

DISPOSITIVO DISPENSADOR DE GRANULADOS PARA CONTENEDORES FLEXIBLES Y TETRAPAK CON TAPA

1. CAMPO TECNICO.

Esta invención está relacionada con el sector industrial quienes envasan sustancias líquidas, pastosas o gránulos empacados en contenedores flexibles o plásticos, incluso en Tetrapak que pueden ser perforados y acoplados (sin previo acople), por el dispositivo con tapa sin *rosca* del presente Modelo de Utilidad y logra ser aplicado en la industria alimenticia, petroquímica y farmacéutico; ya sea para personas, animales o cosas y derivados del petróleo (llámese lubricantes, tintas, jabón líquido, champú, arroz, azúcar, barnices, Licores etc.), siendo este amigable con el medio ambiente dado que es reutilizable, reciclable, intercambiable y/o biodegradable, por su composición y estructura.

2. ESTADO DEL ARTE.

Dado que los contenedores flexibles o empaques flexibles desechables o biodegradables y Tetrapak, debido a su versatilidad de acoplarse a distintas formas y su bajo peso, son parte de uno de los productos de mayores aplicaciones de embalaje dentro de los cuales se encuentran los empaques plásticos flexibles y Tetrapak para productos alimenticios, farmacéuticos y químicos que necesitan cumplir con los distintos parámetros de calidad y conservación además de buenas prácticas de manufactura, para mantener su contenido apto para el consumo humano y en animales. Hoy día son de mayor preferencia para las Industrias por su fácil manipulación y bajo costo de empaque de los alimentos sin incrementar sustancialmente el precio y su comercialización.

Los productos químicos y alimentos tienen diversos comportamientos dependiendo de la naturaleza del ambiente donde se conservan por lo que su desarrollo debe estar ligado a las condiciones atmosféricas locales, tiempo de vida del anaquel y el material que se va a empaquetar.

Esto parece ser válido también para sectores de consumo masivo y farmacéutico, en el que los líquidos para aseo y algunas soluciones de grandes volúmenes como granulados son manejados preferentemente en contenedores flexibles que además por su bajo costo, permiten la manipulación segura manteniendo las condiciones sanitarias requeridas durante su uso. En el sector de alimentos se encuentra que el 60% de los consumidores de leche en países como Canadá, Polonia

y China prefieren la leche empackada en bolsa <http://bestinpackging.com/2011/06/30/ttapping-milk-from-a-pouch/>). A nivel local, el panorama no es muy diferente puesto que según datos recopilados el 2.013, el 92% de la población colombiana prefiere la leche en bolsa (<http://www.portafolio.co/negocio/llegada-colombia-leche-evaporada>), a la vez que el agua envasada en bolsa representa el 40% del agua envasada en bolsa que se consume en el país según datos del 2.007, Como se mencionó anteriormente, la preferencia de los productos envasados en este tipo de contenedores puede atribuirse a su bajo costo, además su facilidad de manipulación, en comparación con productos envasados en contenedores de plástico rígidos (garrafas) botellas de vidrio y empaques de cartón como el tetra pack entre otros.

No obstante, las ventajas anteriormente mencionadas los productos envasados en contenedores flexibles (sustancias líquidas, pastosas y gránulos(ej: arroz, comida para animales, etc.)) presentan el inconveniente de que al ser abiertos se oxidan perdiendo sus nutrientes en un tiempo menor y presentan el riesgo de contaminación cruzada con olores de otros productos que se almacenan en conjunto, además de ser propensos a generar derrames, como en la leche de vaca que es un caldo de cultivo para la proliferación exponencial de virus y bacterias en un tiempo muy corto, como científicamente se ha comprobado. Es por esto, que los consumidores de los mismos requieren, cada vez con más frecuencia que estos empaques contengan un dispositivo periférico, adaptador, dosificador, o algún puerto periférico de acceso al fluido de líquidos y granulados que disminuya estos riesgos.

Actualmente, existen un sin número de contenedores flexibles que comprenden, de acuerdo con su uso, diversos dispositivos pegados y no pegados al contenedor que varían en forma, tamaño, materiales y funcionamiento y que permite el acceso a los fluidos contenidos en ellos, dentro de los cuales se encuentran los descritos a continuación:

La solicitud CO14080.854 revela un dispositivo válvula --a que incluye: un pico --, un tapa-Émbolo, y un cuerpo, para permitir la apertura de los contenedores flexibles, dicho dispositivo proporciona un hermetismo y dispensación eficiente pero el pico -- por su geometría aguda puede ocasionar fugas tras una perforación involuntaria en otra de las superficies del contenedor resultando en uso difícil y complejo para el inmediato desarmado rápido.

La patente 11142006 (caducada) Tapin-in.com, que revela un dispositivo específicamente para la dispensación de gránulos, específicamente detergente en polvo presenta dificultades en su accionar dado que en los empaques flexibles se entrapa con la bolsa rasgando la misma lo que genera fugas

postperforación y poca sostenibilidad del dispositivo inserto anulando la fiabilidad en conservación.

