reivindicaciones 3 a 6 de la documentación de partida.

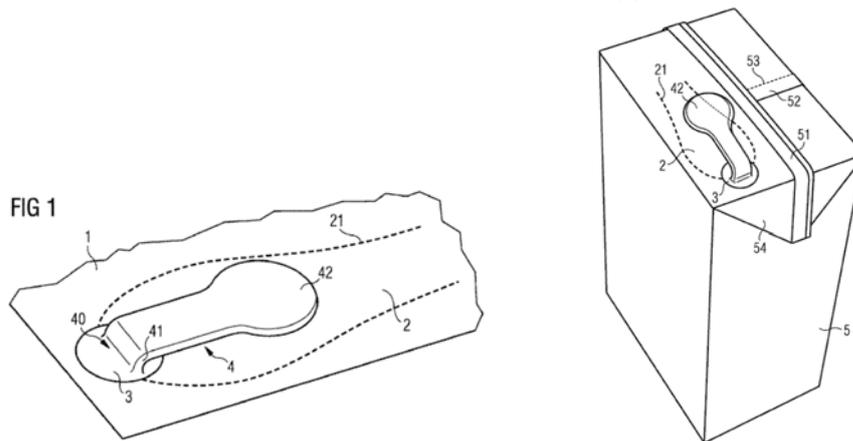


Figura 28. Patente US2016325878A1

El documento ES2432993T3 (Figura 29) divulga un sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye una perforación realizada en las capas externas del material laminado que conforman el envase, que parten del sistema de apertura resellable y que convergen en la arista más cercana (24), creando una abertura que permite la salida completa del líquido contenido en el envase.

Este envase no presenta perforaciones para que el consumidor tire del sistema de apertura llevándolo hacia el vértice/ arista para permitir la completa salida del líquido a su exterior. Sin embargo, como el sistema de apertura descrito en este documento converge en la arista del envase, se podría entender que soluciona uno de los dos problemas técnicos de la invención objeto de este informe.

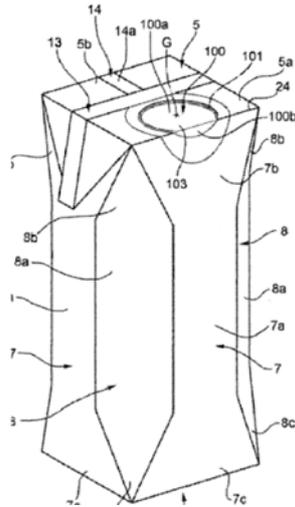


Figura 29. Patente ES2432993T3

El documento JPH1045124A (Figura 30) describe un sistema de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye unas líneas de rasgadura (4), consistentes en perforaciones realizadas en las capas externas del material laminado que conforman el envase, que bordean la lengüeta de apertura (5) y que convergen en la arista más próxima (8) del envase. Al tirar el consumidor del sistema de apertura crea una abertura que permite la salida completa del líquido contenido en el envase. Este sistema de apertura no es resellable.

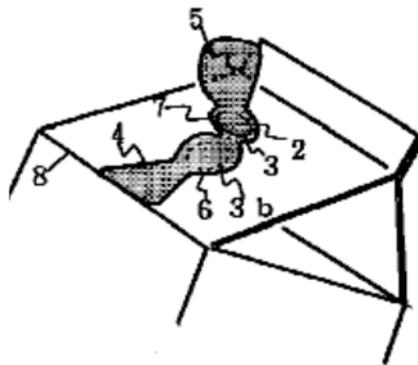


Figura 30. Patente JPH1045124A

El documento JPH0551032A (Figura 31) hace referencia a un sistema de apertura que permitiría el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye un sistema de apertura resellable, que converge en una arista (6) del envase.

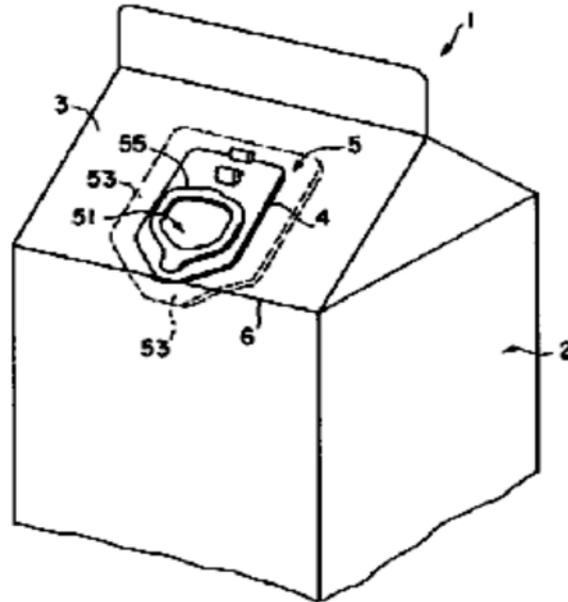


Figura 31. Patente JPH0551032A

El documento ES2258101T3 (Figura 32) divulga un sistema de apertura para productos alimenticios vertibles fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye un sistema de apertura resellable, que converge en una de sus aristas (14).

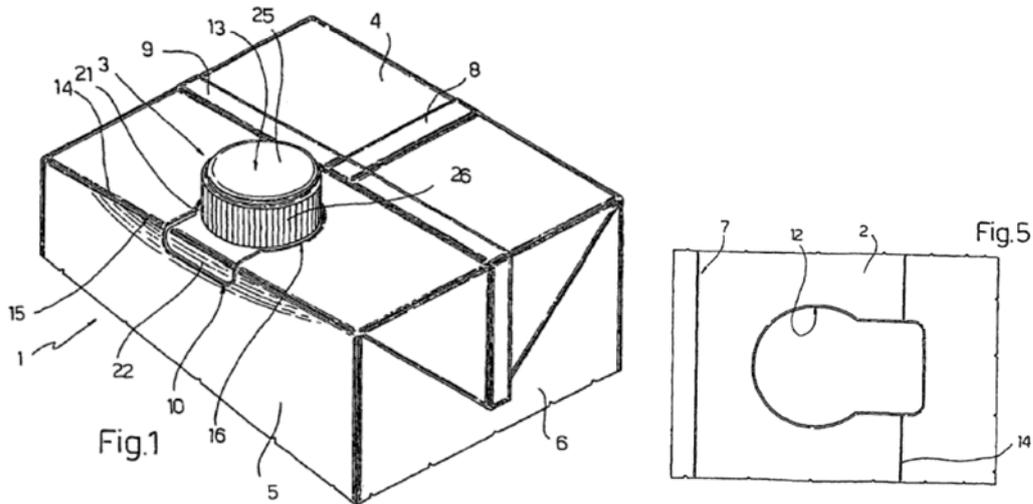


Figura 32. Patente ES2258101T3

Los documentos comentados anteriormente constituyen una selección de entre todos los recuperados que, en opinión del técnico que realiza el Informe, más se aproximan al objeto de búsqueda. Sin embargo, se recomienda la lectura atenta de estos y también de los documentos incluidos en los Anexos al presente Informe, por cuanto cuyo contenido pueda ser de interés para el solicitante.

CONCLUSIÓN

A la vista de los documentos recuperados, se podría entender que el documento comentado más próximo al objeto de la invención es US2016325878A1, al presentar las características de la reivindicación primera y segunda de la documentación de partida, a excepción de que las perforaciones no convergen en la arista ni vértice más próximo del envase, lo que impide el vaciado completo del contenido del envase. El documento estadounidense tampoco divulga las características técnicas de las reivindicaciones dependientes 3 a 6 de la documentación de partida.

Por otro lado, si bien los documentos ES2432993T3 y JPH0551032A comentados en este informe si presentan aperturas resellables que convergen en aristas próximas, no lo hacen en los vértices, ni consiguen la separación del sistema de apertura (tapón y rosca) con el resto del envase laminado, para su reciclaje directo.

