

EMPAQUE SELLADO DE DOSIS ÚNICA DE APERTURA POR QUIEBRE Y
MÉTODO DE PRODUCCION RELACIONADO

Campo Técnico

5 La presente invención se relaciona con un empaque sellado de dosis única de apertura por quiebre y un método de producción relacionado.

Antecedentes

10 La solicitud de patente WO2008038074A2 describe un empaque sellado de dosis única de apertura por quiebre; el empaque sellado comprende una hoja de material plástico semirrígido y una hoja de material plástico flexible la cual se sobrepone sobre y sella la hoja de material plástico semirrígido para formar un bolsillo sellado que contiene una dosis de un producto fluido. La hoja de material plástico semirrígido tiene en la parte central una zona debilitada para el quiebre

15 controlado y guiado de la hoja de material plástico semirrígido en una forma tal que produce la formación de una abertura de salida para el producto a través de la hoja de material plástico semirrígido. En otras palabras, para abrir el empaque sellado un usuario debe agarrar el empaque sellado como tal con los dedos de una mano y doblar en "V" el empaque sellado hasta que la hoja de material plástico semirrígido

20 se quiebre en la zona debilitada. La zona debilitada comprende una incisión interna que está hecha a través de una superficie interna (es decir, de cara hacia el bolsillo) de la hoja de material plástico semirrígido y una incisión externa que está hecha a través de una superficie externa de la hoja de material plástico semirrígido y está alineada con la incisión interna.

25 En la solicitud de patente WO2008038074A2, las incisiones varían en profundidad con el fin de quebrar la hoja de material plástico semirrígido progresivamente durante el doblado en "V" del empaque sellado. Sin embargo, hacer incisiones que varíen en profundidad es relativamente complicado dado que

requiere una muy alta precisión de movimiento de las cuchillas de la unidad de incisión; entre otros, la precisión de movimiento de las cuchillas de la unidad de incisión tiende a disminuir con el aumento de la velocidad de operación y como resultado, para obtener una muy alta precisión de movimiento de las cuchillas de la
5 unidad de incisión no es posible alcanzar velocidades de operación particularmente altas.

Además, el empaque sellado de dosis única descrito en la solicitud de patente WO2008038074A2 no permite aplicar (esparcir) el producto contenido dentro del empaque como tal en una forma precisa e intuitiva sobre una superficie y, por lo
10 tanto, ese empaque no es adecuado para contener productos esparcibles (es decir, que se van a esparcir sobre una superficie).

Divulgación de la Invención

El objeto de la presente invención es suministrar un empaque sellado de
15 dosis única de apertura por quiebre y un método de producción relacionado que son libres de las desventajas anteriormente mencionadas.

De acuerdo con la presente invención, se suministran un empaque sellado de dosis única de apertura por quiebre y un método de producción relacionado de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Breve Descripción de las Figuras

La invención será descrita ahora con referencia a las figuras adjuntas que muestran algunas modalidades no limitantes de la invención como tal, en donde:

- la figura 1 ilustra una vista superior en perspectiva de un empaque sellado
25 de dosis única de apertura por quiebre producido de acuerdo con la presente invención y en una configuración plana;
- la figura 2 ilustra una vista inferior en perspectiva del empaque sellado de la figura 1 en una configuración plana;

- la figura 3 es una vista de abajo hacia arriba en perspectiva del empaque sellado de la figura 1 en una configuración con forma de “V”;
- la figura 4 es una vista esquemática en sección de corte transversal y en una zona debilitada de una hoja semirrígida del empaque sellado de la figura 1;
- la figura 5 es una vista de abajo hacia arriba del empaque de la figura 1;
- las figuras 6 a 9 son vistas de abajo hacia arriba de variaciones del empaque de la figura 1; y
- la figura 10 es una vista esquemática en sección de corte transversal que ilustra la creación de una zona debilitada de una hoja semirrígida del empaque sellado de la figura 1.

Descripción Detallada de la Modalidad Preferida de la Invención

El número 1 en las figuras 1 y 2 indica en su totalidad un empaque sellado de dosis única de apertura por quiebre. El empaque sellado de dosis única 1 comprende una hoja rectangular 2 de material plástico semirrígido y una hoja rectangular 3 de material plástico flexible superpuesta sobre y sellada a la hoja 2 de material plástico semirrígido para formar (entre las hojas 2 y 3) un bolsillo sellado 4 que contiene una dosis de un producto fluido 5.

