



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 803**

51 Int. Cl.:
B29C 49/56 (2006.01)
C03B 9/14 (2006.01)
C03B 9/34 (2006.01)
C03B 9/353 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09170235 .7**
96 Fecha de presentación : **14.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2202048**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Molde por insuflación de aire con dispositivo de bloqueo y método correspondiente.**

30 Prioridad: **22.12.2008 EP 08425812**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.09.2011

73 Titular/es: **GEA PROCOMAC S.p.A.**
Via Fedolfi, 29
43038 Sala Baganza, PR, IT

72 Inventor/es: **Dordoni, Claudio**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 803 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

Molde por insuflación de aire con dispositivo de bloqueo y método correspondiente.

5 La presente invención se refiere a un molde y a un método para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma. En particular, dicho molde halla aplicación en el sector de embotellado, por ejemplo en máquinas (lineales o rotativas) para moldear recipientes mediante soplado de preformas de material plástico calentado.

10 Como bien se sabe, hay diferentes tipos de moldes, clasificados en función de su principio de apertura. Los moldes "lineales" se componen de dos semipartes o semimoldes, móviles en relación recíproca por traslación. Los moldes "boca de cocodrilo" (o más sucintamente "cocodrilo") y los "moldes tipo libro" comprenden dos semimoldes abisagrados entre sí en una de las dos extremidades. Además de los semimoldes, generalmente hay un elemento para configurar el fondo del recipiente (comúnmente conocido en el sector con el término "placa de fondo"). La placa de fondo está dispuesta en una de las dos bases del molde, de manera que pueda ser acoplada (o desacoplada) por los semimoldes durante el movimiento de cierre (o apertura).

15 Los moldes boca de cocodrilo se componen de un semimolde fijo y de un semimolde móvil, ambos verticales en la posición cerrada. En particular, en máquinas con carrusel rotativo, el semimolde fijo está dispuesto tangencialmente con respecto al carrusel. Los moldes boca de cocodrilo están caracterizados porque los semimoldes están abisagrados recíprocamente según un eje de bisagra substancialmente horizontal. En este caso, el semimolde móvil gira alrededor de la bisagra desde una posición vertical (correspondiente al molde cerrado) hasta una posición horizontal (correspondiente al molde abierto). El movimiento del semimolde móvil es gobernado a través de una o varias levas que se acoplan con rodillos correspondientes conectados a palancas para el accionamiento de los semimoldes.

20 El inconveniente principal del uso de moldes boca de cocodrilo está relacionado con el hecho de que el semimolde móvil requiere un ángulo de apertura muy amplio que, a su vez, determina elevadas tensiones en el sistema de palancas y en los rodillos de deslizamiento sobre las levas de mando.

25 Otra desventaja de los moldes boca de cocodrilo está relacionada con el hecho que el semimolde fijo requiere un recorrido de compensación para permitir el desacoplamiento de la placa de fondo. Puesto que dicho recorrido es accionado neumáticamente, se tiene un elevado consumo de aire y, por tanto, de energía.

30 Con respecto a los moldes boca de cocodrilo, los moldes tipo libro tienen un eje de bisagra substancialmente vertical y tienen un ángulo de apertura menor, lo cual determina menores tensiones sobre el sistema de palancas y sobre los rodillos de deslizamiento de las levas. Durante la etapa de insuflación, el aire es insuflado dentro de la preforma a una presión de 40 Bares, por lo tanto los semimoldes cerrados están sometidos internamente a un empuje de varias toneladas, en función de las dimensiones y de la forma del recipiente final. Los dispositivos de bloqueo de los moldes en la configuración cerrada deben ser capaces de soportar tales tensiones.

35 Una primera solución conocida consiste en emplear pernos móviles verticalmente, introducidos dentro de taladrados hechos en los portamoldes. En particular, dichos taladrados se realizan en el área de separación y apertura de los semimoldes, distribuidos por toda la altura de los semimoldes.

40 El inconveniente principal de las soluciones que se conocen en la actualidad está relacionado con el hecho de que, para soportar las tensiones durante la etapa de insuflación e impedir deformaciones, los dispositivos de bloqueo son muy pesados, por tanto el movimiento de los semimoldes exige un considerable gasto de energía. Por este motivo, cerca del borde de los moldes (es decir de los taladrados) hay sistemas neumáticos, hidráulicos o mecánicos para mandar los dispositivos de bloqueo, que contribuyen a hacer que los moldes sean muy costosos. Un ejemplo de tal molde es dado en el documento EP 1.980.386 A1. Asimismo, para asegurar un buen funcionamiento, el acoplamiento entre los pernos y los taladrados debe presentar un juego mínimo. Sin embargo, esto provoca una apertura, si bien reducida, en el plano de separación de los semimoldes, cuya apertura puede generar un daño superficial del cuerpo de los recipientes que se están produciendo, empeorando su calidad.

45 Asimismo, puesto que las tensiones provocadas por insuflación se concentran preponderantemente en las bisagras, en las áreas cercanas a los pernos se generan considerables deformaciones.

50 En este contexto, el cometido técnico que constituye el fundamento de la presente invención es el de proponer un molde y un método para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, que elimine los inconvenientes de la técnica anterior. En particular, un objetivo de la presente invención es el de proponer un molde para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, capaz de soportar las tensiones que actúan sobre los semimoldes cerrados durante la insuflación de aire a alta presión.

55 Otro objetivo de la presente invención es el de poner a disposición un molde para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, en el cual el bloqueo de los semimoldes durante la etapa de insuflación impida o reduzca el daño superficial del cuerpo del recipiente moldeado, sufrido durante la operación de insuflación.

Un objetivo adicional de la presente invención es el de proponer un molde constructivamente sencillo, ligero y económico

5 Otro objetivo de la presente invención es el de poner a disposición un molde para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, que sea fiable y fácil de mantener.

10 Un objetivo adicional de la presente invención es el de proponer un molde y un método para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, en el cual la energía requerida para mover los semimoldes y bloquearlos sea reducida con respecto a las soluciones de la técnica anterior.

