

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 290**

51 Int. Cl.:

B29C 51/26 (2006.01)

B29C 51/42 (2006.01)

B29C 51/44 (2006.01)

B29C 51/18 (2006.01)

B29C 51/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2011 E 11712989 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2547507**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de fabricación de recipientes mediante termoformado**

30 Prioridad:

17.03.2010 FR 1051900

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

02.06.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**COOPER, TIMOTHY;
MOREAU, FRÉDÉRIC y
SCHWAB, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 464 290 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 de fabricación de recipientes mediante termoformado

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de recipientes mediante termoformado, en el cual, en una estación de termoformado, se termoforman unos recipientes a partir de pastillas cortadas de una banda de material termoplástico.

10

Estado de la técnica

15 Cuando los recipientes se termoforman directamente en una banda de material termoplástico, se crean entre estos recipientes unas zonas significativas de desecho en la banda, a causa del tamaño de los moldes y contramoldes de termoformado. El documento FR 2 827 258 recomienda, para limitar las pérdidas de material que corresponden a estas zonas de desechos, estirar dichas zonas antes del termoformado. Este procedimiento resulta eficaz, pero precisa una cinemática relativamente complicada.

20 Por otra parte, es habitual utilizar, para el termoformado, unas pastillas precortadas. En este caso, las pastillas se colocan en una cinta transportadora y se dirigen por esta última a una estación de calentamiento, y a continuación a la estación de termoformado. Sin embargo, resulta difícil sujetar correctamente las pastillas calentando al mismo tiempo perfectamente todas sus caras inferiores y superiores. En efecto, en general, la sujeción no afecta solo a los bordes de pastillas sino que se extiende al menos a las caras inferiores de las pastillas. El documento FR 2 842 136 se preocupa por este problema y recomienda utilizar unos medios de transporte de pastillas que comprenden unas celdas que dejen libres todas las caras superior e inferior. No obstante, estas celdas deben estar asociadas a unos medios de soporte relativamente complicados de implementar.

25

30 Por otra parte, el documento FR 1 554 475 da a conocer el hecho de dirigir una banda de un material termoplástico a la entrada de una instalación de termoformado, cortar las pastillas en esta banda, a continuación trasladar las pastillas a una estación de calentamiento y, por último, trasladar las pastillas calientes a una estación de termoformado. La dificultad del calentamiento de la totalidad de las caras inferior y superior de las pastillas se mantiene igual en este documento.

30

35 Por otra parte, el documento JP 60-78422, en base al cual está redactado el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2, da a conocer el hecho de calentar una banda de material termoplástico, de cortar unas pastillas en esta banda caliente y de conducir las pastillas a una estación de termoformado para realizar el termoformado de recipientes. De este modo, las pastillas se calientan perfectamente en su totalidad antes de realizar el termoformado. Sin embargo, este documento no busca limitar las pérdidas de material en la banda de material termoplástico.

35

40 El documento US 4 436 685 da a conocer una instalación en la cual el termoformado se realiza de forma continua a la extrusión de una banda de material termoplástico. Se cortan unos trozos de banda y se recalientan, a continuación se transfieren a una estación de termoformado, para el termoformado de recipientes en estos trozos.

40

45 El documento WO 2004/106162 da a conocer el hecho de calentar una banda de material termoplástico y de cortar unas pastillas en esta banda, antes de su colocación en unas estaciones de termoformado.

45

El documento EP 1 386 839 da a conocer el hecho de cortar una banda de material termoplástico en unos trozos, que a continuación se separan para colocarlos en las estaciones de calentamiento y de termoformado.

50

El documento WO 03/018294 da a conocer el termoformado de recipientes a partir de plaquetas.

Del mismo modo, este documento no busca limitar las pérdidas de material en la banda o los trozos de banda de material termoplástico.

55 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de recipientes mediante el termoformado, en el cual, en una estación de termoformado, se termoforman unos recipientes a partir de unas pastillas cortadas en una banda de material termoplástico y en el cual, antes de termoformar los recipientes, se calientan al menos unas zonas de pastillas en la banda de material termoplástico, se cortan unas pastillas calientes en dichas zonas calentadas y se llevan dichas pastillas calientes a la estación de termoformado.

60

La presente invención tiene como objetivo mejorar el estado de la técnica expuesto, permitiendo a la vez limitar las zonas de desechos en la banda de material termoplástico y calentar perfectamente la totalidad de las pastillas para el termoformado.

65

Este objetivo se consigue por el hecho de que se cortan simultáneamente una multitud de pastillas y se llevan simultáneamente varias pastillas a la estación de termoformado y, antes de colocar estas pastillas en dicha estación, se aumenta la separación entre las pastillas, y por el hecho de que se llevan las pastillas calientes a la estación de termoformado por medio de unos elementos de agarre que se calientan de tal modo que mantienen a estas pastillas a la temperatura.

De este modo, de acuerdo con la invención, por una parte, las zonas de pastillas se calientan antes de cortar las pastillas en la banda de material termoplástico. Por lo tanto, se puede sujetar la banda de manera conocida, calentando la totalidad de las zonas de pastillas. Es solo después cuando se cortan de la banda y se dirigen a la estación de termoformado.

Por otra parte, la multitud de pastillas se pueden cortar de forma simultánea en la banda respetando entre estas una separación mínima que permite reducir al mínimo las zonas de desechos, y a continuación se llevan de forma simultánea a la estación de termoformado al estar colocadas con unas distancias suficientes unas de otras para permitir su termoformado, incluso en el caso de los recipientes con socavados, en los cuales el tamaño del molde y del contramolde de termoformado es importante.

El mantenimiento a la temperatura significa que se mantiene la temperatura de termoformado de las pastillas sujetándolas por medio de unos medios de sujeción calentados. Esto permite evitar que las pastillas se enfríen durante su traslado desde la estación de calentamiento a la estación de termoformado.

La invención también se refiere a un dispositivo de fabricación de recipientes mediante termoformado, que comprende una estación de termoformado adaptada para termoformar recipientes a partir de pastillas cortadas en una banda de material termoplástico, una estación de calentamiento, en la cual al menos unas zonas de pastillas se calientan en la banda de material termoplástico, una estación de corte, situada aguas abajo de la estación de calentamiento, para cortar unas pastillas en dichas zonas calentadas, y unos medios de transporte, para llevar las pastillas calientes a la estación de termoformado.

Los documentos FR 2 827 258, FR 2 842 136, FR 1 554 475, JP 60-78422, US 4 436 685, WO 2004/106162, EP 1 386 839 y WO 03/018294 dan a conocer unos dispositivos que permiten aplicar los procedimientos de la técnica anterior descritos con anterioridad. Estos dispositivos también presentan, por lo tanto, los inconvenientes anteriormente descritos. La invención tiene como objetivo mejorar este estado de la técnica proponiendo un dispositivo que permite a la vez reducir las zonas de desechos y calentar perfectamente la totalidad de las pastillas.

Este objetivo se consigue por el hecho de que la estación de termoformado comprende una multitud de equipos de termoformado cada uno de los cuales comprende una cámara de termoformado y un pistón móvil en vaivén dentro de una camisa de pistón, y los medios de transporte comprenden una multitud de elementos de agarre adaptados para aproximarse los unos a los otros para agarrar las pastillas en la estación de corte y para separarse los unos de los otros para depositar las pastillas en los equipos de termoformado, y por el hecho de que los elementos de agarre se calientan.