La hoja 2 de material plástico semirrígido tiene una zona debilitada 6 en la parte central para guiar el quiebre controlado de la hoja 2 de material plástico semirrígido en una forma tal que crea la formación de una abertura de salida para el producto 5 a través de la hoja 2 de material plástico semirrígido. En otras palabras, para abrir el empaque sellado de dosis única 1, un usuario tiene que agarrar el empaque sellado de dosis única 1 con los dedos de una mano y doblar en “V” (como se muestra en la figura 3) el empaque sellado de dosis única 1 hasta que la hoja 2 de material plástico semirrígido se quiebre en la zona debilitada 6. Al quebrar la hoja

2 de material plástico semirrígido en la zona debilitada 6, el producto 5 puede fluir suavemente e higiénicamente fuera del empaque sellado de dosis única 1.

De acuerdo con la figura 4, la zona debilitada 6 comprende una incisión interna 7 (que no pasa a través, es decir, no va completamente a través de la hoja 2 de material plástico semirrígido) la cual está hecha a través de una superficie interna 8 (es decir, orientada hacia el bolsillo 4 o de cara hacia el bolsillo 4) de la hoja 2 de material plástico semirrígido y una incisión externa 9 (que no pasa a través, es decir, no va completamente a través de la hoja 2 de material plástico semirrígido) que está hecha a través de una superficie externa 10 (es decir, opuesta al bolsillo 4) de la hoja 2 de material plástico semirrígido. Las dos incisiones 7 y 9 son idénticas (esto es, la forma y dimensiones de la incisión interna 7 son iguales a la forma y dimensiones de la incisión externa 9), alineadas y superpuestas (es decir, las dos incisiones 7 y 9 se ubican exactamente en la misma posición sobre las superficies opuestas 8 y 10 de la hoja 2 de material plástico semirrígido). Las dos incisiones 7 y 9 no se tocan, es decir, una porción residual de la hoja 2 de material plástico semirrígido se interpone como tal entre las dos incisiones 7 y 9, para conservar la integridad del bolsillo sellado 4. Además, la hoja 2 de material plástico semirrígido y la hoja 3 de material plástico flexible en este ejemplo de modalidad, están hechas en una forma tal que las incisiones 7 y 9 determinan el quiebre requerido de la hoja 2 de material plástico semirrígido cuando se expone a las fuerzas generadas por el doblado en “V” (mostrado en la figura 3).

De acuerdo con el ejemplo de modalidad ilustrado en la figura 3, la hoja 2 de material plástico semirrígido es un laminado e incluye una capa de soporte externa 11 (es decir, sobre el lado opuesto al bolsillo 4 en el área de la superficie externa 10) y una capa de soporte interna 12 (es decir, sobre el lado del bolsillo 4 en el área de la superficie interna 8). Una capa de aislamiento o barrera 13 está provista entre las dos capas de soporte 11 y 12 para asegurar la impermeabilidad al aire y/o la luz; en otras palabras, la capa de barrera 13 se encierra por las dos capas de soporte

11 y 12 y separa las capas de soporte 11 y 12 una de la otra. La capa de soporte 12 está cubierta por una capa sellable al calor 14 la cual se ubica internamente (es decir, sobre el mismo lado del bolsillo 4 y en contacto con la hoja 3 de material plástico flexible para permitir el sellado con calor a la hoja 3 de material plástico flexible).

De acuerdo con algunas modalidades mostradas en las figuras adjuntas, las dos capas de soporte 11 y 12 pueden tener el mismo grosor (es decir, son especulares o gemelas); sin embargo, de acuerdo con otras modalidades, las dos capas de soporte 11 y 12 pueden tener diferentes grosores, es decir, el grosor de la capa de soporte 11 es diferente al grosor de la capa de soporte 12.

