

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 506 315**

51 Int. Cl.:

B65B 3/00 (2006.01)

B65B 7/26 (2006.01)

B65B 43/54 (2006.01)

B65B 51/14 (2006.01)

A61J 3/07 (2006.01)

A61M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2012 E 12000863 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2626304**

54 Título: **Dispositivo de llenado y cierre y procedimiento para el llenado y cierre de un aplicador de principios activos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.10.2014

73 Titular/es:

**HARRO HÖFLIGER VERPACKUNGSMASCHINEN
GMBH (100.0%)
Helmholtzstrasse 4
71573 Allmersbach im Tal, DE**

72 Inventor/es:

**JOOS, THOMAS;
GÖTZ, ACHIM;
BOHN, MARKUS;
MATTERN, UDO y
MATTERN, CLAUDIA, DR.**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 506 315 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de llenado y cierre y procedimiento para el llenado y cierre de un aplicador de principios activos.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de llenado y cierre y a un procedimiento para el llenado y cierre de un aplicador de principios activos.

10 En determinados preparados de principios activos para el cuerpo humano, es importante una dosificación exacta. Para garantizar esta dosificación exacta al usuario se proporcionan unidades de dosificación que contienen la cantidad prevista de preparado de principios activos, los cuales, durante la utilización, proporcionan al cuerpo humano la cantidad exacta prevista. Por otro lado, se conocen también aplicadores de principios activos previstos para un solo uso y que tienen aquí una función doble. Por un lado contienen una cantidad de dosis fija predeterminada del preparado de principio activo. Por otro lado, sirven no sólo para proporcionar sino también para administrar el preparado de principio activo en la cantidad prevista en la zona deseada. Una vez utilizada, se desecha la unidad vacía. Del modelo comunitario registrado 001790908-0001 se conoce un aplicador de principios activos de este tipo para proporcionar y administrar una dosis nasal individual.

20 El aplicador de principios activos mencionado tiene una parte inferior y una tapa, entre las cuales se conforma un espacio de alojamiento para un preparado de un principio activo. La parte inferior y la tapa tienen cada uno un borde de sellado periférico para la unión estanca de la tapa a la parte inferior. La parte inferior está provista de un tubo aplicador que desemboca en el espacio de alojamiento mediante una boca interna. Referido al plano de los bordes de sellado unidos, el tubo aplicador previsto para su introducción en la nariz sobresale con un ángulo plano partiendo del espacio de alojamiento, por encima de los bordes de sellado, y cubre así un segmento de superficie de apoyo del borde de sellado de la parte inferior.

30 Una pieza de plástico en bruto para la formación del aplicador de principios activos puede realizarse como pieza moldeada por inyección de modo económico bajo condiciones de fabricación industrial en serie. El llenado y cierre de esta pieza en bruto de plástico, sin embargo, resulta difícil debido a la disposición geométrica del tubo aplicador. Para el llenado, es necesario colocar exactamente la pieza en bruto todavía abierta, lo que se ve obstaculizado por el tubo aplicador. Para el siguiente proceso de cierre, donde la tapa se sella sobre la parte inferior con el tubo aplicador, es necesario aplicar una contrapresión sobre el borde de sellado de la parte inferior, que se aplica sobre de toda la superficie de sellado. Sólo así puede garantizarse un sellado de cierre hermético que proporcione un efecto periférico. En la zona del tubo aplicador, sin embargo, el borde de sellado queda cubierto por el mismo, de modo que aquí se impide el acceso al borde de sellado para aplicar la contrapresión.

40 El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de llenado y cierre para el aplicador de principios activos arriba mencionado, dispositivo mediante el cual es posible un posicionamiento exacto, un llenado, un cierre estanco fiable y una extracción automática del aplicador de principios activos vacío.

45 Este objetivo se alcanza con un dispositivo de llenado y cierre con las características de la reivindicación 1.

50 Otro objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento para el llenado y cierre del aplicador de principios activos mencionado, procedimiento que garantiza un sellado estanco fiable, con altos índices de ciclo.

Este objetivo se alcanza con un procedimiento de las características de la reivindicación 7.

5 Según la solución de acuerdo con la invención, el dispositivo de llenado y cierre tiene un elemento receptor para la parte inferior del aplicador de principios activos. El elemento receptor está provisto de una superficie periférica de presión para el contacto con la superficie de apoyo de la parte inferior y con un canal de alojamiento para el tubo aplicador de la parte inferior, canal de alojamiento que se prolonga por debajo de la superficie de presión. El elemento receptor está estructurado al menos en dos partes, con un elemento base y un elemento de cubierta móvil frente al elemento base. Entre el elemento base y el elemento de cubierta se configura el canal de alojamiento. La superficie periférica de presión se extiende por encima del elemento base y del elemento de cubierta, de manera que en el lado superior del elemento de cubierta opuesto al canal de alojamiento se conforma un segmento superficial de presión para el apoyo del segmento de superficie de apoyo del aplicador de principios activos.

15 Según el procedimiento correspondiente, se coloca la parte inferior del aplicador de principios activos en el elemento de alojamiento de modo que el tubo aplicador penetra dentro del canal receptor. La superficie de apoyo periférica de la parte inferior queda situada aquí sobre la superficie periférica de presión, de manera que también el segmento no visible de la superficie de apoyo se apoya sobre el segmento de la superficie de presión del elemento de cubierta. En este estado queda asegurada una fijación posicional exacta de la parte inferior en el elemento de alojamiento, de modo que, por un lado, el tubo aplicador penetra en el canal receptor, donde queda sujeto. Por otro lado, el elemento de cubierta móvil puede colocarse en el destalonamiento entre el tubo de aplicación y el borde de sellado de la parte inferior, de forma que, a pesar de este destalonamiento, se produce un efecto de apoyo también en el segmento no visible de la superficie de apoyo, debido al segmento de la superficie de presión del elemento de cubierta. Así queda apoyado en su totalidad todo el borde de sellado de la parte inferior del aplicador a lo largo de toda la superficie periférica de apoyo, lo que contribuye a una fijación exacta de la posición. En el siguiente paso del procedimiento, se llena con el preparado del principio activo un espacio de alojamiento de la parte inferior que se ha fijado con precisión de la manera arriba mencionada.

