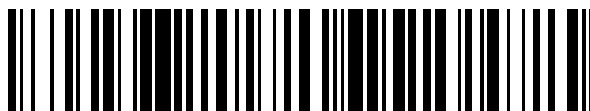


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 590**

51 Int. Cl.:

B29C 43/18 (2006.01)

B29C 43/34 (2006.01)

B29C 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2010** **PCT/EP2010/005276**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2011** **WO11023399**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010** **E 10754862 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2470341**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para aplicar una masa de sellado sobre una superficie**

30 Prioridad:

28.08.2009 DE 102009040802

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

15.03.2017

73 Titular/es:

SAETA GMBH & CO. KG (100.0%)
Von-Siemens-Strasse 6
22880 Wedel, DE

72 Inventor/es:

HAAR, THOMAS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 605 590 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

Procedimiento y dispositivo para aplicar una masa de sellado sobre una superficie

5 La invención se refiere a un procedimiento para aplicar una masa de sellado sobre una superficie, preferentemente en una tapa de cierre para recipientes de acuerdo con la reivindicación 1. La invención se refiere también a un dispositivo para ejecutar el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8.

10 Las tapas de cierre para recipientes, tarros o recipientes similares presentan al menos una junta en el interior del fondo con el fin sellar suficientemente el contenido del recipiente respecto a la atmósfera.

15 Es conocido aplicar este tipo de juntas en forma de una masa de sellado. Es conocido el uso de PVC como material al respecto, que por razones técnicas de procesamiento y con fines de sellado está provisto de un plastificante. Sin embargo, los plastificantes tienen la propiedad de escapar del PVC en ciertas proporciones. Esto se rechaza cada vez más o se prohíbe oficialmente por razones de salud y medio ambiente. El PVC se aplica en forma líquida mediante toberas de inyección a temperaturas aproximadas de 40 a 65 °C.

20 Si en vez de PVC se usa otro material de plástico, por ejemplo, TPE, el material de plástico para este tipo de juntas se plastifica primero de manera adecuada y a continuación, la masa fundida se aplica en el interior de una tapa con ayuda de un dispositivo apropiado. Por el documento EP1527864 es conocido un dispositivo de este tipo. Éste presenta un punzón exterior en forma de manguito, móvil en altura, en el que se encuentra un punzón interior, móvil en altura. En el lado exterior del punzón exterior se desliza una corredera anular que al moverse a una posición inferior separa de las boquillas de inyección un producto extruido que se descarga en el espacio anular situado entre un anillo con orificios de tobera y el punzón exterior. El producto extruido se presiona con ayuda de la corredera exterior contra el fondo interior de la tapa, descansando la corredera anular y el punzón interior sobre el fondo y delimitando así una cavidad de moldeo anular. Las desventajas de este conocido dispositivo son la división inexacta en porciones del material de sellado, la forma anular no uniforme del producto extruido, así como el problema de enfriar la corredera exterior en el entorno caliente.

30 Los documentos EP0499108A1 y EP0462513A1 describen respectivamente un procedimiento para aplicar una masa plastificada, configurada de forma anular, sobre una superficie. En el caso de este procedimiento, la masa plastificada se presiona primero hacia el interior de una hendidura anular, que discurre en vertical, por encima de la superficie. Un manguito de punzón penetra por encima de la masa plastificada en la hendidura anular y presiona la masa fundida contra la superficie dispuesta en el extremo inferior de la hendidura anular.

35 Por el documento US2009127744 es conocida la aplicación de una masa plastificada anular sobre una superficie, presionándose la masa plastificada anular hacia afuera de una hendidura anular con anchura de hendidura variable.

40 Todas las soluciones, al igual que las solicitudes de patente descritas arriba, tienen el gran peligro de que la masa de sellado caliente se adhiera a superficies que no están frías. Este efecto es conocido y, por lo general, se trata de controlar más o menos con el enfriamiento de las superficies, en las que se debe evitar la adherencia. Este problema se presenta también en los aplicadores conocidos. La causa radica en la imposibilidad de implementar desde el punto de vista técnico diferencias de temperatura de aproximadamente 180° en espacios mínimos.

45 Por tanto, la invención tiene el objetivo de crear un procedimiento para aplicar de forma anular una masa de sellado sobre una superficie, en particular en una tapa de cierre para recipientes, que permita descargar de manera efectiva la masa de sellado, sin producirse una adherencia o hilos sueltos en superficies exteriores del aplicador.

50 Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 6.

En las reivindicaciones secundarias aparecen configuraciones ventajosas de la invención.

55 En el procedimiento según la invención, la masa de sellado plastificada se introduce de forma anular en una hendidura anular termorregulada con anchura de hendidura variable. Como resultado de la rápida reducción de la anchura de hendidura a cero, la masa de sellado se presiona completamente hacia afuera de la hendidura anular y se moldea en forma de una estructura anular que rodea radialmente la hendidura anular por el lado interior o exterior. La estructura anular se puede aplicar directamente sobre la superficie al ser proyectada por el aire a distancia.