Por ello, se entendería que ninguno de los documentos comentados en este informe (solos o combinados de 2 en 2), se podrían considerar lo suficientemente relevantes como para afectar a la novedad y la actividad inventiva de las reivindicaciones 1 a 6 de la documentación de partida, sino que tan solo reflejan el estado de la técnica del campo al que pertenece al invención. Así, el objeto de las reivindicaciones 1 a 6 cumpliría con los requisitos de novedad y actividad inventiva.

En referencia al examen formal de la documentación de partida, conviene señalar que ciertos aspectos de la documentación podrían dar lugar a un suspenso formal de la solicitud de patente.

Observaciones generales

En caso de presentar una solicitud de patente o de modelo de utilidad, se recomienda evitar reivindicaciones que sean demasiado generales, recogiendo en las mismas las características técnicas que se han identificado como novedosas.

También se recomienda citar en esa posible solicitud las anterioridades relevantes mencionadas en este informe, incluyéndolas en la descripción como antecedentes de la invención y justificando qué aporta la solución desarrollada por el cliente respecto de las soluciones previas divulgadas en dichas anterioridades.

Además, debe argumentarse por qué dicha solución supone un salto técnico cualitativo con respecto a lo ya conocido, que va más allá de lo que se supone son la habilidad y la práctica rutinaria propias de un experto en la materia.

Las características técnicas secundarias se pueden incluir en la solicitud como reivindicaciones dependientes o subordinadas de la reivindicación principal (la que recoge los aspectos esenciales de la invención).

Por otra parte, desde la realización de este informe hasta la presentación oficial de una solicitud de patente o de modelo de utilidad pueden aparecer nuevas publicaciones relevantes, por lo que, en caso de demorarse la presentación de la solicitud, puede ser conveniente realizar una vigilancia tecnológica periódica en bases de datos nacionales e

internacionales, utilizando, entre otras, las clasificaciones y palabras claves propuestas en la sección “Estrategia de búsqueda” de este informe.

También es importante recordar que no sólo las publicaciones de terceros anteriores a la fecha de solicitud de una patente destruyen su novedad, sino que también las propias acciones de divulgación y/o publicación anterior (artículos en revistas, exposición en ferias no oficiales, documentos técnicos departamentales de acceso general, etc.) de los mismos solicitantes de este informe pueden afectar al cumplimiento de los requisitos de patentabilidad -novedad y actividad inventiva- por la invención propuesta.

Por todo lo anterior, una vez redactada la posible solicitud y antes de presentarla al registro, sería recomendable un nuevo estudio para evaluar el cumplimiento de los requisitos de novedad y actividad inventiva en función del juego de reivindicaciones que se proponga.

Si se trata de una solicitud ya presentada y se modificara el juego de reivindicaciones, sería igualmente recomendable un nuevo estudio para reevaluar el cumplimiento de los requisitos de novedad y actividad inventiva con la nueva redacción. En este caso, también sería preciso tener en cuenta las consideraciones relativas a la ampliación del contenido de la solicitud que tienen las distintas legislaciones nacionales e internacionales.

11. PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

A la vista de un informe del estado de la técnica positivo, el siguiente paso es el de proteger la innovación, para de esta forma poder comenzar a realizar actividades encaminadas a la comercialización de la invención y solicitar los servicios externos necesarios para realizar las pruebas y prototipos necesarios con la seguridad de que la propiedad industrial está garantizada.

Para ello, además de la descripción de la invención, debemos redactar de forma precisa la innovación con referencia a los dibujos que se han mostrado anteriormente, lo que se llama frecuentemente forma de realización preferida. Por último, se debe redactar el apartado más importante de la patente, las reivindicaciones.

En las reivindicaciones se concentran todas aquellas contribuciones al estado del arte de las que se desea reclamar la autoría y es importante que protejan los aspectos fundamentales de la invención. Por otra parte, las reivindicaciones deben hacer referencia a elementos que hayan sido expuestos en el apartado de descripción y los dibujos que acompañan a esta. A continuación se muestran ambas redacciones.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

Como se puede ver en las figuras referidas, el sistema de apertura resellable que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales, de acuerdo con el objeto de la invención, comprende unas líneas de rasgadura (5), consistentes en incisiones realizadas en las capas externas del material laminado que

conforman el envase (1), que o bien parten de los lados del perímetro del orificio de vertido (4) o bien rodean al perímetro del sistema de apertura resellable (2) del envase (1) y que convergen en el extremo, o una vez superado este extremo, del vértice (3), u opcionalmente, la arista más próxima (8) del envase (1) o bien se encuentran situadas transversalmente en una de las aristas laterales del envase.

La invención, que puede utilizarse preferentemente cuando ya se ha consumido la mayor parte del contenido del envase (1), actúa por la acción del consumidor sobre el sistema de apertura resellable (2). Al desplazar a este en dirección al vértice (3) o arista (8) de vertido, se produce bien el despegado parcial de este desde el envase (1) y/o la rotura de las líneas de rasgadura (5) con el consiguiente desprendimiento del sistema de apertura resellable (2) del envase (1). Estas líneas de rasgadura (5) pueden rodear el perímetro de la zona de pegado (6) por la que el sistema de apertura resellable (2) está unido al envase (1), o bien pueden partir de lados opuestos del perímetro del orificio de vertido (4) para converger en la arista o vértice más próximos al sistema de apertura resellable (2).

En el caso de que las líneas de rasgado (5) partan de ambos lados del orificio de vertido (4), el área comprendida entre estas y la zona de pegado (6) del sistema de apertura resellable (2) al envase (1) incluirán unas perforaciones (7) al objeto de aumentar la fijación del sistema de apertura resellable (2) en esa zona para facilitar el desprendimiento de las líneas de rasgadura (5) al retirar el sistema de apertura resellable (2) en dirección al vértice (3), o arista (8) del envase (1).

En el caso de que las líneas de rasgado (5) rodeen el perímetro de la zona de pegado (6), las perforaciones (7), que aumentan la fijación del sistema de apertura resellable (2) al envase (1), se situarán a lo largo de la zona de pegado (6) para que el desprendimiento del sistema de apertura resellable (2) no se realice por despegado del envase (1) sino a través de la rotura de las líneas de rasgadura (5).

En el caso de que las líneas de rasgadura (5) se accionen después de que el sistema de apertura resellable (2) haya sido separado del envase (1), no se realizarán las perforaciones (7) en la zona de pagado para facilitar el desprendimiento del sistema de apertura resellable (2). En este caso, las líneas de rasgadura (5) pueden situarse, en lugar del perímetro del orificio de vertido (4), en una de las aristas laterales (10) del envase (1), preferentemente en la más próxima al orificio de vertido (4). Para facilitar la rotura de las líneas de rasgadura (5) se incorpora al sistema de apertura resellable (2), alternativamente en el tapón o la base, un elemento cortante o punzante (9) dotado de filo o dientes de sierra.

REIVINDICACIONES

Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales, fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, caracterizado por que incluye unas líneas de rasgadura (5), consistentes en incisiones realizadas en las capas externas del material laminado que conforman el envase (1), que o bien parten del sistema de apertura resellable (2) y que convergen en el vértice (3) o la arista (8) del envase (1), o bien se sitúan en una de las aristas laterales (10) del envase (1) y que la rotura de las líneas de rasgadura (5) se produce, o bien al tirar el consumidor del sistema de apertura resellable (2) hacia el vértice (3) o la arista (8), gracias a la sujeción proporcionada por las perforaciones (7), o bien por la presión ejercida por el consumidor sobre las líneas de rasgadura (5), mediante el sistema de apertura resellable (2) modificado, una vez separado este del envase (1), creando en ambos casos una abertura que permite la salida completa del líquido contenido en el envase (1).

