

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 919**

51 Int. Cl.:

B29C 51/04 (2006.01)

B29C 51/30 (2006.01)

B29C 51/40 (2006.01)

B29C 51/16 (2006.01)

B29K 105/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2005 E 05736516 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 1725391**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el termoformado de un objeto que presenta un cuerpo y un reborde descendente**

30 Prioridad:

10.03.2004 FR 0402489

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

28.12.2015

73 Titular/es:

**ERCA (100.0%)
Z.I. de Courtaboeuf
91940 Les Ulis, FR**

72 Inventor/es:

SCHWAB, DOMINIQUE

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 554 919 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 y procedimiento para el termoformado de un objeto que presenta un cuerpo y un reborde descendente.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el termoformado de un objeto que presenta un cuerpo y un reborde descendente que forma un faldón, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen ya unos dispositivos para fabricar mediante termoformado objetos como recipientes, que tienen un cuerpo sustancialmente cilíndrico y un reborde sustancialmente perpendicular a la dirección de la profundidad de este cuerpo. Estos recipientes están a menudo destinados a contener productos alimentarios como productos lácteos, compotas de fruta...

15 También se conocen unos recipientes que tienen un cuerpo y un reborde descendente que forma un faldón, alrededor del borde superior de este cuerpo. De este modo, este recipiente tiene globalmente la forma de un cubo y, por ejemplo, el reborde que forma el faldón puede servir como anclaje para un asa para el cubo. Actualmente, dichos recipientes con un reborde descendente se fabrican mediante inyección o soplado, lo que limita la velocidad de fabricación. Su precio de coste se ve por lo tanto afectado. Además, no se puede realizar en línea las operaciones posteriores a la fabricación propiamente dicha como, por ejemplo, el llenado de estos recipientes.

20 Los documentos EP 1 083 040, EP 0 974 263 que representa el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 15, y el documento US 3 121 916 muestran el termoformado de botes que tienen un reborde descendente, a partir de una hoja de un material termoplástico. En estos documentos, el borde del contramolde o el de una pieza de corte solidaria con el desplazamiento del contramolde pliega el material termoplástico contra el extremo superior de la cámara de termoformado durante el descenso del contramolde hacia el molde.

25 El plegado del material no está por lo tanto controlado puesto que depende únicamente de la carrera de desplazamiento del contramolde. Esta tecnología solo se puede aplicar a la fabricación de recipientes como macetas para plantas, cuya pared es relativamente espesa y para los cuales se toleran defectos de aspecto.

30 La presente invención tiene como objetivo ofrecer un dispositivo de termoformado para un objeto que tiene un cuerpo y un reborde descendente que forma un faldón permitiendo de este modo beneficiarse, para dicho objeto de forma particular, de las ventajas del termoformado, en particular en materia de velocidad de fabricación y de precio de coste, evitando al mismo tiempo o al menos limitando los defectos de aspecto del reborde descendente.

35 Este objetivo se consigue por medio de las características de la reivindicación 1.

40 La pieza termoplástica en la que se forma el objeto puede ser una hoja continua de un material termoplástico o una plaquita de material termoplástico en la que se fabrica dicho objeto o un grupo de dichos objetos. Esta pieza se sujeta entre el molde y el contramolde, y el espacio anular mencionado con anterioridad está sabiamente realizado de tal modo que la herramienta de plegado pueda empujar dentro de este espacio una parte de la pieza termoplástica que sirve para realizar el reborde descendente. El desplazamiento de la herramienta de plegado se controla por medio de unos medios de desplazamiento específicos, que se accionan por separado de los medios de desplazamiento del contramolde y de los del pistón de termoformado.

45 De preferencia en el dispositivo de la invención, el desplazamiento de la herramienta de plegado se controla de tal modo que esta herramienta se desplace en el sentido de su penetración dentro del espacio anular durante el desplazamiento del pistón de termoformado en el sentido de su penetración dentro de la cámara de termoformado.

50 A continuación, el objeto se puede recortar del resto de la pieza termoplástica en la zona que la herramienta de plegado ha empujado, y se pueden dar las dimensiones deseadas al reborde descendente.

55 Ventajosamente, el extremo de la cámara de termoformado presenta un borde que forma un labio interior enfrentado al cual se encuentra un labio interior del contramolde, estando dichos labios interiores adaptados para pinzar la pieza termoplástica entre ellos.

60 Por medio de estas disposiciones, la pieza termoplástica queda pinzada entre dichos labios interiores y el cuerpo del objeto se realiza, por lo tanto, de manera clásica en la zona de la pieza que está rodeada por estos labios interiores, formándose por su parte el reborde descendente por la parte de la pieza a la que empuja la herramienta de plegado y que se encuentra alrededor de estos labios interiores.

65 Ventajosamente, el espacio anular está delimitado por un labio exterior enfrentado al cual se encuentra un labio exterior del contramolde, estando dichos labios exteriores adaptados para pinzar la pieza termoplástica entre ellos.

En este caso, el cuerpo del objeto y el reborde descendente se forman en una zona de la pieza que está rodeada por estos labios exteriores. Además, el borde superior del labio exterior del molde puede, para el termoformado, situarse en el plano de la banda, de tal modo que la formación del pliegue no perjudique el arrastre de esta banda

puesto que el extremo superior de los recipientes se mantiene en el plano de la banda. El material termoplástico se deforma con una sección en forma de U entre los labios del molde, y el recorte de los recipientes se llevará a cabo a continuación en la base de la U, contra el ala interior de esta última que formará el reborde descendente.

5 Ventajosamente, dichos labios interiores y dichos labios exteriores están presentes, en cuyo caso la parte de la pieza que se repliega dentro del espacio anular mediante la herramienta de plegado lo deforma por estiramiento esta herramienta, en la medida en que esta está sujeta a la vez por los labios interiores y por los labios exteriores.

10 Ventajosamente, para formar el reborde descendente, el molde y el contramolde se acercan el uno al otro, a ambos lados de la pieza termoplástica, de tal modo que al menos cierren sustancialmente dicho espacio anular formando una cámara anular, y el dispositivo consta de unos medios para inyectar gas dentro de dicha cámara anular.

15 Estos medios comprenden ventajosamente una comunicación entre la cámara de termoformado y la cámara anular, y unos medios para inyectar gas dentro de la cámara de termoformado.

20 El gas que se inyecta es, por ejemplo, aire. Se sabe que la inyección de dicho gas durante el termoformado permite pegar la pieza termoformada contra la pared del molde de termoformado. En este caso, la pared contra la cual se pega de este modo la parte de la pieza termoplástica en la cual se forma el reborde descendente es una pared de dicha cámara anular, situada en el extremo de la cámara de termoformado, en el exterior de esta última.