60 La masa de sellado o masa fundida se presiona hacia afuera de la hendidura anular hacia el interior o el exterior, es decir, las paredes de la hendidura anular se aproximan casi en perpendicular a la dirección de presión cuando ésta se reduce a cero. Por reducción de la anchura de hendidura se entiende entonces un movimiento de reducción relativo de las paredes de la hendidura en transversal a la dirección de presión. En caso de un movimiento vertical de una pared de la hendidura anular, la anchura de hendidura se reduce en vertical. La anchura de hendidura corresponde aquí a la dimensión vertical de la hendidura anular.

Es esencial según la invención que al presionarse la masa de sellado hacia afuera de la hendidura anular, la velocidad inicial sea lo suficientemente alta como para que no se produzcan adherencias parciales en los bordes de salida de la hendidura anular. En caso de una reducción de la anchura de hendidura a una velocidad constante, la velocidad de salida de la masa de sellado aumenta, como es sabido. Por tanto, es posible también permitir durante el estrechamiento de la sección transversal una reducción de la velocidad de variación de la anchura de hendidura, si la velocidad de salida permanece suficientemente alta.

Según la invención es esencial también que la hendidura anular llegue a cero en el proceso de presión para conseguir un cierre limpio de la salida de la masa fundida.

Durante el proceso de presión hacia afuera de la hendidura anular se bloquea el suministro a la hendidura anular. Dado que el proceso de bloqueo no tiene lugar de repente, se han de prever medios que impidan un retorno de la masa fundida de la hendidura anular, por ejemplo, una válvula de retención.

Se ha comprobado que como resultado de la aceleración de la masa fundida ya no se producen adherencias. Hay una velocidad de salida, por encima de la que no se producen adherencias ni hilos sueltos. La variación de la velocidad de cierre de la hendidura demuestra que por debajo de un valor de velocidad mínimo se producen adherencias y/o hilos sueltos.

En el procedimiento según la invención, preferentemente la estructura anular, presionada hacia afuera de la hendidura anular, se deposita de manera directa sobre una superficie, por ejemplo, sobre el fondo de una tapa de cierre, como ya se mencionó. Para darle su forma final, una configuración de la invención prevé que la estructura anular se presione a continuación mediante una herramienta de presión anular fría contra la superficie, por ejemplo, la tapa de cierre, y se moldee en forma de un anillo de sellado plano.

El orificio de salida de la hendidura anular puede estar dirigido radialmente hacia adentro o hacia afuera, aunque la orientación de la hendidura anular no es esencial. La hendidura anular puede estar situada en un plano radial o puede discurrir en forma de cono. Estas circunstancias no desempeñan ningún papel para conseguir el objetivo de evitar adherencias.

En el procedimiento, según la invención, se ha comprobado que las tensiones superficiales de la masa fundida provocan que, por ejemplo, los pelos, que quedan detrás, sean arrastrados y absorbidos por la estructura anular de material fundido. No se forman pelos adherentes.

Después de presionarse la estructura anular hacia afuera de la hendidura anular puede ocurrir que la estructura anular quede unida mediante una película fina a las partes de un aplicador, que forman la hendidura anular. En caso de que la estructura anular, depositada sobre la superficie, no se adhiera suficientemente a la superficie, se puede producir una deformación no deseada de la estructura al retirarse de la hendidura anular. Por tanto, una configuración de la invención prevé que el extremo de salida de la hendidura anular esté posicionado respecto a la superficie de manera que la estructura anular entre en contacto con la superficie al haber sido empujada hacia afuera de la hendidura anular. Cuando se baja a continuación la superficie termorregulada, se rompe una película existente aún posiblemente entre la hendidura anular cerrada y la estructura anular. La superficie se provee preferentemente de un adhesivo y se regula suficientemente su temperatura, de modo que entre la estructura anular y la superficie tiene lugar una adhesión suficiente que posibilita la rotura de una película existente al separarse la superficie de la hendidura anular, sin producirse una deformación no deseada de la estructura anular. La estructura anular queda en contacto de manera uniforme con la superficie, por lo que al presionarse a continuación contra la superficie se crea un anillo de sellado uniforme.