En el dispositivo de la invención, los medios para cortar las pastillas se sitúan aguas abajo de la estación de calentamiento, llevándose a cabo el corte cuando las zonas de pastillas se han calentado. Por medio de los medios de transporte, las pastillas calientes se trasladan a continuación a la estación de termoformado.

Además, las pastillas se pueden cortar en la banda de termoformado al estar muy próximas entre sí de tal modo que se limitan los desechos en esta banda, y a continuación separar unas de las otras para colocarlas en la estación de termoformado estando lo suficientemente separadas entre sí para permitir un termoformado cómodo, incluso cuando los recipientes presentan unas zonas de socavado.

Las pastillas se cortan en la banda antes del termoformado. No solo son pocos los desechos de la banda, puesto que las pastillas se cortan lo más próximas posibles las unas de las otras, sino que además la banda de desechos está libre de toda contaminación (restos de productos vertidos en los recipientes o restos de cola de las cápsulas de cierre) puesto que sale del dispositivo inmediatamente después del corte de las pastillas. Por lo tanto, se puede reciclar completamente con un menor gasto.

De manera ventajosa, la estación de corte comprende al menos un equipo de corte que comprende una herramienta y una contraherramienta de corte, situadas a ambos lados de la banda de material termoplástico, comprendiendo la herramienta de corte una cuchilla anular.

Estos medios de corte son simples en su estructura y en su implementación.

De manera ventajosa, los medios de transporte comprenden al menos un elemento de agarre adaptado para agarrar una pastilla cortada en la estación de corte y para desplazarse para extraer dicha pastilla de la estación de corte y llevar esta pastilla a la estación de termoformado.

Por ejemplo, el elemento de agarre es una ventosa.

Por medio de este elemento de agarre, la estación de corte se puede constituir de manera simple, extrayéndose las pastillas tras su corte. El hecho de calentar el elemento de agarre permite evitar el enfriamiento de las pastillas durante su traslado. La elección de una ventosa para constituir el elemento de agarre corresponde a una estructura a la vez simple y fiable.

De manera ventajosa, los medios de transporte comprenden tantos elementos de agarre como equipos de corte, encontrándose cada elemento de agarre asociado a un equipo de corte.

La presente invención también se refiere a un dispositivo de fabricación de recipientes mediante termoformado, que comprende una estación de termoformado la cual comprende una multitud de cámaras de termoformado.

En dicho dispositivo, una multitud de recipientes se forman simultáneamente en las cámaras de termoformado y a continuación se desmoldan, es decir, se sacan de estas cámaras.

Teniendo en cuentas las altas velocidades de fabricación, es importante que el desmoldeo se realice en el mínimo lapso de tiempo para los recipientes que se acaban de termoformar simultáneamente. Cuando los recipientes carecen de zonas de socavado, el desmoldeo es en general fácil de realizar puesto que se puede realizar mediante un simple desplazamiento relativo de los recipientes y de las cámaras de termoformado, en traslación paralela a la dirección de termoformado (que es la dirección de desplazamiento de los pistones de termoformado).

El desmoldeo es más complicado cuando los recipientes tienen zonas de socavado. Las cámaras de termoformado deben entonces tener al menos dos partes desplazables una respecto a la otra de forma perpendicular a la dirección de termoformado.

Por otra parte, al desmoldeo de los recipientes debe seguirle su traslado hacia una estación de descarga o de llenado.

Cuando los recipientes se termoforman en una banda continua, este traslado se realiza de forma simple puesto que basta con hacer que la banda avance para desplazar juntos a todos los recipientes que se acaban de termoformar y son solidarios con la banda.

No obstante, cada vez más a menudo, los recipientes se termoforman en unas pastillas individuales para limitar las pérdidas de material. Al terminar su termoformado simultáneo, son por lo tanto independientes entre sí y por lo tanto se deben manipular de forma individual. De este modo, el desmoldeo se debe acompañar del agarre individual de cada recipiente, para permitir su traslado. Esto complica el desmoldeo y corre el riesgo de aumentar su duración.

La invención busca ofrecer un dispositivo de fabricación de recipientes mediante termoformado que, incluso en las mencionadas situaciones, permita un desmoldeo cómodo de los recipientes, sin perder tiempo.

Este objetivo se consigue por el hecho de que la estación de termoformado comprende una base de bloque de molde que presenta unas cavidades de termoformado y una interfaz de bloque de molde que comprende al menos dos series de camisas de interfaz, estando la interfaz de bloque de molde adaptada para desplazarse de tal modo que las camisas de interfaz de una serie puedan colocarse frente a las cavidades de termoformado de la base de bloque de molde de tal modo que formen, con estas cavidades, unas cámaras de termoformado dentro de las cuales pueden formarse unos recipientes, mientras que las camisas de interfaz de la otra serie se separan de la base de bloque de molde para permitir la liberación de los recipientes previamente termoformados, que llevan estas camisas de interfaz.

La interfaz del bloque de molde puede funcionar en tiempo oculto, pudiendo utilizarse una serie de camisas de interfaz para el termoformado, mientras que la otra serie se utiliza para la liberación de los recipientes. Una vez que se han sacado del bloque de molde los recipientes que llevan las camisas de la otra serie, se pueden extraer de estas camisas con todas las precauciones necesarias (sobre todo cuando tiene zonas de socavado y/o se han termoformado individualmente) mientras los otros recipientes se están termoformando. Por otra parte, si los recipientes se termoforman a partir de pastillas individuales, la colocación de las pastillas en la estación de termoformado se puede llevar a cabo mientras se desplaza la interfaz de termoformado que pretende invertir las posiciones de las series de camisas de termoformado.

De manera ventajosa, las camisas de interfaz pueden adoptar una configuración apretada para el termoformado y una configuración espaciada para sacar los recipientes.

De este modo las camisas de interfaz en configuración apretada pueden servir no solo para el termoformado, sino también para el transporte de los recipientes que se acaban de termoformar mientras la serie correspondiente pasa desde su posición útil para el termoformado a su posición útil para la liberación de los recipientes. En esta posición útil para la liberación, las camisas se pueden espaciar para permitir una liberación cómoda de los recipientes.

Descripción de las figuras

5 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 que se presenta 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 lado de un dispositivo de acuerdo con la invención, que permite aplicar el procedimiento de acuerdo con la invención;
- 10 – las figuras 2 a 5 muestran, en cuatro situaciones sucesivas, la configuración de la estación de corte y también ilustran una parte de los medios de transporte para llevar estas pastillas hacia la estación de calentamiento;
- la figura 6 ilustra la organización, por una parte, de las zonas de pastilla en la banda de termoformado y, por otra parte, de las cámaras de termoformado;
- la figura 7 es una vista en perspectiva en la zona de la estación de corte y de la estación de termoformado;
- 15 – la figura 8 es una vista de lado del dispositivo de acuerdo con la invención, que permite comprender mejor la conformación de la estación de termoformado y que muestra en particular que el bloque de molde comprende una base de molde y una interfaz de termoformado; y
- la figura 9 es una vista en perspectiva de la interfaz de termoformado.

20 Descripción detallada de la invención

Los diferentes elementos del dispositivo de la invención se describen en referencia a la figura 1, de aguas arriba a aguas abajo. El dispositivo comprende una bobina B de la cual se desenrolla una banda de material termoplástico 10, que avanza paso a paso y se acciona mediante unos medios conocidos en sí mismos. La banda 10 pasa a una estación de calentamiento 12, en la cual al menos unas zonas de pastillas se calientan en la banda 10. La banda 25 pasa a continuación a una estación de corte 14 en la cual se cortan unas pastillas 16 en estas zonas calentadas.