15 El cometido técnico y los objetivos especificados anteriormente se logran substancialmente mediante un molde y un método para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, que comprende las características técnicas expuestas en una o varias de las reivindicaciones anexas.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción indicativa y, por tanto, no limitativa de una realización preferente pero no exclusiva de un molde y un método para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, tal como se muestra en los dibujos anexos, en los cuales:

- 20 - la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un molde para moldear un recipiente obtenido a partir de una preforma, según la presente invención, en una posición abierta;
- la figura 2 muestra una vista lateral seccionada del molde de la figura 1, en la posición abierta;
- la figura 3 muestra una vista desde arriba del molde de la figura 1, en la posición abierta;
- 25 - las figuras 4 a 11 muestran vistas en perspectiva del molde de la figura 1, en varias configuraciones que corresponden a diferentes instantes del proceso de elaboración;
- las figuras 12 a 19 muestran vistas laterales seccionadas del molde de la figura 1 (algunas partes han sido omitidas por motivos de claridad), en las mismas configuraciones expuestas en las figuras de 4 a 11;
- las figuras 20a a 20c muestran una vista lateral seccionada de una primera realización de una parte del molde (base y collar) de la figura 1, en varias configuraciones correspondientes a diferentes instantes del
- 30 proceso de elaboración;
- las figuras 21a y 21b muestran una vista en perspectiva y una vista lateral seccionada respectivamente de una segunda realización de una parte del molde (partes semicilíndricas y collar) de la figura 1;
- la figura 22 muestra una vista en perspectiva de la máquina de moldeo del tipo con carrusel rotativo que sostiene moldes de acuerdo con la figura 1.

35 Haciendo referencia a las figuras, el número 1 indica un molde para moldear al menos un recipiente (2) obtenido a partir de una preforma (3). En particular, la preforma (3), formada por un cuerpo central tubular y por una boca (no sometida a procesos de elaboración), está hecha de material plástico. Alternativamente, la preforma (3) está hecha de vidrio.

40 En la realización descrita e ilustrada en este documento (ver la figura 22), el molde (1) está dispuesto en una máquina de moldeo del tipo con carrusel rotativo (4). En una realización alternativa (no mostrada), el molde (1) está dispuesto en una máquina de moldeo lineal.

45 El molde (1) está compuesto por dos semipartes (5) móviles recíprocamente entre sí al menos entre una posición cerrada y una posición de apertura del molde (1). En particular, cuando el molde (1) está en la posición cerrada, las dos semipartes (5) están arrimadas o próximas entre sí de manera que definen al menos una cavidad (6) para alojar la preforma (3) o el recipiente moldeado (2) y dos bases opuestas (9a y 9b) del molde (1). En una realización (no mostrada), las dos semipartes (6) arrimadas o próximas entre sí definen una pluralidad de cavidades de alojamiento

50 (6) para la misma cantidad de preformas (3) o de recipientes moldeados (2). Por el contrario, cuando el molde (1) está en la posición de apertura, las dos semipartes (5) están alejadas entre sí para permitir el desacoplamiento del recipiente moldeado (2).

55 Preferiblemente, las semipartes (5) están abisagradas entre sí de manera que giran alrededor de un eje de articulación (7) compartido. En particular, en la realización descrita e ilustrada en este documento, el molde (1) es del tipo "libro". En efecto, ambas semipartes (5) pueden moverse en rotación alrededor de dicho eje (7), el cual está dispuesto substancialmente en línea vertical, es decir ortogonal al carrusel rotativo (4).

60 En una realización alternativa (no mostrada), el molde (1) es del "tipo cocodrilo". En este caso, una de las semipartes (5) es fija y la otra es móvil por rotación alrededor de dicho eje (7). En particular, en esta realización, el eje (7) está dispuesto horizontalmente, es decir está dispuesto sobre el plano definido por el carrusel rotativo (4).

65 En una realización adicional (no mostrada), el molde (1) es del tipo "lineal", es decir las dos semipartes (5) se mueven en acercamiento y alejamiento recíproco con un movimiento de traslación. En particular, pueden ser móviles ambas semipartes (5) o bien una puede ser fija y la otra móvil.

El molde (1) comprende al menos un collar de bloqueo (11) operativamente activo sobre una correspondiente base (9) del molde (1) para bloquearlo en la posición cerrada.

El collar (11) incluye en su interior un manguito (25) elásticamente deformable que, en una configuración de acoplamiento del collar (11) con la correspondiente base (9), está intercalado entre el mismo collar (11) y la base (9), por lo cual el manguito (25) es sometido a empuje del collar (11) contra la base (9) y es deformado elásticamente de manera que recuperan los juegos mecánicos entre el collar (11) y la correspondiente base (9) y, por tanto, entre las semipartes (5). Por ejemplo, el collar (11) está hecho de acero o de acero inoxidable, mientras que el manguito (25) está hecho de acero para resortes o de acero inoxidable.

En una primera realización, mostrada en las figuras de 20a a 20c, la base (9), con el molde (1) en la posición cerrada, define un elemento macho (26) que, en la configuración de acoplamiento del collar (11) con dicha base (9), está introducido dentro del manguito (25) definiendo un acoplamiento cilíndrico o prismático entre un perfil lateral (27) del elemento macho (26) y una cara interna (28) del manguito (25).

En una segunda realización, mostrada en las figuras 21a y 21b, dicha base (9) soporta dos partes semicilíndricas (23) que, con el molde (1) en la posición cerrada, definen dicho elemento macho (26).

Por ejemplo, el elemento macho (26) tiene la forma de un cilindro (sólido o hueco) con una sección circular o elíptica, o tiene la forma de un prisma (sólido o hueco). Por consiguiente, el perfil lateral (27) del elemento macho (26) está constituido por la superficie lateral del cilindro o prisma. Correspondientemente, el manguito (25) define, del lado de su cara interna (28), una cavidad cilíndrica o prismática.