El procedimiento, según la invención, se puede aplicar en particular en tapas de recipientes que se proveen de un anillo de sellado interior. Este tipo de tapas tiene a menudo uñas dirigidas radialmente hacia adentro. El contacto final de un anillo de sellado de este tipo con la superficie interior de la tapa se realiza por presión con ayuda de una herramienta de presión adecuada que presiona la masa de sellado contra la tapa termorregulada, de modo que se produce una unión adhesiva suficiente. Sin embargo, en el caso de las tapas twist-off, este proceso resulta relativamente difícil de realizar, al menos con una única herramienta de presión o en una sola operación. Por tanto, es conocido disponer la masa de sellado en una pieza en bruto y presionarla y a continuación moldear el borde de la tapa y las uñas. Una configuración de la invención en caso de una tapa twist-off con una depresión anular en el lado interior del fondo de la tapa twist-off para alojar el anillo de sellado prevé el uso de un único punzón de presión anular. El volumen de la estructura anular se calcula de tal modo que durante el proceso de presión, la masa de sellado se deforma en forma de un reborde más allá del borde de la depresión al menos respecto al lado exterior de la depresión. El trabajo de deformación a emplear aquí genera una presión suficiente que crea una unión interior suficiente entre la pared de la depresión y la masa de sellado.

Para la ejecución del procedimiento, según la invención, se propone de acuerdo con la reivindicación 10 prever un punzón cilíndrico exterior y un punzón cilíndrico interior en un aplicador, estando alojado concéntricamente el último punzón en una entalladura cilíndrica del punzón exterior. Los punzones se pueden mover axialmente uno respecto a otro. Con este fin se usa un dispositivo de ajuste adecuado. Entre los punzones está formada una hendidura anular,

abierta hacia adentro o hacia afuera, cuya anchura de hendidura se puede variar entre una anchura de hendidura inicial y una anchura de hendidura cero. La anchura de hendidura se varía en dirección del ajuste del al menos un punzón. Las paredes de la hendidura anular discurren preferentemente en paralelo entre sí.

5 Un sistema de suministro para la masa de sellado plastificada de un dispositivo de dosificación a uno de los punzones está conectado a la hendidura anular cuando ésta se encuentra en su posición inicial. El sistema de suministro hacia la hendidura anular está repartido uniformemente por la misma, por ejemplo, mediante pequeños orificios repartidos uniformemente hacia la hendidura anular. Los canales hacia los orificios y los propios orificios garantizan condiciones hidráulicas simétricas y, por tanto, una distribución uniforme de la masa fundida en la hendidura anular. La sección transversal de flujo de los canales hacia la hendidura anular en su totalidad es menor que la de un canal de suministro hacia los canales u orificios. Al reducirse la anchura de hendidura se impide un retorno de la masa fundida al canal de suministro con ayuda de medidas adecuadas precedentes, por ejemplo, una válvula de retención.

15 En una configuración de la invención, el punzón interior está provisto en el extremo inferior de una brida radial que junto con el punzón exterior forma la hendidura anular. El sistema de suministro para el material plastificado puede presentar un canal axial en el punzón interior, conectado a una serie de canales radiales que desembocan, por su parte, en la hendidura anular cuando ésta tiene su anchura de hendidura inicial.

20 En dependencia de la calidad y la viscosidad del material de sellado puede ocurrir que éste salga de la hendidura anular abierta antes de realizarse el proceso de presión para crear la estructura anular. Por tanto, una configuración de la invención prevé que entre la hendidura anular y el sistema de suministro esté moldeado un canal anular o un ensanchamiento anular, en el que se acumula el material de sellado plastificado. Con preferencia, el canal anular está moldeado exteriormente en el punzón interior. Este canal anular sirve para retener también la masa fundida de poca viscosidad antes de ser expulsada de la hendidura anular. Después de expulsarse la masa fundida de la hendidura anular que se va cerrando, una cantidad restante de la masa fundida permanece en el canal anular. Se ha comprobado que con esta medida se puede impedir que incluso las masas fundidas de poca viscosidad salgan de la hendidura anular antes de cerrarse.

30 Un ejemplo de realización de la invención se explica en detalle a continuación por medio de dibujos. Muestran:

- Fig. 1 de manera muy esquemática, un corte a través de un aplicador para aplicar una masa de sellado en una tapa de cierre de un recipiente en representación en corte;
- Fig. 2 el aplicador de la figura 1 después de aplicarse la masa de sellado;
- 35 Fig. 3 la deformación final de la masa de sellado en la tapa de cierre;
- Fig. 4 una representación similar a las figuras 1 o 2 con un canal anular adicional;
- Fig. 5 la representación según la figura 4 después de cerrarse la hendidura anular;
- Fig. 6 la introducción de la masa fundida en la hendidura anular antes de cerrarse la hendidura anular para configurar la estructura anular;
- 40 Fig. 7 esquemáticamente en corte, una herramienta para moldear la estructura anular según la invención en una tapa twist-off; y
- Fig. 8 la representación según la figura 7 durante el proceso de presión.

45 En las figuras 1 y 2 está representado de manera muy esquemática un aplicador 10 para aplicar una masa de sellado en una tapa de cierre 12 (figura 2). Éste presenta un punzón interior 14 con una brida cónica 16 en el extremo libre inferior. El punzón interior 14 está rodeado de forma anular por un punzón exterior 18. Los punzones cilíndricos 14, 18 se mueven axialmente uno respecto a otro de manera concéntrica y con ayuda de un dispositivo de ajuste no mostrado. En el ejemplo de realización mostrado, el punzón exterior 18 se mueve respecto al punzón interior 14.