El dispositivo también comprende unos medios de transporte 18 que permiten llevar las pastillas calientes a una estación de termoformado 20. Para cortar una pastilla, la estación de corte comprende un equipo de corte que tiene 30 una herramienta de corte que comprende una cuchilla anular 16A o punzón, y una contraherramienta de corte no representada en la figura 1. También comprende un núcleo de soporte de pastilla 17 que está situado en el interior de la cuchilla anular 16A y que está adaptado para llevar una pastilla cortada.

Como se puede observar en la figura 1, el núcleo de soporte de pastilla 17 se puede desplazar en vaivén de forma perpendicular a la banda 10, para llevar unas pastillas 16 más allá de la arista de corte de la cuchilla 16A. Los 35 medios de transporte 18 comprenden, para agarrar cada pastilla, un elemento de agarre 18A que está adaptado para agarrar la pastilla cortada 16 en la estación de corte 14 y para desplazarse para extraer la pastilla de la estación de corte y llevar esta pastilla a la estación de termoformado 20.

40 Se puede observar que, aguas abajo de la estación de corte 14, de la banda termoplástica 10 queda una banda de desechos 10A.

De manera conocida en sí misma, la estación de termoformado 20 comprende una multitud de equipos de termoformado cada uno de los cuales comprende una cámara de termoformado 21, formada en un bloque de molde 45 22, y un pistón 28 móvil en vaivén dentro de una camisa de pistón 26 formada en un contramolde 23. En este caso, se observa que las cámaras de termoformado 21 permiten realizar unos recipientes con socavados.

El dispositivo también comprende unos medios 30, no representados con detalle, para agarrar los recipientes termoformados en la estación de termoformado 20 y transferir estos recipientes a una estación de llenado 32, en la 50 cual el producto que estos recipientes están destinados a contener (en particular un producto alimentario de tipo pastoso o líquido) se dosifica dentro de estos recipientes. Aguas abajo de la estación de llenado 32, el dispositivo comprende una estación de cierre 34, en la cual unas cápsulas de cierre 36 se disponen sobre las aberturas de los recipientes 29 y se sellan sobre estas aberturas.

55 En referencia a las figuras 2 a 5, se describe a continuación con más detalles la conformación de la estación de corte y la de los medios de transporte de las pastillas cortadas. Se puede observar en estas figuras la caja del calentador de la estación de calentamiento 12, que comprende, de manera clásica, dos partes respectivamente 12A y 12B situadas a ambos lados de la banda y adaptadas para aproximarse la una a la otra para pegarse respectivamente contra las caras inferior y superior de la banda. Las caras activas de estas dos partes, 60 respectivamente la cara superior de la parte inferior 12A y la cara inferior de la parte superior 12B, presentan las zonas de liberación 13 en las cuales dichas caras activas no están en contacto con la banda termoplástica 10. De este modo, la banda únicamente alcanza la temperatura de deformación termoplástica entre estas zonas de liberación 13. De manera ventajosa, dichas zonas de liberación 13 se organizan de tal modo que forman unos alveolos anulares entre los cuales se delimitan unas zonas de pastillas 10' que son las zonas calentadas en la 65 estación de calentamiento 12.

La estación de corte 14 situada aguas abajo de la estación de calentamiento 12 comprende una multitud de equipos de corte que sirven, cada uno, para cortar una pastilla en una zona calentada 10' de la banda de material termoplástico 10. Se entiende que cada equipo de corte comprende una herramienta de corte que comprende una cuchilla o punzón anular 16A, y una contraherramienta de corte 16B. Las herramientas y contraherramientas están situadas a ambos lados de la banda de material termoplástico. En este caso, la contraherramienta 16B también coopera con una herramienta opuesta 16B', situada al otro lado de la banda para pinzar la banda entre ambas y favorecer el corte mediante un desplazamiento de las cuchillas anulares de forma perpendicular al plano de la banda. En este caso, las cuchillas anulares están situadas bajo la banda de tal modo que es su desplazamiento hacia arriba el que provoca el corte.

También se puede observar en las figuras 2 a 5 que el equipo de corte comprende, para cada pastilla, un núcleo de soporte de pastilla 17 que está situado en el interior de la cuchilla anular 16A y que está adaptado para llevar una pastilla cortada 16. Este núcleo de soporte de pastilla 17 se puede desplazar de forma perpendicular con respecto al plano de la banda, en vaivén para extraer las pastillas cortadas. Para trasladar una pastilla cortada desde la estación de corte 14 hacia la estación de termoformado 20, el dispositivo comprende unos medios de transporte que tienen un elemento de agarre 18A que está adaptado para agarrar una pastilla cortada en la estación de corte y para desplazarse para extraer esta pastilla de esta estación de corte y llevarla a la estación de termoformado.

Las figuras 2 a 5 permiten que se entiendan bien las secuencias de desplazamiento de los medios de corte y de los medios de transporte.

En la figura 2, una porción no cortada de la banda se acaba de llevar a la estación de corte 16, y las zonas calentadas 10' están situadas en el espacio anular de las cuchillas 16A. Una zona de desechos 10A de la banda acaba de salir, por su parte, de la estación de corte 16 al avanzar esta banda. Para permitir el avance de la banda, las contraherramientas de corte 16B y las herramientas opuestas 16B' se han separado ligeramente las unas de las otras.

En la figura 2, estas contraherramientas y herramientas opuestas han vuelto unas hacia otras de tal modo que pinzan entre ellas la banda 10 y se observa que las cuchillas 16A aun están ligeramente por detrás con respecto a la cara inferior de la banda. Por su parte, los elementos de agarre 18A se apartan hacia arriba con respecto a las contraherramientas de corte 16B. Los núcleos de soporte de pastillas 17 están ligeramente por detrás hacia abajo en el interior de las cuchillas 16A, posición de reposo que adoptan para liberar el avance de la banda en la estación de corte.

En la figura 3, unas pastillas 16 se acaban de cortar en la banda de material termoplástico, se observa que las cuchillas anulares 16A están en la posición superior, habiendo superado justo sus aristas de corte el plano de la banda de material termoplástico 10. Inmediatamente tras este corte, los núcleos de soporte de pastilla 17 se han desplazado hacia arriba y se observa que llevan las pastillas cortadas 16 en las camisas cilíndricas 15 formadas en el interior de las contraherramientas de corte 16B. En esta situación, los elementos de agarre 18A también se han apartado hacia arriba con respecto a las contraherramientas de corte 16B.

En la figura 4, los núcleos de soporte de pastilla 17 se han desplazado aun más hacia arriba de tal modo que salen de las camisas 15 para llevar las pastillas 16 hasta entrar en contacto con los elementos de agarre 18A.

En la figura 5, los elementos de agarre 18A han cogido las pastillas 16 que se han llevado hasta ellos, mientras que los núcleos de soporte de pastilla están en fase de descenso a las camisas 15 para volver hasta sus posiciones representadas en la figura 2. Al mismo tiempo, las cuchillas anulares 16A también descienden para liberar el avance de la banda de material termoplástico 10, y las contraherramientas de corte 16B y las herramientas opuestas 16B' se separan ligeramente las unas de las otras para permitir el avance de la banda.