25 Por medio de la mencionada comunicación entre la cámara de termoformado y la cámara anular, los medios clásicos de inyección de gas dentro de la cámara de termoformado permiten también inyectar el gas dentro de la cámara anular. Esta comunicación comprende, por ejemplo, uno o varios orificios formados en la pared de la cámara de termoformado, en el exterior de esta última, y que desembocan en el espacio anular.

30 Ventajosamente, el dispositivo consta de unos medios para disponer una banda decorativa dentro de la cámara de termoformado antes del termoformado del cuerpo del objeto.

35 Dicha banda decorativa se puede recortar y disponer dentro de la cámara de termoformado mediante cualquier medio adecuado. Puede tratarse de unos medios de introducción de la banda por el fondo de la cámara de termoformado, por ejemplo conocidos por los documentos FR 2 793 185 y FR 2 839 465, o también unos medios que utilizan un bloque de introducción oscilante conocidos por el documento EP 1 140 467 o como los que son el objeto de la solicitud de patente francesa nº. 2 858 263.

40 La invención también se refiere a un procedimiento de termoformado de un objeto que presenta un cuerpo y un reborde descendente que forma un faldón, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 15.

45 La invención pretende ofrecer un procedimiento para termoformar un objeto del tipo mencionado con anterioridad, con un reborde descendente que forma un faldón, resolviendo los inconvenientes de la técnica anterior descrita con anterioridad.

Este objetivo se consigue por medio de las características de la reivindicación 15.

50 Ventajosamente, para formar el reborde descendente, se cierra al menos sustancialmente dicho espacio anular formando una cámara anular, dentro de la cual se inyecta gas.

Ventajosamente, se inyecta gas dentro del espacio anular mediante una comunicación entre la cámara de termoformado y la cámara anular.

55 De acuerdo con la invención, se desplaza la herramienta de plegado durante el desplazamiento del pistón de termoformado en el sentido de la penetración de este pistón dentro de la cámara de termoformado.

60 De este modo, la formación del reborde descendente se realiza en tiempo oculto con respecto al termoformado del cuerpo del recipiente. Además, las fuerzas de estiramiento están bien equilibradas en las partes de la pieza termoplástica situadas a ambos lados del borde superior de esta pieza, en las cuales se forman respectivamente la parte superior del cuerpo del objeto y el reborde descendente.

65 Ventajosamente, se dispone una banda decorativa dentro de la cámara de termoformado antes del termoformado del cuerpo del objeto.

Esta banda se puede disponer dentro de la cámara de termoformado mediante cualquier otro procedimiento adecuado, por ejemplo como se describe en los documentos mencionados con anterioridad. Ventajosamente, se dispone la banda dentro de la cámara de termoformado de tal modo que el borde de esta banda que está orientado al lado del extremo de la cámara de termoformado por la cual se introduce el pistón de termoformado dentro de esta cámara pueda quedar oculto por el reborde descendente que forma un faldón cuando se fabrica el recipiente. Conviene para ello, teniendo en cuenta la altura de este reborde que forma un faldón, la cual depende de la altura

del espacio anular dentro del cual se desplaza la herramienta de plegado, disponer el reborde de la banda lo suficientemente cerca del extremo de la cámara de termoformado.

Ventajosamente, se forma en el reborde descendente un relieve que es ventajosamente anular.

5 Este relieve puede tener un efecto estético. Por otra parte, puede servir como relieve de fijación a presión para garantizar el cierre del objeto con una tapa fijada a presión sobre este reborde.

10 Se entenderá mejor la invención y se mostrarán mejor sus ventajas con la lectura de la descripción detallada que viene a continuación de una forma de realización representada a título de ejemplo no limitativo. La descripción se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una instalación que utiliza un dispositivo de termoformado de acuerdo con la invención;
- 15 – la figura 2 es una vista exterior en perspectiva de dicho dispositivo;
- la figura 3 es una vista desde arriba del dispositivo de la figura 2;
- las figuras 4 a 6 son unas vistas en sección, a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3, que muestra tres estados sucesivos del dispositivo de termoformado durante el termoformado de un objeto;
- la figura 7 es una vista exterior, con un corte parcial, de un objeto fabricado mediante termoformado en dicho dispositivo; y
- 20 – las figuras 8 y 9 son unas vistas esquemáticas en perspectiva de una herramienta de plegado utilizada en el dispositivo de termoformado de la invención, de acuerdo con dos variantes.

25 La instalación de la figura 1 sirve para termoformar unos recipientes 1 a partir de una banda termoplástica 10, para llenar estos recipientes con un producto, por ejemplo un producto alimentario, para cerrar estos recipientes por medio de una tapa o de un opérculo, y para recortar estos recipientes de la banda.

30 La banda 10, inicialmente llevada por una bobina 12, se arrastra paso a paso a través de las diferentes estaciones de la instalación.

En el sentido F de avance de la banda, la instalación consta de forma sucesiva de una caja de calentamiento 14 que sirve para llevar a la temperatura de termoformado al menos las zonas de la banda 10 en las cuales deben formarse los recipientes, de una estación de termoformado 16, en la que se termoforman los recipientes, de una estación 17 de dosificación y de llenado de los recipientes, de una estación 20 de corte de los recipientes. Por supuesto, solo se trata de un ejemplo de representación, pudiendo perfectamente los recipientes recortarse de la banda 10 antes de llenarlos, haciéndolo eventualmente en una operación posterior en otra instalación.

35 En el ejemplo representado, la estación de termoformado 16 comprende no solo un molde de termoformado 22 y un contramolde 24, sino también unos medios de enfajado 28 que sirven para disponer una banda dentro de la cámara de termoformado 26. De manera conocida en sí misma, esta banda se forma, por ejemplo, por la parte de extremo delantero de una tira 29, enrollada dentro de una cámara de enfajado 30 y trasladada a la cámara de termoformado 26 a través de una ranura 26' del fondo de esta cámara, mediante unos medios de transferencia tales como unos dedos 32.

40 Los recipientes 1 se forman en unas zonas Z de la banda termoplástica 10. Como se ve aguas abajo de la estación de termoformado 16 en el sentido F de la figura 1, cada zona Z de la banda que está deformada para formar un recipiente comprende, para cada recipiente, el cuerpo 1A, el borde superior 1B, un reborde descendente 1C, y una deformación marginal 1E, que conduce a la banda a su plano inicial P desde el extremo del reborde descendente 1C opuesto al borde 1B. De este modo, cada zona Z comprende una zona central Z1 en la que se forma el cuerpo del recipiente y una zona anular periférica Z2, en la que se forman dichas porciones 1B, 1C y 1E.