50 En el punzón interior 14 se encuentra un canal axial 20 que está conectado a un extrusor, no mostrado, o a otro dispositivo para producir una masa fundida a partir de material de sellado. El canal 20 está conectado a varios canales radiales 22, repartidos uniformemente, en el extremo inferior. La sección transversal total de los canales 22 o taladros es pequeña y menor que la del canal axial 20. De esta manera se garantiza una distribución uniforme de la masa fundida en la hendidura anular. En los canales 20, 22 hay masa fundida 24.

60 Como se observa en la figura 1, entre el punzón interior y el punzón exterior 14, 18 se puede formar una hendidura anular cónica 26 que es cilíndrica también hacia adentro y hacia arriba. Sus paredes son paralelas y su fondo se forma mediante el lado exterior del punzón interior 14. La figura 1 muestra la anchura de hendidura inicial, en la que los canales radiales 22 están conectados a la hendidura anular 26. Como se puede observar también en la figura 1, mediante un proceso correspondiente de extrusión o fusión, la masa fundida, por ejemplo, de TPE, se introduce de forma anular en la hendidura 26, como se indica con el número 28.

65 Para descargar la masa fundida 28 en la tapa de cierre 12 según la representación de la figura 2, la hendidura anular 26 se reduce hasta la anchura de hendidura cero mediante el ajuste vertical del punzón exterior 18 a la velocidad V1, como se indica en la figura 2. En esta última, las paredes de la hendidura anular se encuentran unidas. La masa

fundida 28 sale de la hendidura anular 26 a la velocidad V2, mediante lo que se forma una estructura anular 30 a partir de la masa de sellado plastificada. Con el fin de introducir esta estructura 30 en la tapa de cierre 12, la disposición integrada por el punzón interior y el punzón exterior 14, 18 se aproxima a la tapa de cierre 12, como aparece representado en la figura 2. Por consiguiente, no se necesita otra herramienta para introducir la estructura anular 30, que sale de la hendidura anular 26, en la tapa de cierre 12. Después de moldearse la estructura anular, ésta descansa sobre el fondo de la tapa (figura 2). En vez de una tapa, otra superficie se puede proveer también de una junta anular.

Sin embargo, en el proceso descrito es esencial que la velocidad inicial V1 o la velocidad de salida inicial V2 presente y mantenga un valor mínimo a fin de impedir que la masa fundida se adhiera a los bordes exteriores de la hendidura anular 26. Esto se consigue de manera fiable con la velocidad de salida mínima seleccionada V2.

Al presionarse hacia afuera la estructura anular 30 puede ocurrir que ésta quede unida al aplicador mediante una película fina. Si la estructura anular descansa con una adherencia insuficiente sobre el fondo interior de la tapa, puede ocurrir que la estructura anular sufra una deformación al retirarse de la hendidura anular. Por tanto, es ventajoso que con la presión y el moldeo de la estructura anular 30, ésta entre en contacto directo con la tapa. La tapa, como es conocido, está provista de un adhesivo adecuado. Además, se ajusta de manera adecuada a una temperatura requerida. El apoyo uniforme de la estructura anular 30 en la tapa inmediatamente después de moldearse la estructura anular genera una adherencia suficiente entre la estructura anular 30 y la superficie asignada de la tapa, de modo que al bajarse a continuación la tapa 12 respecto al aplicador 10 se rompe la película existente aún, dado el caso, sin producirse una deformación no deseada de la estructura anular 30.

La forma geométrica seleccionada del aplicador 10 o de la hendidura anular cónica se deriva en el caso mostrado de la llamada tapa twist-off 12 mostrada. Para otras tapas de cierre y otras distribuciones de la masa de sellado pueden resultar ventajosas otras orientaciones de la hendidura anular 26.

La figura 3 muestra cómo con ayuda de un punzón anular frío 32 se moldea la estructura anular 30 en forma de un anillo de sellado plano 34. Durante el proceso de aplicación descrito se regula de manera suficiente la temperatura de los punzones 14, 18 según las figuras 1 y 2 para que la masa fundida pueda seguir fluyendo.

