

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 509**

51 Int. Cl.:  
**B29C 51/26** (2006.01)  
**B29C 51/20** (2006.01)  
**B29C 51/04** (2006.01)  
**B29C 51/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07704235 .6**  
96 Fecha de presentación: **30.01.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1989037**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2008**

54 Título: **Aparato y método para termoformar recipientes de hojas de plástico**

30 Prioridad:  
**02.02.2006 IT MO20060036**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.05.2012**

73 Titular/es:  
**SARONG S.P.A.**  
**VIA COLOMBO 18**  
**I-42046 REGGIOLO (PROVINCE OF, IT**

72 Inventor/es:  
**MINGHETTI, Bianca Elena**

74 Agente/Representante:  
**Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 380 509 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**

Aparato y método para termoformar recipientes de hojas de plástico

La invención se refiere a aparatos y métodos para termoformar recipientes, en particular recipientes que tienen recortes.

- 5 WO9848995 describe un termoformador que comprende un rollo precortado que tiene una serie de bandas adyacentes conectadas por un área de corte, una estación de calentamiento adaptada para calentar cada una de las bandas y comprendiendo además una estación de formado adaptado para formar cada una de las bandas. El termoformador comprende además una estación de corte adaptada para separar las bandas unas de otras haciendo un corte por cada una de las áreas de corte que conectan las bandas.
- 10 US3816585 describe una máquina moldeadora de recipientes con un método de movimiento continuo provisto de unos moldes cooperadores que operan sobre la hoja o banda de material termoplástico caliente para formar recipientes desechables.
- AU640375 describe un método y aparato de termoformado que permite la alimentación continua y el termoformado de una banda de material termoplástico en partes producidas intermitentemente por el aparato de termoformado.
- 15 DE10113524 divulga un equipo de estiramiento de películas biaxial para una termoformadora que tiene dos cintas transportadoras, la segunda moviéndose más rápidamente que la primera y separándose perpendicularmente a la película. La tira de película es estirada y calentada en dirección longitudinal por dos cintas transportadoras sin fin, una detrás de la otra con un espacio entre ellas. Cada transportador tiene agujas, garras o puntas para agarrar la película. La segunda cinta transportadora se mueve a una velocidad más alta que la primera cinta. En una operación de termoformado siguiente ambas partes del segundo transportador se separan haciendo que la película se estire en dirección transversal.
- 20 DE19741838 describe una unidad termomoldeadora para producir blísteres en una banda, comprendiendo una unidad calentadora y moldeadora, y una unidad de tracción que tira de la banda de un rollo a través de un rodillo con recortes para los blísteres en la banda.
- 25 CS4209957 divulga un proceso y una disposición de calentamiento para accionar y detener una máquina termoformadora para producir recipientes profundos hechos de un material en bandas de lámina termoplástico. El material en banda de lámina es suministrada de manera progresiva desde uno o más rodillos de almacenamiento y entonces es procesada por un recorrido de procesado a lo largo del cual se disponen de manera descendente: una disposición de calentamiento, una disposición de moldeo, una disposición de llenado, una disposición de estampado y un mecanismo de accionamiento.
- 30 EP0322697 describe una máquina para fabricar artículos termoformados. La máquina utiliza un material termoplástico espumado en hojas o un material espumado asociado a un tejido sintético o natural preparado para formar una banda de anchura adecuada. La banda es movida paso a paso por un sistema de avance en cadena en un horno de ablandado para calentarla hasta que alcance su temperatura de moldeo. Después de este calentamiento en el horno, la banda se pasa a una estación de formación donde unos moldes la forman como sea necesario. En una estación posterior el artículo termoformado es cortado con una punzonadora cuya hoja actúa contra una placa de acero calentada para que el material termoplástico espumado y el tejido asociado a éste sean soldados por calor el uno con el otro simultáneamente con su punzonado.
- 35 Se conocen los aparatos para termoformar recipientes que tienen recortes a partir de un material en hoja, los aparatos comprendiendo un medio de soporte que soporta una bobina en la que está enrollada una tira continua de este material en hoja y un medio móvil que hace mover el material en hoja en un plano en una dirección de avance.
- 40 Se proporciona una estación de calentamiento en la que el material en hoja es calentado para alcanzar una temperatura próxima a la temperatura de ablandamiento del material termoformable.
- 45 En el sentido descendente de la estación de calentamiento se proporciona una estación de formado a la que se conduce el material en hoja que acaba de calentarse para darle forma con un medio de punzonado que coopera con un medio de matriz.

La estación de formado comprende un medio de retención de campana que puede acercarse y alejarse del medio de matriz y que retiene el material en hoja en una superficie de apoyo del medio de matriz de manera que se pueda realizar el formado correctamente.

5 En el medio de matriz se obtiene una pluralidad de cavidades de formado, en cada una de las cuales se define una cavidad de contención de un recipiente.

La cavidad de contención de cada recipiente está delimitada por unas paredes que comprenden unos recortes y por una abertura, a través de la cual el recipiente se llena posteriormente con un producto. Se proporciona un medio de inyección de fluido formador que coopera con el medio de punzón de tal manera que presionen la parte del material en hoja afectado por el formado contra las superficies de cada cavidad de formado.

10 El medio de matriz permite moldear varios recipientes simultáneamente, dispuestos por filas transversales con respecto al material en hoja. El medio de matriz comprende una serie de dispositivos de formado dispuestos adyacentes uno al otro y alineados en direcciones que son transversales a la dirección de avance del material en hoja. Cada dispositivo de formado interactúa con el material en hoja para dar forma a un recipiente. De esta manera se forman varios recipientes simultáneamente dispuestos en la misma tira por filas que son transversales a la  
15 dirección de avance del material en hoja.

Cada dispositivo de formado comprende porciones móviles de un molde, definiendo una sola cavidad de formado que pueden acercarse y alejarse una de otra en direcciones paralelas al plano de avance y perpendiculares a la dirección de avance del material en hoja. Los dispositivos de formado están separados entre sí para que cada  
20 porción del molde pueda moverse transversalmente sin interferir con una porción de molde asociada a un dispositivo de formado adyacente. Una vez que un recipiente se ha formado es posible soltar este último de la respectiva cavidad de formado sin que haya impedimentos generados por las porciones del recipiente que están provistas de recortes.