Como ejemplo no limitante, la hoja 2 de material plástico semirrígido puede estar compuesta de: una capa de soporte 11 de poliestireno (PS) blanco con un grosor de 200 micrómetros ($\pm 10\%$), una capa de barrera 13 de "Evoh" o dialuminio con un grosor de 10 micrómetros ($\pm 10\%$), una capa de soporte 12 de poliestireno (PS) blanco con un grosor de 200 micrómetros ($\pm 10\%$), y una capa sellable al calor 14 de polietileno (PE) con un grosor de 50 micrómetros ($\pm 10\%$). Alternativamente, las capas de soporte 11 y 12 pueden estar compuestas de ácido poliláctico (PLA) preferiblemente orientado biaxialmente, y/o la capa sellable con calor 14 puede estar compuesta de polipropileno (PP). El ácido poliláctico (PLA) es generalmente sellable al calor, por lo tanto, cuando las capas de soporte 11 y 12 están hechas de ácido poliláctico (PLA), la capa sellable al calor 14 puede estar ausente dado que la hoja 3 de material plástico flexible puede ser sellada con calor directamente a la capa de soporte 12 de ácido poliláctico (PLA). Además, cuando las capas de soporte 11 y 12 están hechas de ácido poliláctico (PLA) o polipropileno (PP), es posible reducir el grosor de las capas de soporte 11 y 12 dado que el ácido poliláctico (PLA) y el polipropileno (PP) permiten obtener capas de soporte 11 y 12 suficientemente rígidas incluso con un grosor pequeño. Como ejemplo, si las capas de soporte 11 y 12 están hechas de poliestireno (PS), el grosor total de las capas de soporte 11 y

12 tiene que ser mayor a 350-380 micrómetros, mientras que si las capas de soporte 11 y 12 están hechas de ácido poliláctico (PLA) o polipropileno (PP) el grosor total de las capas de soporte 11 y 12 puede alcanzar incluso 200 micrómetros.

Cada incisión 7 o 9 tiene sobre la superficie (es decir, en la superficie de la correspondiente capa de soporte 11 o 12) un ancho W que puede variar de acuerdo con el material plástico utilizado para hacer las capas de soporte; con poliestireno (PS) blanco el ancho W de cada incisión 7 o 9 puede variar entre 0.5 y 1.5 mm mientras que con ácido poliláctico (PLA) orientado biaxialmente o con polipropileno (PP) el ancho W de cada incisión 7 o 9 puede variar entre 2 y 4 mm. Como resultado, el ancho W de cada incisión 7 o 9 cuando se usa ácido poliláctico (PLA) orientado biaxialmente o polipropileno (PP) es mayor al ancho W de cada incisión 7 o 9 cuando se usa poliestireno (PS). Estas diferencias se deben al hecho que el ácido poliláctico (PLA) orientado biaxialmente y el polipropileno (PP) se vuelven frágiles (es decir, se quiebran fácilmente) cuando se aplastan (deformados por compresión) como ocurre al hacer las incisiones 7 y 9 y como resultado, es más conveniente tener incisiones 7 y 9 relativamente anchas para obtener en las capas de soporte 11 y 12 partes residuales (es decir, lo que permanece de las capas de soporte 11 y 12 en el área de la incisión 7 y 9) con una fragilidad alta que ayuda al quiebre del empaque 1 cuando este se dobla en "V" (como se muestra en la figura 3). De acuerdo con otra modalidad no mostrada, en la hoja 2 de material plástico semirrígido, la capa de soporte 12 está ausente (es decir, la capa de barrera 13 está directamente en contacto con la capa sellable al calor 14) y la capa de soporte 11 tiene un grosor doble (es decir, la capa de soporte 12 está "embebida" en la capa de soporte 11).

La incisión externa 9 está hecha a través de la superficie externa 10 de la hoja 2 de material plástico semirrígido y puede ser hecha al deformar localmente la hoja 2 de material plástico semirrígido y en particular la capa de soporte 11 de la hoja 2 de material plástico semirrígido; la incisión externa 9 termina antes de la capa de barrera 13 y, por lo tanto, no afecta la capa de barrera 13 como tal.

La incisión interna 7 está hecha en la superficie interna 8 de la hoja 2 de material plástico semirrígido y puede ser ejecutada al deformar localmente la hoja 2 de material plástico semirrígido y en particular la capa de soporte 12 de la hoja 2 de material plástico semirrígido; la incisión interna 7 termina antes de la capa de barrera 13 y, por lo tanto, no afecta la capa de barrera 13 como tal.