La patente US 8016808 B2 presenta un dispositivo para perforar bolsas plásticas que incluye un pico, un tapa-Émbolo, para imprimir presión y para permitir la apertura de la bolsa y medios que previenen la perforación involuntaria. Este dispositivo está diseñado preferiblemente como una unidad insertable con un recipiente para la distribución, y proporciona una alta seguridad contra la perforación involuntaria debido a choques y vibraciones de transporte. Sin embargo, en el presente desarrollo el dispositivo constituye en sí mismo un producto terminado del tipo de jeringa prellenada en el cual la bolsa al ser perforada se encuentra al interior del dispositivo de perforación, para luego transferir el contenido liberado a un recipiente de distribución. El diseño del dispositivo conlleva necesariamente a una alta complejidad y a un elevado costo de manufactura, además que lo hace inapropiado para el uso repetido o para la dispensación de grandes volúmenes. Es por esto, que el dispositivo no podría ser usado como dispositivo dispensador de bebidas preenvasadas en contenedores flexibles de bajo costo.

La publicación internacional WO/2010/029129 presenta un dispositivo de perforación para las bolsas de fluidos fisiológicos de uso médico y similares, que contiene un cuerpo sustancialmente tubular y hueco en su interior para el cierre temporal acoplado en el extremo de la bolsa que se inserta por presión y se usa para el suministro de medicamentos no reutilizable y desechable.

Entre otras invenciones, la JP2013035547 expone un dispositivo de perforación en bolsa de agua potable para servir agua que comprende una perforación con aguja de manera segura que consta de una guía cilíndrica para la elevación de la aguja hueca, (N), una válvula (V) para abrir y cerrar el interior de la aguja y una tapa inferior (B) para cubrir la aguja, todos ensamblados en una misma unidad. Dicho dispositivo aparentemente seguro específico que solo para agua en bolsa y no garantiza hermetismo o sello post-apertura, por lo que resulta complejo de insertar y por ende costoso para dispensar líquidos.

La JP2012025421 revela un dispositivo tubular para perforar una bolsa, que contiene fluidos, cuya estructura es sencilla y su costo de producción es razonable dado que tiene un miembro en forma de tubo que termina en una base perpendicular al eje del tubo, la cual a su vez se extiende hacia abajo en forma de una saliente con un extremo de perforación inferior. El miembro de tubo tiene una abertura de extracción de fluido entre la base y el extremo -- y cuando el tubo atraviesa la bolsa esta se perfora al momento del contacto entre la base del dispositivo y la bolsa. Sin embargo, el

anterior dispositivo no presenta elementos destinados a garantizar el sello tras la perforación, por lo que es posible que se presenten fugas posteriores.

La jarra de leche con -- Jugit (jarra de la empresa Alquería Colombia), permite que la bolsa quede contenida dentro de la estructura para luego ser perforada con una tapa que cuenta con un pico -- hueco, que a su vez permite que el líquido pueda ser dosificado a través de este. Adicionalmente, la tapa proporciona un pitorro que hace que el vertido sea práctico permitiendo la apertura y cierre cuantas veces se desee. Sin embargo, en este proceso se generan derrames de líquidos que quedan depositados entre la jarra y la bolsa. Adicionalmente, el producto contenido dentro de la bolsa queda expuesto a los olores y a la prematura oxidación dentro del refrigerador, dado que no se efectúa un cierre hermético tras la perforación.

La válvula dispositivo dispensadora de diplastic (<http://www.dinero.com/negocios/articulo/el-agua-negocio-calienta/49360>).[https://es-la Facebook.com/diplastic.inventos](https://es-la.facebook.com/diplastic.inventos)) requiere que la bolsa sea mantenida verticalmente para evitar fugas y derrames que a menudo son inevitables y por ende requiere de dispositivos de sostén que dificultan su almacenamiento en espacios reducidos. Adicionalmente la manipulación y la inserción del sistema de distribución en las bolsas resultan un poco complejas, por lo que no resulta adecuado ni un cierre completamente hermético, en todas las oportunidades. Por otra parte, el diseño con llave de la válvula no permitiría su limpieza profunda.

Las bolsas Tap it (<http://bestingpackaging.com/2011/06/30tapping-milkfrom-a-pouch/>) presenta un diseño cónico que permite perforar una bolsa de plástico sellándola con un mecanismo de prensado y ajuste semiautomático compuesto por un anillo plano y un resorte en la parte exterior, el cual se contrae manualmente antes de perforar el empaque se acciona de manera automática tras la perforación. El tipo de ensamble de las diferentes piezas, en el presente dispositivo resulta complejo y adicionalmente requiere de un accesorio tipo grifo que además de incrementar el tiempo de ensambles y el costo dificulta enormemente el desarmado para la limpieza profunda, así como su reensamble para el reuso.

La patente US4493438 presenta un conjunto removible para dispensar fluidos. Este conjunto perfora la bolsa donde expande un anillo de esferas pequeñas en la primera ranura anular para bloquear temporalmente el ensamblaje y luego se pueden retirar retrayendo las perforas de la ranura anular. Este dispositivo, aunque presenta hermeticidad al sellar la bolsa, la probabilidad de que se dañe es alta, pues las esferas pueden salirse.