Se entiende que, en el ejemplo representado, los elementos de agarre se mantienen en una posición vertical fija en la estación de corte puesto que es únicamente mediante un movimiento hacia arriba de los núcleos de soporte de pastillas como las pastillas se llevan hasta estos elementos de agarre. Sin embargo, también se podría concebir una situación inversa, en la cual los núcleos de soporte de pastillas 17 se mantendrían prácticamente fijos en la posición vertical, mientras que cada elemento de agarre 18A descendería a una camisa 15 para ir a coger una pastilla que se acaba de cortar.

De preferencia, se calienta al menos uno de los elementos constituidos por el núcleo de soporte de pastilla 17 y por la cuchilla 16A, para evitar que se enfríen las pastillas mientras se cortan. También se prefiere que los elementos de agarre 18A se calienten, para evitar que se enfríen las pastillas durante su traslado desde la estación de corte hasta la estación de termoformado.

Resulta ventajoso que el elemento de agarre 18A sea una ventosa que funciona por aspiración de aire. Esta ventosa puede tener la forma de un disco plano, provisto en su periferia anular de una junta, por ejemplo una junta de silicona resistente a altas temperaturas. Basta con realizar una ligera aspiración de aire en la cara inferior del elemento de agarre delimitada en el interior de dicha junta para que las pastillas queden pegadas contra esta cara

inferior.

Se entiende que los medios de transporte comprenden tantos elementos de agarre 18A como equipos de corte comprende la estación de corte 14, encontrándose cada elemento de agarre asociado a un equipo de corte. En el ejemplo representado, en una vista en sección vertical tomada en paralelo a la dirección que va de aguas arriba a aguas abajo del dispositivo, se han representado dos equipos de corte y dos elementos de agarre mostrando, por lo tanto, el corte y el traslado de dos pastillas. En efecto, de manera ventajosa, dichos medios están organizados en grupos de dos, encontrándose dispuestos unos tras otros en la dirección transversal al sentido de avance de la banda.

Se sobreentiende que esta organización hace referencia a la figura 6, en la cual el sentido de avance de la banda está indicado con la flecha F. Esta figura muestra, en la parte izquierda, la estación de corte 14 y, en esta vista esquemática tomada desde arriba, se observa la disposición de los diferentes elementos de agarre 18A. Para minimizar los desechos en la banda, se entiende que las pastillas se cortan lo más próximas posibles las unas de las otras. En otras palabras, los diferentes equipos de corte que sirven cada uno para el corte simultáneo de una pastilla están dispuestos lo más cerca posible los unos de los otros. Se entiende, al referirse a la parte izquierda de la figura 6, que los grupos sucesivos de equipos de corte dispuestos unos tras otros en la dirección transversal T están dispuestos al trespelillo.

La parte derecha de la figura 6 muestra, por su parte, la organización de las cámaras de termoformado. En el ejemplo que se representa en la figura 1, y tal como también se describirá en referencia a la figura 8, los recipientes se termoforman hacia arriba, es decir que el bloque de molde 22 está dispuesto por encima del contramolde 23. La figura 6 está tomada en un plano horizontal situado entre el molde y el contramolde, y vista desde arriba, de tal modo que la parte derecha de esta figura muestra la cara superior del contramolde 23, con las camisas 26 dentro de las cuales se desplazan los pistones de termoformado. Por supuesto, la disposición de estas camisas 26 corresponde a la de las cámaras de termoformado 21 en alineación vertical. Dicho de otro modo, para un termoformado realizado hacia abajo, se puede considerar que la organización en la parte derecha de la figura 6 también es la de las cámaras de termoformado.

Se puede ver que las cámaras de termoformados están organizadas en dos hileras transversales a la dirección F, y están claramente más separadas entre sí que los equipos de corte. De este modo, los elementos de agarre 18A se realizan individualmente, es decir un elemento por pastilla, y se pueden desplazar unos respecto a los otros para poder aproximarse los unos a los otros de tal modo que agarren las pastillas en la estación de corte 14 y que se separen los unos de los otros para disponer las pastillas en los equipos de termoformado.

Las organizaciones respectivas de los equipos de corte y de los equipos de termoformado también se indican en la vista en perspectiva de la figura 7, mostrando las flechas el desplazamiento de los elementos de agarre que permiten separar las pastillas unas de otras durante su traslado entre la estación de corte 14 y la estación de termoformado 20.

Haciendo referencia ahora a la figura 8, se describe la organización de la estación de termoformado 20. En esta figura, se puede ver la parte aguas abajo de la estación de calentamiento con la caja del calentador 12, la estación de corte 14, la estación de termoformado 20 y la estación de llenado 32. El contramolde 23 está dispuesto sobre una pletina inferior 40 de la estación de termoformado 20, siendo esta pletina verticalmente móvil en vaivén que está guiada por unas varillas 42. El bloque de molde comprende, por su parte, una base de bloque de molde 22A a la que lleva una pletina superior 44, también verticalmente móvil en vaivén que está guiada por las varillas 42.

Esta base de bloque de molde presenta unas cavidades de termoformado 22A', que también se ilustran en la figura 1.

El bloque de molde también comprende una interfaz de bloque de molde 22B que, como se puede observar mejor en la figura 9, comprende al menos dos series de camisas de interfaz, respectivamente 22B' y 22B''. Las camisas de interfaz de cada una de las dos series pueden estar dispuestas de forma alterna frente a las cavidades de termoformado 22A' para formar con estas las cámaras de termoformado 21 (en la situación representada son las camisas de interfaz de la primera serie 22B' las que están dispuestas frente a las cavidades 22A'), y estar separadas de la base de bloque de molde 22A para permitir la liberación de los recipientes previamente termoformados. En la figura 8, las camisas de interfaz de la primera serie 22B' están dispuestas frente a las cavidades de termoformado 22A' pero, por el desplazamiento hacia abajo de la interfaz de bloque de molde 22B, se han separado verticalmente de estas cavidades 22A' para arrastrar con ellas unos recipientes 29 que acaban de termoformarse y de este modo desmoldarlos de las cavidades 22A'. Desde esta posición inferior, la interfaz de bloque de molde 22B se puede girar en un plano horizontal mediante una rotación de la varilla de soporte de giro 46 y de este modo llevar a las camisas de la serie 22'B, que llevan los recipientes 29B, al lugar de las camisas de la segunda serie 22B''.

En este caso, la interfaz de bloque de molde comprende dos series de camisas de interfaz simétricas con respecto a un eje transversal que pasa por su eje de rotación y, por lo tanto, separadas angularmente en 180°. Se podría tener dos, tres o cuatro series de camisas, de preferencia dispuestas de acuerdo con una separación angular regular.

5 Haciendo referencia a la figura 9, se entiende que las camisas de interfaz pueden adoptar una configuración apretada para el termoformado y una configuración espaciada para la liberación de los recipientes. En efecto, en esta figura, las camisas de interfaz 22B' de la primera serie se encuentran en la configuración apretada que sirve no solo para el termoformado, sino también para el desmoldeo de los recipientes 29 de las cavidades de termoformado 22A' y para el mantenimiento de estos recipientes dentro de estas camisas 22B' durante el desplazamiento de la interfaz de bloque de molde 22B para llevar dichas camisas 22B' frente a unos medios de transporte 48 (véase la figura 8) que permiten trasladar el recipiente hacia la estación de llenado 32.

10 En la figura 9, las camisas de interfaz 22B'' se encuentran en la configuración espaciada lo que permite, por medio de los mencionados medios de transporte 48, liberar los recipientes de estas camisas. En este caso, las camisas de interfaz están formadas en dos partes cada una de las cuales delimita la mitad de su contorno y se pueden desplazar la una con respecto a la otra.