Cada recipiente nuevamente moldeado puede así avanzar, suspendido del material en hoja, en la dirección de avance.

25 De esta manera se obtiene una pluralidad de recipientes que están listos para ser llenados con un producto en una estación de llenado.

Una vez completado el llenado de las cavidades de contención, el material en hoja avanza a una estación de soldadura. En la estación de soldadura, por las orillas de los elementos de contención que acaban de llenarse, se  
30 suelda una película de material termoformable que actúa como un elemento de cierre o se pueden asociar elementos de cobertura. Posteriormente, los recipientes que acaban de llenarse y han sido soldados son separados de la hoja termoformable de material de la que han sido obtenidos utilizando medios de corte adecuados.

Un inconveniente de los aparatos para el termoformado conocidos es que no permiten que el material en hoja sea explotado de una manera eficiente, generando así una gran cantidad de desecho. En particular, los dispositivos de  
35 formado requieren unos espacios de accionamiento transversales adecuados que hacen que se tengan porciones muy grandes de material en hoja que no son utilizables.

Otro inconveniente de los aparatos conocidos es que si se producen recipientes con diferente forma simultáneamente, a lo que se asocian diferentes tiempos de formado, no es posible explotar completamente la capacidad productiva del aparato. La productividad del aparato en este caso de hecho depende de los tipos de recipientes que requieren tiempos de formado más largos.

40 Otro inconveniente de los aparatos conocidos es que requieren dispositivos de accionamiento de las porciones de molde que son estructuralmente muy complejos. En particular, cuando se inyecta líquido de formado dentro de la cavidad de formado se generan empujes fuertes que tienden a alejar las porciones de molde entre sí. Para contrarrestar estos empujes y permitir un termoformado correcto es necesario por tanto proporcionar dispositivos de accionamiento que no sean muy voluminosos y que tampoco sean muy caros.

45 Otro inconveniente más de los aparatos conocidos es que no son muy versátiles. Si se termoforman diferentes tipos de recipiente simultáneamente no es posible decidir un nivel conveniente de productividad para cada tipo de recipiente para satisfacer determinadas necesidades de producción.

Un objeto de la invención es mejorar los métodos y aparatos para termoformar recipientes.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método y un aparato para termoformar recipientes que permitan explotar el material en hoja muy eficientemente, minimizando el desperdicio de la misma.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato y un método que permitan dar forma a los recipientes de una manera más rápida y precisa.

- 5 Otro objeto más de la invención es proporcionar un método y un aparato para termoformar recipientes que permitan obtener una capacidad muy productiva, minimizando el tiempo de inactividad que se produce cuando se termoforman recipientes de diferente tipo simultáneamente.

10 Otro objeto más de la invención es proporcionar un aparato muy versátil para termoformar recipientes que permita, en el caso de tener que producir recipientes de diferente tipo simultáneamente, seleccionar niveles de productividad para cada tipo de recipiente independientemente el uno del otro, según las necesidades dadas de producción.

Otro objeto más de la invención es proporcionar un aparato para termoformar recipientes provisto de dispositivos de accionamiento de las porciones de molde que tengan dimensiones reducidas que no sean caros y se simplifiquen estructuralmente.

En un primer aspecto de la invención, se proporciona un aparato como se define en la reivindicación 1.

- 15 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método como se define en la reivindicación 22.

Gracias a estos aspectos de la invención, es posible termoformar recipientes, explotando muy eficientemente el material en hoja para minimizar su desperdicio.

También es posible obtener una capacidad muy productiva, minimizando el tiempo de inactividad que se produce cuando tienen que termoformarse recipientes de diferente tipo en el mismo ciclo de producción.

- 20 Debido a estos aspectos de la invención, es posible termoformar recipientes de una manera muy versátil, y si se tienen que producir recipientes de diferente tipo simultáneamente es posible escoger niveles de productividad para cada tipo de recipiente independientemente el uno del otro en función de las necesidades dadas de producción. Esto también permite procesar sólo una porción de una tira longitudinal continua si se desea obtener sólo uno de los tipos de recipiente que es posible producir.

- 25 Se podrá entender y aplicar mejor la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas de sus formas de realización a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva y fragmentada que muestra esquemáticamente un aparato para termoformar recipientes;

- 30 la Figura 2 muestra esquemáticamente desde arriba una porción del aparato de la Figura 1 en una configuración operativa;

la Figura 3 es una vista como la de la Figura 2 que muestra el aparato de la Figura 1 en otra configuración operativa;

la Figura 4 es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 2 tomada a lo largo del plano IV-IV;

la Figura 5 es una vista ampliada de una parte del aparato mostrado en la Figura 4;

- 35 la Figura 6 es una vista fragmentada y parcialmente seccionada de una forma de realización del aparato en una configuración operativa;

la Figura 7 es una vista del aparato de la Figura 6 en otra configuración operativa;

la Figura 8 es una vista esquemática de otra forma de realización del aparato para termoformar recipientes.

- 40 Haciendo referencia a las Figuras 1 a 5, se muestra un aparato 1 para termoformar recipientes 2 a partir de un material en hoja. El material en hoja comprende una pluralidad de porciones de una tira longitudinal continua que están diferenciadas unas de otras y que se desenrollan de unas bobinas respectivas utilizando un medio de

## ES 2 380 509 T3

movimiento (no mostrado). En particular, el medio de movimiento del aparato descrito con referencia a las Figuras 1 a 5 permite mover una primera porción de tira 3, una segunda porción de tira 4 y una tercera porción de tira 5 de material en hoja que se desenrollan respectivamente de una primera bobina 7, una segunda bobina 8 y una tercera bobina 9, aunque también es posible proporcionar un número diferente de porciones de tira en función de las necesidades de producción.

El medio móvil permite hacer mover la primera porción de tira 3, la segunda porción de tira 4 y la tercera porción de tira 5 en un plano en una dirección de avance F.