Una vez realizado el llenado, se coloca la parte superior del aplicador de principios activos en la posición correcta sobre la parte inferior, de manera que los bordes periféricos de sellado quedan situados uno por encima del otro. A continuación, se sella la parte superior sobre la parte inferior por los bordes periféricos de sellado bajo contrapresión de la superficie periférica de presión. Aquí es especialmente importante el elemento de cubierta móvil, que penetra de la forma arriba mencionada en el destalonamiento entre el tubo aplicador y el segmento de la superficie de apoyo cubierto por el tubo aplicador y que, por tanto, puede ejercer también en este punto una contrapresión contra la presión de sellado que actúa desde arriba - a pesar de que el tubo aplicador queda situado por debajo. Así, debido a la forma constructiva móvil, a pesar de la existencia del tubo aplicador, se puede proporcionar una superficie de presión periférica completamente cerrada que produce un cordón de sellado periférico hermético no interrumpido.

45 A continuación se mueve el elemento de cubierta frente al elemento base de manera que el canal de alojamiento situado entre los mismos queda descubierto hacia la parte superior. El canal de alojamiento ahora abierto hacia arriba permite que el aplicador de principios activos, lleno y sellado, sea levantado hacia arriba y descargado automáticamente por medio de unas pinzas.

50 En un perfeccionamiento preferido del dispositivo de llenado y cierre, se conforma un borde cóncavo en el aplicador de principios activos, en relación a su sección longitudinal, entre el segmento cubierto de la superficie de apoyo y el tubo aplicador, donde se conforma un borde

de apriete en el elemento de cubierta móvil para que entre en contacto con el borde cóncavo mencionado. Sobrepasando su efecto de apoyo y sujeción en dirección vertical se consigue también, por el efecto recíproco entre el borde de presión del elemento de cubierta y el borde cóncavo del aplicador de principios activos, una fijación de unión positiva de efecto horizontal y lateral en su posición del aplicador de principios activos frente al elemento receptor.

En un segundo perfeccionamiento conveniente, el borde de presión arriba mencionado del elemento de cubierta se transforma en una superficie de sujeción, para el apoyo sobre al menos una sección del tubo aplicador del aplicador de principios activos. Mientras que la superficie periférica arriba mencionada soporta ella sola el peso de la pieza de aplicación, y en su caso también la presión de sellado, la superficie de sujeción adicional actúa en sentido contrario, de modo que la pieza de aplicación no puede realizar sin más un movimiento ascendente desde la superficie de presión. Cualquier aceleración y retardo en el transcurso del proceso de llenado y cierre no pueden provocar que la pieza en bruto del aplicador o el aplicador completamente lleno se salgan de su alojamiento.

En una forma de realización preferente, se conforma en el elemento base, dentro de la superficie periférica de presión, un alojamiento para la conformación del espacio receptor de la parte inferior del aplicador de principios activos. Esto garantiza, por un lado, que la parte inferior del aplicador pueda apoyarse realmente con su borde de sellado o su superficie periférica de apoyo sobre la superficie periférica de presión del elemento receptor sin que se despegue la conformación del espacio receptor. El alojamiento contribuye, por otro lado, con un ajuste geométrico, a la conformación del espacio receptor, de forma que la parte inferior de la pieza bruta del aplicador se fija con exactitud posicional en unión positiva en dirección horizontal o lateral.

Puede ser conveniente configurar el elemento de cubierta de modo deslizable linealmente frente al elemento base. En un perfeccionamiento preferido, el elemento de cubierta puede girar alrededor de un eje de giro con respecto al elemento base, siendo el eje de giro perpendicular a la superficie periférica de presión. Una vez realizado el llenado y el sellado, se puede girar el elemento de cubierta alrededor del eje de giro indicado con relación al elemento base sin que se produzca entonces un desplazamiento de altura en relación con la superficie de presión. El aplicador de principios activos mantiene su posición anteriormente existente durante el proceso de giro y puede ser fácilmente recogido y levantado verticalmente por unas pinzas automatizadas hasta que el tubo aplicador conformado haya sido levantado por completo extrayéndose del canal de alojamiento. El aplicador de principios activos ahora ya no se interactúa con el elemento de alojamiento y puede extraerse de forma discrecional con las pinzas.

A continuación se describe más en detalle un ejemplo de realización de la invención con ayuda de las figuras, que muestran:

- Fig. 1: vista inferior en perspectiva de un aplicador nasal de principios activos con un tubo aplicador sobresaliente;
- Fig. 2: pieza de plástico en bruto abierta para el conformado del aplicador de principios activos según la Fig. 1, con una parte inferior y una tapa para mostrar detalles geométricos;
- Fig. 3: vista superior en perspectiva del aplicador de principios activos conformado a partir de la pieza de plástico en bruto de la Fig. 2, con la tapa cerrada y encajada sobre a la parte inferior.
- Fig. 4: vista superior esquemática del dispositivo de llenado y cierre según la invención para el aplicador de principios activos según las Fig. 1 a 3 con sus diferentes estaciones previstas para el procedimiento según la invención.

- Fig. 5: vista en detalle en perspectiva del conjunto de llenado y cierre de la Fig. 4 en el contexto su estación de carga.
- Fig. 6: vista en detalle en perspectiva del dispositivo de llenado y cierre de la Fig. 4 con detalles de su estación de sellado.
- 5 Fig. 7: vista en detalle en perspectiva del dispositivo de llenado y cierre según la fig. 4 en la zona de la estación de entrega.
- Fig. 8: corte longitudinal a través de un elemento receptor del dispositivo de llenado y cierre según las Fig. 4 a 7 donde se ha introducido la parte inferior del aplicador de principios activos según las Fig. 1 a 3.
- 10 Fig. 9: representación aumentada de un detalle IX de la Fig. 8 con detalles de la interacción entre un elemento de cubierta del elemento receptor y la parte inferior del aplicador de principios activos en la zona del tubo aplicador.
- Fig. 10: la disposición de la Fig. 8 cuando se sella la tapa con la parte inferior del aplicador de principios activos.
- 15 Fig. 11: la disposición de las Fig. 8 a 10 con el elemento de cubierta abierto girado cuando se extrae verticalmente el aplicador de principios activos completamente lleno y sellado.