Preferiblemente, una parte de extremidad (28a) de la cara interna (28) del manguito (25) está inclinada parcialmente con respecto al perfil lateral (27) del elemento macho (26) de manera que favorecen la introducción del elemento macho (26) dentro del manguito (25). En particular, con el collar (11) en la configuración de acoplamiento con la base (9), dicha parte de extremidad (28a) forma un hueco o espacio (37) con el perfil lateral (27) del elemento macho (26).

El manguito (25) tiene una cara externa (29) troncocónica o troncopiramidal configurada de manera complementaria a una correspondiente cara interna (30) troncocónica o troncopiramidal del collar (11).

Preferiblemente, hay dos collares de bloqueo (11a y 11b) operativamente activos sobre correspondientes bases opuestas (9a y 9b) del molde (1) para bloquearlo en la posición cerrada.

Cada collar (11a, 11b) posee pernos radiales (31) (ver la figura 21b) insertables dentro de ranuras (32) hechas en el manguito (25) de manera que unen el manguito (25) solidariamente al respectivo collar (11a, 11b).

Alternativamente, para unir el manguito (25) solidariamente al collar (11), el manguito (25) presenta una protuberancia (33) a insertable dentro de una cavidad (34) hecha en el collar (11). Por ejemplo, dicha protuberancia (33) se compone de un espaldón lateral del manguito (25), como puede verse en las figuras de 20a a 20c.

Preferiblemente, se han provisto medios de retorno (36), operativamente activos sobre el manguito (25) de manera que, en una configuración de desacoplamiento del collar (11) con respecto a la correspondiente base (9), dichos medios de retorno (36) llevan el manguito (25) nuevamente a su condición inicial de ausencia de deformación. Por ejemplo, dichos medios de retorno (36) comprenden al menos un orificio (38) para el paso de un pasador prisionero (o de otro localizador) con un resorte fijado de manera que dicho pasador prisionero pueda ser llevado cerca del manguito (25) para estimular el retorno a la condición inicial.

De manera ventajosa, en la realización descrita e ilustrada en este documento, los collares de bloqueo (11a y 11b) son movidos en acercamiento o alejamiento con respecto a las correspondientes bases (9a y 9b) mediante un único miembro o elemento de accionamiento (12), visible, por ejemplo, en la figura 1. Preferiblemente, el miembro o elemento de accionamiento (12) está constituido por una primera varilla (13a) capaz de mover uno de los collares de bloqueo (11a) y por una segunda varilla (13b) capaz de mover el otro collar de bloqueo (11b). Dichas varillas (13) están abisagradas a una biela (14) que tiene su punto de apoyo en un soporte (21) conectado al molde (1). En particular, las varillas (13) están abisagradas a la biela (14) en las partes opuestas con respecto al soporte (21). Preferiblemente, las varillas (13) están provistas de uno o varios miembros o elementos elásticos (por ejemplo resortes o cilindros neumáticos) capaz de compensar toda tolerancia de maquinado o de montaje que pudiera existir entre las bases (9a y 9b) y, por tanto, facilitar el acoplamiento entre los collares (11a y 11b) y las respectivas bases (9a y 9b). Una de las extremidades de la biela (14) incluye un rodillo de deslizamiento (22) capaz de entrar en contacto con una leva fija (no mostrada) solidaria con la base del carrusel rotativo (4). En particular, dicha leva tiene un perfil variable en función de la posición angular asumida por el molde (1) como consecuencia de la rotación del carrusel rotativo (4).

Alternativamente, el molde (1) está provisto de dos miembros o elementos de accionamiento diferentes (no exhibidos), cada uno de ellos capaz de mover uno de los collares de bloqueo (11a, 11b) en acercamiento o

alejamiento con respecto a las correspondientes bases (9a, 9b) . En particular, un primer miembro o elemento de accionamiento es capaz de mover uno de los collares de bloqueo (11a) y un segundo miembro o elemento de accionamiento es capaz de mover el otro collar de bloqueo (11b). En este caso, ambos miembros o elementos de accionamiento están constituidos por varillas de accionamiento diferentes, cada una de las cuales está abisagrada a una respectiva biela provista de un rodillo de deslizamiento capaz de entrar en contacto con levas fijas correspondientes, solidarias con la base del carrusel rotativo (4) .

Dichas levas poseen perfiles variables durante la rotación del carrusel rotativo (4), por lo tanto los collares (11a y 11b) pueden seguir diferentes leyes de movimiento.

Preferiblemente, el molde (1) está provisto de una placa de fondo (8) que coopera con las semipartes (5) para configurar el fondo del recipiente (2). En particular, la placa de fondo (8) está dispuesta en una de las dos bases (9a, 9b) del molde (1), por simplicidad definida como primera base (9a) del molde (1). En la realización descrita e ilustrada en este documento, la primera base (9a) está dispuesta a una mayor distancia del carrusel rotativo (4) que la otra base (9b) (por motivos de simplicidad definida como segunda base (9b)), es decir la preforma (3) y el recipiente moldeado (2) están dados vuelta (la boca del recipiente (2) está orientada hacia abajo). Alternativamente, la primera base (9a) puede ser ubicada a una menor distancia del carrusel rotativo (4) que la segunda base (9b), es decir la preforma (3) y el recipiente moldeado (2) están dispuestos derechos (la boca del recipiente (2) está orientada hacia arriba).

La placa de fondo (8) está acoplada al collar de bloqueo (11) a través de un miembro o elemento elástico (15). Por coherencia con la nomenclatura de las bases, a continuación designaremos como "primer collar de bloqueo (11a)" el collar al cual está acoplada la placa de fondo. Por ejemplo, dicho miembro o elemento elástico (15) está constituido por un resorte que permite un movimiento relativo entre la placa de fondo (8) y el primer collar de bloqueo (11a) de manera que la placa de fondo (8) pueda moverse desde una configuración de acoplamiento hacia una configuración de desacoplamiento con respecto a las semipartes (5).