El aplicador, representado en las figuras 4 a 6, es igual esencialmente al de las figuras 1 a 3. Por tanto, las partes iguales están provistas de los mismos números de referencia. La particularidad de las figuras 4 a 6 radica en un canal anular 40 de sección transversal rectangular, que está moldeado exteriormente en el punzón 14 y conectado a los taladros 22. El canal anular 40 está abierto hacia la hendidura cilíndrica 42 entre los punzones 14, 18, que está guiada hacia abajo en dirección a la hendidura anular cónica 26. A partir de la figura 5 resulta evidente que el canal anular 40 y la hendidura cilíndrica 42 están llenos de masa plastificada cuando la hendidura anular cónica está cerrada. En la figura 6 está abierta la hendidura anular 26 y se observa la masa fundida 30a que sale de manera dosificada, pero que no se "escapa" debido al efecto del canal anular 40, sino que permanece en la hendidura anular 26. A continuación se presiona el material de sellado, como se explicó por medio de las figuras 1 y 2. Después de presionarse se genera un estado visible en la figura 5. Dado que la masa fundida, suministrada ahora, tiene que empujar primero la masa fundida restante hacia afuera del canal anular 40, en el canal anular 26 se produce una distribución favorable que impide la salida no deseada de masa fundida de la hendidura anular antes de cerrarse la hendidura anular, incluso cuando la masa fundida tiene una viscosidad relativamente baja.

En las figuras 7 y 8 está representada una herramienta 50, modificada respecto a la herramienta 32 según la figura 3. La herramienta 50 presenta un tercer punzón anular exterior 52 que se puede mover en vertical en dirección de la flecha doble 54 mediante un dispositivo de accionamiento no mostrado. Un cuarto punzón interior 56 se apoya mediante un muelle 58 en el punzón exterior 54. En las figuras 7 y 8 se observa también una tapa twist-off 12a con uñas 58, así como una depresión anular 60, en la que se deposita la estructura anular 30 según la figura 2. La tapa 12a descansa sobre una base 63. La herramienta 50 sirve para presionar la estructura anular 30 contra la tapa 12a en la depresión 60. La superficie de presión del punzón 52 está orientada hacia la depresión anular 60, siendo su diámetro exterior ligeramente menor que el diámetro exterior máximo de la depresión 60. Durante el proceso de presión, el punzón 52 presiona la estructura anular 30 hacia el interior de la depresión 60, limitándose o impidiéndose una deformación radial hacia adentro, más allá del borde de la depresión, mediante el punzón interior 56. En el proceso de presión se forma en el lado exterior un reborde radial, identificado con el número 62. El volumen de la estructura anular 30 respecto al volumen de la depresión 60 se ha seleccionado de modo que el material se deforma en forma de un reborde hacia afuera, más allá del borde de la depresión. Dado que el material de sellado es extremadamente viscoso, el trabajo de deformación, que se ha de emplear aquí para el proceso descrito, genera una presión suficiente, mediante lo que el anillo de sellado 64, que se forma, se une con una adherencia suficiente a toda la pared de la depresión 62.

En el caso del funcionamiento descrito del aplicador 10, éste puede presentar en general junto con sus herramientas una temperatura suficientemente alta. Es posible que la herramienta 50, que puede estar dispuesta en otro lugar, tenga una temperatura ambiente o esté fría.