La Fig. 1 muestra una vista inferior en perspectiva de un aplicador de principios activos 1 para guardar una dosis individual de un preparado de un principio activo y para la administración nasal de esta dosis individual. El aplicador de principios activos 1 comprende una parte inferior 2 y una tapa 3, entre las cuales se forma un espacio receptor 4 para el preparado del principio activo mencionado. La parte inferior 3 tiene, para formar el espacio receptor 4, una conformación del espacio receptor 12 encerrada por un borde de sellado 5, que en el ejemplo de realización representado, tiene forma de casquete esférico. Partiendo de la conformación del espacio receptor 12, se extiende un tubo aplicador 7 conformado con el anterior en una sola pieza, tubo aplicador 7 que está cerrado en su extremo libre con un cierre 14, también unido en una sola pieza. Para la utilización, se rompe primero el cierre 14 o se quita el mismo girándolo. A continuación, se introduce el tubo aplicador 7 en un agujero de la nariz, impulsándose el preparado de principio activo a través del tubo de aplicador 7 al interior de la nariz ejerciendo presión con un dedo o con el dedo gordo sobre la conformación del espacio receptor 12.

20

25

30

La parte inferior 2 y la tapa 3 tienen cada una un borde de sellado 5, 6 que rodea el espacio receptor 4, borde de sellado 5, 6 mediante el cual quedan herméticamente unidas o selladas. En la parte inferior 2 se conforma de una sola pieza el tubo aplicador 7, que se extiende formando un ángulo agudo con relación al plano de los bordes de sellado 5, 6 partiendo desde la conformación del espacio receptor 12 de la parte inferior 2 y solapa a distancia, al menos parcialmente - aquí por completo - el borde de sellado 5 de la parte inferior 2. El borde de sellado 5 de la parte inferior forma una superficie de apoyo 9 periférica en su lado inferior opuesto a la tapa 3, en la Fig. 1 mostrada queda arriba. Debido a que el tubo aplicador 7 solapa el borde de sellado 5 y su superficie periférica de apoyo 9 a cierta distancia, el tubo aplicador 7 conforma un segmento 10 de la superficie de apoyo 9 al menos en parte cubierto a modo de destalonamiento.

35

40

La Fig. 2 muestra una perspectiva de una pieza de plástico en bruto para conformar el aplicador de principios activos 1 según la Fig. 1, donde en la pieza de plástico en bruto se conforman y unen en una sola pieza la parte inferior 2 con el tubo aplicador 7 y la tapa 3. Sin embargo, también es posible una realización en dos partes separadas de la parte inferior 2 y la tapa 3. En cada caso, se conforma en la conformación del espacio receptor 12 una desembocadura 8 en la cual desemboca el tubo aplicador 7 en el espacio receptor 4 (Fig. 1).

45

50

Para el llenado y el cierre del aplicador de principios activos 1, se introduce la pieza en bruto en su posición según la Fig. 2 en el dispositivo de llenado y cierre 20, dispositivo que se describe a

5 continuación en relación a las Fig. 4 a 11. La conformación del espacio receptor 12 está abierta hacia arriba en relación a la dirección del peso y puede rellenarse con el preparado de principio activo. Una vez realizado el llenado, se abate la tapa 3 según una flecha 17, de modo que la parte inferior de su borde de sellado 6 queda situada sobre el borde de sellado 5 que rodea la conformación del espacio receptor 12, como se muestra en la vista superior en perspectiva del aplicador de principios activos 1 de la Fig. 3. De la vista conjunta de las Fig. 2 y 3, resulta que, con el cierre, encaja un talón fiador 15 en un alojamiento fiador correspondiente 16 de la parte inferior 2 y, con ello, se mantiene la tapa 3 mostrada en la Fig. 3 en su posición provisional cerrada sobre la parte inferior 2. El aplicador de principios activos 1 lleno y cerrado provisionalmente queda listo para el sellado, como se muestra en la Fig. 3 y como se describe más abajo en relación con el dispositivo de llenado y cierre 20 según las Fig. 4 a 11.

15 La Fig. 4 muestra una vista superior esquemática de un dispositivo de llenado y cierre 20 según la invención. El dispositivo de llenado y cierre 20 comprende una primera mesa rotativa 33 principal que gira durante el funcionamiento según una flecha 35 y una segunda mesa rotativa 34 comparativamente menor que gira durante el funcionamiento según una flecha 36. El dispositivo de llenado y cierre 20 según la invención está previsto para rellenar y cerrar el aplicador de principios activos 1 según las Fig. 1 a 3 o de la pieza plástica en bruto en ellas representada y constituye junto con el mismo un sistema de cooperación mutua.

20 Con las dos mesas rotativas 33, 34, se conduce el aplicador de principios activos 1 según las Fig. 1 a 3 hasta un total de nueve diferentes estaciones de procesamiento. Para ello, la primera mesa rotativa 33 está provista de un total de seis elementos receptores 21 distribuidos alrededor de su circunferencia, con los cuales se puede alimentar la primeras seis estaciones de procesamiento en cada caso con un aplicador de principios activos o bien con una pieza en bruto. Una primera estación 41 sirve para la colocación del aplicador de principios activos 1 o de su pieza plástica en bruto vacía y todavía abierta. Una vez colocado, éste se conduce hasta una segunda estación 42 para el control de presencia y de altura. Después es llevado hasta una tercera estación 43 para llenar la conformación del espacio receptor 12 según la Fig. 2. A esta tercera estación 43 sigue una cuarta estación 44 donde se abate la tapa 3 sobre la parte inferior 2 de acuerdo con la representación de las Fig. 2 y 3, consiguiendo un cierre provisional. En una quinta estación 45 siguiente, se ha dispuesto un sistema de sellado 31 mediante el cual se sella la tapa 3 sobre la parte inferior 2 (Fig. 1 a 3).