En una forma de realización del aparato 1, mostrada en la Figura 8, se proporciona una sola bobina 100 de material en hoja, de la que se pueden obtener varias porciones de tira. Se proporciona un dispositivo de corte que comprende elementos de cuchilla 101 que se utilizan para cortar el material en hoja paralelo a la dirección de avance F, para obtener por ejemplo la primera porción de tira 3, la segunda porción de tira 4 y la tercera porción de tira 5. También se proporciona un medio de retorno que se dispone de tal manera que separe la primera porción de tira 3, la segunda porción de tira 4 y la tercera porción de tira 5 una de otra. El medio de retorno comprende, por ejemplo, primeros rodillos de retorno 102 que son utilizados para desviar la primera porción de tira 3 durante el avance de tal manera que se distancie de la segunda porción de tira 4. El medio de retorno comprende además segundos rodillos de retorno 103 que desvían la tercera porción de tira 5 durante el avance de tal manera que se distancie de la segunda porción de tira 4.

Se proporciona una estación de calentamiento 6 en la que el material en hoja, después de avanzar por un paso, se detiene durante un tiempo necesario para que pueda ser calentada a una temperatura de ablandamiento necesario para obtener el termoformado correcto.

En el sentido descendente de la estación de calentamiento 6 se dispone una estación de formado 10 que da forma al material en hoja para obtener los recipientes 2.

La estación de formado 10 está configurada para procesar la primera porción de tira 3, la segunda porción de tira 4 y la tercera porción de tira 5 separada e independientemente una de la otra. La estación de formado 10 comprende un dispositivo de formado para cada porción de tira longitudinal continua. En particular se proporcionan un primer dispositivo de formado 11, un segundo dispositivo de formado 12 y un tercer dispositivo de formado 13 que se alinean transversalmente a la dirección de avance F que son accionables independientemente el uno del otro, y se disponen para interactuar respectivamente con la primera porción de tira 3, la segunda porción de tira 4 y la tercera porción de tira 5. Dichos dispositivos de formado pueden configurarse de tal manera que cada uno de ellos pueda formar un tipo dado de recipiente, obteniendo así líneas de producción para productos diferentes. Es posible regular apropiadamente la velocidad del ciclo de termoformado para cada línea de producción en función del tiempo de termoformado necesario para un tipo dado de recipiente, reduciendo así el tiempo de inactividad. También es posible controlar la velocidad de producción de cada línea independientemente de las otras líneas para satisfacer las necesidades determinadas de la producción. Por ejemplo, también es posible utilizar sólo una/dos de las líneas de producción y desactivar el resto de la/s línea/s de producción.

Como dichos dispositivos de formado se conforman estructuralmente de una manera similar, sólo se describirá abajo el segundo dispositivo de formado 12 para simplificar la descripción.

El segundo dispositivo de formado 12 proporciona una matriz 15 que comprende una cavidad de formado 16. La matriz 15 se configura de tal manera que dé forma a un recipiente 2 según una forma determinada con recortes y extraiga este último de allí una vez que el formado ha terminado.

En particular, la matriz 15 comprende un primer elemento de molde 17 y un segundo elemento de molde 18 que definen la cavidad de formado 16 y son recíprocamente móviles en direcciones transversales A dispuestas transversalmente a la dirección de avance F. De esta manera el primer elemento de molde 17 y el segundo elemento de molde 18 permiten que el recipiente 2 se suelte una vez que la cavidad de formado 16 ha realizado el formado. Se proporciona un dispositivo de accionamiento (no mostrado) que acciona el primer elemento de molde 17 y el segundo elemento de molde 18 acercándolos o alejándolos entre sí en una cantidad que es tal que permita la separación completa del recipiente 2 que acaba de formarse y que no interfiera con los elementos del molde adyacente asociados respectivamente al primer dispositivo de formado 11 y al tercer dispositivo de formado 13. Este último es accionable por medio de un dispositivo de accionamiento adicional y otro dispositivo de accionamiento adicional de una manera similar a lo que se ha descrito con referencia al segundo dispositivo de formado 12. Para permitir que los dispositivos de accionamiento accionen correctamente a los elementos de molde se proporciona una primera distancia D1 que separa apropiadamente la primera porción de tira 3 de la segunda porción de tira 4, y una segunda distancia D2 que separa a esta última de la tercera porción de tira 5. Esto permite explotar el material en

hoja efectivamente. En particular se evita el desecho que se produciría si el material en hoja también afectara a las regiones de espacio necesarias para evitar la interferencia entre elementos de molde adyacentes.

5 Se proporciona un elemento de retención 14 que puede moverse perpendicularmente a la dirección de avance del material en hoja, que se utiliza para retener a este último en unas superficies de apoyo P formadas en la matriz 15, de tal manera que permitan formar un recipiente. Se proporciona un punzón 20 que es coaxial al elemento de retención 14 y que puede deslizarse por un orificio pasante 22 de este último que coopera con la matriz 15 y con un medio para inyectar un líquido de formado para dar forma al material en hoja.

El elemento de retención 14 está provisto de una superficie operativa 19 dispuesta para interactuar con las superficies de apoyo P.

10 En la superficie operativa 19 se obtiene una cavidad adyacente 21 que rodea el orificio 22 y se configura para acoplarse con unas porciones salientes 23 formadas en el primer elemento de molde 17 y en el segundo elemento de molde 18. Las porciones salientes 23 se configuran de tal manera que, cuando el primer elemento de molde 17 y el segundo elemento de molde 18 están en contacto recíproco, éstas rodean una zona de apertura de la cavidad de formado 16. El acoplamiento de las porciones salientes 23 con la cavidad adyacente 21 permite, durante el formado  
15 de un recipiente, mantener al primer elemento de molde 17 y al segundo elemento de molde 18 unidos juntos con gran seguridad y precisión y retener el material en hoja con mayor eficacia. Esto permite además contrarrestar mejor los empujes generados por el punzón 20 y por el líquido de formado en los elementos de molde, y permite por consiguiente que el dispositivo de accionamiento se dimensione estructuralmente, teniendo en cuenta la reducción de la tensión a la que se somete durante el formado debido al acoplamiento de las porciones salientes 23 con la  
20 cavidad límite 21. De manera similar a lo que se ha descrito con referencia al segundo dispositivo de formado 12, también el primer dispositivo de formado 11 y el tercer dispositivo de formado 13 están provistos de respectivos elementos de retención, cada uno de los cuales pudiendo ser accionado independientemente de los otros.