45 Se entiende que, después del corte del recipiente, este está simplemente formado por su cuerpo 1A, su cuerpo superior 1B y su reborde descendente 1C, como se puede ver en la figura 7. Sin embargo, la anchura de las zonas marginales Z2 está determinada ventajosamente para, teniendo en cuenta la altura Alt del reborde 1C, estirar una zona suficiente de la banda para formar este reborde, confiriendo al mismo tiempo a este último la resistencia mecánica deseada, estando en particular esta resistencia mecánica condicionada por el espesor de la banda en la zona de este reborde, que depende a su vez de la altura Alt de estiramiento con respecto a la superficie de la zona Z2.

50 De manera conocida en sí misma, el contramolde 24 de termoformado comprende al menos un pistón de termoformado 34 que penetra dentro de la cámara 26 para deformar la banda y termoformar de este modo el cuerpo del recipiente.

55 Como se ve mejor en las figuras 4 a 6, el dispositivo de termoformado de la invención consta, para formar el reborde descendente 1C, de una herramienta de plegado 36 que está adaptada para penetrar en un espacio anular 38 realizado alrededor del extremo superior 26A de la cámara de termoformado 26. Para simplificar, se considerará de

aquí en adelante que el pistón de termoformado 34 penetra dentro de la cámara 26 por su extremo superior 26A.

En la figura 2, se ha representado el dispositivo de termoformado en perspectiva, con su molde 22 y su contramolde 24, rebasando la varilla 34A del pistón la placa de soporte 24A, y estando el extremo inferior de la pared 24B del contramolde rodeado por un contramolde de borde 40A para la herramienta de plegado, mientras que el extremo superior de la cámara de termoformado está rodeado por un molde de borde 40B en el interior del cual queda delimitado el espacio anular 38. En el ejemplo representado, el molde y el contramolde de borde tienen un contorno cuya sección horizontal es sustancialmente cuadrada y, en las cuatro esquinas del cuadrado así formado por el contorno del contramolde de borde 40A, están dispuestos unos medios de control del desplazamiento de la herramienta de plegado formados por unos cilindros 42, de los que se ve mejor la disposición en la figura 3, en la que la planta de soporte 24A del contramolde no se ha representado.

Como se puede ver mejor en las figuras 4 a 6, el extremo 26A de la cámara de termoformado presenta un borde que forma un labio interior 27A frente al cual se encuentra un labio interior 25A del contramolde. En el lado opuesto a la cámara de termoformado, el espacio anular 38 está delimitado por un labio exterior 27B frente al cual se encuentra un labio exterior 25B del contramolde 24. Estos labios exteriores 27B y 25B están formados, respectivamente, por los bordes exteriores del molde de borde 40B y del contramolde de borde 40A anteriormente mencionados.

Como se puede ver en la figura 4, antes del termoformado de un recipiente en la banda 10, el molde y el contramolde se acercan el uno al otro de tal modo que la banda termoplástica queda pinzada, entre los labios 27A y 25A, en una primera zona anular situada en la frontera de las zonas Z1 y Z2 anteriormente mencionadas y, entre los labios 27B y 25B, en una segunda zona anular que delimita la zona Z2 en el lado opuesto a la zona Z1.

En el ejemplo representado, la primera zona anular es circular, mientras que la segunda zona anular tiene sustancialmente la forma de un cuadrado.

La zona Z2 de la banda delimitada entre estas dos zonas de pinzamiento es la que se deforma con el desplazamiento de la herramienta de plegado 36 para realizar el reborde descendente.

En el ejemplo representado, como se puede ver en las figuras 4 a 6, el molde y el contramolde se acercan el uno al otro a ambos lados de la pieza 10 para cerrar sustancialmente el espacio anular 38 dentro del cual queda por lo tanto aprisionada la zona Z2 de la banda.

En la figura 4, el pistón 34 y la herramienta de plegado 36 están en sus posiciones retraídas respectivas, respectivamente en el interior del contramolde 24 y en el interior del contramolde de borde 40A, posiciones en las cuales no cooperan con la pieza termoplástica 10.

En la figura 5, el pistón 34 ha comenzado su carrera de penetración en el interior de la cámara de termoformado 26 y deforma la zona Z1 de la banda 10. La parte de fondo 26B de la cámara 26 está provista de unos orificios 44 para permitir la evacuación del aire contenido dentro de la cámara 26, entre esta parte de fondo y la pieza 10.

En la figura 5, la herramienta de plegado 36 sigue en su posición retraída en el interior del contramolde de borde 40A. En la figura 6, se puede ver que el pistón 34 y la herramienta de plegado 36 han llegado ambos al final de sus carreras de desplazamiento, quedando el pistón 34 en el interior de la cámara 26 y quedando la herramienta de plegado 36 en el interior del espacio anular 38.

La parte de la pieza termoplástica 10 que se deforma está pegada contra las paredes de la cámara 26 y del espacio anular 38. Para pegar la parte de la pieza 10 en la cual se forma el cuerpo 1A de recipiente contra la pared de la cámara 26, el dispositivo de termoformado consta de manera conocida en sí misma de unos medios para inyectar gas dentro de esta cámara 26. Por ejemplo, estos medios pueden comprender unos canales de inyección 46 realizados en la varilla 34A del pistón de termoformado 34. De este modo, se pone a presión la cámara 26. Para poner también a presión el espacio anular 28, se utilizan ventajosamente los mismos medios de inyección de gas. Para ello, el dispositivo de termoformado de la invención comprende una comunicación entre la cámara de termoformado 26 y el espacio anular 38 que, a causa del acercamiento del contramolde y del molde de borde 40A y 40B, delimita dicha cámara anular. De este modo, como se puede ver de manera particular en las figuras 4 a 6, la parte de extremo del contramolde que forma el labio interior 25A mencionado con anterioridad está provista de una multitud de orificios de comunicación 48.

Para evacuar el aire rechazado entre la pieza termoplástica 10 y el fondo del espacio anular 38, este comprende unos orificios de evacuación 50. En el ejemplo representado, se trata de unos orificios transversales realizados en el fondo del espacio anular 38, en el molde de borde 40B, comunicando estos orificios con la holgura anular H conservada, en el fondo del espacio anular 38, entre la pared de la cámara de termoformado 26 y el molde de borde 40B, estando esta última añadida a esta cámara y fijada a esta última mediante unos medios de fijación 50.