15 En este caso, las camisas de interfaz de cada serie están organizadas en dos hileras, la interfaz de bloque de molde 22B comprende una barrita central 50A que es fija con respecto a dicha interfaz y que delimita, en sus dos lados opuestos, la mitad del contorno de las camisas de cada una de las dos hileras. A ambos lados de esta barrita central, la interfaz de bloque de molde comprende, para cada serie, una barrita lateral, respectivamente 50B y 50C. Estas barritas laterales 50B y 50C se pueden desplazar con respecto a la barrita central mediante traslación en el
20 plano de la interfaz de bloque de molde que están guiadas por unas guías 51.

Haciendo referencia a la figura 8, se describe a continuación el traslado de los recipientes desde la interfaz de bloque de molde hasta la estación de llenado. Como se ha indicado con anterioridad, el dispositivo comprende unos
25 medios de transporte 48 que tiene unos elementos de agarre 52 (uno por recipiente 29) que permiten agarrar cada recipiente al sacarlos de una camisa de interfaz. Los medios de transporte también comprenden una cinta transportadora 54 que tiene unos bloques de soporte 56 dentro de los cuales se pueden colocar los recipientes en dos hileras transversales. Por ejemplo, los elementos de agarre 52 comprenden unas ventosas que se introducen dentro de los recipientes y los sujetan contra estas por sus fondos. En este caso, al termoformarse los recipientes hacia arriba, las ventosas están dispuestas sobre unos medios giratorios para darle la vuelta a estos recipientes, y
30 sobre unos medios móviles en traslación para colocarse frente a un bloque de soporte 56 y depositar en este último los recipientes dados la vuelta.

De manera ventajosa, los bloques de soporte 56 presentan unos alveolos dentro de los cuales se pueden disponer los recipientes para sujetarlos. Los bloques de soporte 56 se dirigen por la cinta transportadora 54 hasta la estación
35 de llenado 32. Esta estación comprende un depósito 58 de producto de llenado (en particular un producto alimentario pastoso o líquido) y unas boquillas de llenado 60.

La banda de material termoplástico de la cual se cortan las pastillas es de un material termoplástico como el poliestireno o, de manera ventajosa, el polipropileno. Esta presenta, por ejemplo, un espesor del orden de entre 2 y
40 3 mm, en particular del orden de 2,2 mm.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de recipientes mediante termoformado, en el cual, en una estación de termoformado (20) se termoforman unos recipientes (29) a partir de pastillas (16) cortadas en una banda de material termoplástico (10) y, antes de termoformar los recipientes (29), se calientan al menos unas zonas de pastillas (10') en la banda de material termoplástico (10), se cortan unas pastillas calientes (16) en dichas zonas calentadas (10') y se llevan dichas pastillas calientes a la estación de termoformado (20), **caracterizado porque** se cortan de forma simultánea una multitud de pastillas y se llevan simultáneamente varias pastillas (16) a la estación de termoformado (20), **porque**, antes de colocar estas pastillas en dicha estación, se aumenta la separación entre las pastillas, y **porque** se llevan las pastillas calientes (16) a la estación de termoformado por medio de unos elementos de agarre (18A) que se calientan de tal modo que mantengan estas pastillas a la temperatura. .
2. Dispositivo de fabricación de recipientes mediante termoformado, que comprende una estación de termoformado (20), adaptado para termoformar unos recipientes a partir de pastillas cortadas de una banda de material termoplástico (10), una estación de calentamiento (12), en la cual al menos unas zonas de pastillas (10') se calientan en la banda de material termoplástico (10), una estación de corte (14), situada aguas abajo de la estación de calentamiento (12), para cortar unas pastillas (16) en dichas zonas calentadas (10'), y unos medios de transporte (18) para llevar las pastillas calientes a la estación de termoformado (20), **caracterizado porque** la estación de termoformado (20) comprende una multitud de equipos de termoformado cada uno de los cuales comprende una cámara de termoformado (22A) y un pistón (28) móvil en vaivén dentro de una camisa de pistón (26), y **porque** los medios de transporte comprenden una multitud de elementos de agarre (18A) adaptados para aproximarse los unos a los otros para agarrar las pastillas (16) en la estación de corte y para separarse los unos de los otros para depositar las pastillas en los equipos de termoformado, y **porque** se calientan los elementos de agarre.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la estación de corte (14) comprende al menos un equipo de corte que comprende una herramienta y una contraherramienta de corte (16A, 16B) situadas a ambos lados de la banda de material termoplástico (10), comprendiendo la herramienta de corte una cuchilla anular (16A).
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho equipo de corte comprende un núcleo de soporte de pastilla (17), situado en el interior de la cuchilla anular (16A) y adaptado para llevar una pastilla (16) cortada.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el núcleo de soporte de la pastilla (17A) se puede desplazar en vaivén de forma perpendicular a la banda, para llevar las pastillas cortadas más allá de la arista de corte de la cuchilla (16A).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** se calienta al menos uno de los elementos constituidos por el núcleo de soporte de pastilla (17) y por la cuchilla (16A).
7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** los medios de transporte (18) comprenden al menos un elemento de agarre (18A) adaptado para coger una pastilla (16) cortada en la estación de corte (14) y para desplazarse para extraer dicha pastilla (16) de la estación de corte (14) y llevar esta pastilla a la estación de termoformado (20).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el elemento de agarre (18A) es una ventosa.
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8 y una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** la contraherramienta de corte (16B) comprende una camisa cilíndrica (15), en la cual el elemento de agarre (18A) está adaptado para desplazarse.
10. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9 y una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** los medios de transporte comprenden tantos elementos de agarre (18A) como equipos de corte (16A, 16B, 17) comprende la estación de corte (14), encontrándose cada elemento de agarre asociado a un equipo de corte.
11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** la estación de termoformado (20) comprende una base de bloque de molde (22A) que presenta unas cavidades de termoformado (22A') y una interfaz de bloque de molde (22B) que comprende al menos dos series de camisas de interfaz (22B', 22B''), estando la interfaz de bloque de molde (22B) adaptada para desplazarse de tal modo que las camisas de interfaz (22B') de una serie se puedan colocar frente a las cavidades de termoformado (22A') de la base de bloque de molde (22A) de tal modo que formen, con estas cavidades, unas cámaras de termoformado (21) dentro de las cuales pueden formarse unos recipientes (29), mientras que las camisas de interfaz (22B'') de la otra serie se separan de la base de bloque de molde (22A) para permitir la liberación de los recipientes (29) previamente termoformados, que llevan estas camisas de interfaz (22B'').

12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** las camisas de interfaz (22B', 22B'') pueden adoptar una configuración apretada para el termoformado y una configuración espaciada para la liberación de los recipientes (19).