En el área de la incisión interna 7 la capa sellable al calor 14 puede ser deformada o desgarrada (parcialmente o completamente); en cualquier caso, en la incisión interna 7 no hay sellado de ningún tipo entre la hoja 2 de material plástico semirrígido y la hoja 3 de material plástico flexible y, por lo tanto, el posible daño local de la capa sellable al calor 14 no tiene ninguna consecuencia.

En algunas modalidades, la capa de barrera 13 puede ubicarse entre las dos capas de soporte 11 y 12 para construir una barrera para el producto dentro del bolsillo sellado 4. En algunas modalidades, las incisiones 7 y 9 pueden no afectar la capa de barrera 13. En algunas modalidades, la capa de barrera 13 puede ser lo suficientemente gruesa y sólida para permitir una penetración parcial de las incisiones 7 y 9 teniendo en cuenta que la capa de barrera 13 está diseñada para mantener su función de barrera. En algunas modalidades, la integridad de la capa de barrera 13 de la hoja 2 de material plástico semirrígido asegura la función de barrera y, por lo tanto, la hermeticidad para el contenido del bolsillo sellado 4 incluso en el área de las incisiones 7 y 9 y, por lo tanto, el bolsillo sellado 4 es adecuado para contener también productos perecederos y/o con carga bacteriana controlada como alimentos, medicinas o cosméticos. Durante la apertura por medio del quiebre del empaque sellado de dosis única 1 al doblar en "V" el empaque sellado de dosis única 1 (como se muestra en la figura 3), es necesario quebrar en el área debilitada 6 todas las capas de soporte 11 y 12, la capa de barrera 13 y la capa sellable al calor 14 de la hoja 2 de material plástico semirrígido.

En algunas modalidades, la incisión interna 7 y la incisión externa 9 pueden tener una profundidad esencialmente constante en el sentido de la longitud (neto de las tolerancias de construcción inevitables).

Como se muestra en la figura 5, cada incisión 7 y 9 (las dos incisiones 7 y 9 son idénticas y se superponen entre sí y, por lo tanto, no se distinguen en la figura 5) se desarrolla a lo largo de una línea simple con forma quebrada (es decir, una línea simple en zigzag), es decir, una línea compuesta de un conjunto ordenado de segmentos orientados consecutivos (es decir, de modo que el segundo extremo de un segmento coincide con el primer extremo del siguiente segmento) y no adyacentes (es decir, de modo que un segmento y el siguiente segmento no pertenecen a la misma línea recta). Además, cada incisión 7 y 9 se desarrolla a lo largo de una línea única con forma quebrada (es decir, una línea simple en zigzag) que es abierta (es decir, el primer extremo y el último extremo no coinciden) y no entrelazada (es decir, los lados de la línea no tienen punto de intersección). De acuerdo con algunas modalidades, los segmentos de la línea simple con forma quebrada (es decir, una línea simple en zigzag) a lo largo de la cual las incisiones 7 y 9 se desarrollan, son esencialmente paralelos o esencialmente perpendiculares y, por lo tanto, un segmento forma siempre un ángulo esencialmente recto con el siguiente segmento.

Cada incisión 7 y 9 tiene una parte central 15 con forma de “U” y dos partes laterales 16 que se ubican en los lados opuestos de la parte central 15 y se conectan a la parte central 15. Las dos partes laterales 16 están constituidas de dos respectivos segmentos de línea recta que tienen dimensiones idénticas y están alineados entre sí (es decir, uno descansa sobre la extensión del otro). La parte central está constituida de un segmento principal 17 que es esencialmente paralelo y desfasado (es decir, no alineado) de las dos partes laterales 16 y de los dos segmentos de unión 18 que son esencialmente paralelos y desfasados entre sí (es decir, no alineados), son esencialmente perpendiculares al segmento principal 17 y

son esencialmente perpendiculares a las dos partes laterales 16; cada segmento de unión 18 conecta una parte lateral 16 a un extremo del segmento principal 17.

En conjunto, cada incisión 7 y 9 tiene una forma de “Ω” cuadrada (es decir, constituida únicamente de segmentos esencialmente paralelos o esencialmente
5 perpendiculares entre sí).