25 Si se desea formar un recipiente que contenga, además de dichos recortes, otros recortes asociados al fondo que prevendrían la retirada de los dos elementos de molde del recipiente 2, es posible proporcionar una matriz dividida en tres partes. En particular, esta matriz puede comprender dos elementos que sean adecuados para definir paredes laterales del recipiente y que puedan moverse uno con respecto al otro paralelos al plano de avance del material en hoja, y de un tercer elemento de molde adecuado para definir un fondo del recipiente y perpendicularmente separable del plano de avance de la hoja.

30 Con referencia a las Figuras 6 y 7, se muestra una forma de realización del aparato 1 que se proporciona con algunas partes que son comunes a la forma de realización descrita con referencia a las Figuras 1 a 5 e indicadas por el mismo número de referencia. La forma de realización del aparato 1 mostrado en las Figuras 6 y 7 difiere de la de las Figuras 1 a 5 en lo que se va a describir a continuación.

35 Cada dispositivo de formado comprende un punzón-inyector 24 que puede moverse en una dirección de estirado B desde una primera posición cerca de una zona de apertura de la cavidad de formado 16, a una segunda posición cerca de una zona inferior de la cavidad de formado 16. El punzón-inyector 24 está hueco por dentro y está provisto, en un extremo dispuesto para interactuar con el material en hoja, de unas boquillas 25 que se usan para inyectar dentro de la cavidad de formado un fluido de formado para formar el material en hoja después de estirar. Las boquillas 25 se configuran de tal manera que distribuyan apropiadamente el fluido de formado dentro de la cavidad de formado, dirigiéndolo desde la zona inferior a la zona de apertura para obtener una adhesión mejor y más rápida  
40 del material en hoja a las superficies internas de la matriz 15. Durante la operación, la primera porción de tira 3, y/o la segunda porción de tira 4, y/o la tercera porción de tira 5 se desenrollan de las respectivas bobinas por medio de los medios de movimiento, y se hacen avanzar en un paso en la dirección de avance F, de tal manera que interactúen inicialmente con la estación de calentamiento 6.

45 Las zonas del material en hoja que tienen que ser formadas se llevan a una temperatura de ablandamiento en la estación de calentamiento 6, y posteriormente se hacen avanzar en otro paso hacia la estación de formado 10. La matriz 15 y el elemento de retención 14 son entonces llevados uno cerca del otro. De esta manera cada una de las porciones de tira es retenida entre la matriz 15, los elementos de molde con los que están en contacto recíproco y el elemento de retención 14. En particular, el material en hoja es retenido entre las superficies de apoyo P y la superficie operativa 19 y entre la cavidad límite 21 y las porciones salientes 23.

50 Con referencia a la forma de realización del aparato de las Figuras 6 y 7, el punzón-inyector 24 es accionado posteriormente en la dirección de estirado B. El punzón-inyector 24, al moverse a la zona inferior de la cavidad de formado 16, empuja el material en hoja. Una vez que ha llegado cerca de la zona inferior (como muestra la Figura 7), el punzón-inyector 24 inyecta, a través de las boquillas 25, el fluido de formado, dirigiendo este último desde el fondo

## ES 2 380 509 T3

hasta arriba para presionar progresivamente el material en hoja a las superficies internas de la cavidad de formado 16 y obtener un recipiente 2. Posteriormente, el punzón-inyector 24 se extrae de la matriz 15.

5 El recipiente 2 que acaba de formarse se mantiene dentro de la matriz 15 durante un tiempo de enfriamiento que es tal que permita que la forma se estabilice. El elemento de retención 14 se aleja entonces de la matriz 15 en una dirección que es perpendicular al plano de avance del material en hoja, para alejar la cavidad límite 21 de las porciones salientes 23. Esto permite que los elementos de molde se alejen uno del otro, moviéndose en una dirección que es transversal al plano de avance del material en hoja (como se muestra en la Figura 3) y separar la cavidad de formado 16 del recipiente 2 al que se le acaba de dar forma. En este momento, se puede hacer avanzar el material en hoja en otro paso a una estación de llenado (no mostrada), donde los recipientes 2 suspendido al material en hoja son llenados con un producto. Al final del llenado, los recipientes 2 pueden ser llevados a una 10 estación de soldadura donde son soldados con una película de material termoformable y por último pueden ser transportados a una estación de corte donde son separados del material en hoja que los soporta. Alternativamente a la película de material termoformable, es posible sellar los recipientes llenados por medio de elementos de cobertura.