FIG.1

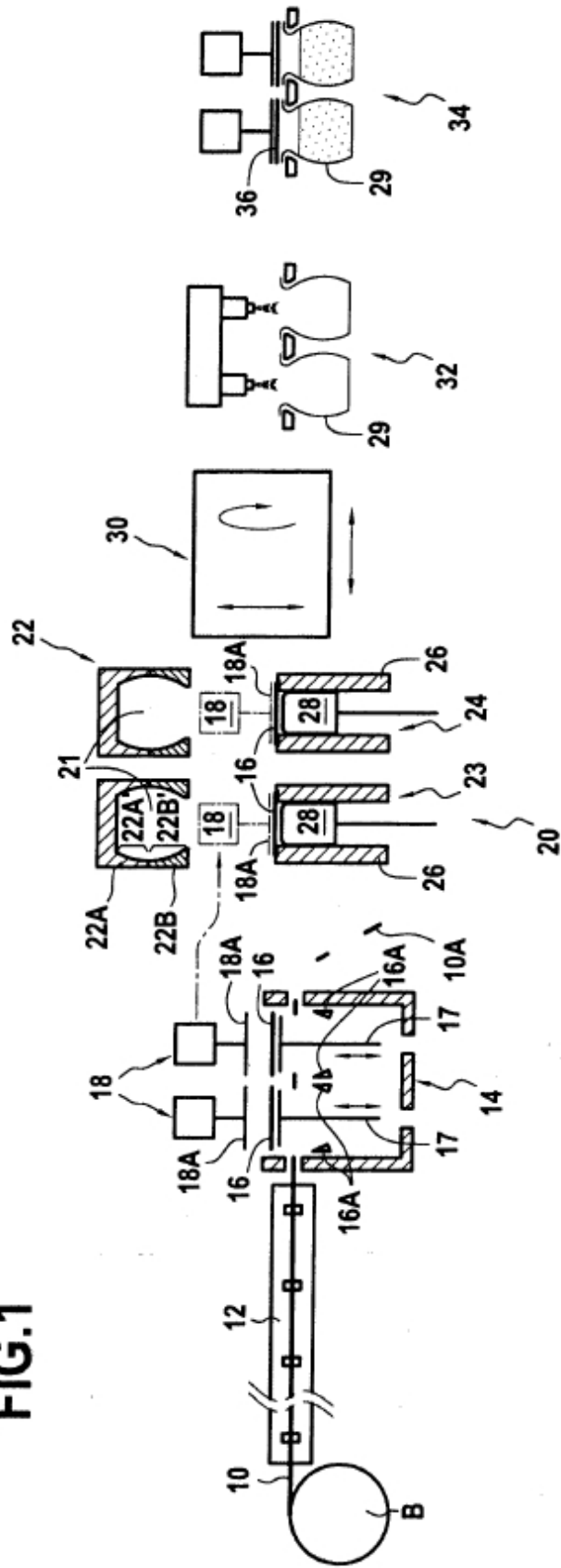


FIG.2

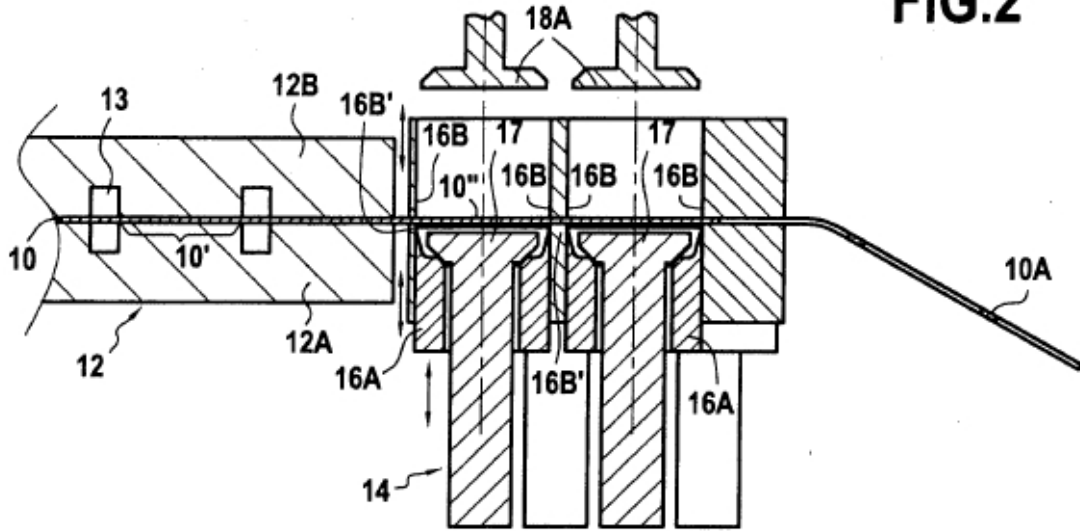


FIG.3

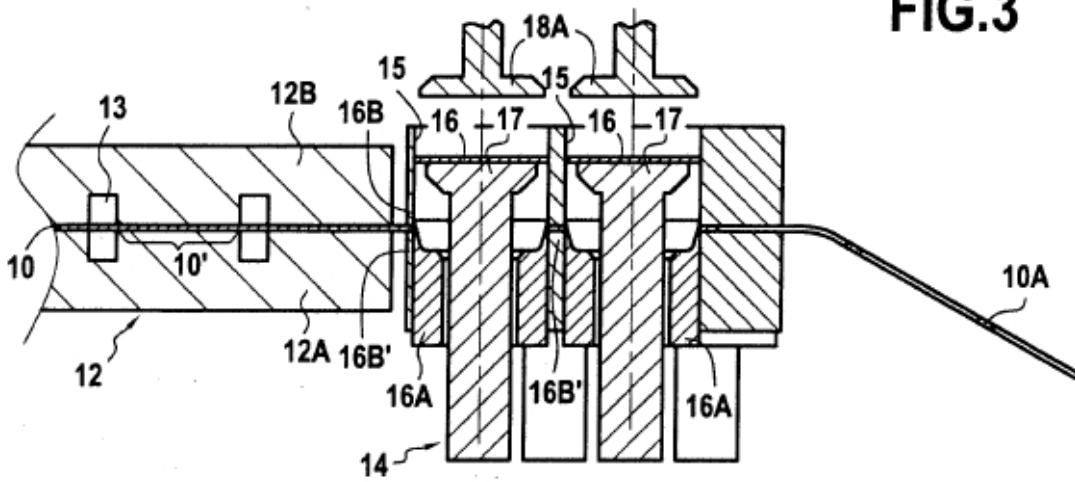


FIG.4