La patente US4475670 presenta un dispositivo dispensador para bolsas plásticas selladas que almacenan fluidos que se dañan con el aire. La parte externa del manguito está unida a la parte externa de la bolsa y corta la bolsa combinando un movimiento rotacional y longitudinal de la barrera dentro del manguito, donde el fluido se dispensa por unas perforaciones radiales a través de la barrera y el manguito por un ajuste rotacional del manguito y la barrera. Sin embargo y aunque dispensa fluidos y sella la bolsa de manera segura, este es un dispositivo dispensador de cuerpos acoplados requiriendo de más partes difíciles para su fabricación, por lo tanto, el uso es diferente al de la presente invención.

Solicitud NC2016/0000779, dispositivo válvula de inserción y dispensación para contenedores flexibles que consta de dos (2) partes, dicho dispositivo proporciona hermetismo y dispensación eficiente, pero en la configuración de su cuerpo no posee un agarre ergonómico, resultando incomodo en su agarre al momento de la inserción lo cual dificulta su fácil manipulación.

La patente WO2022009738A1, dispositivo válvula de inserción y dispensación para contenedores flexibles que consta de dos (2) partes, dicho dispositivo proporciona hermetismo y dispensación eficiente, con un agarre que permite manipulación, pero su inserción ciertamente está limitada a un roscado inicial y solo para sustancias líquidas y algunas pastosas lo cual está limitada a sustancias que necesitan un gran caudal como son grasas, productos químicos y gránulos entre otros.

A pesar de las múltiples soluciones planteadas en el estado de la Técnica para la dispensación de líquidos preenvasados en contenedores flexibles y Tetrapak, hasta el momento ninguna de ellas comprende en una sola realización, un dispositivo que perfora de manera segura un recipiente flexible o de cartón (Tetrapak), lo selle de manera hermética evitando el derrame de todo tipo de textura como los líquidos, pastosos y gránulos contenidos en el interior, de fácil uso y económica fabricación, reciclable, reutilizable e *intercambiable* que disminuya la contaminación y apilamiento de plásticos rígidos no biodegradables y evitando también la contaminación cruzada al impedir la migración de bacterias de los diferentes productos por su hermetismo en la tapa para su conservación.

3. BREVE DESCRIPCIÓN.

Existe la necesidad de contar con dispositivos alternativos para la dispensación de sustancias líquidas, pastosas y granuladas con un buen caudal contenidas en bolsas o sachet que permitan una

fácil manipulación por el usuario (de fácil inserción sin previo acople y no adherido por la poca fiabilidad por su proceso de degradación), que puedan estar sometidas a una limpieza profunda, que generen sellos confiables previniendo posibles fugas indeseables que a menudo son inevitables tras la perforación o apertura de los contenedores y, que puedan fabricarse a un costo razonable para permitir su acceso a toda clase de usuarios, y que además permitan el almacenamiento del contenedor en cualquier posición sin goteo.

El dispositivo dispensador del presente modelo de utilidad permite una fácil inserción al contenedor, no entrapa, con una dispensación y dosificación eficiente (mayor convergencia en el caudal), hermetismo del cien por ciento ante fugas con una tapa que genera sello sin **roscar**, es decir con un leve ajuste de presión y, construido con material apto para alimentos.

El presente modelo de utilidad se fundamenta en las características que poseen los contenedores flexibles como es el restablecimiento elástico o memoria del Flex, ideal para la inserción del dispositivo y selle entre las partes. Adicionalmente por la fuerza de rozamiento y fricción se produce un segundo sello entre los elementos del dispositivo para la dispensación sin tener que desenroscar el tapón o sello, logrando que la hermeticidad del cierre no se vea afectada hasta la dispensación final de contenido de la bolsa, momento en el cual se puede reutilizar el dispositivo para otros empaques.

En su aspecto general el dispositivo presenta diferentes geometrías en su estructura que contribuyen a minimizar esfuerzos y tiempo a la hora de aperturar el contenedor flexible o Tetrapak prellenado.

En el aspecto más general del Dispositivo de la presente invención puede estar manufacturado a partir de una amplia variedad de materiales, siempre y cuando estos permitan una manipulación cómoda y sutil por parte del usuario, provean resistencia al uso repetido, admitan su limpieza profunda sin que se afecten sus características fisicoquímicas y que además favorezcan sellos cien por ciento eficientes entre los componentes y la película perforada.

En un aspecto particular, el cuerpo del dispositivo dispensador está fabricado en un material plástico maleable seleccionado entre polietilenos de diferentes densidades de alta, de baja y de baja lineal; polipropilenos, copolímero, homopolímero, y Random; elastómeros termoplásticos (TPE) y termoplásticos vulcanizados (TPV) o mezclas de los anteriores. Y alternativamente el PLA que por su composición son biodegradables.

En una modalidad preferida de la invención, el cuerpo del dispositivo dispensador está fabricado en material plástico maleable seleccionado entre polímero de diferentes densidades (de alta, de baja densidad y de baja lineal) o polipropilenos; copolímeros, homopolímeros o Random o mezcla de los anteriores. En una alternativa también se elaborará en materiales biodegradable (como PLA) para contribuir en la disminución de contaminación por los plásticos rígidos no biodegradables.