35 En una sexta estación 46 siguiente, se produce la entrega del aplicador de principios activos 1 lleno y sellado a la segunda mesa rotativa 34, mediante la cual se llega a una séptima estación 47 para verificar la estanqueidad del aplicador de principios activos 1. En una octava estación 48 se realiza una separación de piezas defectuosas, mientras que en la siguiente, última y novena estación 49, se produce la extracción de las piezas no defectuosas, es decir los aplicadores de principio activo 1 correctamente rellenos y cerrados.

45 La Fig. 5 muestra, en una perspectiva detallada, el dispositivo de llenado y cierre 20 según la Fig. 4 en la zona de su primera estación 41. El elemento receptor 21 aquí mostrado, de un total de seis en una primera mesa rotativa 33, está hecho al menos en dos partes y está previsto para recibir la pieza bruta abierta del aplicador de principios activos 1, comprendiendo el elemento receptor 21 como primera parte un elemento base 24 y como segunda parte un elemento de cubierta 25 móvil sobre el elemento base 24. Los detalles en cuanto a la función y la interacción entre el elemento base 24, el elemento de cubierta 25 y el aplicador de principios activos 1 se encuentran descritos más en detalle más abajo, en relación con las Fig. 8 a 11.

50 En la primera estación 41 se introduce la pieza plástica en bruto abierta del aplicador de principios activos 1, en su configuración según la Fig. 2, en el elemento receptor 21, de modo que la parte inferior 2 y la tapa 3 miran ambos con su lado, que más tarde es el interior, hacia

arriba en relación con la dirección de la fuerza de gravedad. En el ejemplo de realización mostrado, la colocación del aplicador de principios activos 1 o de su pieza plástica en bruto se realiza manualmente con el elemento de cubierta 25 cerrado. Sin embargo, también se puede prever una introducción automática con el elemento de cubierta 25 abierto.

5 La Fig. 6 muestra en perspectiva un detalle del dispositivo de llenado y cierre 20 según la Fig. 4 en la zona de su quinta estación 45 con el sistema de sellado 31. Con el elemento de cubierta 25 todavía cerrado, el aplicador de principios activos 1 lleno ya queda cerrado provisionalmente en la configuración de la Fig. 3 y queda posicionado por medio del elemento receptor 21 en la
10 primera mesa rotativa 33 por debajo de una cabeza de sellado 32 del sistema de sellado 31. La cabeza de sellado 32 es, en el ejemplo de realización representado, una cabeza de sellado por ultrasonidos y ésta desciende para el sellado, según la flecha 37, sobre el aplicador de principios activos 1 provisionalmente cerrado, a lo que sigue entonces una soldadura por ultrasonidos de la tapa 3 con la parte inferior 2 (Fig. 1, 3).

15 La Fig. 7 muestra un detalle en perspectiva del dispositivo de llenado y cierre 20 en la zona de su sexta estación 46 con el aplicador de principios activos 1 terminado de soldar, donde el elemento de cubierta 25 sigue cerrado. Unas pinzas 39 montadas sobre la segunda mesa rotativa 34 sostienen el aplicador de principios activos 1. El elemento de cubierta 25 puede
20 girar con respecto al elemento base en un eje de giro 29 en la dirección del peso y se abre girando según una flecha 38 como se describe más en detalle a continuación, en relación con las Fig. 8 a 11. En el estado abierto de la Fig. 11, se eleva el aplicador de principios activos 1 mediante las pinzas según la flecha 40 verticalmente hacia arriba y se conduce a las siguientes estaciones séptima, octava y novena 47, 48, 49 de la representación mostrada en la Fig. 4.

25 La Fig. 8 muestra un corte longitudinal a través del elemento receptor 21 de la Fig. 4, donde la pieza en bruto todavía abierta del aplicador de principios activos 1 se encuentra introducida y en el corte longitudinal representado sólo se puede reconocer la parte inferior del aplicador de principios activos 1 con el tubo aplicador 7 acoplado. En el elemento receptor 21 se conforma
30 un alojamiento 30 donde la conformación del espacio receptor 12 de la parte inferior queda colocada de manera que la conformación del espacio receptor 12 está abierta hacia arriba en la dirección del peso y lista para el llenado en la tercera estación 43 (Fig. 4). El alojamiento 30 está adaptado perimetralmente al contorno de la conformación del espacio receptor 12, de modo que un borde circunferencial del alojamiento 30 se apoya en la zona de transición entre
35 la conformación del espacio receptor 12 y el borde de sellado 5 adyacente, provocando así un centrado de la parte inferior 2 con respecto al elemento receptor 21 en dirección horizontal.

40 El elemento receptor 21 tiene, además, una superficie de presión 22 cerrada que rodea el alojamiento 30, dispuesta horizontalmente en la dirección del peso, superficie de presión 22 que se corresponde en su configuración geométrica con el borde de sellado periférico 5 o bien con la superficie de apoyo 9 circunvalente en este punto (Fig.1). La parte inferior 2 queda situada plana con su superficie circunvalente cerrada 9 sobre la superficie de presión 22 cerrada también circunvalente.

45 En el elemento receptor 21 se conforma un canal de alojamiento 23, el cual, partiendo del alojamiento 30, se extiende lateralmente por debajo de la superficie de apoyo 9 y que se ha realizado entre el elemento base 24 y el elemento de cubierta 25. Para ello, se conforma un canal en el elemento base 24, canal abierto hacia arriba que se adapta en su forma a la forma del tubo aplicador 7 y el cual queda cerrado o cubierto por la parte superior por el elemento de
50 cubierta 25 cerrado. Así, el canal de alojamiento 23 cerrado queda delimitado por las paredes de canal formadas en el elemento base 24 y hacia arriba por el elemento de cubierta 25 y aloja el tubo aplicador 7 de la parte inferior 2.