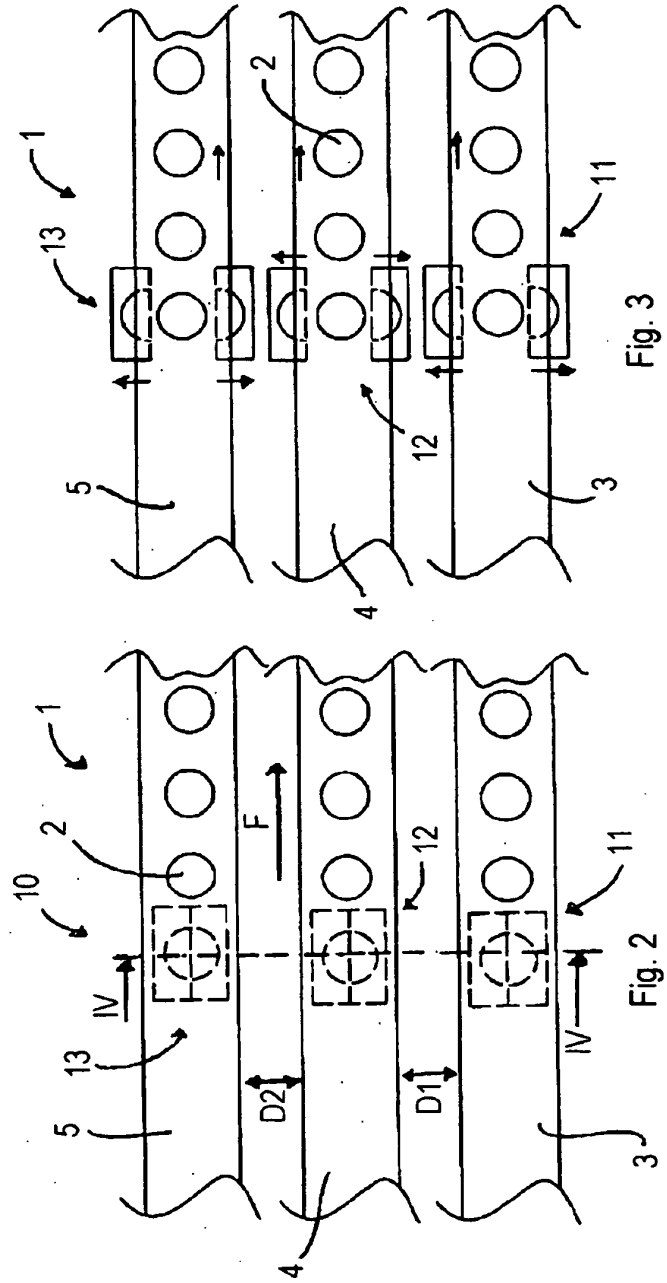
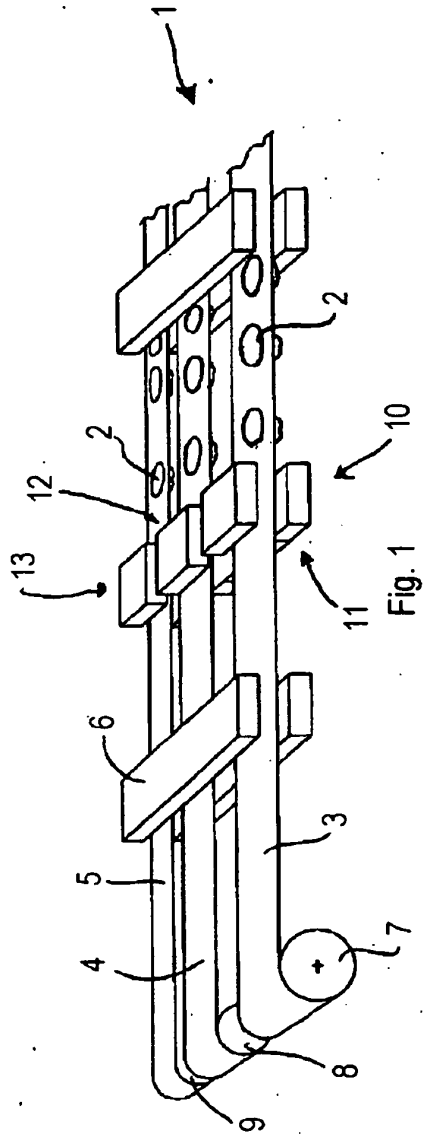
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato que comprende medios de molde (11; 12; 13) adecuados para formar recipientes (2) de un material en hoja termoformable que comprende una pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) que están diferenciadas unas de otras, un medio de movimiento adecuado para mover dicho material en hoja termoformable hacia dichos
- 10 5 medios de molde (11, 12, 13), donde dichos medios de molde (11; 12; 13) comprenden dispositivos de formado (11; 12; 13), cada uno de los cuales siendo adecuado para interactuar respectivamente con una tira longitudinal continua de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) y pueden configurarse para dar forma a un tipo dado de recipiente, **caracterizado porque** se obtienen líneas de producción para productos diferentes, y porque dicho
- 10 aparato se configura para poder controlar una velocidad de producción de cada línea de producción independientemente de las otras líneas de producción para satisfacer las necesidades determinadas de producción.
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que cada tira longitudinal continua de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) está enrollada en una bobina respectiva.
3. Aparato según la reivindicación 1, que comprende además medios de soporte para soportar una bobina (100) de la que se puede obtener dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
- 15 4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho medio de movimiento está configurado para hacer avanzar las tiras longitudinales continuas de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) en un mismo plano de avance en una dirección de avance (F).
- 20 5. Aparato según la reivindicación 3, o según la reivindicación 4 cuando depende de la reivindicación 3, que comprende además medios de corte (101) dispuestos para cortar dicho material en hoja longitudinalmente para obtener dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
6. Aparato según la reivindicación 3, o según la reivindicación 4 cuando depende de la reivindicación 3, o según la reivindicación 5, que comprende además medios separadores (102, 103) dispuestos para separar recíprocamente dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
- 25 7. Aparato según la reivindicación 6, cuando depende de la reivindicación 3, en el que dicho medio separador (102, 103) está configurado para separar recíprocamente dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) en una dirección que es transversal a dicha dirección de avance (F).
8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dichos dispositivos de formado (11; 12; 13) están conformados para actuar independientemente unos de otros.
- 30 9. Aparato según la reivindicación 8, en el que dichos dispositivos de formado (11; 12; 13) se alinean uno sobre otro transversalmente a dicha dirección de avance (F).
10. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cada uno de dichos dispositivos de formado (11; 12; 13) comprende elementos de matriz (17, 18) que son recíprocamente móviles transversalmente a dicha dirección de avance (F) desde una posición de contacto, en la que definen una cavidad de moldeo (16), a una posición alejada recíproca.
- 35 11. Aparato según la reivindicación 10, en el que dichos elementos de matriz (17, 18) ocupan, en dicha posición alejada recíproca, las zonas que no son ocupadas por dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
12. Aparato según la reivindicación 10 u 11, que comprende además medios de retención (14) adecuados para retener dicho material en hoja sin formar en dichos elementos de matriz (17; 18) en una posición operativa.
- 40 13. Aparato según la reivindicación 12, en el que dicho medio de retención (14) comprende una superficie operativa (19) adecuada para interactuar con las superficies de apoyo (P) de dichos elementos de matriz (17, 18) para retener el material en hoja entre la superficie operativa (19) y la superficie de apoyo (A).
14. Aparato según la reivindicación 12 o 13, que comprende además medios de sujeción (21; 23) interpuestos entre dichos medios de retención (14) y dichos elementos de matriz (17; 18) para inmovilizar recíprocamente dichos elementos de matriz (17; 18) en dicha posición operativa.
- 45 15. Aparato según la reivindicación 14, cuando depende de la reivindicación 12, en el que dicho medio de sujeción comprende un medio de cavidad límite (21) obtenido en dicha superficie operativa (19).