Como se ha indicado con anterioridad, el desplazamiento de la herramienta de plegado para forma el reborde descendente se realiza ventajosamente en tiempo oculto con respecto al desplazamiento del pistón de

termoformado 24 para formar el cuerpo del recipiente. Sin embargo, en la medida en que estas dos herramientas tienen por lo general unas carreras diferentes, resulta ventajoso que la herramienta de plegado tenga unos medios de desplazamiento específicos, diferentes de los que desplazan el pistón 34 con respecto al contramolde. Estos medios específicos comprenden al menos un cilindro 42 (varios en el ejemplo representado) y, como se puede ver mejor en las figuras 4 a 6, cada cilindro forma un conjunto de desplazamiento con una base 42A que es fija con respecto al contramolde 24 y una parte móvil 42B que se puede desplazar con respecto a esta base. Por ejemplo, la base fija 42A es el cuerpo del cilindro y la parte móvil 42B es su varilla, cuyo extremo está fijado a la pieza anular 36 que forma la herramienta de plegado. La forma de esta pieza anular se puede ver en la figura 8, en la que también se han representado las cuatro varillas de cilindro 42B fijadas en las cuatro esquinas de esta placa.

Aunque, por hacer más simple el dibujo, solo se haya representado una única cámara de termoformado 26 y un único pistón 34, debe entenderse que el dispositivo de la invención puede comprender una multitud de cámaras de termoformado y una multitud de pistones de termoformado adaptados, cada uno, para penetrar en una de estas cámaras. Por ejemplo, el molde de termoformado 22 comprende una hilera de cámaras de termoformado dispuesta de forma transversal con respecto al sentido de avance F de la banda termoplástica 10. Con la variante de la figura 8, el dispositivo de termoformado comprende, para cada una de estas cámaras 26, una herramienta de plegado 36 formada por una pieza anular que se dispone alrededor de la cámara de la que se trata.

La figura 9 muestra, en una vista similar a la de la figura 8, una placa de plegado 136, que tiene una multitud de alveolos 137. En este caso, para cada cámara de termoformado que corresponde a uno de estos alveolos 137, la herramienta de plegado está formada por una zona de la placa 136 que bordea este alveolo. La herramienta de la figura 9 está, por ejemplo, adaptada para un dispositivo de termoformado que comprende una hilera de cuatro cámaras de termoformado. Este se puede desplazar mediante cuatro cilindros cuyas varillas 42B están representadas en la figura 9, siendo sus bases fijas solidarias con el contramolde.

Se puede ver en la figura 7 que el reborde descendente 1C que forma un faldón del recipiente 1 fabricado por medio del dispositivo de la invención puede comprender un relieve, ventajosamente un relieve anular. En este caso, este relieve está formado por una zona de resalte 1D, entre dos partes del reborde que forman el faldón, de diámetros diferentes. Para realizar dicho relieve, el espacio anular 38 presenta ventajosamente, en el lado de la cámara de termoformado 26, una pared que tiene un relieve 39, que es ventajosamente anular. Esta pared forma la pared interior del espacio anular 38, situada en la cara exterior del labio 27A. Para formar el reborde descendente, el material termoplástico se pega contra esta pared y se encaja por tanto en la forma de dicho relieve 39.

Para simplificar los dibujos, solo se han representado en las secciones de las figuras 4 a 6 la ranura 26' del fondo de la cámara de termoformado a través de la cual la banda decorativa se puede disponer dentro de esta cámara. En la figura 5, se ha indicado con la referencia N, el nivel horizontal del fondo del espacio anular 38, nivel que puede alcanzar el extremo inferior del reborde que forma un faldón 1C. De preferencia, se selecciona la altura de la banda decorativa de tal modo que, una vez que esta banda decorativa está dispuesta dentro de la cámara 26, su borde superior se encuentra por encima de este nivel horizontal N, rebasándolo por ejemplo en algunos milímetros. Por ello, una vez recortado el recipiente, el extremo inferior de reborde que forma el faldón puede ocultar el borde superior de la banda, mejorando de este modo el acabado del recipiente.

En la figura 1, la estación 18 de cierre de los recipientes permite fijar un opérculo 19, por ejemplo formado a partir de una banda no representada) sobre el borde de cada recipiente. De manera complementaria o alternativa, se puede poner una tapa preformada sobre cada recipiente, solidarizándola mediante su ajuste a presión. Esta tapa se puede colocar en una operación posterior.

Por otra parte, se ha representado de manera muy esquemática la estación de corte de los recipientes, comprendiendo esta estación una contra-herramienta 21A y una herramienta de corte con una lámina de corte 21B. Se pueden cortar, por ejemplo, los recipientes en un plano horizontal y, en una operación posterior, mejorar si fuera necesario el acabado del extremo inferior del reborde descendente para obtener el acabado deseado.

Por supuesto, la instalación y el procedimiento de la invención se pueden aplicar al termoformado de recipientes en una banda continua como se ha representado, o bien en unas piezas como fichas, fabricando un recipiente o un grupo de recipientes por ficha.