2.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales según la reivindicación 1 caracterizado por que las líneas de rasgadura (5) parten en lados opuestos del perímetro interno del orificio de vertido (4) original y convergen en el extremo, o una vez superado este extremo, del vértice (3).

3.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales según la reivindicación 1 caracterizado por que las líneas de rasgadura (5) rodean el perímetro de la zona de pegado (6) del sistema de apertura resellable (2) al envase (1) y convergen en el extremo, o una vez superado este extremo, del vértice (3).

4.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales según la reivindicación 1 caracterizado por que las líneas de rasgadura (5), tanto si parten del perímetro interno del orificio de vertido (4) como si rodean el perímetro externo de la zona de pegado (6) del sistema de apertura resellable (2) al envase (1), convergen una vez superada la arista (8) del envase (1) más próxima al orificio de vertido (4).

5.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales según las reivindicaciones 1 caracterizado por que en el área formada entre las líneas de rasgadura (5) que parten a ambos lados del orificio de vertido (4) y la zona de pegado (6) del sistema de apertura resellable (2) con el envase (1) se incluyen unas perforaciones (7) al objeto de que penetre en ellas el material de unión, ya sea pegamento u otro tipo de soldadura por métodos de fusión, para aumentar la fijación del sistema de apertura resellable (2) al envase (1) en esa zona al objeto de facilitar la rotura de las líneas de rasgadura (5).

6.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios verticales según las reivindicaciones 1 caracterizado por que cuando las líneas de rasgadura (5) rodeen el perímetro de la zona de pegado (6) del sistema de apertura resellable (2) con el envase (1) se incluyen unas perforaciones (7) en el área de pegado (6) al objeto de que penetre en ellas el pegamento, o material de unión

empleado, para aumentar la fijación del sistema de apertura resellable (2) al envase (1) en esa zona al objeto de facilitar la rotura de las líneas de rasgadura (5).

7.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 1 caracterizado por que la rotura de las líneas de rasgadura (5) se produce con posterioridad a que el usuario desprenda el sistema de apertura (2) del envase (1), gracias a que en este caso no se realizan las perforaciones (7) en el área de pegado próxima al orificio de vertido (4), y debido a la presión realizada por el usuario sobre las líneas de rasgadura (5) con la ayuda del sistema de apertura resellable (2) al que se ha dotado de un elemento cortante o punzante (9).

8.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según las reivindicaciones 1 y 7 caracterizado por que cuando la rotura de las líneas de rasgadura (5) se produce con posterioridad a que el usuario desprenda el sistema de apertura (2) del envase (1), las líneas de rasgadura (5) pueden situarse en las aristas del envase (1), preferentemente en la arista lateral del envase (1) próxima al orificio de vertido (4), lo que permite que las líneas de rasgadura (5) puedan romperse incluso manualmente.

9.- Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado para productos alimenticios vertibles según la reivindicación 1 y 7 caracterizado por que el sistema de apertura resellable (2) está dotado de un sistema cortante o punzante (9) situado indistintamente en la base o el tapón del sistema de apertura resellable (2) y que incluye o bien una arista cortante o dotada de dientes de sierra o bien una esquina punzante, para permitir la rotura de las líneas de rasgadura (5) con mayor facilidad.

Habitualmente a los documentos que forman parte de la solicitud de patente se adjunta un resumen, que junto con uno de los dibujos más significativos, se colocan en la portada de la patente para que pueda ser más fácilmente consultada. El resumen es el siguiente:

RESUMEN

Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de recipientes de envasado fabricados a partir de un material laminado, generalmente con un núcleo de papel o cartón, cubierto por ambos lados de material plástico termosellado, generalmente polietileno, empleados para contener productos alimenticios vertibles, que comprende unas líneas de rasgadura (5), consistentes en incisiones realizadas en las capas externas del material laminado que conforman el envase (1), que o bien parten de los lados del perímetro interno del orificio de vertido (4) o bien rodean al perímetro del sistema de apertura (2) del envase y que convergen en el vértice (3), u opcionalmente, la arista más próxima (8) del envase (1), u opcionalmente se sitúan transversalmente en una de las aristas laterales (10) del envase (1). La invención actúa o bien por la acción del consumidor sobre el sistema de apertura resellable (2), al desplazar a este en dirección al vértice (3) o arista (8) de vertido se produce el despegado parcial del sistema de apertura resellable (2) desde el envase (1) y/o la rotura de las líneas de rasgadura (5), gracias a la sujeción proporcionada por las perforaciones (7), con el consiguiente desprendimiento del sistema de apertura resellable (2) del envase (1), o bien por la presión ejercida por el consumidor

sobre las líneas de rasgadura (5), empleando al sistema de apertura resellable (2) modificado, una vez separado este del envase (1), al que se dota para este fin de un elemento cortante o punzante (9). En ambos casos se crea una abertura que permite la salida completa del líquido contenido en el envase (1).

A continuación debemos definir la estrategia que seguiremos para proteger la invención. Debemos valorar las ventajas e inconvenientes de tramitar una solicitud nacional, europea o internacional.

Como vimos en el apartado 3 de esta memoria, mediante la patente nacional la protección de la invención se circunscribe al estado español. (Fuente OEPM). El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una única solicitud de patente en aquellos estados europeos designados que sean parte del Convenio Europeo de Patentes.

El procedimiento PCT (Tratado de Cooperación en Materia de Patentes) facilita la tramitación internacional de las solicitudes para la protección de las invenciones en numerosos países firmantes del Tratado, en la actualidad 148. Dado que nuestros potenciales clientes son empresas internacionales que operan en países pertenecientes al tratado PCT, esta parece ser la estrategia más conveniente.

La protección mediante el sistema PCT tiene la ventaja de permitir dilatar hasta 30 meses, desde la fecha de solicitud inicial, la decisión acerca de los países dónde finalmente se solicita la protección. Es una forma de ganar tiempo, manteniendo la prioridad intacta, para intentar comercializar la patente entre las posibles empresas interesadas. En el plazo de 16 meses desde la fecha de prioridad, por el procedimiento PCT se obtiene el Informe de Búsqueda Internacional junto con la opinión escrita de la administración encargada del examen. Este informe es muy valioso para decidir con la continuidad, o no de la patente.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, se ha solicitado una patente por el sistema PCT ante la Oficina Española de Patentes y Marcas. La fecha de solicitud es el 09 junio de 2017 (fecha de prioridad) y el número de solicitud es PCT/ES2017/070424.

12. PRUEBA DE CONCEPTO

La prueba de concepto suele considerarse como el paso previo para la creación de un prototipo que pueda resultar realmente operativo. La prueba de concepto nos permitirá certificar si el dispositivo que pretendemos desarrollar es viable o no.

Para ello, debemos acreditar que los elementos esenciales de la invención, por separado, son capaces de cumplir los fines que se pretende conseguir de ellos. Los elementos más importantes del sistema, y que deberían ser testeados en este apartado:

- Retirada del sistema de apertura resellable del envase.
- Actuación de las líneas de rasgadura
- Pegado del sistema de apertura entre las líneas de rasgadura
- Vertido completo del contenido del envase una vez accionada la invención
- Tapones y bases con lados punzantes y/o cortantes.

Realizaremos la comprobación de que cada uno de los elementos que componen el nuevo sistema de apertura funciona adecuadamente.

- Retirada del sistema de apertura resellable del envase.

Para ello basta con hacer la prueba con diferentes tipos de sistemas de apertura resellables que se encuentran disponibles en los comercios. Existen fundamentalmente tres tipos de sistemas de apertura en cuanto a su fijación con el envase. Por una parte tenemos los que están directamente pegados a la superficie externa del envase (Figura 33). En la Figura 33 se muestra el sistema HeliCap™ 27 de la empresa Tetrapak.