16. Aparato según la reivindicación 15, en el que dicho medio de sujeción comprende porciones salientes (23) que salen transversalmente de dichas superficies de apoyo (P), y configuradas de tal manera que se acoplan a dicho medio de cavidad límite (21).
- 5 17. Aparato según la reivindicación 16, en el que dichas porciones salientes (23) rodean una zona de apertura de la cavidad de formado 16.
18. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, que comprende además un medio de punzón (24) que puede moverse desde una zona de apertura de dicha cavidad de formado (16) hasta una zona inferior de dicha cavidad de formado (16) para estirar dicho material en hoja.
- 10 19. Aparato según la reivindicación 18, en el que en dicho medio de punzón (24) se obtiene un medio de inyección que es adecuado para inyectar un fluido de formado dentro de dicha cavidad de formado (16).
20. Aparato según la reivindicación 19, en el que dicho medio de inyección comprende unas boquillas (25) formadas de tal manera que actúan desde dicha zona inferior.
21. Aparato según la reivindicación 20, en el que dichas boquillas (25) se colocan de tal manera que se dirija dicho fluido de formado desde dicha zona inferior a dicha zona de apertura.
- 15 22. Método que comprende mover un material en hoja, dicho movimiento comprendiendo hacer avanzar una pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) de dicho material en hoja, que están diferenciadas la una de la otra, a los medios de moldeo (11; 12; 13) para termoformar recipientes (2) utilizando un aparato como se define en una de las reivindicaciones 1-21, termoformando cada tira longitudinal continua de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) para formar un tipo determinado de recipiente, **caracterizado porque** se obtienen
- 20 líneas de producción para productos diferentes, comprendiendo además el control de una velocidad de producción de cada línea de producción independientemente de las otras líneas de producción para satisfacer las necesidades de producción determinadas.
23. Método según la reivindicación 22, que comprende además desenrollar cada tira longitudinal continua de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) de una respectiva bobina.
- 25 24. Método según la reivindicación 22, que comprende además desenrollar dicho material en hoja de una bobina (100) de la que se puede obtener dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
25. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que dicho avance comprende un medio de movimiento que está configurado para hacer mover las tiras longitudinales continuas de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) en un mismo plano de avance en una dirección de avance (F).
- 30 26. Método según la reivindicación 24, o según la reivindicación 25 cuando depende de la reivindicación 24, que comprende además cortar dicho material en hoja longitudinalmente para obtener dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
27. Método según la reivindicación 24, o según la reivindicación 25 cuando depende de la reivindicación 24, o según la reivindicación 26, que comprende además separar recíprocamente dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
- 35 28. Método según la reivindicación 27, cuando depende de la reivindicación 25, en el que dicha separación comprende separar recíprocamente dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) en una dirección que es transversal a dicha dirección de avance (F).
29. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 28, que comprende además formar tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) de dicha pluralidad de tiras longitudinales continuas independientemente una de otra a través de
- 40 dichos medios de molde (11; 12; 13).
30. Método según la reivindicación 29, en el que dicha formación comprende formar dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5) por medio de respectivos dispositivos de formado diferenciados (11; 12; 13) con los que dichos medios están equipados.
- 45 31. Método según la reivindicación 30, en el que antes de dicha formación se provee la disposición de elementos de matriz (17, 18) de dichos dispositivos de formado (11; 12; 13) en una posición de contacto recíproco en la que se define una cavidad de formado (16).

32. Método según la reivindicación 31, cuando la reivindicación 29 depende de la reivindicación 25, en el que después de dicha formación se provee la separación de dichos elementos de matriz (17, 18) uno del otro transversalmente a dicha dirección de avance (F).
- 5 33. Método según la reivindicación 32, en el que dicha separación comprende la disposición de dichos elementos de matriz (17, 18) en zonas que no son afectadas por dichas tiras longitudinales continuas (3; 4; 5).
34. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 31 a 33, que comprende además el movimiento de un medio de punzón (24) desde una zona de apertura de dicha cavidad de formado (16) hasta una zona inferior de dicha cavidad de formado (16) para estirar dicho material en hoja.
- 10 35. Método según la reivindicación 34, en el que después de dicho movimiento se proporciona la introducción de un fluido de formado dentro de dicha cavidad de formado (16) para formar dicho material en hoja.
36. Método según la reivindicación 35, en el que dicha introducción comprende la distribución de dicho fluido de formado desde dicha zona inferior utilizando dicho medio de punzón (24).
37. Método según la reivindicación 36, en el que dicha distribución comprende el direccionamiento de dicho fluido de formado desde dicha zona inferior mediante boquillas formadas en dicho medio de punzón.
- 15 38. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 34 a 37, en el que antes de dicho movimiento se proporciona la retención de dicho material en hoja sin deformar en dichos elementos de matriz (17, 18) mediante elementos de retención (14).
39. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 38, en el que se proporciona llevar dicho material en hoja sin deformar a una temperatura de ablandamiento.
- 20 40. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39, en el que se proporciona la separación de dichos recipientes (2) de dicho material en hoja.
41. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 40, en el que se proporciona el llenado de dichos recipientes (2) con un producto.
- 25 42. Método según la reivindicación 41, en el que después de dicho llenado se proporciona el cierre de dichos recipientes (2) a través de elementos de cierre.