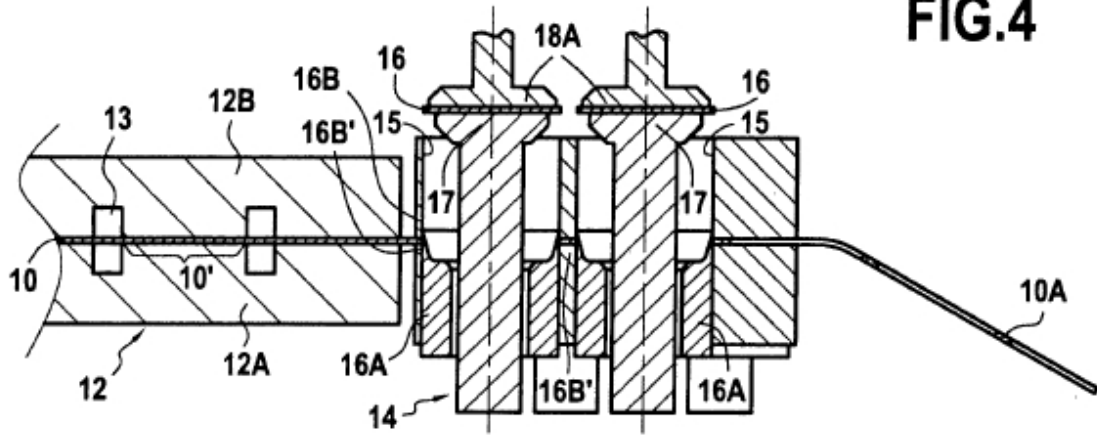


FIG.5

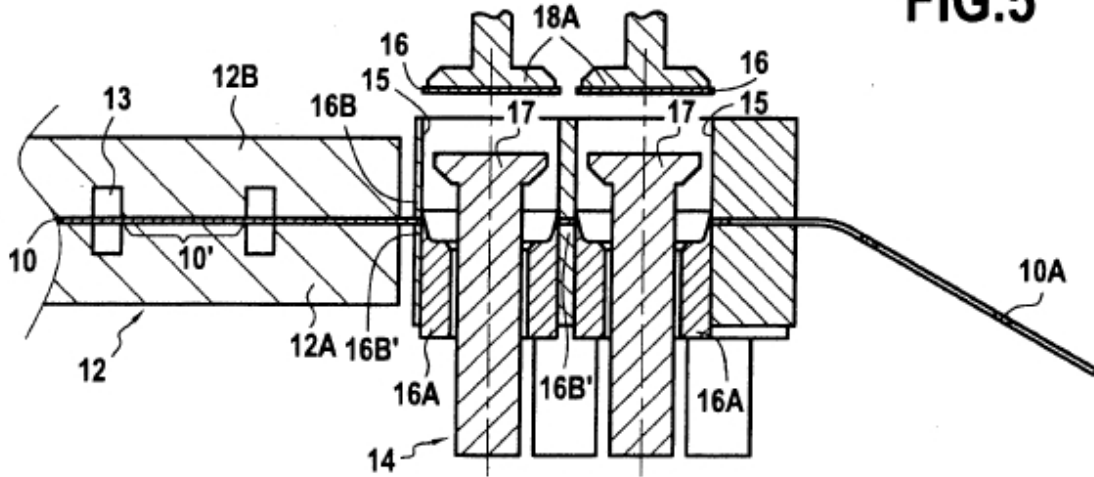


FIG.6

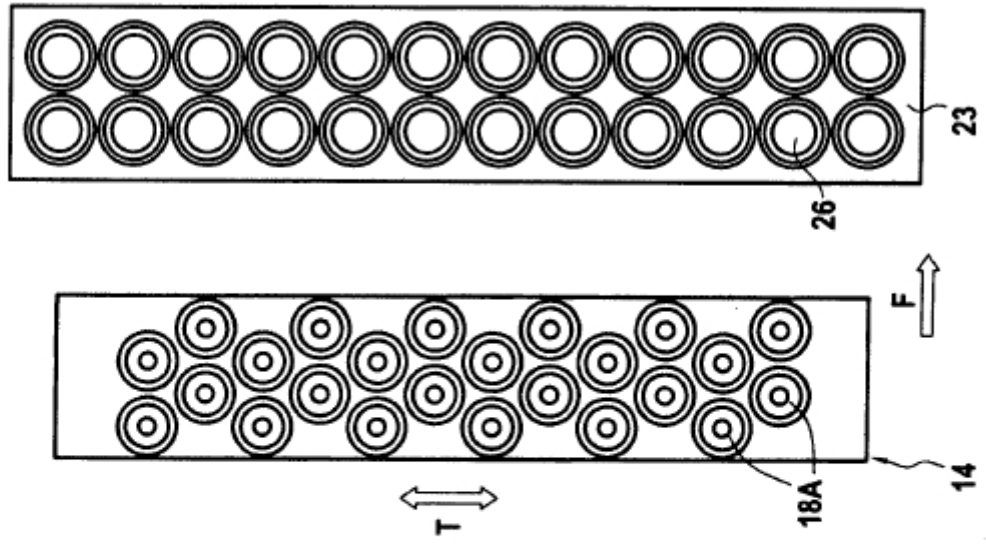
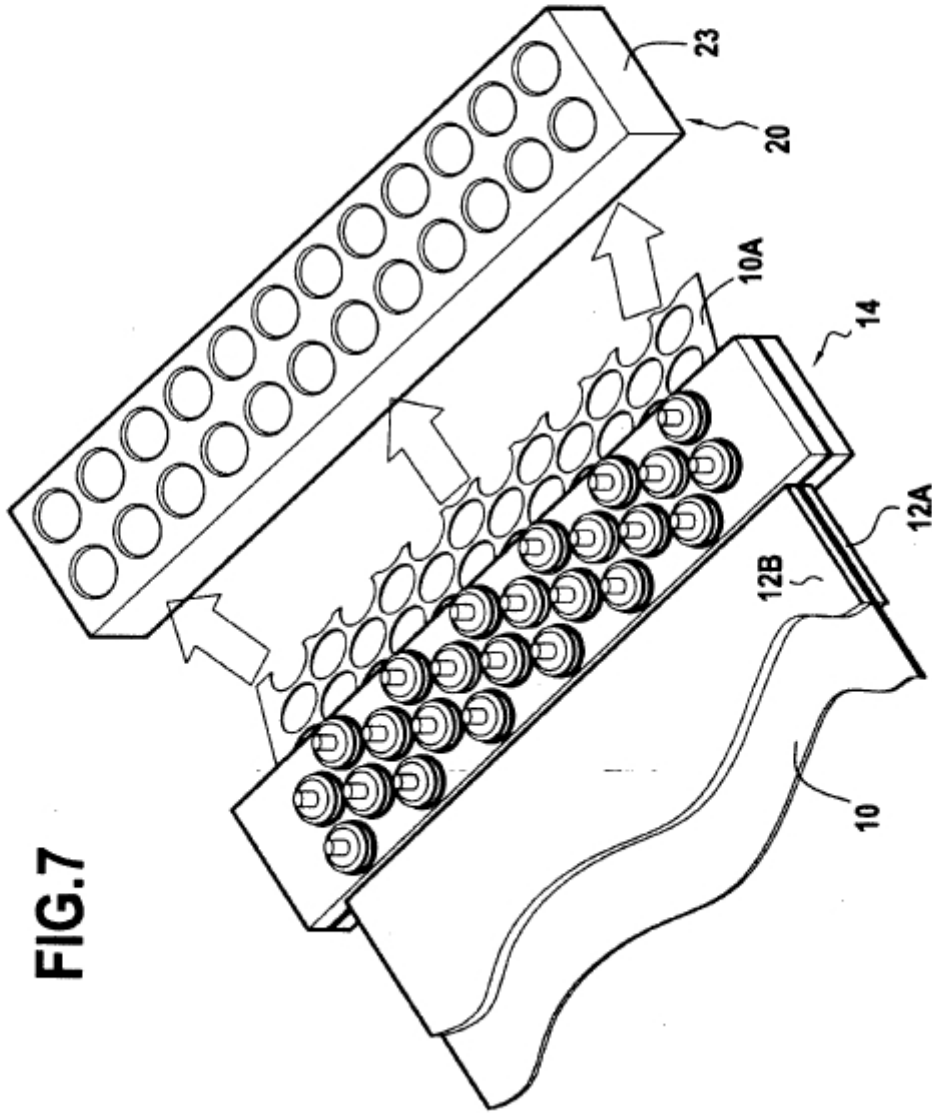