Figura 33. Dispositivo de apertura pegado al envase. (<http://www.tetrapak.com>)

Por otra parte tenemos aquellos que se unen al envase mediante fusión por ultrasonidos (Figura 34).



Figura 34. Dispositivo de apertura unido mediante ultrasonidos. (<http://www.sig.biz>)

Por último, se ha extendido el uso de sistemas de apertura que inyectan la base del envase hasta el interior de este, como se muestra en la Figura 35,



Figura 35. Dispositivo de apertura con base inyectada. (<http://www.tetrapak.com>)

En cuanto a la sencillez para el desprendido desde el envase, vemos que los dispositivos de apertura que están pegados al envase se desprenden con relativa facilidad. Los que están unidos al envase mediante fundido, por ultrasonidos y otro sistema, resulta bastante más complicado desprenderlos. Por último, los dispositivos de apertura cuya base de plástico está inyectada en el envase, resulta prácticamente desprenderlos de este.

Por tanto, la innovación será de aplicación a los dos primeros grupos de dispositivos de apertura resellables, todavía los más empleados en el mercado. En el caso de los dispositivos de apertura basados en fusión, necesitarían variar el grado de pegado hasta asemejarse a los que lo hacen mediante pegado. Una ajuste muy sencillo para los equipos de envasados existentes.

A la vista de las consideraciones anteriores, podemos deducir que el desprendido de los dispositivos de apertura resellables de los envases es posible en la mayoría de los casos. En el caso de los dispositivos de apertura con las bases inyectadas, no se podría realizar su desprendimiento del envase por parte de los consumidores sin una modificación importante de su diseño, que no es objeto de este trabajo.

- Actuación de las líneas de rasgadura.

Pese a la facilidad con que se realizan las líneas de rasgadura en los equipos que producen el material laminado con el que se confeccionan los envases, es muy difícil reproducirlas sin el equipamiento adecuado. Sin embargo, son sistemas que se han empleado desde hace muchos años para la apertura de envases y son ampliamente conocidos.

En el caso de la innovación, estas líneas deberían poder desprenderse más fácilmente ya que parten de un orificio ya realizado, es decir, no se debe realizar la apertura del envase por este procedimiento.

Por tanto, se considera que las líneas de rasgadura no deben ser una limitación para la innovación. Es posible que deban diseñarse para que su apertura sea más sencilla, pero se considera factible su empleo.

- Pegado del sistema de apertura entre las líneas de rasgadura.

Este es un punto crítico de la innovación. En esta zona el pegado deberá ser lo suficientemente resistente como para permitir que, cuando el consumidor retire el dispositivo de apertura resellable del envase, el consumidor arrastre la zona comprendida entre las líneas de rasgadura y produzca la rotura de estas.

Para producir una unión lo suficientemente resistente se debe tener en cuenta el pegamento usado y la forma y tamaño de las perforaciones realizadas en esa zona. En el caso de realizar la unión mediante fusión, por ejemplo con ultrasonidos, sería relativamente sencillo realizar un pegado mayor en esta que en el resto del dispositivo de apertura con el envase.

Las posibilidades son variadas y será necesario llegar a la fórmula óptima, pero en principio este elemento parece viable en cuanto a su implantación real.

- Vertido completo del contenido del envase una vez accionada la invención

El objeto fundamental de la invención es llevar los orificios de vertido hasta los extremos del envase, especialmente el vértice, para asegurar que se produce el vaciado completo del recipiente. Es sencillo comprobar que se produce el vaciado completo cuando la invención actúa según lo previsto, según muestra la Figura 36.



Figura 36. Orificio de vertido que llega hasta el vértice del envase. (Autor)

- Tapones y bases con lados punzantes y/o cortantes.

Este elemento de la innovación consiste en introducir una ligera modificación en los tapones roscados, o en las bases, de los sistemas de apertura resellables de los envases. Se trata de una modificación muy sencilla mediante la cual se dota de filo, de diente de sierra o punta a los sistemas de apertura para que puedan accionar las líneas de rotura, tanto si se sitúan próximas a los orificios de vertido, como en las aristas laterales del envase.

Este sistema puede ser muy útil en el caso de que sea difícil de implementar la parte más crítica de la innovación: el pegado entre las líneas de rotura y el sistema de apertura resellable. En este caso, la herramienta que se consigue con esta modificación en los sistemas de apertura permitirá realizar la fractura de las líneas de rotura y el vertido completo del contenido del envase.

13. PROTOTIPO EXPERIMENTAL.

Los prototipos permiten a los diseñadores percibir de forma real como será el resultado del producto que han proyectado. En el caso que nos ocupa, como hemos citado en el apartado anterior, se nos plantea la dificultad de realizar las perforaciones de las líneas de

rotura, pues es necesario que estas se realicen en el momento que se preparan las bobinas del material laminado. Algo parecido ocurre con la fijación del sistema de apertura al envase, ya sea mediante pegamento o fusión.

Se han realizado pruebas que no dejan de ser aproximaciones a lo que sería la innovación real, contando con los medios adecuados para ponerla en práctica. Como es lógico se deben hacer los ensayos necesarios, con la maquinaria con la que cuentan los fabricantes, para ajustar los parámetros de la innovación a sus valores óptimos.

No obstante, no se han encontrado evidencias que hagan pensar que la innovación no se comportará de la forma prevista. Por el mismo motivo, no se ha podido detectar los posibles fallos de funcionamiento que pudiera presentar, por lo que no se cuenta con toda la información necesaria para llevar a producción la innovación propuesta.

Esta incertidumbre resta evidentemente credibilidad a la invención, pero como se ha dicho, no se cuenta con los medios necesarios para integrar un prototipo que reproduzca fielmente las condiciones reales en las que actuará la invención. Se cuenta por tanto con la colaboración de una empresa fabricante de envases, interesada en el la innovación propuesta, para realizar el desarrollo final que la llevase al mercado.

Mientras tanto, se han construido algunos prototipos, como el que muestra la Figura 37, para poder hacer ensayos de usabilidad y emplearlos en el vídeo promocional que se describe en el proceso de comercialización del apartado siguiente. Aunque las características no sean las mismas, en especial la facilidad de uso, al menos se cuenta con la experiencia real que producirá la innovación una vez implantada.



Figura 37. Prototipo experimental. (Autor)

14. PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN

El objetivo del trabajo anterior es, como en el caso de cualquier producto, comercializar la invención. Para hacerlo de forma adecuada, seguiremos las pautas aprendidas en el Máster en Ingeniería del Diseño impartido por la ETSID. El procedimiento que seguiremos se describe a continuación.

14.1. Hoja del Briefing.

- 14.2. Estrategia de comunicación.
- 14.3. Estrategia de medios.
- 14.4. Estrategia creativa.
- 14.5. Ejecución creativa.
- 14.6. Presentación de la campaña.

14.1 HOJA DEL BRIEFING.

Como punto de partida de nuestra estrategia de marketing realizaremos un análisis inicial para definir los objetivos perseguidos de forma clara y cuantificable. Aquí definiremos tanto el contenido como de los medios que utilizaremos para difundir nuestro producto.

Para la Marca: SNCO Product Design

Producto: Dispositivo de apertura que permite el vaciado completo de envases conformados por material laminado.

Duración de la acción táctica de comunicación: Dos años

Inicio: septiembre de 2017

Fin: septiembre de 2019

Presupuesto 5.000€

Responsable de la acción: Saturnino Castillo

Objetivo de esta acción táctica

El objetivo de esta acción consiste en promocionar la venta de un nuevo e innovador dispositivo para el vaciado completo de envases conformados por material laminado con base de cartón, tipo tetrabrik, a uno de los grandes fabricantes del sector.