En un aspecto particular, la tapa-Émbolo del dispositivo está fabricado en un material plástico rígido seleccionado entre polietilenos de alta y polipropilenos; copolímeros; homopolímero, y Random; o mezclas de los anteriores. Y alternativamente en PLA.

En una modalidad preferida del modelo de utilidad de la tapa-Émbolo está manufacturado en polietileno o polipropileno rígidos o mezcla de los anteriores. La diferencia entre la dureza de los materiales plásticos que componen los elementos del Dispositivo, permite que los sellos entre estos y la película perforada, se comporten como empaquetadura entre sí.

En otra realización particular, la tapa-Émbolo (100) y el cuerpo del dispositivo dispensador, los materiales como el polietileno o polipropileno rígido comprenderá en su fabricación nano-partículas de plata, reconocidas como partículas que inhiben la incubación y proliferación de bacterias garantizando aún más la inocuidad del mismo.

El dispositivo o dispositivo dispensador del presente modelo de utilidad permite la dispensación eficiente de sustancias líquidas, pastosas y granulados envasados en contenedores flexibles prellenados exhibiendo múltiples ventajas como fácil instalación, reutilizable, seguro y a prueba de filtraciones o derrames de líquidos o gránulos por lo que resulta cien por ciento confiable respecto de productos semejantes del estado del arte.

Adicionalmente, el dispositivo de inserción, que dispensa y dosifica impide que el contenedor flexible, cojín o sachet e inclusive Tetrapak se contamine con bacterias aeróbicas o con olores de otros productos almacenados en conjunto tras la perforación, puesto que proporciona un sello completamente hermético.

Como valor agregado el **tamaño** del orificio interior del cuerpo del dispositivo dispensador fue diseñado con el propósito de un mayor caudal de acuerdo al tamaño que se elija, también que se pueda colocar un pitillo o manguera de diferentes diámetros acorde para que se pueda acceder al contenido después de ser perforado con el dispositivo dispensador, de los cuales se utilizan muy

preferentemente en Tetrapak y otros contenedores flex.

Los contenedores flexibles, después de ser perforados con el dispositivo de inserción, o dispositivo dispensador del presente modelo de utilidad pueden ser almacenados en cualquier lugar y posición sin que exista el riesgo de que se presenten filtraciones o derrames.

El diseño del dispositivo de inserción, o dispositivo dispensador, facilita su limpieza profunda, en tanto que es desarmable (retirando la tapa-Émbolo) y la geometría de sus componentes reduce al máximo la existencia de espacios muertos, al interior de las partes en los que pudiesen almacenarse residuos y/o bacterias.

Los materiales de diferentes durezas permiten que el dispositivo sea de fácil uso y agarre; el cuerpo del dispositivo manufacturado en materiales maleables; su ergonomía es amable con el usuario durante la manipulación; mientras que la tapa-Émbolo sin rosca fabricada en material rígido permite que una sencilla y rápida manipulación para la dispensación en contenedores flexibles con facilidad. Asimismo, la combinación particular de materiales de distintas durezas en los componentes del dispositivo permite que el mismo sea 100 % efectivo a prueba de filtraciones.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

FIG 1- DISPOSITIVO DISPENSADOR DE GRANULADOS PARA CONTENEDORES FLEXIBLES Y TETRAPAK CON TAPA CON TAPA.

FIG 2- Cuerpo del Dispositivo dispensador (100) de granulados para contenedores flexibles y Tetrapak.

FIG 3- La tapa- cuadrilobular (200) del dispositivo dispensador de granulados para contenedores flexible y Tetrapak.

FIG 4 -Acople la tapa cuadrilobular (200) y Cuerpo del dispositivo dispensador (100)

FIG 5 - Vista frontal de la tapa- cuadrilobular (200).

FIG 6 - Corte longitudinal de la tapa cuadrilobular (200).

FIG 7 -Vista superior de la tapa cuadrilobular (200).

FIG 8 -Vista superior del cuerpo del Dispositivo dispensador (100).

FIG 9 - Vista frontal del cuerpo del Dispositivo dispensador (100).

FIG 10- Corte longitudinal del cuerpo del Dispositivo dispensador (100).

FIG 11 - Vista lateral del cuerpo de Dispositivo dispensador (100).

FIG 12 Vista frontal externa del acople Tapa cuadrilobular (200) y

Cuerpo del Dispositivo dispensador (100).

FIG – 13 Vista lateral externa del acople Tapa-Cuadrilobular (200) y
Cuerpo del Dispositivo dispensador (100).

FIG – 14 Vista acople lateral externo de la tapa-Cuadrilobular (200) y
Cuerpo del Dispositivo dispensador (100).

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MODELO DE UTILIDAD.

Se describen algunas definiciones con el propósito de entender más claramente las características de la invención.