La Fig. 9 muestra aumentado el detalle IX de la Fig. 8 en la zona del elemento de cubierta 25, del borde de sellado 5 y del tubo aplicador 7. Se puede observar que el tubo aplicador 7 solapa, al menos parcialmente, aquí por completo, el borde de sellado 5 de la parte inferior 2 con referencia a su plano en el corte longitudinal representado, de manera que entre la superficie de apoyo 9 y el tubo aplicador 7, con relación a la dirección vertical, se forma un destalonamiento. La superficie de apoyo 9 circunvalente tiene, en la zona de este destalonamiento, un segmento de superficie de apoyo 10 que queda cubierto, al menos parcialmente y aquí por completo, en dirección vertical hacia abajo, por el tubo aplicador 7 que se extiende a cierta distancia por debajo de la misma.

Vistas en conjunto las Fig. 8 y 9, queda claro que la superficie de presión 22 circunvalente se extiende tanto por encima del lado superior del elemento base 24 como también por encima del lado superior del elemento de cubierta 25. Aquí se ha conformado en el elemento de cubierta 25 un segmento 26 de la superficie de presión 22 en la zona del segmento cubierto de la superficie de apoyo 10 en su lado superior opuesto al canal de alojamiento 23, segmento de la superficie de presión 26 sobre la que se apoya el segmento 10 de la superficie de apoyo 9 de la parte inferior 2. A pesar de quedar cubierta la parte inferior de la superficie de apoyo 6 en el segmento 10 de la misma por el tubo aplicador 7, esta superficie de apoyo 9 recibe en su totalidad, es decir incluido su segmento cubierto 10, un apoyo vertical cerrado en dirección circunferencial contra la presión superior, como la que aparece durante el proceso de sellado según las Fig. 6 y 10.

De la vista de detalle de la Fig. 9 se puede observar, además, que en el aplicador de principios activos 1, con relación a su corte longitudinal que atraviesa la parte inferior 2 con el tubo aplicador 7, entre el segmento cubierto de la superficie de apoyo 10 y el tubo aplicador 7, se conforma un borde 11 cóncavo. El elemento de cubierta 25 móvil está provisto de un borde convexo de presión 27 dirigido hacia este borde cóncavo 11 y delimita el segmento de la superficie de presión 26 hacia el interior, hacia el alojamiento 30, borde de presión 27 sobre el que la parte inferior del aplicador de principios activos se apoya con su borde cóncavo 11 en el estado insertado. Con relación al corte longitudinal representado, el borde de presión 27 del elemento de cubierta 25 forma una transición partiendo del segmento superior de la superficie de presión 26 hacia abajo con una superficie de sujeción 28 opuesta en dirección vertical al segmento de la superficie de presión 26, superficie de sujeción 28 sobre la que se apoya al menos un segmento del tubo aplicador 7 del aplicador de principios activos 1 en el estado insertado. El elemento de cubierta 25 penetra por ello en su totalidad, con su borde de presión 27, el segmento superior de la superficie de presión 26 y la superficie inferior de sujeción 28, en el espacio entre el tubo aplicador 7 y el borde de sellado 5, quedando la parte inferior 2 fijada hacia arriba y abajo verticalmente y horizontalmente por los lados sobre el elemento receptor 21.

La Fig. 10 muestra la disposición de la Fig. 8, donde la tapa 3, no representada, según se muestra en la Fig. 3, queda colocada sobre la parte inferior 2 del aplicador de principios activos 1 una vez se ha llenado, en la tercera estación 43 (Fig. 4), la conformación del espacio receptor 12 abierta hacia arriba, en la configuración de la Fig. 8, con el preparado del principio activo. En la quinta estación 45 (Fig. 4, 6) se baja ahora la cabeza de sellado 32 según se muestra en la Fig. 10 conforme a la flecha 37 y se presiona sobre el borde de sellado 6 superior de la tapa 3 apoyada. La contrapresión generada por la superficie de presión 22 circunvalente en la superficie de apoyo 9, también circunvalente, incluido el segmento de la superficie de apoyo 26, mantiene el equilibrio frente a la presión de apriete, que actúa en la dirección de la flecha 37. La cabeza de sellado 32 tiene un borde de sellado periférico, cuyo contorno corresponde al contorno periférico de los bordes de sellado 5, 6, de modo que aquí, con la formación del espacio receptor lleno y herméticamente cerrado 4, se produce una soldadura por ultrasonidos de la tapa 3 con la parte inferior 2.

Después del sellado o después de la soldadura por ultrasonidos, se conduce el elemento receptor 21 que contiene el aplicador de principios activos 1 según la representación de las Fig. 4, 7, por medio de la primera mesa rotativa 33, hacia la sexta estación 46, donde se realiza la extracción del aplicador de principios activos 1 con las pinzas 39 desde el elemento receptor 21. Esta situación se representa en detalle en la Fig. 11, donde se muestra la disposición de la Fig. 8 con el elemento de cubierta 25 abierto sobre el elemento base 24 del elemento receptor 21. Se puede observar que el eje vertical de giro 29 es perpendicular a la superficie circunvalente de presión 22. Queda claro, particularmente vistas en conjunto las Fig. 9 y 11, que por la posición vertical del eje de giro 29 se puede girar el elemento de cubierta 25 sacándolo del destalonamiento entre el segmento cubierto de la superficie de apoyo 10 y el tubo aplicador 7 del aplicador de principios activos 1 sin que se produzca un cambio de posición o una elevación del aplicador de principios activos 1. Según se muestra en la Fig. 11, el elemento de cubierta 25 ha sido girado en apertura de manera que el canal de alojamiento 23 queda completamente abierto hacia arriba con relación a la longitudinal de la proyección horizontal del tubo aplicador 7. Esto permite, como se puede observar en la vista conjunta de las Fig. 7 y 11, levantar el aplicador de principios activos 1 lleno y sellado con las pinzas de modo automatizado hacia arriba, en dirección de la flecha 40, y sacarlo por completo del elemento receptor 21 sin que el tubo aplicador 7 choque con el elemento de cubierta 25.