Segmentaciones

El Target: Principales fabricantes mundiales de envases conformados por material laminado con base de cartón, así como de la maquinaria para producir estos envases.

Por qué este Target: Son los principales interesados en introducir innovaciones en sus productos que les diferencien de la competencia. Además cuentan con los recursos necesarios para adquirir el producto.

Tamaño del Target: Tenemos identificadas 8 empresas especializadas en la fabricación de envases del tipo tetrabrik a las que nos interesa dirigirnos. El mercado cuenta con un líder claro, la empresa Tetra pak, que tiene una cuota de mercado en torno al 70%, existen asimismo un segundo y tercer fabricantes identificados por relevancia.

Estas empresas buscan diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo. Las innovaciones que incorporan proceden de varias fuentes: de la propia empresa (R&D), de

empresas especializadas en soluciones de packaging y las procedentes de pequeñas empresas o inventores individuales.

¿Hay otros Target para esta acción táctica? No

La recompensa (racional o emocional): Permite el vaciado completo de los recipientes de envasado, además favorece el reciclado selectivo de los dispositivos plásticos de apertura resellables. Ello se traduce en un ahorro considerable para los consumidores finales de los productos, en torno a un 1% del contenido del envase. En términos de una familia estándar se produce un ahorro de entre 7 y 10 envases al año. En términos globales, el ahorro se sitúa en un millón de toneladas anuales de alimentos no desperdiciados.

A ello debemos añadir el número de dispositivos de apertura resellables que podrían reciclarse de forma selectiva a través de iniciativas solidarias.

"Cuando incluya un dispositivo de apertura que permita el vaciado completo del envase, en vez de usar el sistema tradicional, obtendré una mayor satisfacción de mis clientes (vendedores de bebidas y alimentos líquidos) porque podrán ofrecer al cliente final un sistema que les permitirá consumir la totalidad de sus productos. Por realizarse el consumo de forma más responsable, y poder contribuir al reciclado de los sistemas de apertura, mejorará mi imagen respecto al impacto medioambiental de mis productos."

Existen otros sistemas en el mercado que permiten el vaciado completo del envase, como las botellas conformadas por material laminado, que pueden ser competencia de nuestra innovación. La diferencia con la invención es que esta puede aplicarse directamente a la práctica totalidad de los envases tipo tetrabrik existentes en el mercado con una ligera modificación en el proceso de troquelado del orificio de vertido, sin tener que modificar su diseño.

Directrices estratégicas a las que se sujeta esta acción táctica

1. La Meta de Marketing es: La venta a alguno de los potenciales clientes del sistema diseñado
 2. El Eje Estratégico es: Las ventajas en cuanto al ahorro económico y medioambiental que presenta el nuevo sistema
 3. La Identidad de la Marca es: Sistema novedoso e innovador que tiene el potencial de mejorar mis productos
- Calidad percibida: El cliente puede apreciar el potencial en la mejora de su imagen frente a los sistemas existentes. Los consumidores finales perciben tanto las ventajas medioambientales como el resultado.
 - Asociaciones de marca: Innovación, economía, medioambiente.
 - Personalización: Se trata de una innovación tecnológica que no se asocia, por parte del cliente, con una marca en concreto. Pensemos que la innovación puede aplicarse a diferentes fabricantes (tanto de leche como de zumos) con personalidades bien distintas.

La personalidad de empresa que vende la innovación es racional, centrada en resultados, pero que a la vez comprende las necesidades del mercado y cuenta con la creatividad

necesaria para darles respuesta teniendo siempre en mente el aspecto medioambiental. Corresponde con la personalidad esperada en un ingeniero de diseño.

14.2 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN.

La estrategia publicitaria persigue el objetivo de diseñar una campaña que nos permita lograr una respuesta concreta que queremos provocar en el público objetivo, así que es la clave para que finalmente una campaña en el mundo de la publicidad funcione. Para conseguirlo, necesitamos analizar las preferencias del cliente potencial para poder anunciar el producto que él espera encontrar. Una vez tengamos claro el mensaje a comunicar, necesitamos encontrar la forma de comunicarlo y los medios que utilizaremos para llegar hasta el 'target'.

Objetivos de comunicación.

Toda publicidad se construye sobre los pilares básicos conocidos como la pirámide de la comunicación (conciencia, comprensión, convicción, deseo y acción) que podemos resumir en objetivos de información, persuasión y recuerdo. Es decir, no se trata de un mero mensaje, sino de una comunicación que debe revertir en beneficios para el anunciante, algo que normalmente solo se consigue dejando huella en los potenciales clientes.

Como veremos más adelante, en líneas generales todos los productos y servicios tienen información que dar, ya sea para explicar sus beneficios o sus diferencias competitivas, etc... y la publicidad siempre intenta crear las condiciones favorables en la fase de toma de decisiones para que ésta se incline a favor de nuestro producto o servicio. La persuasión se basa en modificar la percepción que tienen los usuarios sobre nuestra oferta, intentando posicionarnos en su mente como la mejor opción o al menos la primera a la hora de consumir. Es evidente que fusionar estos tres pilares de forma armoniosa es un gran trabajo de creatividad.

Bajo los principios antes definidos, concretamos nuestros objetivos de la forma siguiente:

1. Informar a los potenciales clientes, fabricantes de envases conformados con material laminado multicapa con base de cartón, acerca de la innovación que puede ser incluida en los productos que comercializan.
2. Persuadirlos acerca de las ventajas que supondría para sus empresas la introducción de esta innovación en los dos aspectos fundamentales de esta, el ahorro para los clientes finales y el impacto medioambiental.
3. Fijar en la memoria de los responsables en la toma de decisiones de las empresas la innovación ofrecida, de tal forma que pueda tener opciones de ser adquirida, cuando se plantee esta posibilidad.

Audiencia seleccionada.

La audiencia a la que nos dirigimos está bastante bien definida: Principales fabricantes mundiales de envases tipo tetrabrik. Son los principales interesados en introducir innovaciones en sus productos que les diferencien de la competencia. Además cuentan con los recursos necesarios para adquirir el producto.

Como hemos visto, hemos identificado a 8 empresas como los fabricantes mundiales de envases a las que potencialmente nos interesa dirigirnos. Estas empresas buscan diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo.

Las innovaciones que incorporan proceden de varias fuentes: de la propia empresa (R&D), de empresas especializadas en soluciones de packaging y las procedentes de pequeñas empresas o inventores individuales.

No obstante, en nuestra estrategia de comunicación tendremos presente que nuestros potenciales clientes tienen a su vez como clientes a compañías productoras de leche y derivados, zumos, caldos, alimentos líquidos, etc., y que estos últimos a su vez tienen como cliente al consumidor final.

Hemos de tener claro que la innovación propuesta se la ofreceremos a nuestro target, pero también que no se trata, por ejemplo, de una innovación en sus procesos internos o en un cambio en la composición de los materiales, que no son percibidos por los clientes aguas abajo.

Nuestra propuesta tiene su impacto en toda la cadena de clientes, desde nuestro target hasta las empresas que comercializan sus productos a través de los envases citados y los consumidores finales de estos productos.

No podemos perder de vista este hecho. Difícilmente vamos a conseguir convencer a una empresa acerca de un cambio que puede ser en algún aspecto percibido como negativo para sus clientes. Del mismo modo, las empresas se mostrarán interesadas en proponer innovaciones que sean percibidas como una ventaja competitiva por sus clientes.