- ❖ Contenedor Flexible: es cualquier empaque, envase, bolsa, sachet, cojín o sobre manufacturado

entiéndase por contenedor flexible una bolsa termoplástica, de cualquier material flexible con un espesor entre 0.3 y 3 milésimas de pulgada (7.6 a 16 micras o micrómetros) que pueda contener en su interior sustancias líquidas o pastosas.
- ❖ Anillos convexos: superficie o curvas que sirve para describir algo cuya apariencia es similar a la apariencia de una esfera. Solución perfecta para evitar filtraciones.
- ❖ Rosca: Resalta helicoidal de un tornillo o tuerca.
- ❖ Superficie Roscada: es una superficie helicoidal, engendrada por un perfil determinado, cuyo plano contiene el eje y describe una trayectoria, helicoidal cilíndrica de este eje.
- ❖ Hermético: Que cierra perfectamente de modo que no deja pasar el aire ni el líquido.
- ❖ Incisión: Hendidura que se hace en algunos cuerpos con instrumento cortante.
- ❖ Encaje hembra macho: sello que se genera entre una perforación y un elemento estructural. Es decir que hay coincidencia entre la geometría externa con la geometría interna de los elementos o cuerpos.
- ❖ Elasticidad: facultad del material de recuperar su forma original después de ser sometido a un esfuerzo.
- ❖ Elongación: estiramiento de un plástico sin fracturarse. A mayor estiramiento mayor absorción a los impactos y menor la posibilidad de ruptura.
- ❖ Resistencia a la Tensión: expresa la fuerza necesaria para la ruptura de un material al estirar una sección transversal del mismo. Los plásticos tienen una resistencia elevada a ser deformados.
- ❖ Tapa-cuadrilobular: pieza usada para cerrar un recipiente o dispositivo con cuatro prominencias iguales con un tapón o cuerpo cilíndrico que impide o permite salir líquidos o granulados. Las

botellas de vino traen tapones de corcho.

- ❖ Torque de una fuerza: Cuando se aplica una fuerza en algún punto de un cuerpo rígido, el cuerpo tiende a realizar un movimiento de rotación en torno a algún eje. La propiedad de la fuerza para hacer girar al cuerpo se mide con una magnitud física que llamamos torque o momento de la fuerza.

EL DISPOSITIVO DISPENSADOR DE GRANULADOS PARA CONTENEDORES FLEXIBLES Y TETRAPAK CON TAPA de la presente invención está compuesto por dos elementos principales. Una tapa-cuadrilobular (200) y un cuerpo de dispositivo dispensador (100) (FIG 1) ensamblados como en la FIG 4 y 12, se acoplan de tal manera que el cuerpo de dispositivo dispensador (100) contiene y retiene la tapa-cuadrilobular (200).

En la FIG 3, 5 y 6 se presenta la Tapa cuadrilobular (200) que comprende un cuerpo cilíndrico (230) alargado que posee una conicidad entre 0.1 a 45 grados. En el otro extremo del cuerpo cónico (230) hay un tope que comprende una arista redondeada (231) coincidente en forma y tamaño de la arista (143) del cuerpo del dispositivo dispensador (100); quedando un ajuste adicional o de respaldo al ensamble FIG 4 y 12 (concibiendo el eje de rotación para el acople o desacople con el cuerpo del dispositivo dispensador (100); Dicha base del cono del cuerpo cónico (230) se extiende horizontalmente hacia afuera en una forma geométrica tridimensional 4 protuberancias redondeadas (210) para facilitar el agarre de la tapa en su contorno, gestionando una tapa cuadrilobular, que son un tipo de agarre ergonómico cómodo y genera un agarre firme sin temor a deslizarse, sea con la mano húmeda o no, así con facilidad en el agarre propicia una fuerza de torque mayor, diferente a si fuese circular la superficie; para retirar o colocar la tapa cuadrilobular en el acople con el cuerpo del dispositivo dispensador de granulado para contenedores flexibles y tetrapak con tapa, permitiendo su apertura de una manera más sutil y cómoda al tacto de quien le manipule, el cual se instala y retira de manera manual.

Con dicha tapa cuadrilobular y sus 4 protuberancias (210) coincidentes en el ensamble o acople con las protuberancias (170) del cuerpo del Dispositivo dispensador (100) que posteriormente facilitará la inserción del cuerpo del dispositivo dispensador (100) en el contenedor flexible o Tetrapak.; dichas protuberancias de la tapa convergen en un agujero centrado (250) intensional, **mayor** diámetro al cuerpo cónico (230), posicionado justo debajo de dicho agujero, es decir casi equivalente dimensionalmente para apilamiento de tapas cuadrilobulares; y también con el fin de aminorar material; en un avance de diseño a posterior funcionaría como un acople con un dispositivo de engranaje de rotación que facilitaría aún más el roscado.

En las protuberancias se ha dispuesto dos agujeros centrados (220) pequeños, dado que al destapar o desacoplar el dispositivo se gestiona un ensamble **lateral** o inmovilización de la tapa cuadrilobular con un cuerpo cónico pequeño lateral (190) o saliente, dispuesto lateralmente en una de las protuberancias cuadrilobulares (170) del cuerpo del dispositivo dispensador (100) igual al diámetro de los agujeros (220), y es así que el cuerpo del dispositivo dispensador (100) sostiene la tapa en el momento de la dispensación y dosificación de los contenedores; esta práctica de la tapa-cuadrilobular cumple con el propósito de no ser colocada sobre cualquier superficie posible y se pueda contaminar o extraviar.