Es posible moldear también hacia adentro una estructura anular como la identificada con el número 28, es decir, prever el orificio de la hendidura anular 26 no orientado hacia afuera, como en las figuras 1 y 2, sino hacia adentro, por ejemplo, en la aplicación de una junta en un árbol (no mostrado). El punzón interior 14 sería al menos parcialmente hueco y el sistema de suministro 20, 22 podría estar situado en el punzón exterior 18.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para aplicar una masa de sellado sobre una superficie, en el que a partir de una masa de sellado plastificada se moldea una estructura anular y se aplica a continuación sobre la superficie, **caracterizado por que** la masa de sellado plastificada se introduce de forma anular en una hendidura anular (26), abierta hacia adentro o hacia afuera, termorregulada, formada entre un punzón exterior (18) y un punzón interior (14) concéntrico alojado en una entalladura cilíndrica del punzón exterior (18), con una anchura de hendidura variable mediante un movimiento axial relativo de los punzones (14, 18), la masa de sellado se presiona completamente hacia afuera de la hendidura anular (26) debido a la reducción rápida de la anchura de hendidura a cero y se moldea en forma de la estructura anular (30) y a continuación se deposita sobre la superficie, reduciéndose la anchura de hendidura a una velocidad tan alta y presionándose la masa de sellado hacia fuera a una velocidad tan alta que se evita que la masa fundida se adhiera a bordes de la hendidura así como a superficies contiguas a la hendidura anular (26).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la estructura anular (30) se deposita sobre la superficie inmediatamente después de salir de la hendidura anular (26) y/o por que la estructura anular (30) se presiona a continuación contra la superficie mediante una herramienta de presión anular fría y se moldea en forma de un anillo de sellado plano (34) con una buena superficie de sellado y/o por que la masa de sellado plastificada se presiona radialmente hacia afuera o hacia adentro desde la hendidura anular (26).
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la masa de sellado plastificada se presiona hacia afuera de la hendidura anular (26) de manera inclinada hacia abajo.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la estructura anular (30) se introduce en una tapa de cierre para recipientes.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el extremo de salida de la hendidura anular (26) está posicionado respecto a la superficie de modo que la estructura anular (30) entra en contacto con la superficie tan pronto es presionada hacia afuera de la hendidura anular (26) y al bajarse a continuación la superficie termorregulada se rompe una película existente aún posiblemente entre la hendidura anular (26) cerrada y la estructura anular (30) o por que la estructura anular (30) se deposita en el lado interior de un fondo de una tapa twist-off (12) y se presiona a continuación contra la depresión mediante una herramienta de presión, usándose un único punzón de presión anular (32) y calculándose el volumen de la estructura anular (30) respecto al volumen de la depresión de modo que durante el proceso de presión, la masa de sellado se deforma en forma de un reborde más allá del borde de la depresión al menos hacia el lado exterior de la depresión.
6. Dispositivo para aplicar una masa de sellado sobre una superficie, en particular en una tapa de cierre para recipientes, que presenta:
 - un punzón exterior (18) y un punzón interior (14) concéntrico alojado en una entalladura cilíndrica del punzón exterior (18), que se pueden mover relativamente uno respecto a otro, **caracterizado por**
 - una hendidura anular (26) entre los punzones (14, 18) que está abierta hacia afuera o hacia adentro y de la que al menos una sección, que desemboca hacia afuera o hacia adentro, se puede variar entre una anchura de hendidura inicial y una anchura de hendidura cero en dirección de movimiento de los punzones con un movimiento axial relativo de los punzones (14, 18),
 - un sistema de suministro para la masa de sellado plastificada dentro de un punzón, que está conectado a la hendidura anular (26) al menos en la anchura de hendidura inicial,
 - medios que impiden un retorno de la masa fundida de la hendidura anular,
 - medios de ajuste para al menos uno de los punzones con el fin de variar la anchura de hendidura de la hendidura anular (26), estando configurados los medios de ajuste para reducir la anchura de hendidura a una velocidad tan alta y presionar hacia afuera la masa de sellado a una velocidad tan alta que se evita que la masa fundida se adhiera a bordes de la hendidura así como a superficies contiguas a la hendidura anular.
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el sistema de suministro está unido a la hendidura anular mediante agujeros repartidos uniformemente por la periferia de la hendidura anular (26).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el punzón exterior y el interior (18, 14) se pueden ajustar conjuntamente como unidad con ayuda de otro dispositivo de ajuste.
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por que** el punzón interior (14) presenta en el extremo libre inferior una brida cónica radial (16) que forma junto con el punzón exterior (18) la hendidura anular (26).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el sistema de suministro presenta un canal axial (20) en el punzón interior (14) y al menos un canal radial (22) que está conectado al mismo que desemboca en la hendidura anular (26) cuando ésta presenta su anchura de hendidura inicial.

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 9, **caracterizado por que** la hendidura anular (26) es cónica en la zona radialmente interior o exterior y presenta una pendiente hacia afuera.
- 5 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** las paredes de la hendidura anular (26) son paralelas.
- 10 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 12, **caracterizado por que** el sistema o los sistemas de suministro desembocan en el fondo de la hendidura anular y/o por que entre la hendidura anular (26, 42) y el sistema de suministro (22, 20) está moldeado un canal anular (40) o un ensanchamiento anular, en el que se acumula material de sellado plastificado.
14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 y 13, **caracterizado por que** el canal anular (40) está moldeado exteriormente en el punzón interior (14).
- 15 15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por que** está prevista una herramienta separada (50) con un tercer punzón anular (52) y un cuarto punzón (56) rodeado por el mismo, estando orientada la superficie de presión anular del tercer punzón (52) t respecto a una depresión anular (60) en el lado interior de un fondo de una tapa twist-off (12a) de tal modo que durante el proceso de presión, la masa de sellado se puede deformar en forma de un reborde más allá del borde de la depresión (60) respecto al lado exterior de la
- 20 depresión, creando el cuarto punzón interior (56) un límite.