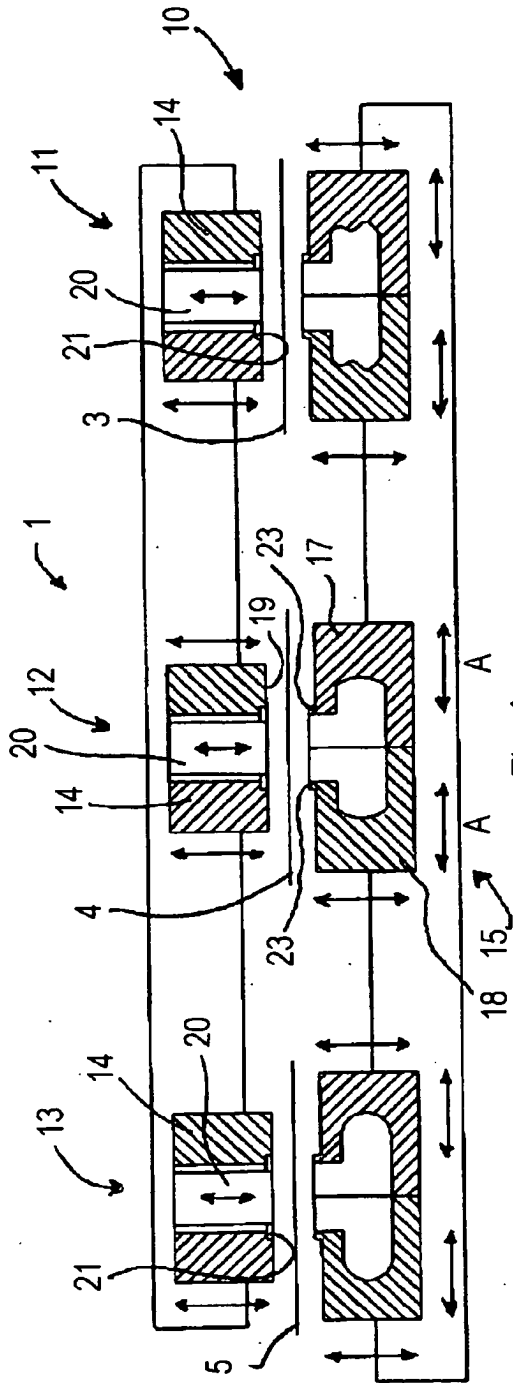


Fig. 4

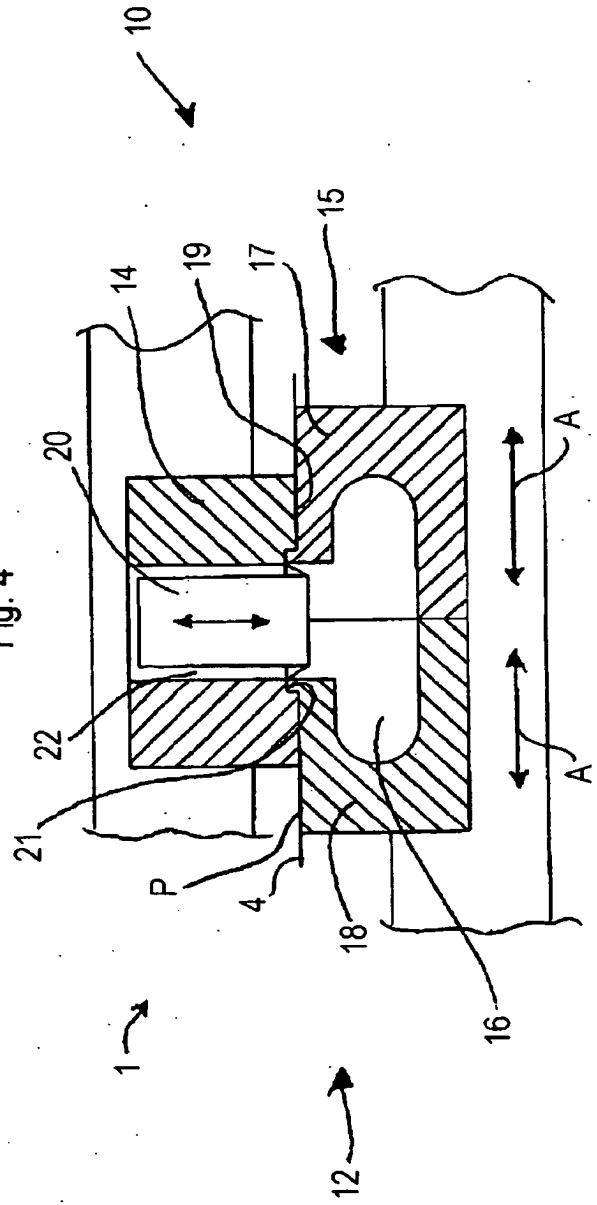


Fig. 5

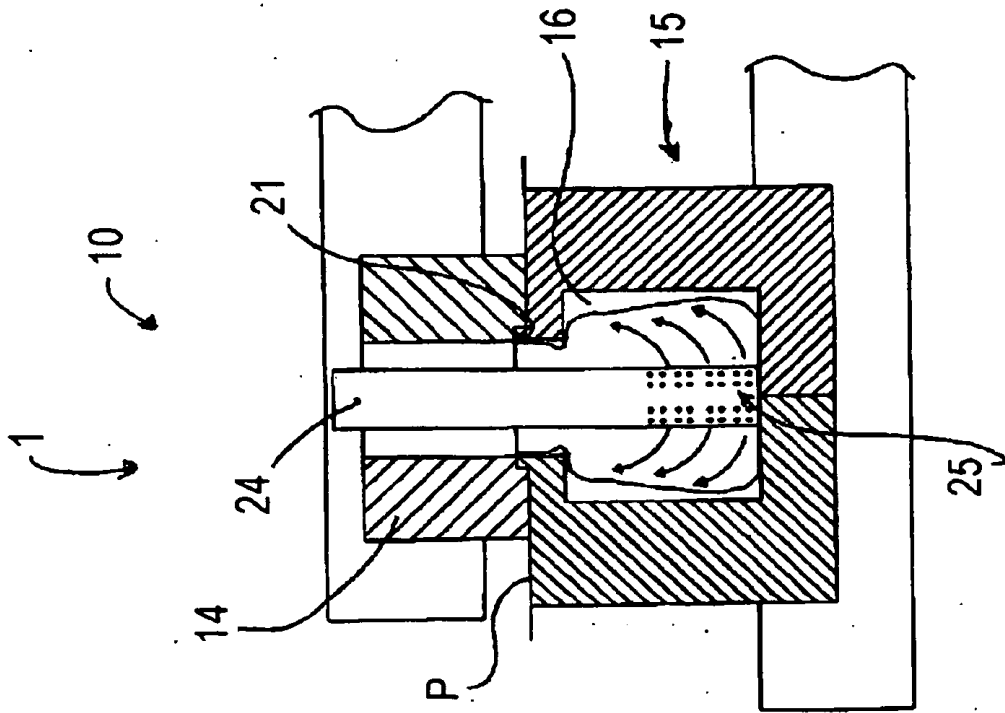