Al principio se mencionó que la pieza en bruto abierta del aplicador de principios activos 1 se coloca manualmente en el elemento receptor 21 con el elemento de cubierta 25 cerrado según se muestra en la Fig. 5. Esto se realiza mediante la introducción manual de la pieza en bruto del aplicador de principios activos 1 en el canal de alojamiento 23, correspondiente a la representación de la Fig. 8, al menos aproximadamente en la dirección longitudinal del tubo aplicador 7 y presionando la conformación del espacio receptor 12 para la introducción en el alojamiento 30. Este desarrollo complejo de movimientos requiere una manipulación manual. Sin embargo, también puede ser conveniente una introducción automatizada de la pieza en bruto del aplicador en contra de la flecha 40, desde arriba hacia abajo, por medio de unas pinzas adecuadas o similar, donde en este caso el elemento de cubierta 25 de momento está abierto según la representación de la Fig. 11 y sólo después se gira hacia la posición 8, 9.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de llenado y cierre (20) para un aplicador de principios activos (1), donde el aplicador de principios activos (1) tiene una parte inferior (2) y una tapa (3) entre las que se conforma un espacio receptor (4) para el preparado del principio activo, teniendo la parte inferior (2) y la tapa (3) cada una un borde de sellado periférico (5, 6) para la unión estanca de la tapa (3) con la parte inferior (2), donde la parte inferior (2) está provista de un tubo aplicador (7) que desemboca en el espacio receptor (4) mediante una boca (8) interna, donde el borde de sellado (5) de la parte inferior (2) forma una superficie de apoyo circunvalente (9) en su lado inferior alejado de la tapa (3), donde el tubo aplicador (7) solapa el borde de sellado (5), al menos parcialmente, con relación a su plano, de manera que la superficie de apoyo (9) tiene un segmento de superficie de apoyo (10) cubierto al menos en parte por el tubo aplicador (7), donde el dispositivo de llenado y cierre (20) tiene un elemento receptor (21) para la parte inferior (2) del aplicador de principios activos (1), con una superficie de presión (22) circunvalente para el apoyo de la superficie de apoyo (9) de la parte inferior (2), y con un canal de alojamiento (23), que se extiende hasta por debajo de la superficie de presión (22) y está previsto para el tubo aplicador (7) de la parte inferior (2), donde el elemento receptor (21) está estructurado al menos en dos partes, con un elemento base (24) y un elemento de cubierta (25), móvil frente al elemento base (24), donde el canal de alojamiento (23) se forma entre el elemento base (24) y el elemento de cubierta (25), donde la superficie de presión (22) circunvalente se extiende por encima del elemento base (24) y el elemento de cubierta (25) de manera que se forma un segmento de la superficie de presión (26) en el lado superior del elemento de cubierta (25) opuesto al canal de alojamiento (23), para que se apoye el segmento cubierto de la superficie de apoyo (10) del aplicador de principios activos (1).
2. Dispositivo de llenado y cierre según la reivindicación 1, caracterizado porque en el aplicador de principios activos se conforma un borde cóncavo (11) con relación a su corte longitudinal entre el segmento cubierto de la superficie de apoyo (10) y el tubo aplicador (7), y porque en el elemento de cubierta (25) se conforma un borde de presión (27) para su apoyo en el borde cóncavo (11) del aplicador de principios activos (1).
3. Dispositivo de llenado y cierre según la reivindicación 2, caracterizado porque el borde de presión (27) del elemento de cubierta (25) se transforma en una superficie de sujeción (28) para el apoyo en al menos un segmento del tubo aplicador (7) del aplicador de principios activos (1).
4. Dispositivo de llenado y cierre según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el elemento base (24) se conforma, dentro de la superficie de presión circunvalente (22), un alojamiento (30) para una conformación del espacio receptor (12) de la parte inferior (2) del aplicador de principios activos (1).
5. Dispositivo de llenado y cierre según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el elemento de cubierta (25) puede girar alrededor de un eje de giro (29) con respecto al elemento base (24), donde el eje de giro (29) es perpendicular a la superficie de presión circunvalente (22).
6. Dispositivo de llenado y cierre según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo de llenado y cierre tiene un sistema de sellado (31), particularmente en forma un sistema de soldadura por ultrasonidos, con una cabeza de sellado (32) que se corresponde en su forma con los bordes periféricos de sellado (5, 6) y con la superficie de presión (22) circunvalente, donde la cabeza de sellado (32) puede

bajarse sobre la superficie de presión (22) del elemento receptor (21) colocando entre medias los bordes de sellado (5, 6).

5 **7.** Procedimiento para llenar y cerrar un aplicador de principios activos (1) mediante un dispositivo de llenado y cierre (20) según una de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende los siguientes pasos de procedimiento:

- 10
- La parte inferior (2) del aplicador de principios activos (1) se introduce en el elemento receptor (21) del dispositivo de llenado y cierre (20), de manera que el tubo aplicador (7) penetra en el canal de alojamiento (23), mientras que la superficie circunvalente de apoyo (9) se apoya sobre la superficie de presión circunvalente (22) y el segmento cubierto de la superficie de apoyo (10) se apoya sobre el segmento de la superficie de presión (26) del elemento de cubierta (25);
 - Se llena una conformación del espacio receptor (12) de la parte inferior (2) del aplicador de principios activos (1) con el preparado del principio activo;
 - 15 - se coloca la parte superior (3) del aplicador de principios activos (1) sobre la parte inferior (2) de modo que los bordes periféricos de sellado (5, 6) queden superpuestos;
 - se sella la parte superior (3) del aplicador de principios activos (1) con la parte inferior (2) en los bordes periféricos de sellado (5, 6) aplicando una contrapresión mediante la superficie circunvalente de presión (22);
 - 20 - se mueve el elemento de cubierta (25) frente al elemento base (24) de manera que el canal de alojamiento (23) intercalado queda descubierto;
 - el aplicador de principios activos (1) lleno y sellado se extrae del elemento receptor (21).