La tapa cuadrilobular (200) cumple la función brindar hermeticidad del dispositivo dispensador de granulados para contenedores flexible y tetrapak, cuando la tapa cuadrilobular (200) es retirada

permitiendo un vertido del contenido prellenado en flexible o tetrapak fluya hacia el exterior.

La tapa-cuadrilobular (200) de la figura 5 evidencia un reborde circular en las protuberancias de agarre (210) para suavizar las terminaciones, y en la figura 6 se observa la tapa-cuadrilobular (200) en un corte longitudinal recto en su parte interior.

El cuerpo del dispositivo dispensador (100) de la Figura 2, 8 y 10 en su parte superior externa una boquilla en forma geométrica cónica (145) que contienen un agujero centrado (140) con una conicidad entre 0.1 y 45 grados para que se produzca sello, en su parte externa posee unos anillos cilíndricos (160), que encausan de una manera sutil el ingreso del cuerpo del Dispositivo dispensador (100) en el contenedor flexible o tetrapak hasta llegar a la superficie cilíndrica (180).

El cuerpo del dispositivo dispensador (100) posee en su superficie conica (145) con un corte de material vertical (152) en gran proporción con una curvatura intensional que se va adelgazando hasta llegar a formarse una punta (110) curva; dicho corte es para darle mayor sutileza al encause o deslizamiento en su ingreso, y finalmente la función del cuerpo del dispositivo dispensador (100) es perforar, ensanchar y asegurar el dispositivo dispensador de granulados en los contenedores flexibles y Tetrapak, y a su vez conformar un sello sin previo acople. Al formar el acople (FIG 4) con la tapa cuadrilobular figura (200) se aprecia un contorno simétrico de acople de las dos (2) piezas; lo que hace que el dispositivo se vea como un solo cuerpo.

Es así que perfora y ensancha por su conicidad y curvatura; facilitando la inserción del cuerpo del dispositivo dispensador (100) en el contenedor flexible o tetrapak; en esa geometría conica (140) internamente sus bordes circundantes (120 y 130) son redondeados u ovalados, con el fin de generar un mayor encause o fluidez al caudal de los productos a dispensar y dosificar contribuyendo esta geometría a una sostenida dispensación, es decir actúa una funcionalidad de embudo; con el fin que los gránulos converjan y fluyan con un mejor caudal y sin tropiezos.

En dicha superficie externa conica posee tres aristas, dos limítrofes a los costados y una en medio, perpendiculares a la primera cresta de rosca de la extensión de la superficie conica (145); con inclinación coincidente a la altura de la cresta primaria de rosca (160) perpendicular y en una fracción estratégica transcendental de su extensión lo que ocasionan que por la fuerza de enchufado salten a la primera cresta de los anillos de rosca (160) que continúan en esa superficie conica (145), para su posterior giro de atornille del Dispositivo en el contenedor Flexible o tetrapak, brindando ya un seguro encause; posteriormente a esa superficie (145) posee anillos cilíndricos cónicos (160), que encausan al contenedor flexible o tetrapak a generar el sello por la fuerza de restauración elástica; propiedad de los empaques flex, hasta llegar a la superficie cilíndrica (180), siendo este el tope o base del cono, lo que fija el roscado. Dicha base del cono (145) se extiende horizontalmente hacia afuera de la base de la boquilla roscada (160), en un eje vertical en una forma geométrica tridimensional de la cual se extienden unas (4 o más) protuberancias (170) para facilitar el agarre del dispositivo al momento de su uso.

Dichas protuberancias (170) se une con la forma geométrica cónica roscada (201) por una superficie cilíndrica (180) continuando a través de unas aristas cilíndrica (171) y (172), estas protuberancias generan un mejor agarre en toda su figura para una ergonomía más cómoda al tacto y mejor torque al momento de su manipulación cumpliendo una función de agarre más seguro y cómodo originando menos esfuerzo del cuerpo del dispositivo dispensador (100), diferente a si fuese cilíndrico; Impidiendo que resbalase con las manos mojadas en una posible eventualidad.

El cuerpo del dispositivo dispensador (100) de la fig.-8 y 9 posee un túbulo lateral centrado (190) para sostener en cualquier lado de los agujeros laterales (220) de las protuberancias cuadrilobulares (210) de la tapa- cuadrilobular (200) con el fin que sea inmovilizada por el mismo cuerpo del dispositivo dispensador, evitándose extravío y contaminación en superficies.

El cuerpo del dispositivo dispensador (100) de la fig. 10 en un corte longitudinal muestra un canal de fluido (140) al interior de forma conica, es decir un agujero cónico (142), que lo atraviesa en parte de su longitud Siendo el agujero (142) el canal de fluido o ducto de salida o de comunicación del interior del contenedor flexible a su exterior. Dicho agujero (142) posee una conicidad igual a la superficie conica (230) de la tapa-cuadrilobular (200) produciendo un segundo sello hermético en el acople de las 2 piezas. Al inicio de este agujero centrado se presenta una arista (143) en todo su contorno, de igual forma y tamaño al de la superficie (231) de la tapa cuadrilobular (200).