Preferiblemente, los collares de bloqueo (11a y 11b) son solidarios con respectivos portacollares (19) . En este caso, el resorte acopla la placa de fondo (8) a un primer portacollar (19a), que es solidario con el primer collar de bloqueo (11a). El movimiento relativo entre la placa de fondo (8) y el primer portacollar (19a) (y el primer collar (11a)) es necesario para permitir el desacoplamiento (y el acoplamiento) de la placa de fondo (8) con relación a las semipartes (5) en momentos diferentes con respecto a la finalización del bloqueo (y desbloqueo) de la primera base (9a) por parte del primer collar (11a). El uso del resorte impide que, durante dicho movimiento relativo, la placa de fondo (8) se detenga accidentalmente en posiciones intermedias incorrectas por motivos relacionados a desgaste o atascamiento. Si la preforma (3) está dada la vuelta, la fuerza elástica del resorte se agrega a la fuerza de gravedad que actúa sobre la placa de fondo (8), permitiendo siempre llevar la placa de fondo (8) nuevamente debajo del primer collar (11a), Si la preforma (3) está dispuesta verticalmente, la función del resorte es la de contrarrestar la fuerza de gravedad que podría tender a atraer la placa de fondo (8) hacia abajo, mientras que la fuerza elástica actúa en la dirección opuesta, llevando la placa de fondo (8) nuevamente por encima del primer collar (11a).

Alternativamente, el movimiento de la placa de fondo (8) desde la configuración de acoplamiento hacia la configuración de desacoplamiento con relación a las semipartes (5) tiene lugar por medio de un miembro o elemento actuador (no exhibido) capaz de mover la placa de fondo (8) por separado (es decir, independiente) con respecto al primer collar de bloqueo (11a). En este caso, el miembro o elemento actuador es independiente del único miembro o elemento de accionamiento (12) (o de los dos miembros o elementos de accionamiento diferentes) de los collares de bloqueo (11a y 11b). Por ejemplo, el miembro o elemento actuador está constituido por una varilla de control de una correspondiente leva fija, solidaria con la base del carrusel rotativo (4).

A continuación se describe el método para moldear un recipiente a partir de una preforma, según la presente invención.

Como se puede apreciar en las figuras 4 y 12, la preforma (3) está intercalada entre las dos semipartes (5) del molde abierto (1) . Durante esta etapa, las semipartes (5) no se adhieren a la preforma (3), la cual por lo tanto queda soportada y mantenida dentro de la semiparte (5) por medio de un miembro o elemento a tal efecto (no exhibido).

Las dos semipartes (5) se acercan progresivamente entre sí de manera que cierran el molde (1), como se puede ver en las figuras 5 y 13. En el caso del molde tipo libro (1) mostrado en las figuras, las semipartes (5) se acercan recíprocamente por rotación alrededor del eje de articulación (7) compartido. Simultáneamente, se activan los collares de bloqueo (11a y 11b). En particular, durante la rotación del carrusel (4), el rodillo (22) se acopla con la leva fija, determinando la rotación de la biela (14). De este modo, las varillas (13) mueven los respectivos collares de bloqueo (11a y 11b) (y los portacollares (19)) acercándolos progresivamente a las correspondientes bases (9a y 9b) del molde (1) . Durante esta etapa, correspondiente a la configuración de desacoplamiento de los collares (11a y 11b) desde las correspondientes bases (9a y 9b), el manguito (25) se halla en la condición inicial de ausencia de deformación. Además, la placa de fondo (4), estando acoplada al primer portacollar (19a) por medio de un miembro o elemento elástico (15), se acerca a la primera base (9a) hasta alcanzar la configuración de acoplamiento con las semipartes (5).

El acercamiento mutuo o recíproco de las semipartes (5) sigue hasta su mutuo contacto y la placa de fondo (8) queda en la configuración de acoplamiento con las semipartes (5) (ver las figuras 6 y 14). Al final del cierre del molde (1), la preforma (3) está alojada dentro de la cavidad (6) definida por las semipartes (5).

Como se puede apreciar en las figuras 7 y 15, las varillas (13) siguen su recorrido hasta que los collares de bloqueo (11a y 11b) terminen su propio recorrido de aproximación a sus respectivas bases (9a y 9b) y de acoplamiento con estas últimas. En particular, entre el diámetro interno del manguito (25) y el diámetro del elemento macho (26), se proporciona una tolerancia que permite la introducción del elemento macho (26) dentro de este mismo manguito (25). Por ejemplo, la tolerancia de los diámetros puede variar entre 0,5 mm. y 2 mm. La introducción del elemento macho (26) dentro del manguito (25) se ve facilitada por la parte final (inclinada) (28a) de la cara interna (28) del mismo manguito (25). Una vez terminada la introducción del elemento macho (26) dentro del manguito (25), las fuerzas ejercidas sobre el collar (11) se descargan desde la cara interna (30) del collar sobre la cara externa (29) del manguito (25) (a través del acoplamiento troncocónico o troncopiramidal) de modo que el manguito (25) se vea sometido a una compresión elástica que lo lleva a adherirse al elemento macho (26), recuperando la tolerancia inicial. Luego se elabora la preforma (3) (por ejemplo mediante insuflación) para obtener el recipiente (2). Dicha etapa de elaboración corresponde a la configuración del molde (1) mostrada en las figuras 8 y 16. Al final de la etapa de insuflación, durante la rotación del carrusel (4), el rodillo (22) vuelve a acoplar la leva fija, determinando la rotación de la biela (14) en la dirección opuesta a la etapa de cierre del molde (1). De este modo, las varillas (13) mueven los respectivos collares (11a y 11b) (y portacollares (19)) alejándolos progresivamente de las correspondientes bases (9a y 9b) del molde (1), como se puede ver en las figuras 9 y 17. Dejando de ejercer el empuje sobre la cara externa (29), el manguito (25) vuelve a su condición inicial de ausencia de deformación. En particular, para favorecer el retorno del manguito (25) a su posición inicial, puede ser tensionado por medio de un pasador prisionero que pasa por un orificio (38) hecho a tal efecto. De este modo se restablece la tolerancia entre el diámetro interno del manguito (25) y el diámetro del elemento macho (26), lo cual permite la extracción del elemento macho (26) del manguito (25). En el caso que el elemento macho (26) tenga la forma de un cilindro hueco, por "diámetro" se entiende el diámetro externo de este cilindro.