En particular para el termoformado a partir de fichas, la herramienta de plegado y el labio interior del borde del molde se pueden realizar de tal modo que un espacio justo adaptado para alojar el reborde plegado se realice entre una parte rebajada del labio y la herramienta de plegado cuando esta está en la posición activa mientras que la herramienta de plegado se ajusta al labio más allá de este espacio para cerrar este último en su posición activa.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el termoformado de un objeto (1) que presenta un cuerpo (1A) y un reborde descendente (1C) que forma un faldón, comprendiendo el dispositivo una estación de termoformado (16) que comprende un molde de termoformado (22) que tiene al menos un cámara de termoformado (26) y un contramolde (24) que tiene al menos un pistón de termoformado (34) adaptado para penetrar dentro de dicha cámara por un extremo de esta última para termoformar el cuerpo del objeto a partir de una pieza termoplástica (10) sujeta entre el molde y el contramolde, constanding el dispositivo, para formar el reborde descendente (1C), una herramienta de plegado (36, 136) adaptada para penetrar dentro de un espacio anular (38) realizado alrededor de dicho extremo (26A) de la cámara de termoformado (26) empujando una parte (Z2) de la pieza termoplástica (10) dentro de dicho espacio anular, **caracterizado por que** consta de unos medios específicos para desplazar la herramienta de plegado (36, 136) con respecto al contramolde, de tal modo que dicha herramienta se desplace en el sentido de su penetración dentro del espacio anular, durante el desplazamiento del pistón de termoformado (34) en el sentido de su penetración dentro de la cámara de termoformado (26).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos medios específicos están adaptados para comenzar a desplazar la herramienta de plegado (36, 136) en el sentido de su penetración dentro del espacio anular mientras que el pistón de termoformado (34) ya ha comenzado su carrera de penetración en el interior de la cámara de termoformado.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el extremo (26A) de la cámara de termoformado (26) presenta un borde que forma un labio interior (27A) enfrentado al cual se encuentra un labio interior (25A) que presenta el contramolde (24), estando dichos labios interiores (25A) adaptados para pinzar la pieza termoplástica entre los mismos.
4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el espacio anular (38) está delimitado por un labio exterior (27B) enfrentado al cual se encuentra un labio exterior (25B) que presenta el contramolde (24), estando dichos labios exteriores adaptados para pinzar la pieza termoplástica entre los mismos.
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** para formar el reborde descendente (1C), el molde (22) y el contramolde (24) están adaptados para acercarse el uno al otro, a ambos lados de la pieza termoplástica (10), de tal modo que al menos cierren sustancialmente dicho espacio anular (38) formando una cámara anular (38), y **por que** consta de unos medios (46, 48) para inyectar gas dentro de dicha cámara anular (38).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, que consta de unos medios (46) para inyectar gas dentro de la cámara de termoformado (26), **caracterizado por que** dichos medios para inyectar gas dentro de la cámara anular (38) comprenden una comunicación (48) entre la cámara de termoformado y la cámara anular.
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado por que** comprende unos medios (j, 50) para evacuar el aire de la cámara anular (38) durante el desplazamiento de la herramienta de plegado (36, 136) que sirve para empujar dicha parte (Z2) de la pieza termoplástica (10).
8. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado por que** los medios específicos (42) para desplazar la herramienta de plegado (36, 136) son diferentes de los medios que desplazan el pistón con respecto al contramolde.
9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** los medios específicos para desplazar la herramienta de plegado comprenden al menos un conjunto de desplazamiento (42) que tiene una base fija (42A) con respecto al contramolde (24) y una parte móvil (42B) que se puede desplazar con respecto a esta base.
10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** los medios específicos para desplazar la herramienta de plegado comprenden al menos un cilindro (42).
11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** comprende una multitud de cámaras de termoformado (26) y una multitud de pistones de termoformado (34) adaptados, cada uno, para penetrar dentro de una de estas cámaras y **por que** comprende, para cada cámara (26), una herramienta de plegado (36) formada por una pieza anular dispuesta alrededor de la cámara considerada.
12. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** comprende una multitud de cámaras de termoformado (26) y una multitud de pistones de termoformado (34) adaptados, cada uno, para penetrar dentro de una de estas cámaras y **por que** comprende al menos una placa de plegado (136) que tiene una multitud de alveolos (137), estando formada la herramienta de plegado, para cada cámara (26), por una zona de dicha placa que bordea un alveolo (137).

13. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** consta de unos medios (30, 32, 26') para disponer una banda decorativa dentro de la cámara de termoformado (26) antes del termoformado del cuerpo (1A) del objeto (1).
- 5 14. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** el espacio anular (38) presenta, en el lado de la cámara de termoformado (26), una pared que tiene un relieve (39), ventajosamente anular, para formar un relieve (1D) en el reborde descendente (1C).
- 10 15. Procedimiento de termoformado de un objeto (1) que presenta un cuerpo (1A) y un reborde descendente (1C) que forma un faldón, en el que se termoforma el cuerpo (1A) del objeto a partir de una pieza termoplástica (10) sujeta entre un molde de termoformado (22) y un contramolde (24) haciendo penetrar un pistón de termoformado (34) dentro de una cámara de termoformado (26) del molde (22), por un extremo (26A) de esta última y para formar el reborde descendente (1C), se empuja una parte (Z2) de la pieza termoplástica (10) dentro de un espacio anular (38) realizado alrededor de dicho extremo (26A) de la cámara de termoformado (26), desplazando una herramienta de plegado (36, 136),
15 **caracterizado por que**, para formar el reborde descendente (1C) se desplaza la herramienta de plegado (36, 136) con respecto al contramolde y durante el desplazamiento del pistón de termoformado (34) en el sentido de penetración de este pistón dentro de la cámara de termoformado (26).
- 20 16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** se comienza a desplazar la herramienta de plegado (36, 136) para empujar dicha parte (Z2) mientras que el pistón ya ha comenzado su carrera de penetración al interior de la cámara de termoformado.
- 25 17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15 o 16, **caracterizado por que**, para formar el reborde descendente (1C), se cierra al menos sustancialmente dicho espacio anular formando una cámara anular (38), dentro de la cual se inyecta gas.
- 30 18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado por que** se inyecta gas dentro del espacio anular (38) mediante una comunicación (48) entre la cámara de termoformado (26) y la cámara anular (38).
- 35 19. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, **caracterizado por que** se dispone una banda decorativa dentro de la cámara de termoformado (26) antes del termoformado del cuerpo (1A) del objeto.
20. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, **caracterizado por que** se forma un relieve (1D) ventajosamente anular sobre el reborde descendente (1C).