25 **8.** Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque después del proceso de sellado el elemento de cubierta (25) se gira frente al elemento base (24) alrededor de un eje de giro (29) perpendicular a la superficie de presión circunvalente (22) y porque se extrae el aplicador de principios activos (1) lleno y sellado del elemento receptor (21) mediante un movimiento de elevación vertical.

30

Fig. 1

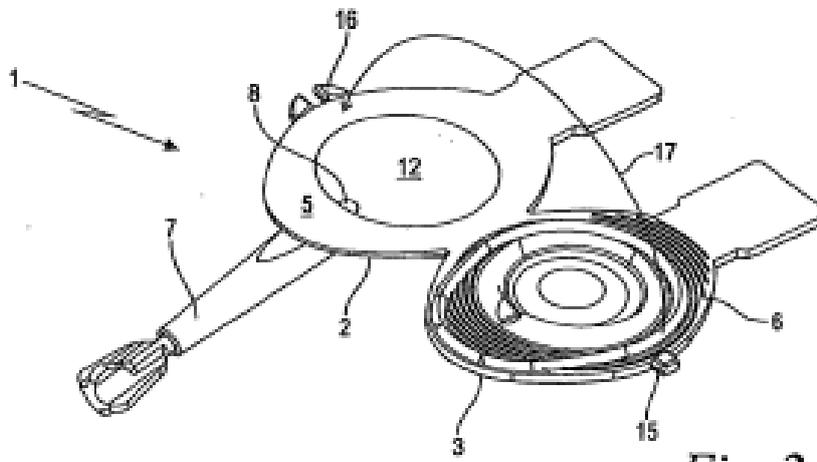
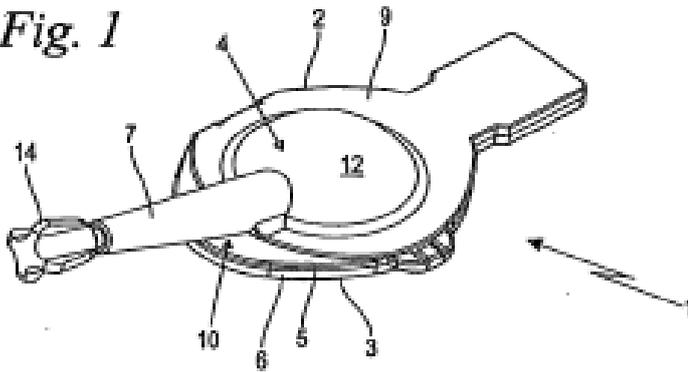