La placa de fondo (8) está acoplada al primer portacollar (19a) por medio del miembro o elemento elástico (15), no efectúa ningún movimiento.

Posteriormente, los collares (11a y 11b) siguen alejándose y las dos semipartes (5) se alejan progresivamente girando alrededor del eje (7) de manera que abren el molde (1) y permiten el desacoplamiento de la placa de fondo (8), como se puede ver en las figuras 10 y 18. Los collares (11a y 11b) vuelven a la configuración de desacoplamiento con respecto a las correspondientes bases (9a y 9b).

Las semipartes (5) se alejan hasta la apertura completa del molde (1) y hasta que la placa de fondo (8) complete su recorrido de alejamiento, de manera que liberan el recipiente moldeado (2) (ver las figuras 11 y 19). Posteriormente, el recipiente moldeado (2) es acoplado y extraído del molde (1) por medio de un miembro o elemento a tal efecto.

Cabe hacer notar que, si se emplea un único miembro o elemento de accionamiento (12), el primer collar (11a) (que sostiene la placa de fondo (8)) debe completar un recorrido más largo que el otro collar (11b), por tanto los tiempos de desacoplamiento de los dos collares (11a y 11b) son diferentes. Lo anterior es válido si los dos collares (11a y 11b) son idénticos. Si se eligen apropiadamente collares (11a y 11b) de diferentes alturas, sus recorridos se uniformarán y también los tiempos de desacoplamiento serán iguales.

A partir de la descripción anterior, no sólo resultan claras las características del molde para moldear al menos un recipiente obtenido a partir de una preforma y su método, de acuerdo con la presente invención, sino también sus ventajas.

En particular, gracias al uso de al menos un collar para bloquear las semipartes del molde cerrado, las tensiones debido a la insuflación están distribuidas en el molde y no están concentradas en las áreas de bloqueo. En efecto, las tensiones están distribuidas a lo largo del perímetro externo del molde y ya no están concentradas en las bisagras o pernos de pivote como sucedía con las soluciones pertenecientes a la técnica anterior. Puesto que los collares están alojados directamente sobre las bases del molde, envolviéndolas, la distribución de las tensiones es optimizada y las secciones de resistencia pueden ser reducidas al mínimo. Las tensiones, en efecto, están distribuidas a lo largo de todo el perímetro de los collares de bloqueo.

Además, gracias al uso de los collares y a su capacidad para envolver completamente las bases del molde, es posible reducir enormemente las dimensiones de los portamoldes, reduciendo su función a la sola necesidad de sostener los moldes en los movimientos de aproximación y extracción de las semipartes, por lo tanto impidiendo usarlos para contener las tensiones generadas por la alta presión de insuflación en colaboración con las bisagras de soporte y los miembros o elementos de bloqueo.

Además, gracias al uso de manguitos elásticamente deformables y acoplamientos troncocónicos o troncopiramidales entre los manguitos y los collares, es posible recuperar las tolerancias originales y los juegos mecánicos entre las

semipartes, eliminando el uso de sistemas de compensación neumática de alta presión. Dichos sistemas de compensación eran necesarios, en las soluciones de la técnica anterior para compensar desplazamientos relacionados con los juegos existentes en los acoplamientos entre el molde y los miembros o elementos de bloqueo. Con la solución propuesta, por otro lado, se impide la apertura del molde en el plano de separación de los semimoldes, incluso ante la falta de un sistema de compensación neumática de alta presión.

Además, nuevamente gracias al uso de manguitos elásticamente deformables, el desgaste mecánico de los collares y de los respectivos mecanismos se reduce comparándolo con el estado de la técnica, lo cual asegura alta fiabilidad y facilidad de mantenimiento del molde.

Asimismo, los mecanismos para mover y bloquear los semimoldes son sencillos y delgados. En particular, para bloquear (o desbloquear) el molde cerrado es suficiente acercar (o alejar) los collares de las respectivas bases del molde. Por consiguiente son eliminados los dispositivos neumáticos, hidráulicos o mecánicos para el accionamiento de los sistemas de bloqueo.

Además, el uso del resorte permite mover la placa de fondo con respecto al primer collar, impidiendo que la placa de fondo se detenga en configuraciones no deseadas.

Además, la utilización de los collares, junto con el resorte, favorece la fabricación de un molde constructivamente sencillo, ligero y económico.

REIVINDICACIONES

1.- Un molde (1) para moldear al menos un recipiente (2) obtenido a partir de una preforma (3), que comprende:

5 dos semipartes (5) móviles en relación recíproca al menos entre una posición cerrada del molde (1), en la cual dichas semipartes (5) están arrimadas o próximas entre sí para definir por lo menos una cavidad (6) para alojar la preforma (3) o el recipiente moldeado (2), y una posición de apertura del molde (1), en la cual dichas semipartes (5) están alejadas entre sí para permitir el desacoplamiento del recipiente moldeado (2);
 10 por lo menos un collar de bloqueo (11) operativamente activo sobre la correspondiente base (9) del molde (1) para bloquearlo en la posición cerrada, **caracterizado porque** dicho al menos un collar (11) incluye en su interior un manguito elásticamente deformable (25) que, en una configuración de acoplamiento del collar (11) con la correspondiente base (9), está intercalado entre dicho collar (11) y dicha base (9), con lo cual dicho manguito (25) es sometido a un empuje del collar (11) contra la base (9) y es deformado elásticamente de
 15 manera que recuperan juegos mecánicos entre el collar (11) y la correspondiente base (9) y, por lo tanto, entre dichas semipartes (5).

2.- Molde (1) según la reivindicación 1, en el cual dicha base (9), con el molde (1) en la posición cerrada, define un elemento macho (26) que, en dicha configuración de acoplamiento del collar (11) con la base (9), está introducido dentro del manguito (25) definiendo un acoplamiento cilíndrico o prismático entre un perfil lateral (27) del elemento macho (26) y una cara interna (28) de dicho manguito (25).