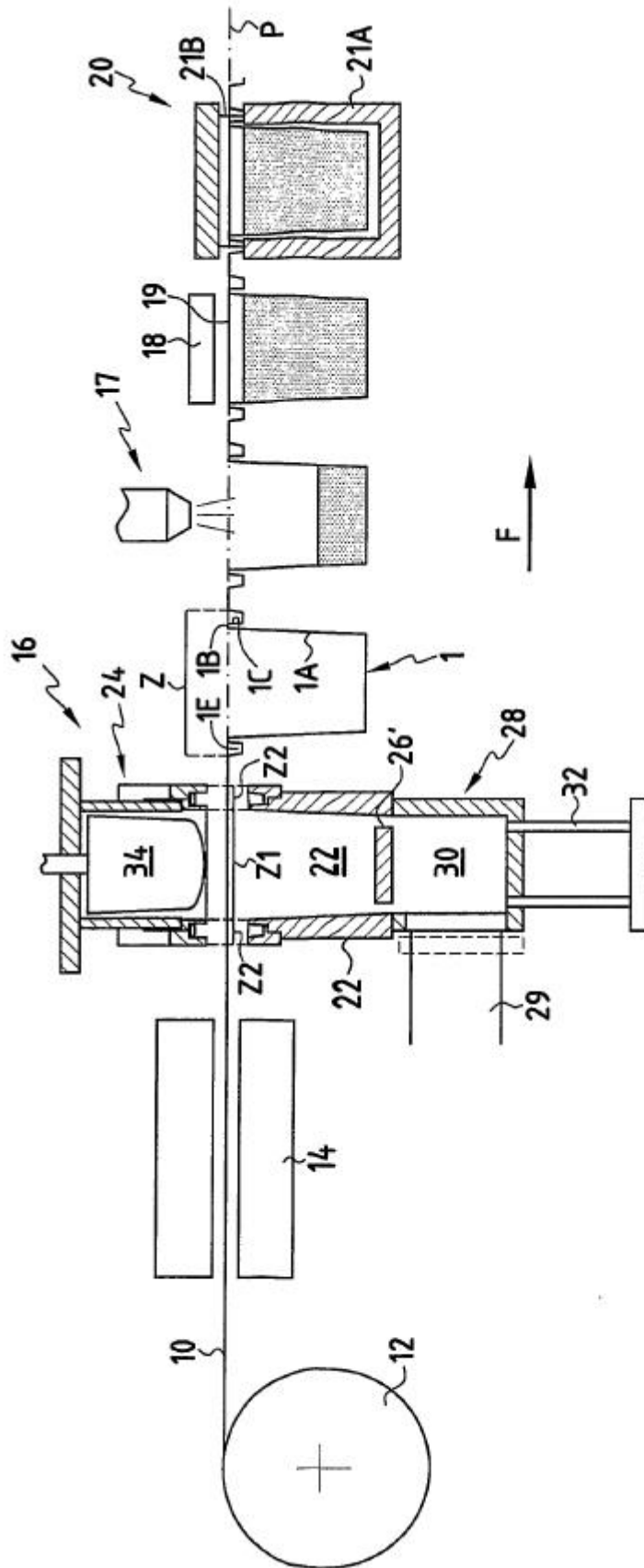
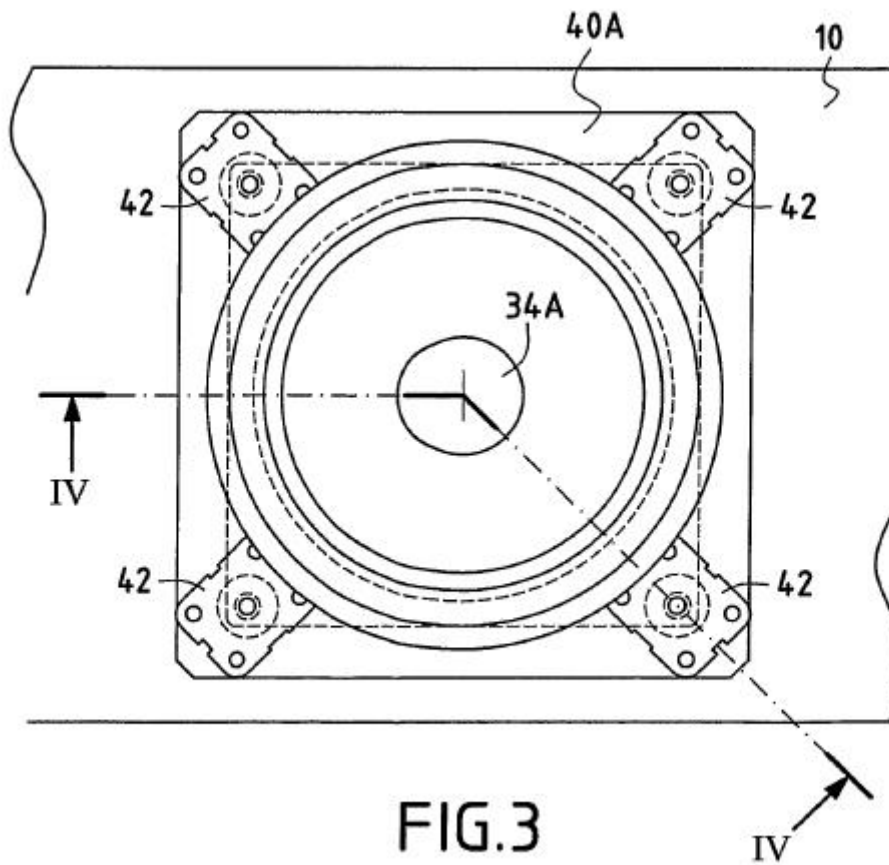
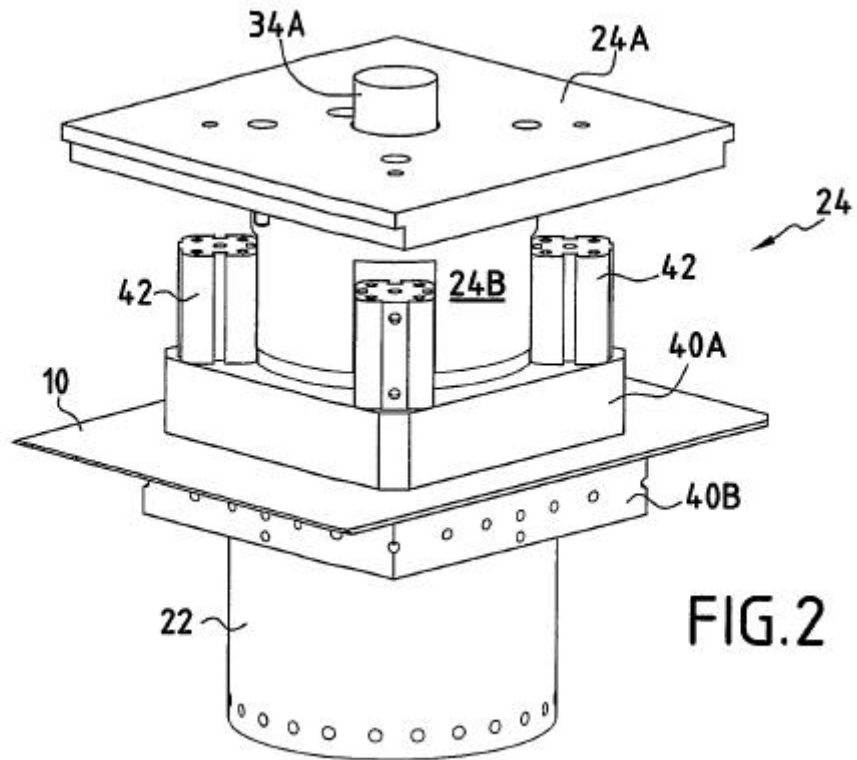