No hemos incluido en la audiencia seleccionada a los líderes mundiales en la producción de productos lácteos o de zumos. Estas empresas no son las que envasan sus productos de forma independiente, sino con los materiales y equipos que les suministran las empresas de nuestro target, aunque tienen la capacidad de influencia para introducir innovaciones en este apartado. No obstante, en nuestra estrategia inicial no las incluimos en nuestro target. Dejamos abierta la posibilidad de, en función de los resultados obtenidos, redefinir la estrategia incluyendo entre los potenciales clientes a estas empresas multinacionales.

Concepto del producto.

Un producto es un conjunto de características y atributos tangibles (forma, tamaño...) e intangibles (marca, imagen de empresa, servicio...) que el comprador acepta, en principio, como algo que va a satisfacer sus necesidades. Por tanto, en términos de marketing un producto no existe hasta que no responda a una necesidad, a un deseo. La tendencia

actual es que la idea de servicio acompañe cada vez más al producto, como medio de conseguir una mejor penetración en el mercado y ser altamente competitivo.

Como hemos comentado el “producto” en nuestro caso es una innovación en el sistema de apertura de envases tipo tetrabrik que permite el vaciado completo del contenido y que facilita el reciclado selectivo. Para poder convencer al cliente acerca de las bondades del producto, éste necesitará además de que los derechos de explotación industrial de la innovación estén adecuadamente protegido en forma de patente, comprobar que la invención funciona adecuadamente y proporciona una ventaja competitiva a sus productos. Es decir, será necesario desarrollar un prototipo del nuevo dispositivo y de ser necesario, el método de fabricación de la innovación a escala industrial.

En cuanto a la percepción que pueda tener el cliente acerca de la empresa que le ofrece la innovación, es evidente que no será la misma si viene de la mano de una empresa consolidada en el sector, con una amplia trayectoria en invenciones de este tipo, que si ésta se la ofrece una pequeña empresa o una persona particular, como es el caso.

Sin embargo, no es un hecho infrecuente que este tipo de innovaciones parta tanto de las propias empresas fabricantes de envases como de inventores que ofrecen sus ideas a estas empresas por iniciativa propia. Las empresas expertas en desarrollos de packaging para las grandes empresas suelen trabajar bajo demanda de éstas, para solucionar problemas concretos que éstas les plantean. Normalmente no lo hacen por iniciativa propia.

Como conclusión, diremos que el producto puede resultar atractivo al cliente si resuelve alguna de sus necesidades (mejora en las prestaciones de su producto, diferenciación ante la competencia, etc.) y si este está adecuadamente protegido mediante patente y le proporciona una clara ventaja competitiva.

La procedencia de la innovación no debería ser un inconveniente para la imagen del producto. Sería deseable que el inventor o inventores acrediten una amplia trayectoria profesional y formación específica, especialmente en el campo del envasado, aunque este hecho no sea imprescindible para dotar al producto de una imagen solvente.

Medios de comunicación.

Son el vehículo que emplearemos para ponernos en contacto con nuestros clientes potenciales, una vez identificados. Las grandes corporaciones a las que nos dirigimos podremos identificarlas mediante un estudio de mercado, realizado por encargo o por nuestros propios medios, como hemos realizado en el presente trabajo.

Una vez identificadas, es fundamental conseguir el contacto de la persona o personas a las que hacer llegar nuestro mensaje. Es importante seleccionar a las personas adecuadas en estas empresas, que tengan la capacidad de decisión o la influencia sobre aquellos que tengan esta responsabilidad.

En principio, se tiene previsto contactar con estas personas vía email, con un mensaje muy corto que describa de forma sencilla nuestra propuesta innovadora y con un material audiovisual de apoyo que exponga de forma más gráfica nuestra oferta. El medio de comunicación es pues, e-mail marketing.

Por otra parte, realizaremos en paralelo una campaña en las redes sociales, y algunos medios de comunicación seleccionados, para dar a conocer al gran público la innovación propuesta. Como hemos dicho, los consumidores finales no son nuestro público objetivo, ni siquiera los productores de los productos comercializados mediante estos envases, pero creemos que cuanto más se conozca la innovación, mejores probabilidades de venta existirán en el target seleccionado.

Mensaje publicitario.

Lo que la empresa planea decir con el mensaje que envíe a las personas clave de cada una de las empresas seleccionadas, es que se les ofrece la posibilidad, sin apenas coste, de mejorar las prestaciones y la imagen de su producto. El mensaje, que se enviará por correo electrónico, tendrá estas características:

- Breve y conciso
- En tono profesional
- Que despierte la curiosidad del potencial cliente

El email incluirá una presentación con descripciones técnicas e imágenes ilustrativas de la innovación, básicamente la información incluida en la patente de la invención, pudiendo incluir una animación 3D, y un vídeo donde se muestre la innovación.

14.3 ESTRATEGIA DE MEDIOS.

Audiencia seleccionada.

En nuestro caso, se trata de una audiencia muy reducida, en torno a unas 8 empresas potencialmente interesadas en nuestra innovación. Se contactará a las personas claves de estas empresas. (CEO, FCO, Director R&D, Director Medioambiente, etc.). Dependiendo del impacto de la innovación en cada uno de estos departamentos, la persona elegida puede variar, también dependiendo del perfil de la empresa.

A partir de estos datos se toma la decisión estratégica de a qué empresas y a qué personas dirigirse en primer lugar. Teniendo en cuenta la posición de liderazgo de una de las empresas, Tetra Laval, respecto del resto, se realizará un estudio muy detallado de la estrategia a seguir en este caso.

El orden, como vimos en el apartado de fuentes bibliográficas será el siguiente:

1. Tetra Pak
2. SIG Combibloc Group AG
3. Elopak AS
4. IPI (Coesia Group)

Medios y soportes a utilizar.

Como hemos dicho, el mensaje se enviará por correo electrónico a las personas seleccionadas de cada empresa, el correo incluirá dos enlaces que estarán alojados en servidores contratados al efecto:

- Una presentación donde se describirán las características técnicas de la innovación junto con imágenes creativas de ésta generadas por ordenador. (Si el presupuesto lo permite puede incluir una animación 3D de la invención)
- Un vídeo donde se muestre la innovación.

Por otra parte, se realizará una campaña en redes sociales y medios de comunicación para dar a conocer la invención a los usuarios finales de la invención. Pese a no ser este nuestro objetivo, consideramos beneficioso que exista conocimiento público, aunque sea limitado, de la innovación.

Para ello contaremos con los siguientes medios:

- Youtube y Vimeo. Crearemos canales en estas plataformas y subiremos un vídeo de aproximadamente 30 segundos en el caso de Youtube y de 1 minuto en el caso de Vimeo.
- Se enviarán notas de prensa a las principales agencias de noticias, prensa escrita y radios con la redacción adecuada para que pueda dar lugar a la publicación de la noticia.

Estos canales son gratuitos, aunque no se descarta la contratación de una empresa experta en marketing digital para poder posicionar adecuadamente en la red los vídeos antes descritos.

Frecuencia.

Se enviará un único correo electrónico a cada una de las personas seleccionadas. En el caso de no obtener respuesta, se enviará un segundo mensaje al cabo de una semana (adjuntando el primer email) y se solicitará acuse de recibo.

En caso de no obtenerse ningún tipo de respuesta a los dos primeros correos se podrá enviar un tercero, al cabo de un mes, informando del interés (en caso de efectivamente exista) por parte de la competencia, sin citar empresas concretas, y la posibilidad que todavía tienen en participar de los beneficios de la innovación.

Podremos repetir el proceso con otra persona de la empresa, con las características adecuadas, pues es posible que la persona seleccionada inicialmente no se encuentre disponible o no sea la adecuada. En todo caso, informaremos que ya nos hemos puesto en contacto con la persona anterior para evitar cualquier tipo de conflicto.

En el caso de las redes sociales, la presencia constante de los vídeos está asegurada ya que se alojarán en los servidores de Youtube y Vimeo.