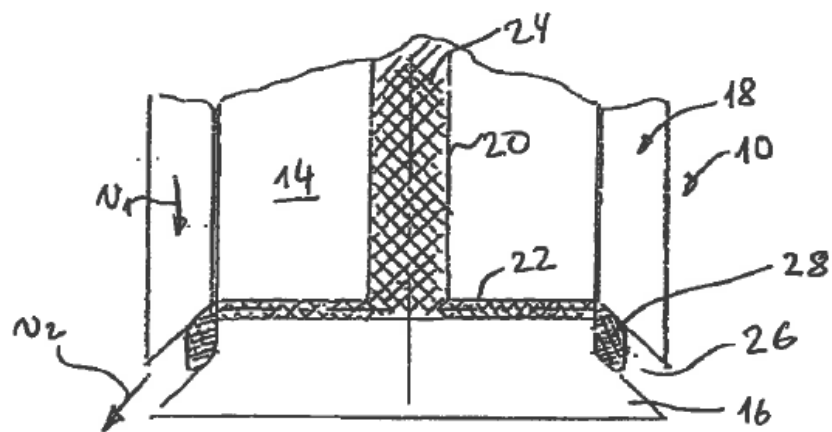


Fig 1

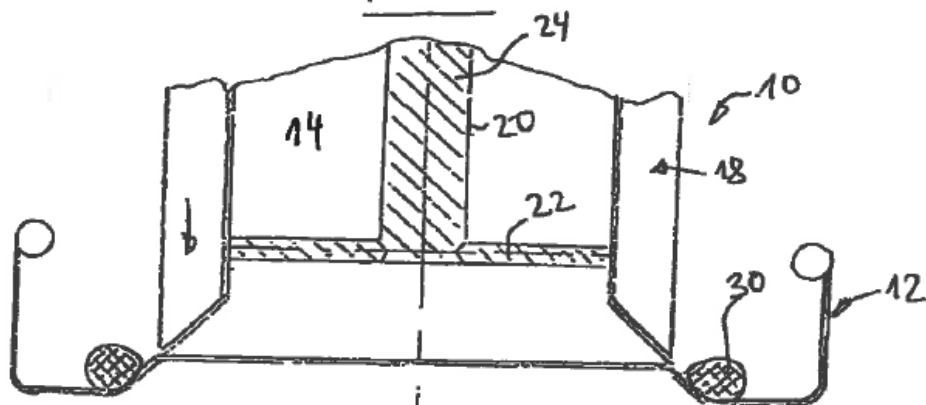


Fig 2

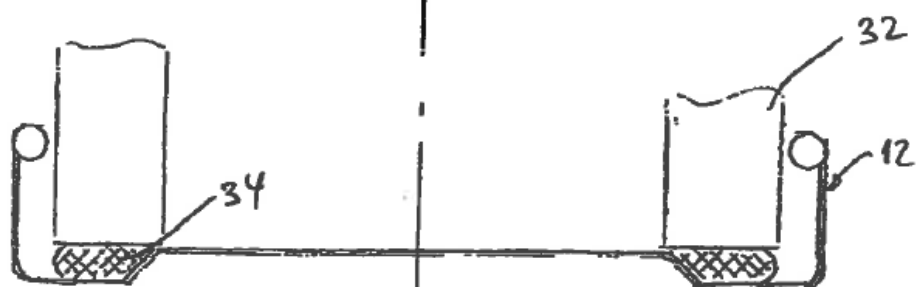


Fig 3

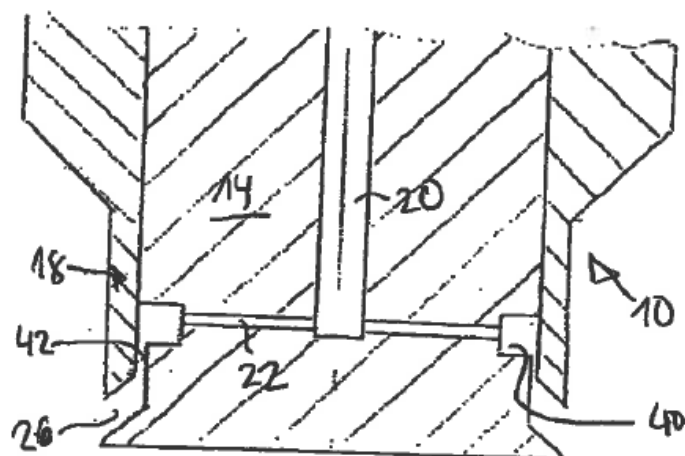


FIG 4