3.- Molde (1) según la reivindicación 1, que además comprende en dicha base (9), dos partes semicilíndricas (23) que, con el molde (1) en la posición cerrada, definen un elemento macho (26) que, en dicha configuración de acoplamiento del collar (11) con la base (9), está introducido dentro del manguito (25) definiendo un elemento de acople cilíndrico o prismático entre un perfil lateral (27) del elemento macho (26) y una cara interna (28) de dicho manguito (25) .

4.- Molde (1) según la reivindicación 2 o 3, en el cual una porción de extremidad (28a) de dicha cara interna (28) del manguito (25) está parcialmente inclinada con respecto a dicho perfil lateral (27) del elemento macho (26) de manera que favorecen la introducción del elemento macho (26) dentro del manguito (25) .

5.- Molde (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual dicho manguito (25) tiene una cara externa (29) troncocónica o troncopiramidal configurada de manera complementaria a una correspondiente cara interna (30) troncocónica o troncopiramidal del respectivo collar (11) ,

6.- Molde (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, que comprende dos collares de bloqueo (11a y 11b) operativamente activos sobre correspondientes bases opuestas (9a y 9b) del molde (1) para bloquearlo en la posición cerrada.

7.- Molde (1) según la reivindicación 6, que comprende un único miembro o elemento de accionamiento (12) para acercar o alejar dichos collares de bloqueo (11a y 11b) con respecto a las correspondientes bases (9a y 9b) .

8.- Molde (1) según la reivindicación 6, que comprende dos miembros o elementos de accionamiento diferentes, cada uno de ellos capaz de acercar o alejar uno de dichos collares de bloqueo (11a, 11b) con respecto a su correspondiente base (9a, 9b) .

9.- Molde (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 8, que comprende una placa de fondo (8) situada en dicha base (9) del molde (1), dicha placa base (8) cooperando con las semipartes (5) para configurar el fondo del recipiente (2) .

10.- Molde (1) según la reivindicación 9, que comprende un miembro o elemento elástico (15) para acoplar la placa de fondo (8) con dicho al menos un collar de bloqueo (11)-

11.- Molde (1) según la reivindicación 9, que comprende un miembro o elemento actuador para mover la placa de fondo (8) independientemente del movimiento de dicho al menos un collar de bloqueo (11), moviéndose dicha placa de fondo (8) desde una configuración de acoplamiento hasta una configuración de desacoplamiento con respecto a dichas semipartes (5).

12.- Molde (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual dicho al menos un collar (11) posee pernos en disposición radial (31) que se pueden introducir dentro de ranuras (32) hechas en dicho manguito (25) de manera que unen el manguito (25) solidariamente a dicho collar (11).

13.- Molde (1) según las reivindicaciones 1 a 12, en el cual dicho manguito (25) tiene una protuberancia (33) que se puede introducir dentro de una cavidad (34) hecha en el collar (11) de manera que unen el manguito (25) solidariamente a dicho collar (11).

14.- Molde (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende medios de retorno (36) operativamente activos sobre el manguito (25) de manera que, en una configuración de desacoplamiento del collar (11) con respecto a la correspondiente base (9), dichos medios de retorno (36) llevan el manguito (25) nuevamente a su condición inicial de ausencia de deformación.

5 15.- Método para moldear un recipiente (2) a partir de una preforma (3), que comprende las siguientes etapas operativas:

10 introducción de la preforma (3) entre dos semipartes (5) de un molde abierto (1); mantenimiento de la preforma (3) entre dichas semipartes (5) del molde (1);
cierre del molde (1) acercando recíprocamente dichas semipartes (5);
bloqueo del molde (1) cerrado por medio de al menos un collar de bloqueo (11) operativamente activo sobre una correspondiente base (9) del molde (i);
15 elaboración de la preforma (3) para obtener el recipiente (2);
extracción del collar de bloqueo (11) de la correspondiente base (9) del molde (1);
apertura del molde (1) alejando dichas semipartes (5) entre sí;
extracción del recipiente ya moldeado (2) del molde (1),
20 caracterizado porque la etapa de bloqueo del molde (1) cerrado sucede al llevar dicho al menos un collar (11) cerca de la correspondiente base (9) de manera que un manguito elásticamente deformable (25), sostenido internamente por el collar (11), esté intercalado entre el collar (11) y la base (9), con lo cual dicho manguito (25) es sometido a un empuje del collar (11) contra la base (9) y es deformado elásticamente, recuperando el juego mecánico entre dichas semipartes.