FIG.7



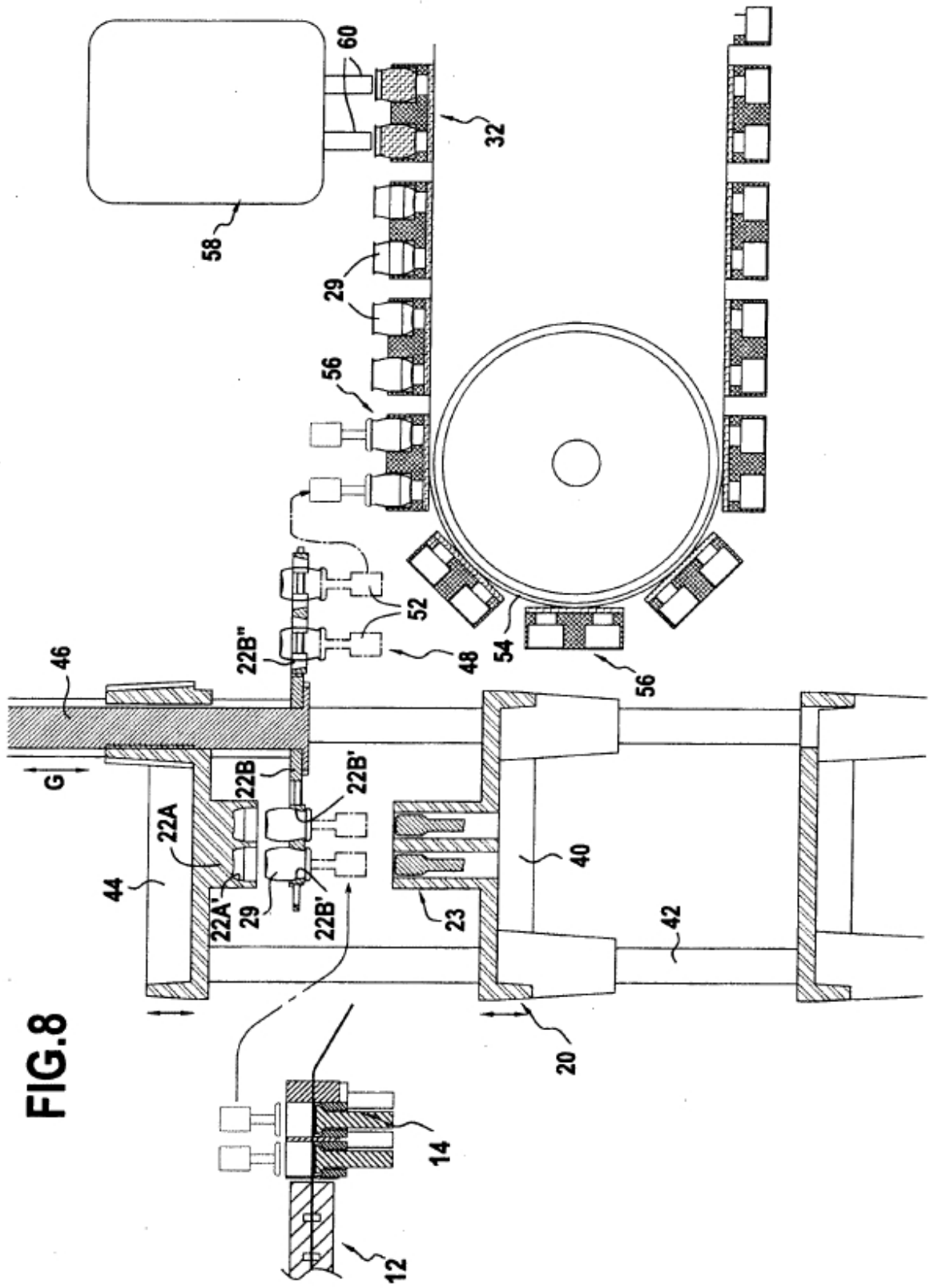


FIG. 8

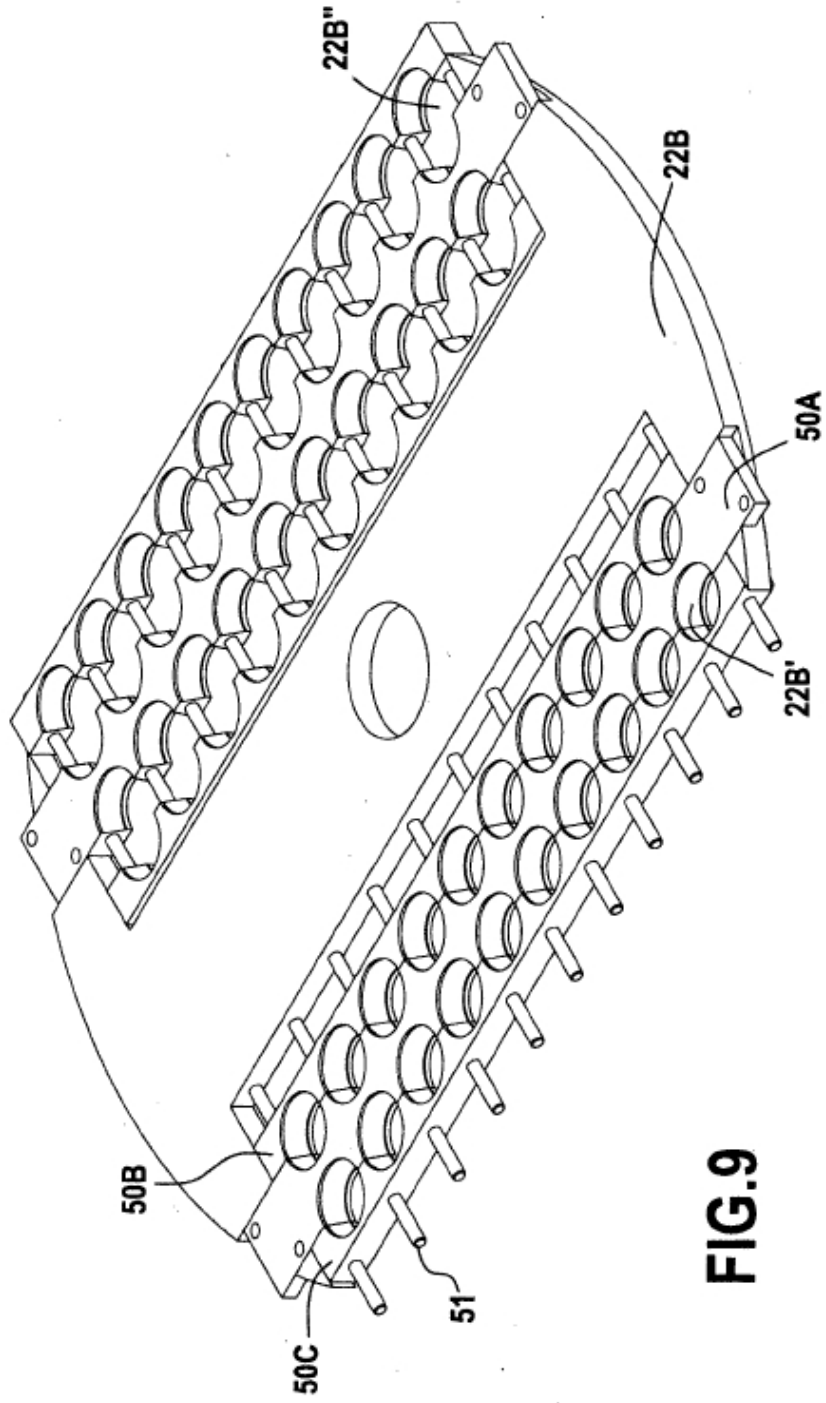


FIG.9