Como se muestra mejor en las figuras adjuntas, la zona debilitada 6 no afecta todo el ancho de la hoja 2 de material plástico semirrígido, sino que afecta únicamente una porción central de la hoja 2 de material plástico semirrígido dejando intacto (es decir, sin la zona debilitada 6) las dos porciones laterales de la hoja 2 de
10 material plástico semirrígido simétricamente ubicadas en lados opuestos de la zona debilitada 6.

De acuerdo con una posible modalidad, la zona debilitada 6 (es decir, las dos incisiones 7 y 9 superpuestas) aumenta a medida que la densidad del producto 5 contenido en el bolsillo 4 del empaque sellado de dosis única 1 aumenta, esto es,
15 la zona debilitada 6 (es decir, las dos incisiones 7 y 9 superpuestas) disminuye a medida que la densidad del producto 5 contenido en el bolsillo 4 del empaque sellado de dosis única 1 disminuye. Como resultado, la modalidad mostrada en la figura 5 puede ser adecuada para productos con una mayor densidad, tal como cremas o productos granulares, mientras que la modalidad mostrada en la figura 6
20 puede ser adecuada para productos con una menor densidad, como productos líquidos.

De acuerdo con las diferentes modalidades mostradas en las figuras 5 a 9, el segmento principal 17 puede ser lineal, angular (quebrado) o curvo. Del mismo modo, también las partes laterales 16 o los segmentos de unión 18 pueden ser
25 lineales, angulares (quebrados) o curvos.

De acuerdo con una posible modalidad mostrada en la figura 10, las incisiones 7 y 9 están hechas por medio de deformación plástica del material usando las correspondientes herramientas de incisión 19, cada una de ellas tiene una punta

que no es afilada, es decir, que tiene una forma redondeada (específicamente, una punta redondeada) para deformar en lugar de cortar las capas de soporte 11 y 12 de la hoja 2 de material plástico semirrígido.

De acuerdo con el ejemplo de la modalidad ilustrada en las figuras adjuntas, el empaque sellado de dosis única 1 tiene una forma rectangular; obviamente debido a razones estéticas el empaque sellado de dosis única 1 puede tener otra forma diferente: redondeado, elíptico, con forma de “botella”, rombo, pentagonal, hexagonal, triangular, cuadrado, con forma de “hueso”.

El empaque sellado de dosis única 1 descrito anteriormente tiene numerosas ventajas.

Primero, el empaque sellado de dosis única 1 descrito anteriormente es más fácil y económico de producir que un empaque conocido similar 1 (por ejemplo, del tipo descrito en la solicitud de patente WO2008038074A2), dado que las incisiones 7 y 9 tienen una profundidad constante y, por lo tanto, son más fáciles de hacer incluso con velocidades de operación altas.

Además, el empaque 1 descrito anteriormente permite dosificar en una forma simple y eficiente todo tipo de fluidos (líquido o crema), productos en polvo o granulares y es particularmente adecuado para esparcir el producto 5 sobre una superficie gracias al área de la hoja 2 de material plástico semirrígido encerrada por la parte central 15 de las incisiones 7 y 9 que se pueden separar (mover) del resto de la hoja 2 de material plástico semirrígido que se convierte en una espátula útil para esparcir el producto 5. En otras palabras, la porción central sobre el segmento principal 17, entre los segmentos de unión 18, está diseñada para extenderse cuando el empaque 1 se dobla en V, en una trayectoria más allá de las estructuras adyacentes de la hoja 2 de material plástico semirrígido para trabajar como una cuchara para esparcir el producto que sale de la abertura (como se muestra en la figura 3).

LISTADO DE NUMEROS DE REFERENCIA EN LAS FIGURAS

- 1 empaque
- 2 hoja semirrígida
- 3 hoja flexible
- 4 bolsillo
- 5 5 producto
- 6 zona debilitada
- 7 incisión interna
- 8 superficie interna
- 9 incisión externa
- 10 10 superficie externa
- 11 capa de soporte
- 12 capa de soporte
- 13 capa de barrera
- 14 capa sellable al calor
- 15 15 parte central
- 16 parte lateral
- 17 segmento principal
- 18 segmento de unión
- 19 herramienta de incisión
- 20