Al final del canal de fluido (142) Contiguo a este se provee la continuación de superficie conica (140), pero con mayor inclinación a la inicial, siendo paralela a su superficie externa.

Finalmente, la función del cuerpo del Dispositivo dispensador (100) es perforar, ensanchar y asegurar el dispositivo dispensador de granulados en los contenedores flexibles y Tetrapak, y a su vez conformar un sello hermético sin previo acople. Y al formar el acople (FIG 12) con la tapa cuadrilobular figura (200) se aprecia un contorno simétrico de acople de las dos piezas; lo que hace que el dispositivo se vea como un solo cuerpo.

En particular al cuerpo cónico (230) de la tapa-cuadrilobular (200), con el agujero centrado (142) del cuerpo del dispositivo dispensador (100) en su interior encajan porque tienen la misma conicidad y forma externa de la arista de sello (143) (231) y se ajustan en toda su longitud formando un sello perfecto, por la fuerza de fricción y rozamiento, lo que forja respaldo al encaje hembra macho de la FIG. 12

Para evitar fugas postperforación y para mantener asegurado el dispositivo al contenedor flexible tras su instalación se generan dos sellos: El primero entre el cuerpo del dispositivo dispensador (100) y el contenedor flexible o Tetrapak; y el segundo entre el cuerpo del dispositivo dispensador (100) y la tapa-cuadrilobular (200).

Adicionalmente en la superficie externa lateral del cuerpo del dispositivo dispensador (100) sobresale un túbulo figuras 8 y 9 cónico centrado (190), para el ensamble lateral FIG. 14 con los agujeros (220) de la tapa cuadrilobular (200) y así sostener la tapa mientras se dispensa y dosifica.

Las FIG 12 presenta la vista externa del acople entre el cuerpo del dispositivo dispensador (100) y la Tapa-cuadrilobular (200); donde las protuberancias (170) externas del cuerpo del Dispositivo dispensador (100) y las protuberancias externas (210) de la Tapa-cuadrilobular (200) se exhibe una unión en perfecta armonía en tamaño y forma geométrica tridimensional (220), aparentemente como un solo dispositivo.

Las FIG 4 presentan la vista interna del acople cuerpo del dispositivo dispensador (100) con la Tapa-cuadrilobular (200); donde hay un ajuste o encaje hembra macho, entre el interior del cuerpo del dispositivo dispensador (142), con el exterior de la Tapa-cuadrilobular (200) comprendiendo un ajuste perfecto armónico, el agujero cónico en las partes (142)y (143), con las superficies del cuerpo cónico (230) de la tapa cuadrilobular en las secciones (230) y (231); reconociendo la coincidencia de la geometría interna del cuerpo del dispositivo dispensador (100) con la geometría externa del Tapa-cuadrilobular (200), lo que evita por completo que se presenten filtraciones.

MODALIDADES PREFERIDAS

En una modalidad preferida de la inversión, el cuerpo del dispositivo dispensador (100) FIG. 8, es cónico el cual contiene en su interior un canal de fluido longitudinal (140) por lo que cumple la

función de puerto de acceso o de comunicación entre el interior del empaque y el exterior.

El cuerpo del dispositivo dispensador en su porción superior posee un cono con un relieve liso en parte y unas aristas de encause (150), continuando con una rosca (160) de solo 2 crestas que al manipularlo (girarlo) asegura y prensa la película plástica del contenedor flexible o el agujero establecido en las unidades compuestas del Tetrapak. El ajuste entre estos impide que se presenten pequeñas filtraciones.

El cuerpo del dispositivo dispensador (100) en su porción inferior posee una boquilla o abertura que sirve para proporcionar un vertido eficiente de sustancias líquidas o granuladas (tamaño afín) contenidas en el empaque flexible o Tetrapak, y además de receptor de la Tapa-cuadrilobular comprende la cabeza de agarre, la cual a su vez presenta en su parte exterior una figura tridimensional para facilitar el agarre; y el cuerpo cónico (230) de la tapa que al introducirlo en el canal de fluido del cuerpo (142) suspende el flujo del líquidos o granulados desde el interior del contenedor flexible (ej: bolsa) o Tetrapak hacia el exterior, su función consiste específicamente en permitir o bloquear el flujo de naturaleza granulada, líquida, y pastosa.

Durante la instalación del dispositivo dispensador de inserción dosificador, a el contenedor flexible inicialmente se pincha o perfora con la punta cónica (110) del cuerpo del dispositivo dispensador (100) y al hacerlo la película plástica (con memoria) del empaque se rompe lo que ocasiona un agujero; la película plástica se contrae para dar paso a la inserción del cono contorneado del cuerpo del dispositivo dispensador, inmediatamente la película plástica se expande hasta un diámetro ejercido por la acción deslizante en la inserción, quedando el radio (macho) del cuerpo del dispositivo dispensador (100) cubierto en su totalidad o integralmente por el radio (hembra) del contenedor flexible o Tetrapak, se denomina acoplamiento por elongación, es decir que por la fuerza de restauración elástica que poseen las películas Flex existiendo este en un primer sello hermético.