FIG.1



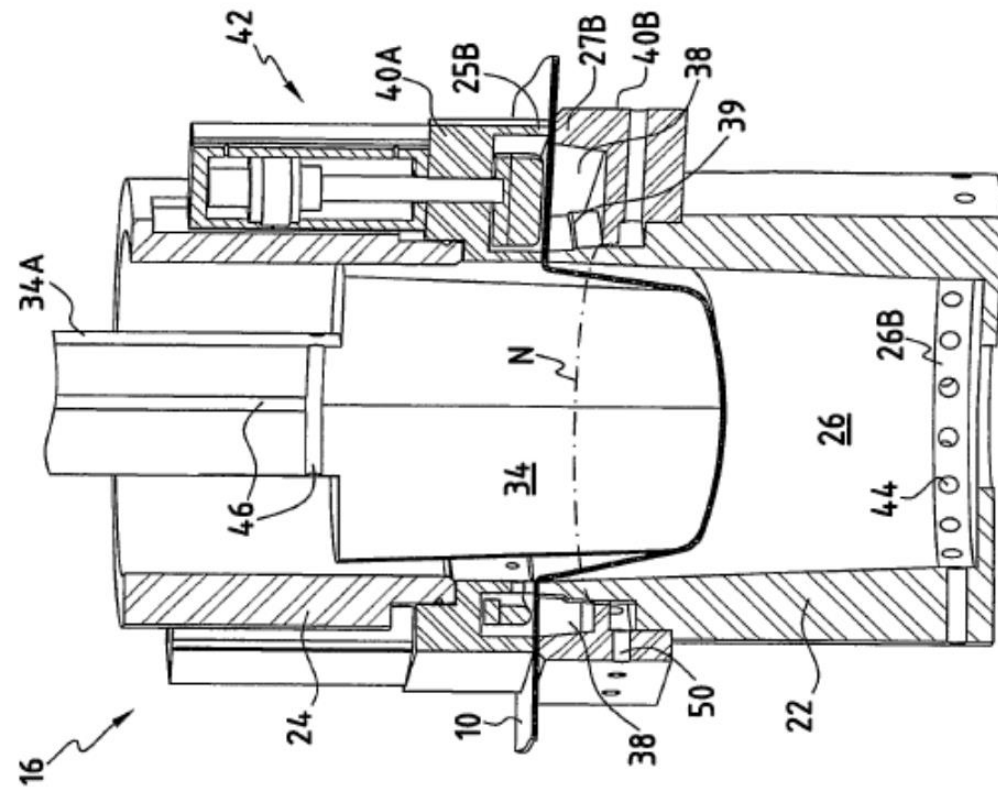


FIG. 4

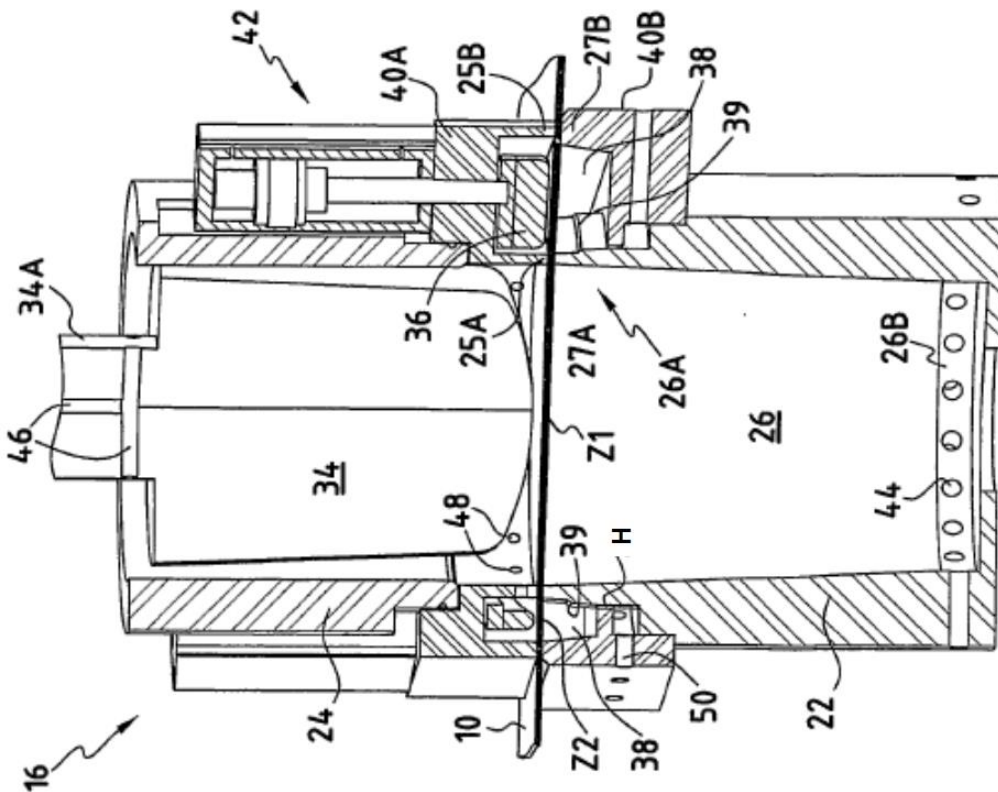


FIG. 5

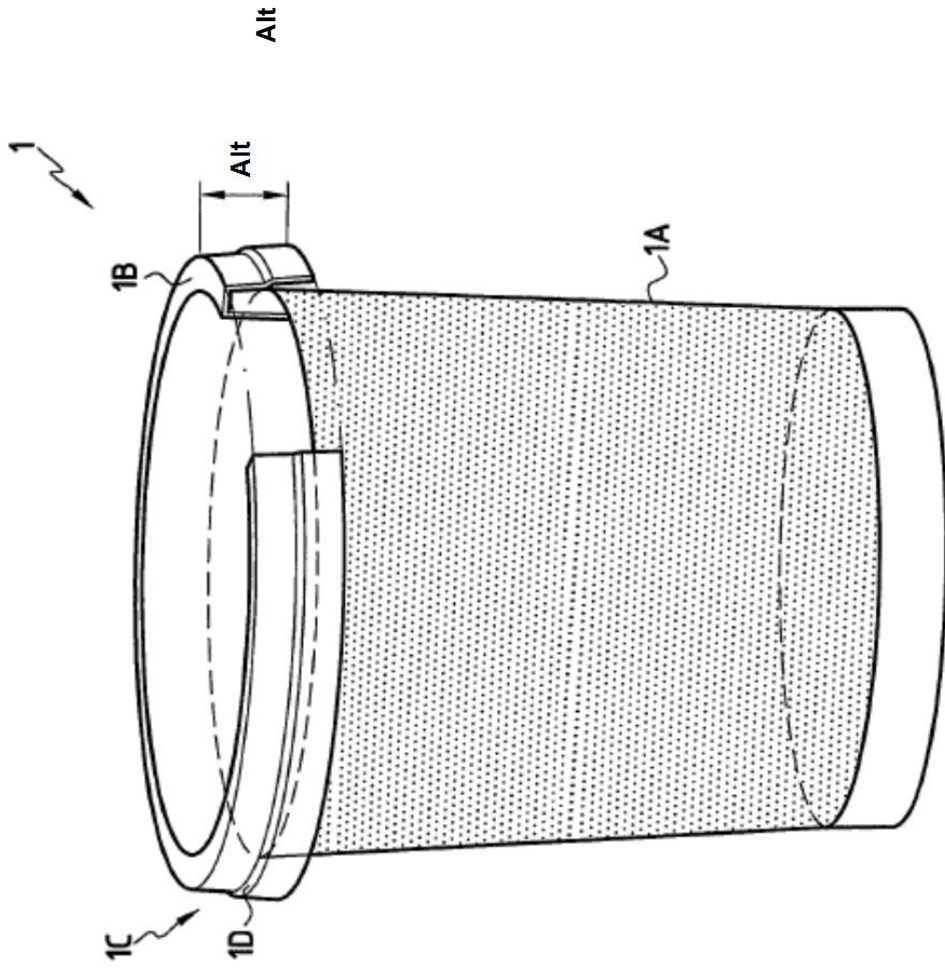