FIG. 1

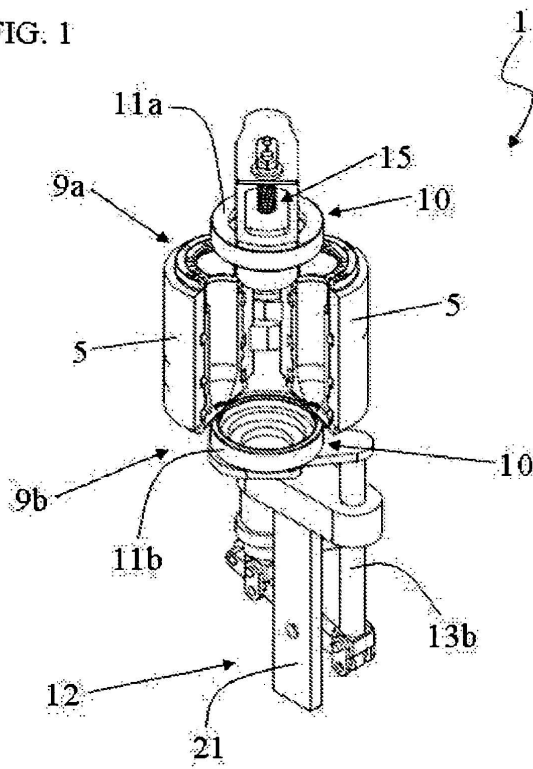


FIG. 2

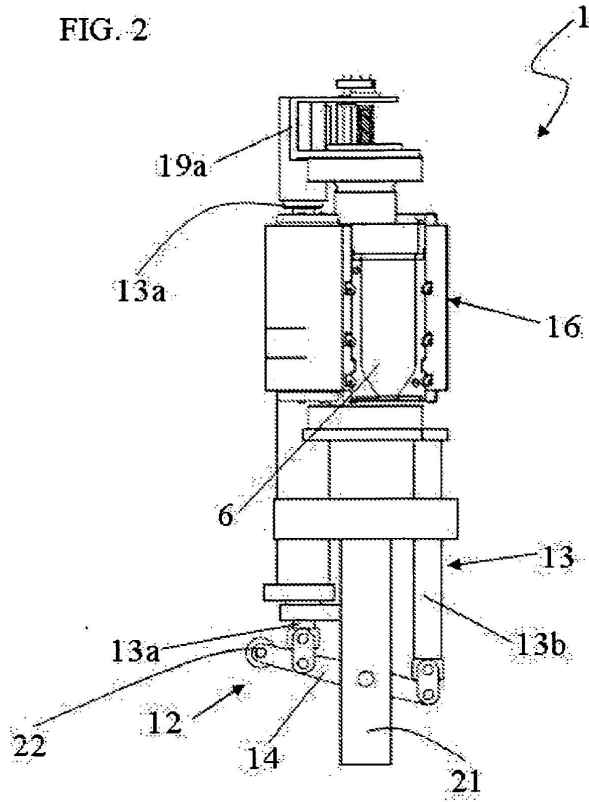


FIG. 3

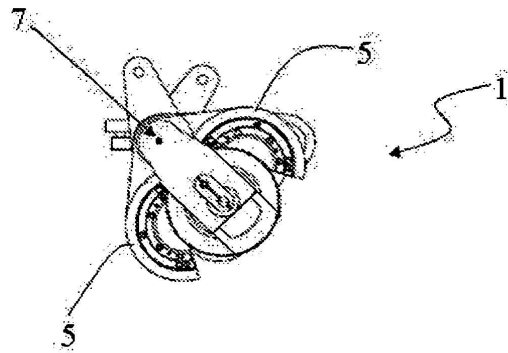


FIG. 4

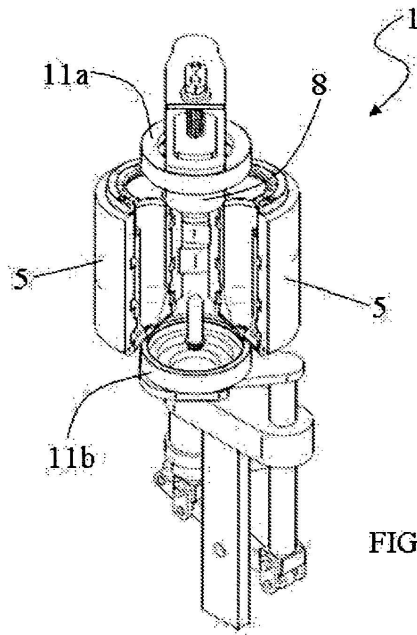


FIG. 5

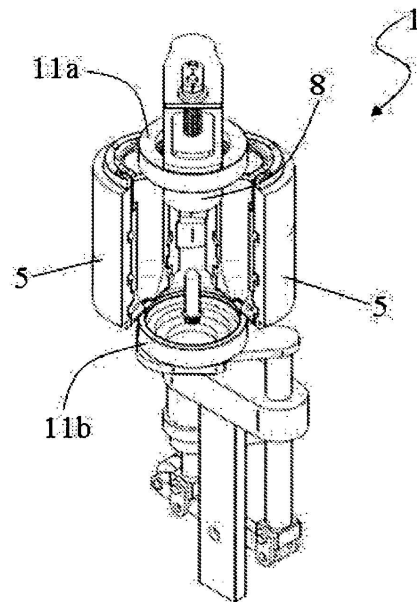


FIG. 6

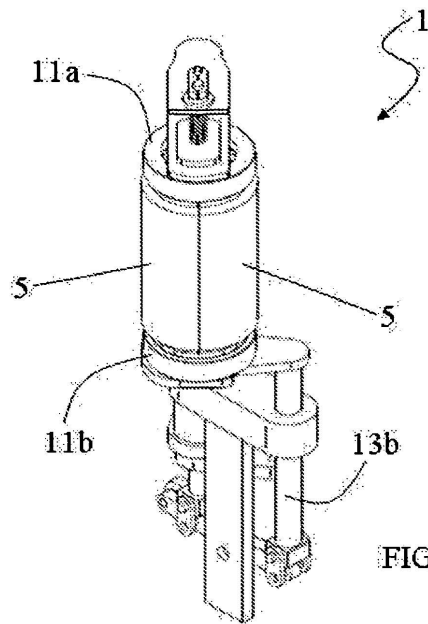


FIG. 7

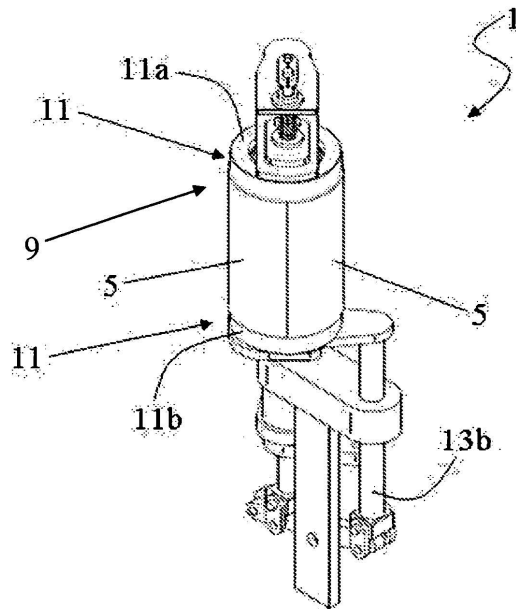


FIG. 8