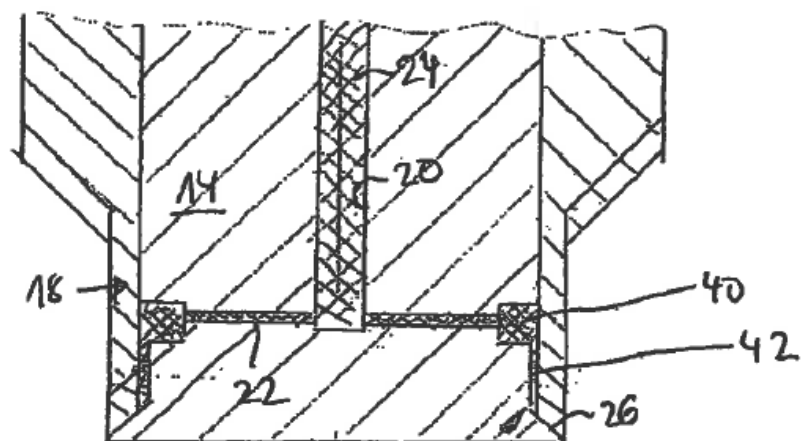


FIG 5

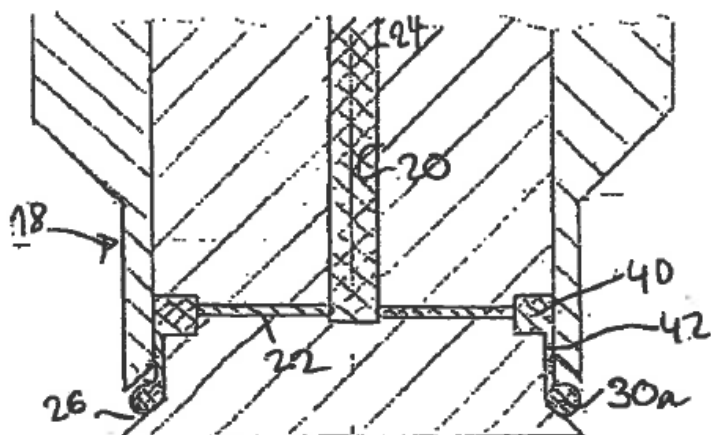


FIG 6

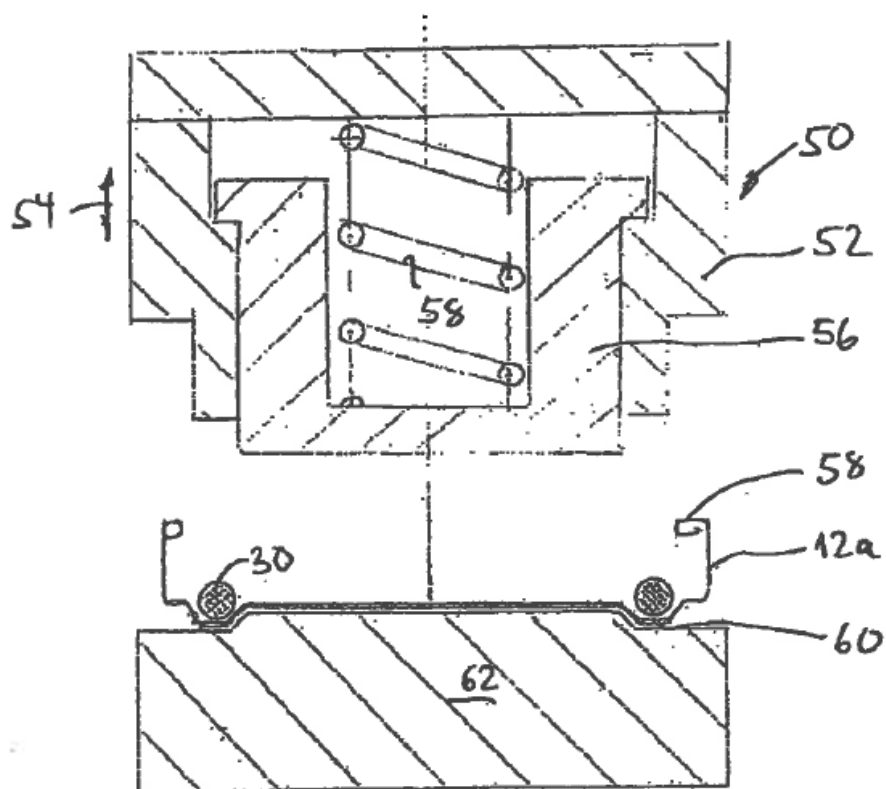


FIG 7

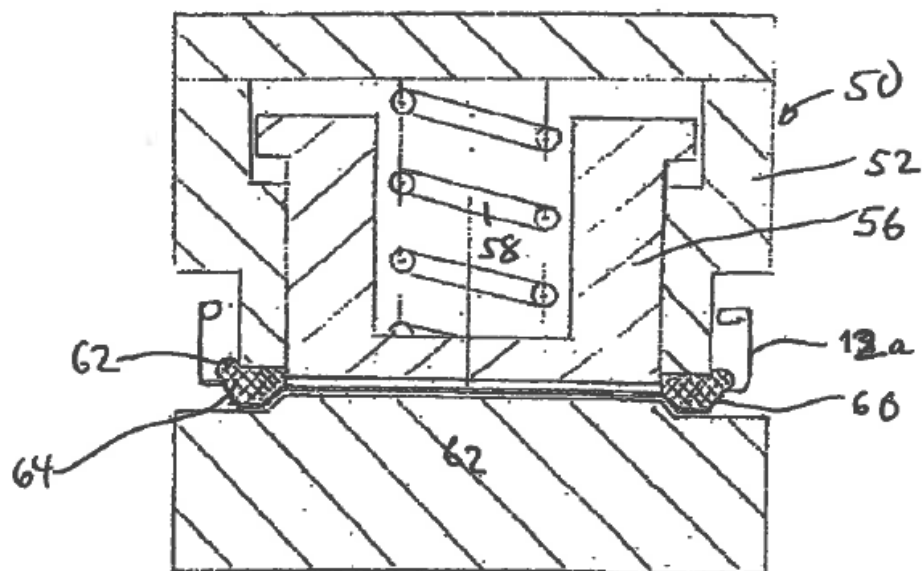


FIG 8