La presencia en los medios de comunicación, dado que no se pretende pagar anuncios, es más incierta. La publicación de las notas de prensa queda a criterio de cada medio y es difícil cuantificar el impacto que puede tener una noticia. Inicialmente se intentará publicitar la innovación por este medio a escala nacional. En función de los resultados, se intentará dar difusión internacional a la noticia.

Es poco probable que pueda repetirse el mecanismo de las notas de prensa, a no ser que exista al cabo de un tiempo algo relevante que comunicar, por ejemplo un premio recibido, una buena crítica en un medio prestigioso, etc.

Continuidad.

Si durante el proceso de envío de correos electrónicos no hemos recibido ninguna notificación por parte de una empresa, no insistiremos en la comunicación con ella, ya que no queremos dar una imagen negativa en previsión de futuros contactos para otros proyectos.

Sin embargo mantendremos la presencia constante en internet y, en función de los resultados, ampliaremos el envío de notas de prensa a revistas especializadas y a los medios de comunicación a los que no nos hayamos dirigido en primer lugar.

Calendario de utilización de los medios.

El calendario se basará en el expuesto en el apartado Frecuencia, un primer email, un segundo email a la semana siguiente y un último email al cabo de un mes. No obstante, a las empresas que respondan de forma negativa, se les debe contestar agradeciendo su atención e intentar conocer la causa del rechazo. Si éste se debe a que no se ha entendido bien nuestra idea, contestaremos de nuevo aclarando cualquier duda al respecto.

Con aquellas empresas que muestren interés, se establecerá una comunicación en función de los tiempos que marque cada empresa. En todo caso, se contactará con ellas de forma regular (semanal) para que recuerden que estamos a su disposición para implementar el proyecto y adaptarlo, si llegase el caso, a sus necesidades específicas.

La presencia en las redes será constante.

Las notas de prensa, si no cumplen su objetivo inicialmente, se volverán a enviar a revistas especializadas y medios de comunicación no contactados inicialmente transcurrido un mes desde los primeros envíos.

Tamaño de las unidades del mensaje

Como hemos comentado, los emails serán breves (en torno a 120 palabras) y explicarán de forma escueta en qué consiste la innovación.

La presentación incluirá un apartado más creativo, con imágenes artísticas de la innovación donde se aprecie su funcionalidad, y otra que hará hincapié en las ventajas que

aporta el proyecto y alguna información técnica (materiales, dimensiones, etc...). La presentación tendrá una extensión máxima de 6 páginas.

Otros datos como esfuerzos, datos ergonómicos, etc. se proporcionarán como respuesta a las de las empresas que lo soliciten.

La presentación, en función del presupuesto, se podrá sustituir por un vídeo 3D que muestre las bondades de la innovación. El vídeo tendrá una duración de 60´.

El vídeo para enviar a las empresas de nuestro target, con una recreación de la innovación introducida en un producto genérico, tendrá una duración de dos minutos aproximadamente.

La versión reducida del vídeo, para subir a Vimeo, tendrá una duración de 1 minuto.

La versión spot del vídeo, para subir a Youtube, tendrá una duración de 30 segundos.

La nota de prensa para enviar a los medios de comunicación tradicionales tendrá la extensión de una página, entre 400 y 450 palabras.

Presupuesto.

El coste de la campaña dependerá de la implicación por parte del promotor en las diferentes tareas que será necesario acometer. Consideraremos que este se limitará a contratar con profesionales y empresas locales. En principio, los gastos necesarios se refieren a:

1. Estudio de mercado
2. Imágenes digitales/vídeo 3D
3. Vídeo artístico
4. Campaña en redes sociales

El presupuesto estimado para estos costes es el siguiente:

Actuación	Importe (€)
Estudio de mercado	1.000
Catálogo digital	500
Vídeo 3D	1.000
Vídeo artístico	1.500
Redes sociales	1.000
TOTAL	5.000

Tabla 9. Presupuesto comunicación.

Como vemos en la Tabla 9, el importe ascenderá a 5.000, aunque puede reducirse el apartado de estudio de mercado al ser muy reducido el número de empresas a las que contactar. Si resulta complicado conseguir los contactos de las personas clave en estas

organizaciones, no habrá más remedio que contratar los servicios de una empresa especializada.

14.4 ESTRATEGIA CREATIVA.

1. Estrategia creativa.

Cómo decide introducir su marca en el mundo es una de las decisiones de negocios más importantes que usted hará. Incluso después de una introducción exitosa, cómo usted continúa presentando la imagen de su marca es un esfuerzo en curso. Desarrollar la estrategia creativa de una marca requiere una inversión de su atención y una parte de su presupuesto de marketing.

La estrategia creativa es el enfoque intencional y estratégico que una empresa toma en el desarrollo y la implementación de medidas que aseguren y apoyen el crecimiento del negocio.

Para el producto que se pretende vender, se considera una estrategia adecuada la Copy Strategy:

1. Beneficio o ventaja que aporta el producto. En este caso, se trata de dotar a los envases de tipo tetrabrik de la capacidad de vaciado completo de su contenido. Un beneficio adicional es que, al retirar los sistemas de apertura de los envases, favorecemos el reciclaje selectivo de estos en comparación con el sistema convencional.

2. "Reason why" la razón por la que el producto aporta esta ventaja es porque al retirar el sistema de apertura resellable de los envases se arrastra una pequeña cantidad del material laminado del envase, de tal forma que el orificio de vertido llega hasta el vértice del contenedor. La ventaja, frente a los sistemas existentes, es que al no encontrar los obstáculos a la salida del contenido que presentan los envases habituales, puede producirse el vaciado completo del envase.

3. Evidencia o prueba. El mecanismo de apertura resellable, cuenta con una innovación que le permite, una vez retirado, ampliar el orificio de vertido hasta el vértice del envase. En nuestro caso, se puede comprobar esta ventaja simplemente realizando la acción descrita, la retirada del sistema de apertura.

2. Estrategia de contenido.

- Eje de comunicación: En nuestro caso, la introducción de esta innovación responde al deseo de los consumidores (recordemos que no son nuestros clientes directos) de poder consumir el contenido completo de los envases tipo tetrabrik y, adicionalmente, contribuir a reducir el impacto medioambiental de estos.
- Tipo de mensaje: nuestro proyecto es un ejemplo claro de mensaje producto. Dado que la utilidad de la innovación no es perceptible para el cliente por su presencia

en el producto, esta se encuentra oculta. El valor añadido para el cliente, su recompensa, debemos mostrarla como la consecuencia, el resultado, del uso del producto con la mejora introducida.

- Tipo de evocación: dado que el público objetivo es experto en el producto que se pretende mejorar, pensamos que preferirá que se le presente la innovación de una forma indirecta, más relacionada con el uso del producto que con la innovación propiamente dicha, pensando más en persuadirlos, buscando su complicidad, para que participen en la interpretación de la invención. Por otra parte, pensando en los clientes finales usuarios de la innovación, planteamos un tipo de evocación que pudiera ser percibida también por estos como estimulante de su imaginación, gratificando emocionalmente a quien advierta las ventajas del producto, garantizando su percepción positiva, que es lo que buscamos con el uso de esta estrategia.

3. Estrategia de codificación.

El contenido se transmite mediante una escena visual, pero es importante incluir textos de apoyo que planteen tanto el problema como la solución propuesta. Introduciremos los colores correspondientes a la marca del diseñador, para dotar a la innovación de un carácter más cercano, en contraste con otro recipiente de color blanco que representa a aquellos envases que no incluyen la mejora. Pensando en el público objetivo, el envase con color se identificaría con la propia marca mientras que el envase aséptico representaría a la competencia.