Fig. 6

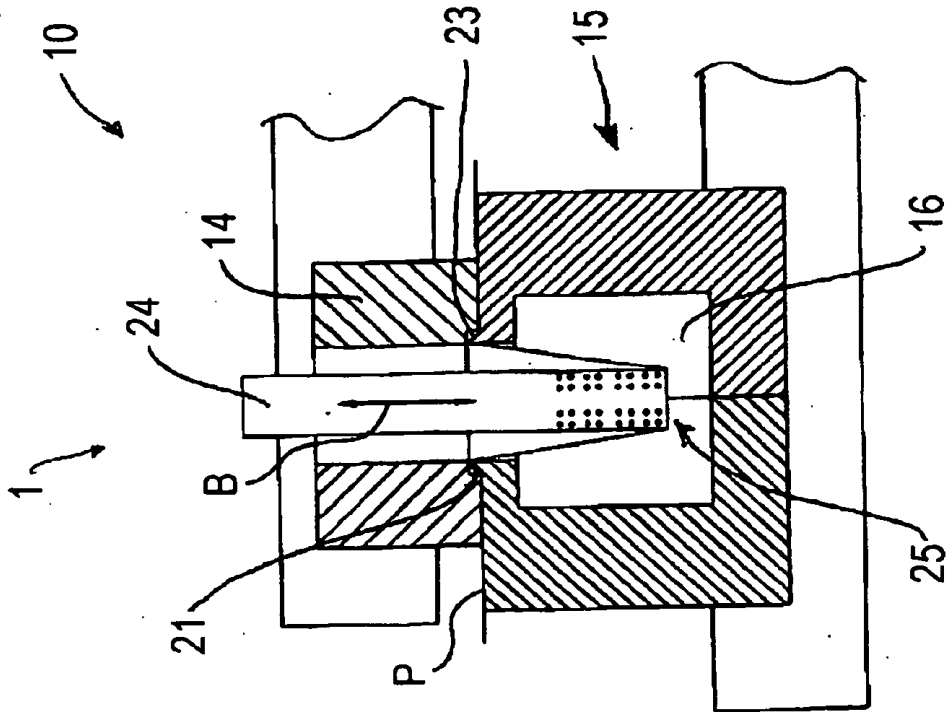


Fig. 7

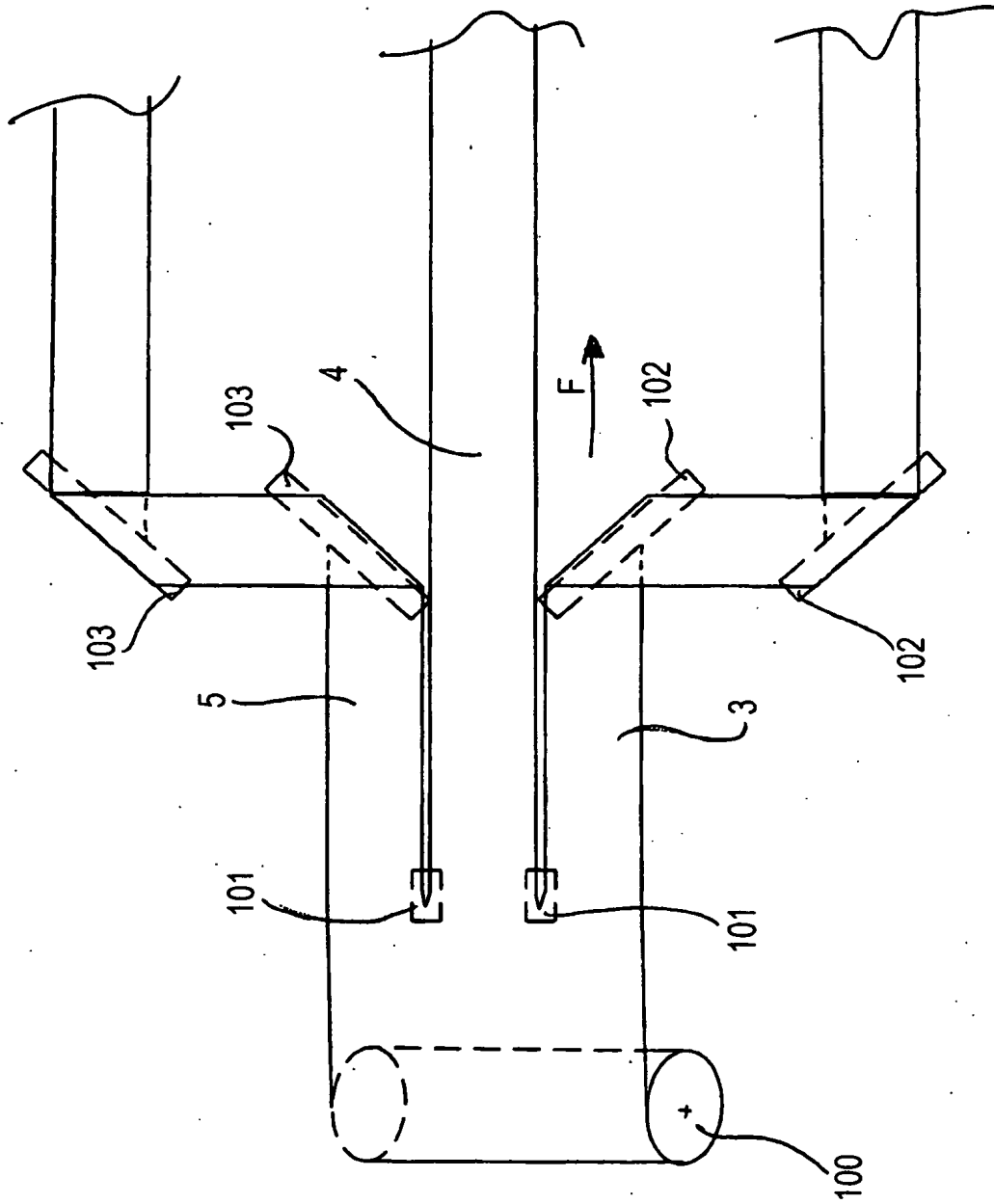


Fig. 8