FIG. 7

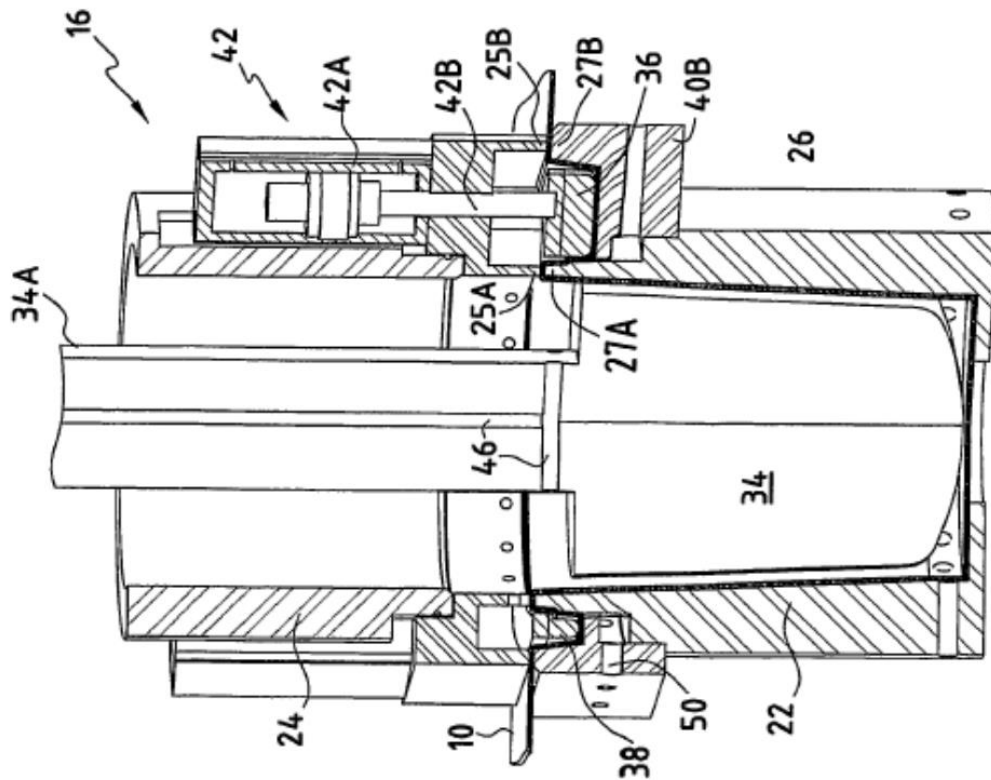


FIG. 6

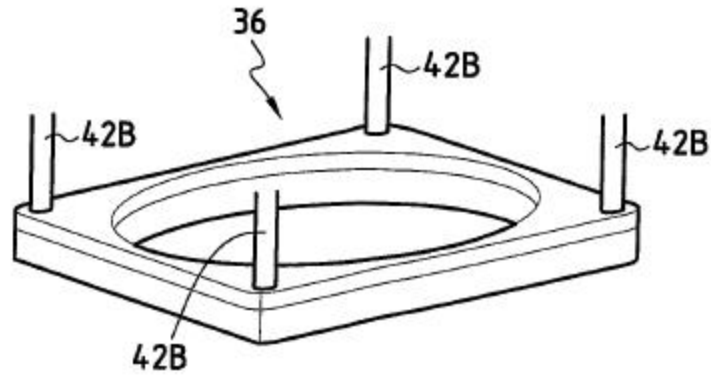


FIG. 8

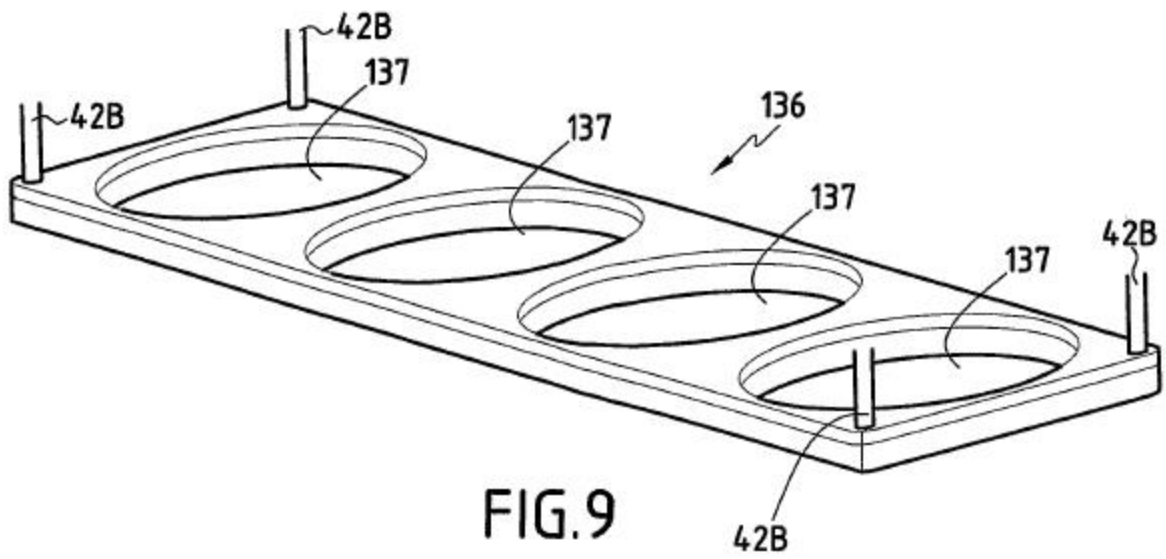


FIG. 9