Fig. 2

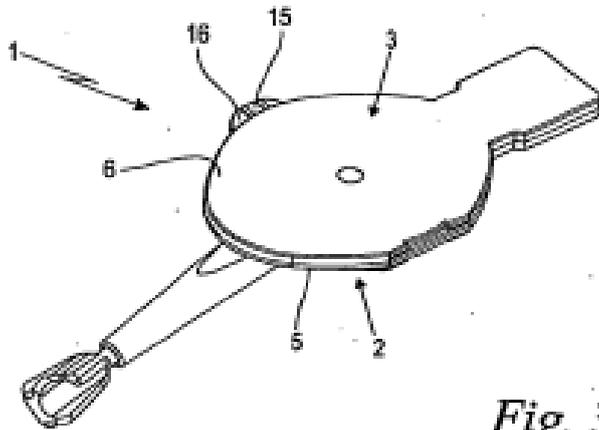


Fig. 3

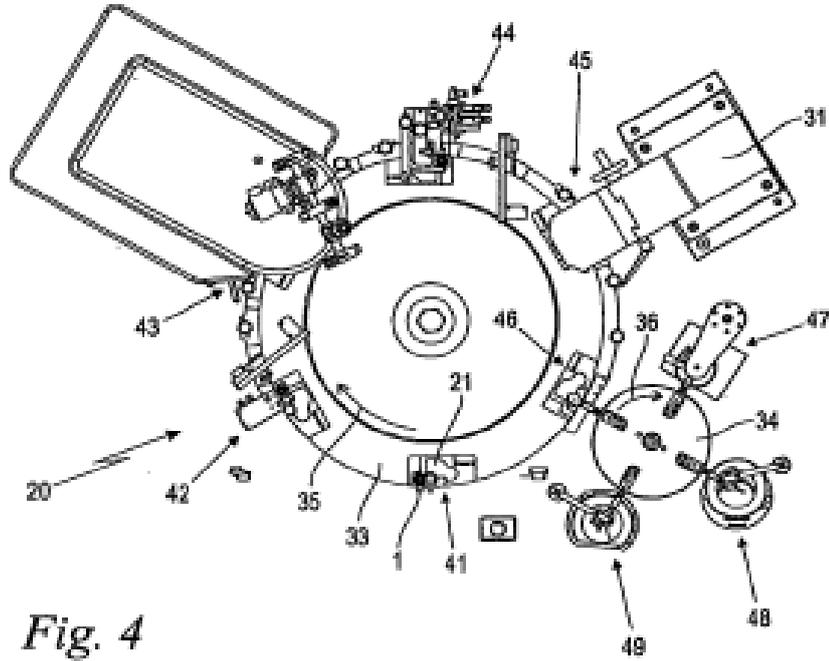


Fig. 4

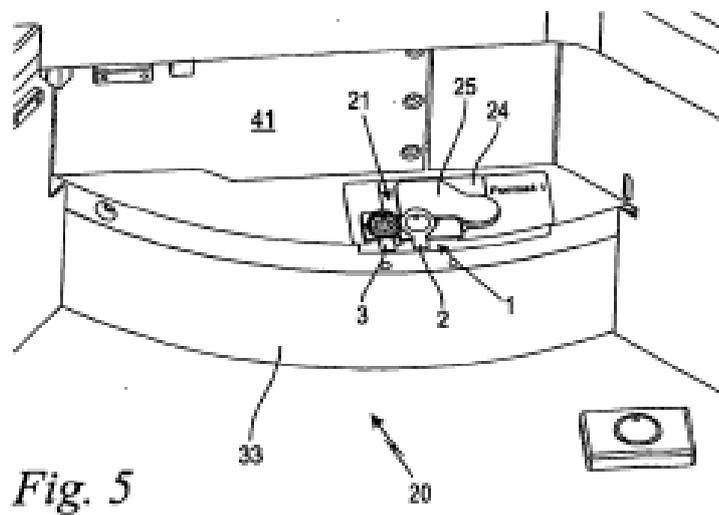


Fig. 5

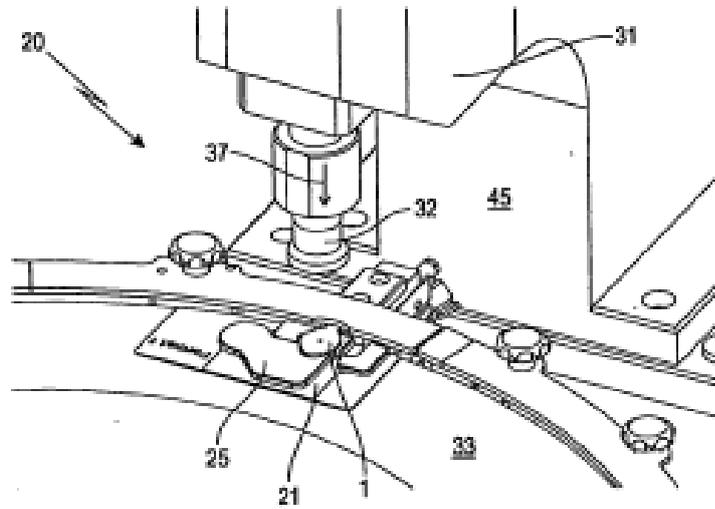


Fig. 6

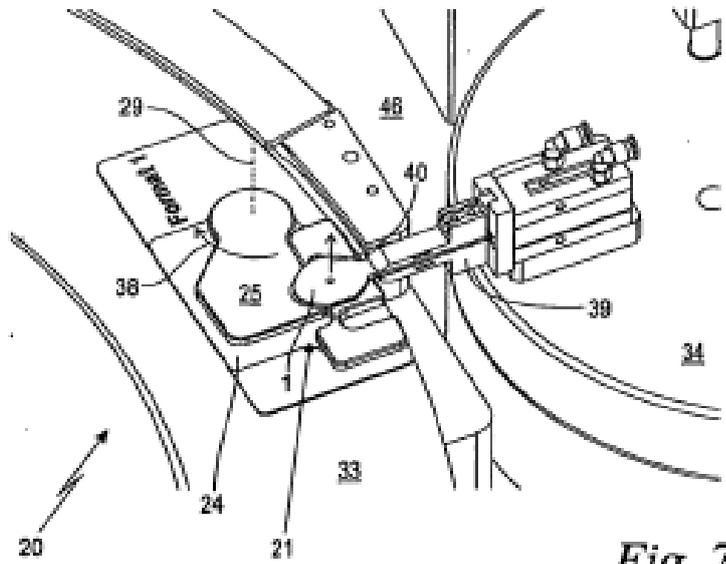


Fig. 7

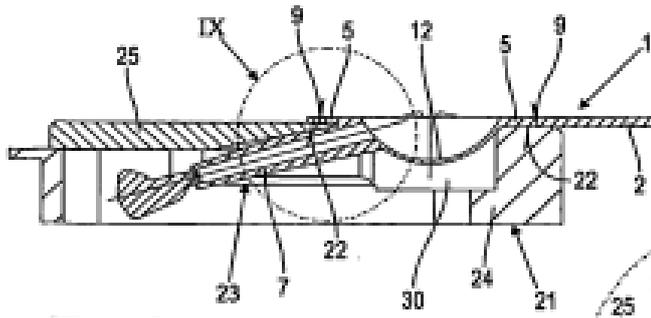


Fig. 8

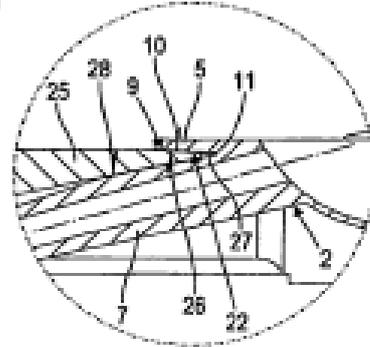


Fig. 9

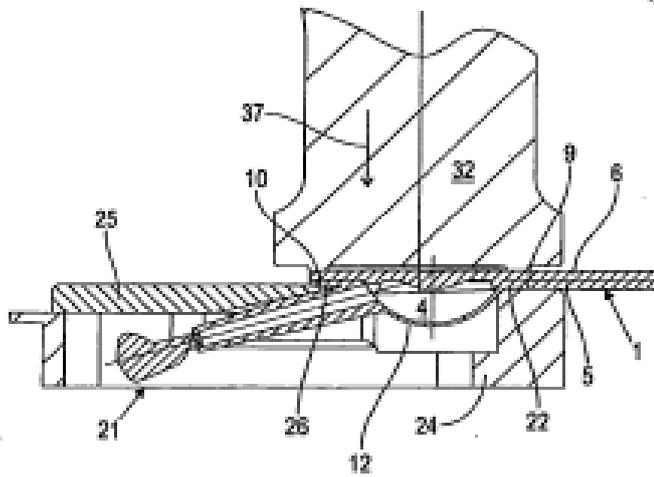


Fig. 10

Fig. 11