La fuerza del mensaje está básicamente en lo visual. El mensaje incluye una demostración del uso de la innovación frente a los envases clásicos que no cuentan con ella. No obstante, es necesario el apoyo de la locución y texto que explique el por qué un recipiente con la innovación es capaz de verter completamente el líquido contenido en el envase.

El género o estilo publicitario empleado es el testimonial, en nuestro caso un experto en la innovación, el inventor, explica el funcionamiento del sistema de apertura mejorado, contando de forma clara y evidente las ventajas que la innovación introduce en el producto. Al mismo tiempo se incluyen imágenes que acompañan su relato mostrando el uso del sistema por unos usuarios con los que pueda identificarse el observador.

La demostración se realizará de forma visual, mostrando el resultado del uso la innovación en comparación con otro que no lo incluya, de tal forma que el consumidor pueda apreciar su ventaja: permite el vaciado completo del envase al producirse la salida del líquido contenido en su interior por el vértice de este, facilitando además el reciclado selectivo del plástico que forma el sistema de apertura.

4. Estilo publicitario

El estilo que emplearemos será el informativo-educativo, ya que pretendemos explicar de forma sencilla y relajada a nuestros potenciales clientes las ventajas de nuestra innovación y predisponerles favorablemente. Intentaremos usar un estilo personal y profesional a la

vez, que conecte fácilmente con la mayoría del público objetivo. Incluiremos una música acorde con el estilo del anuncio que ayude a crear el clima distendido que se pretende con este vídeo.

14.5 EJECUCIÓN CREATIVA.

Como hemos dicho, el contacto con nuestros potenciales clientes se realizará por correo electrónico. El contenido del mensaje a enviar a los clientes será el siguiente:

Estimado Sr. (debemos saber el nombre):

Me dirijo a Ud. para mostrarle una innovación patentada que creo que podría ser de interés para su empresa. Consiste en una modificación en el sistema de apertura resellable de los envases fabricados por su compañía, que permite realizar el vaciado completo del contenido de estos recipientes. La innovación tiene además el efecto beneficioso de facilitar el reciclado selectivo del material plástico de los sistemas de apertura.

Adjunto dos enlaces. El primero, es un catálogo que muestra las características técnicas de la invención. El segundo, es un vídeo demostrativo del uso de un producto que incluye la citada innovación.

Enlace 1

Enlace 2

Quedo a su disposición para cualquier aclaración que desee al respecto.

Reciba un cordial saludo,

Saturnino Castillo

Ingeniero y diseñador industrial

Dirección. Teléfono. Email

Guion del vídeo explicativo.

El vídeo comienza con el logotipo de la marca del diseñador e inventor (SNCO), a continuación aparece el escenario, que es el interior de una vivienda, aparentemente la del inventor, que realizará la explicación de la innovación. Mediante este testimonio se busca dotar al vídeo de credibilidad al mostrar la implicación del titular de la innovación.

En primer lugar, el diseñador hace una breve presentación de sí mismo y de la motivación por la que ha realizado la innovación. A continuación se identifica el problema, la dificultad de conseguir el vaciado completo de los envases tetrabrik, para ayudar a la explicación, mientras el inventor realiza el relato, aparecen en la escena dos niñas que se dirigen hacia el frigorífico de la vivienda y sacan de ella cada una un recipiente distinto. Uno de ellos con el color corporativo de la marca (SNCO) del diseñador. Las niñas escenifican, moviendo el

envase cerca del oído, que sigue habiendo líquido en el interior del recipiente una vez vaciado este.

A continuación el inventor describe la solución al problema, gracias a la innovación propuesta. Una de las niñas retira el sistema de apertura del envase y comprobamos como entonces puede verter el contenido que había quedado en el interior del envase. También se muestra como una de las niñas entrega a la otra el dispositivo de apertura para que esta última lo introduzca en un recipiente, junto a otros tapones y dispositivos de apertura para su posterior reciclado.

Seguidamente, el inventor aporta datos acerca del ahorro que produce el uso de la innovación, tanto por envase como a nivel global, mientras él mismo realiza la acción de retirar el sistema de apertura del envase.

Por último, el diseñador realiza una serie de apreciaciones sobre la importancia de reducir el consumo de materias primas y la importancia del reciclado. Mientras tanto aparece una infografía que informa acerca del nulo coste que tiene para los fabricantes la introducción de la innovación. El inventor termina hablando de la responsabilidad que tenemos, como sociedad, respecto a la conservación del medio ambiente.

Al final del vídeo aparece de nuevo el logotipo del diseñador e inventor junto con los datos de contacto, correo electrónico y página Web.

Durante todo el vídeo aparecerá una música que acompañe bien la escena pero que no tenga demasiado protagonismo, pues el objetivo fundamental es presentar de forma adecuada, sin distracciones, la innovación.

14. CONCLUSIONES

El autor del presente trabajo tenía clara la idea del mismo antes de iniciar el Máster en Ingeniería del Diseño impartido por la ETID. Más bien, fue el deseo de tener los conocimientos y herramientas necesarios para poder plantear innovaciones, en productos existentes, lo que motivó la matrícula en este Máster y la elección de las asignaturas que pudieran contribuir mejor a este fin.

El alumno tenía interés en el desarrollo de una metodología que le permitiera tener una visión clara de las tareas que es necesario realizar, y el orden que debe seguirse, para proponer una innovación en un campo tecnológico, en concreto el del envasado. En esta memoria se ha expuesto el proceso seguido hasta llegar al resultado final, que es obtener un resultado patentable y planificar su proceso de comercialización. Esta metodología será de gran ayuda para la preparación de nuevas innovaciones, de momento, también en el sector del envasado.

A lo largo del presente trabajo se ha intentado describir, de la forma más clara y detallada posible, la investigación y desarrollo de un sistema de apertura en el sector de envasado, concretamente en los recipientes de tipo tetrabrik.

Bibliografía.

Marsh, K., and Bugusu, B. "Food Packaging Roles, Materials, and Environmental Issues". Journal of Food Science, Vol. 72, Nr. 3, 2007.

PKBR Staff Writer (March 2011). "Tetra Pak unveils two new closures for beverage market". Packaging Business Review. <http://closures.packaging-business-review.com/news>

Romanik, R. (30 September 2015). "Tetra Pak: Resealable, controlled flow closure". Packaging World. <https://www.packworld.com>

Vidales, M.D., Alemán, M. (09 marzo 2009). "Dispositivos de cierre e inviolabilidad: Calidad asegurada". Packaging, Revista Énfasis. <http://www.packaging.enfasis.com>

Björk, J., Danielsson A. (Tetra Laval Holdings & Finance S.A.) "Package material blank, package with such device and method for manufacturing an opening device". US20160325878 A1, 30 December 2013. <https://worldwide.espacenet.com>

Benkö, G., Sorbara, A., Casale, C., Marchetti, M. (Tetra Laval Holdings & Finance SA). "Multilayer sheet packaging material for producing sealed packages of pourable food products". EP2287082 A1, 17 August 2009. <https://worldwide.espacenet.com>

Nishi, Y., Sugiura, M., Ueda, K. (Nippon Tetrapack Kk) "Paper container with straw-insertion hole". JPH1045124 (A), 02 August 1996. <https://worldwide.espacenet.com>

Molin, O., Bergman, S., Mock, E. (Tetra Laval Holdings & Finance S.A.) "Method for applying an opening device to a packaging material and package obtained thereby". WO2002044040 A1, 28 November 2000. <https://encrypted.google.com/patents>

Rausing, H. "Packing container for liquid contents ". GB2209327 (A), 13 November 1986. <https://worldwide.espacenet.com>

Rosén, A. "Packaging container provided with an indication for opening". SE502399 (C2), 14 February 1991. <https://worldwide.espacenet.com>