Sobre dicha pieza cilíndrica ingresa en su interior de manera deslizante la tapa cuadrilobular que por la fuerza de fricción y rozamiento - genera un acople o cierre hermético (segundo sello); el cual resulta cien por ciento eficaz para la entrada de partículas aeróbicas, o anaeróbicas al interior del contenedor flexible y/o Tetrapak, pero aprueba su libre flujo cada vez que dicha tapa- cuadrilobular es retirada.

En una modalidad preferida el diámetro del cuerpo cilíndrico cónico (230) y del canal de fluido (142) tendrán una medida de entre 1 mm y 35 mm, con una proporción de 3 a 1 en el largo del acople tapa- cuadrilobular (200) y el cuerpo del dispositivo dispensador (100), lo cual permite la dispensación de diferentes materiales sean; líquidos, pastosos o granulados.

EVALUACION DEL DISEÑO

Se moldearon distintos tipos de puntas para el pico (110) del cuerpo del dispositivo dispensador (100) y se realizaron diferentes pruebas para conocer el comportamiento de la película plástica con espesores entre 0.3 y 3 milésimas de pulgada (7.6 a 76 micras) al ser perforada con la punta; así se pudo establecer el correcto diseño de una punta cómoda, como también establecer el ángulo correcto, y se encontró la necesidad de incluir una contorneada geometría para garantizar la penetración cómoda, rápida y segura en el contenedor flexible y/o Tetrapak.

También establecer el Angulo del Émbolo de la Tapa con el del orificio de vertido del cuerpo del dispositivo dispensador, en donde se estableció que las superficies deben ser exactamente iguales en forma y dimensión para producir hermetismo entre las partes

MATERIALES

Se realizaron pruebas para la selección de los materiales plásticos rígidos y maleables considerando que fueran sanitariamente aceptables, reutilizables, reciclables y/o biodegradables. Se ensayaron diferentes tipos de polímeros, se definieron mezclas con buena resistencia a la fricción en los ajustes y durabilidad.

Para la manufactura del cuerpo del dispositivo dispensador se ensayaron materiales plásticos maleables seleccionados entre polietilenos de diferentes densidades; de alta, de baja y de baja lineal; polietilenos de marca como Infuse y Versity; polipropilenos copolímeros, homopolímeros y Random; elastómeros termoplásticos (TPE)), y termoplásticos (TPV) o mezclas de los anteriores. Y biodegradables como el PLA.

Los materiales preferidos para la manufacturación del embolo tapón -- fueron polietilenos rígidos, polipropilenos rígidos, o mezcla de los mismos que en una modalidad preferida comprenderán nano partículas de plata.

LIMPIEZA

Después del uso repetido se lavó el dispositivo en sus dos componentes con cepillo circular, jabón y agua caliente y se observó que no existían espacios que contuvieran residuos después del lavado, comprobándose que el diseño del dispositivo permitía el acceso al interior de los canales de fluido para facilitar el proceso de higiene (lavado del dispositivo dispensador de granulados para empaques Flex y Tetrapak.

EFFECTIVIDAD FRENTE A FUGAS

El dispositivo del presente modelo de utilidad demostró ser completamente hermético a fugas tras la perforación de los empaques tal como se demuestra a continuación.

Se realizaron varias pruebas con el dispositivo dispensador de granulados y líquidos a partir de contenedores flexibles y/o Tetrapak prellenados, en las cuales este fue instalado.

Durante 10 días se manipularon los contenedores Flexibles y Tetrapak simulando el uso diario, colocando diferentes posiciones por tiempo determinado por 24 horas, se pudo establecer el ajuste

del Émbolo-tapa -- ejerciendo presión sobre el dispositivo de inserción y dispensación; se retiró y se colocó la tapa-cuadrilobular durante 200 frecuencias y no divulgaron fugas en la Tapa-cuadrilobular, ni tampoco hubo fugas en medio del radio hembra del cuerpo del dispositivo dispensador y en la parte superior del cono y radio macho de los contenedores.

Finalmente pudimos concluir que el dispositivo dispensador para los diferentes materiales contenidos y prellenados es completamente hermético a filtraciones.

El diseño del dispositivo dispensador permite su limpieza profunda, en tanto que es desarmable (retirando la Tapa- cuadrilobular) y la geometría de sus componentes reduce al máximo la existencia de espacios muertos, al interior de las partes en los que pudiesen almacenar residuos y/o bacterias.

Los materiales de diferentes durezas permiten que el dispositivo sea de fácil uso; el cuerpo del dispositivo dispensador (100) manufacturado en materiales maleables; su ergonomía es amable con el usuario durante la manipulación; mientras que la tapa-cuadrilobular fabricada en material rígido permite que el contenedor flexible sea perforado con facilidad. Así mismo, la combinación particular de materiales de distintas durezas en los componentes del dispositivo permite que el mismo sea 100 % a prueba de filtraciones.