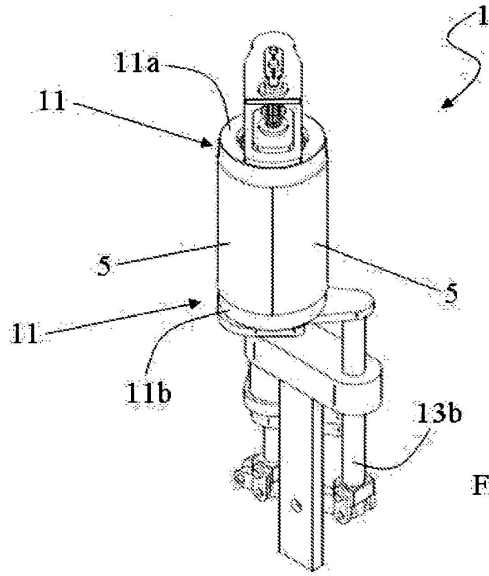


FIG. 9

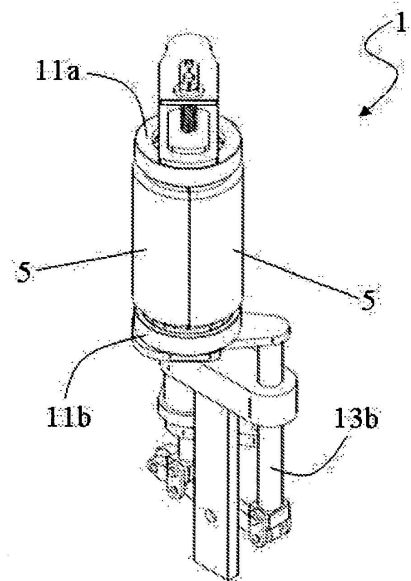


FIG. 10

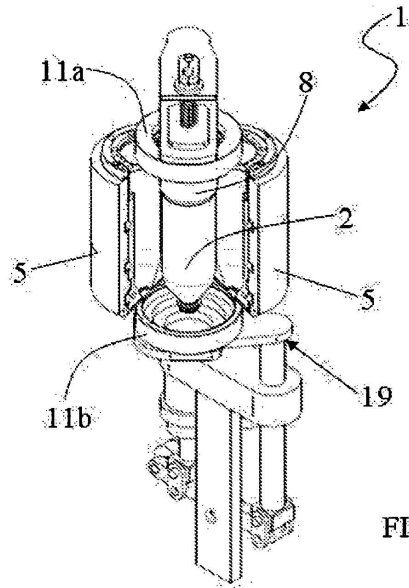


FIG. 11

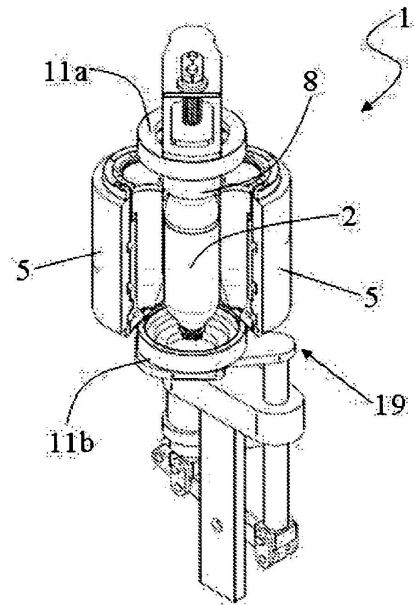


FIG. 12

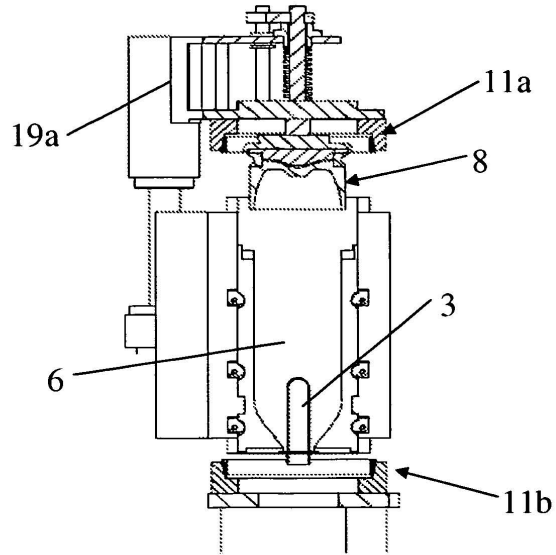


FIG. 13

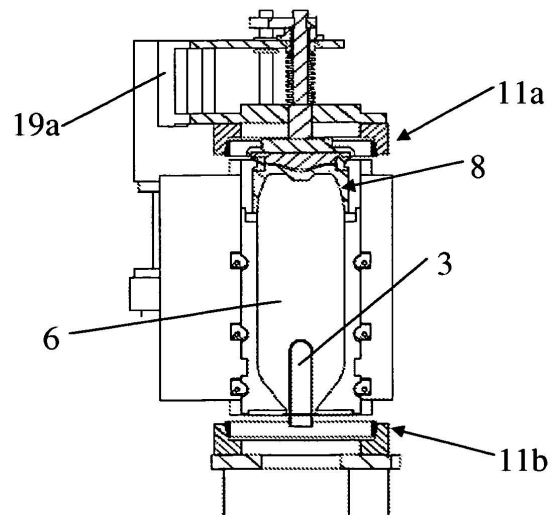


FIG. 14

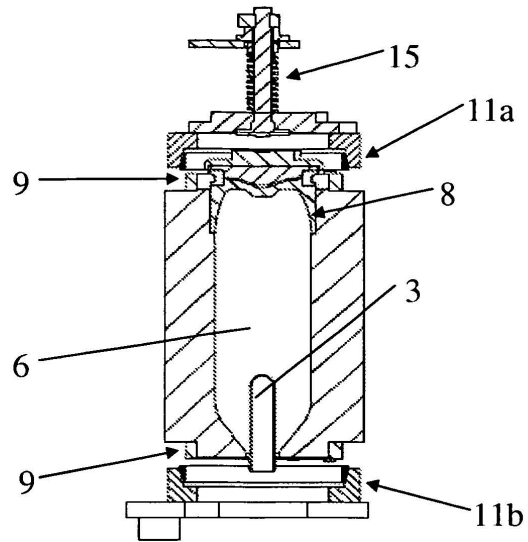


FIG. 15

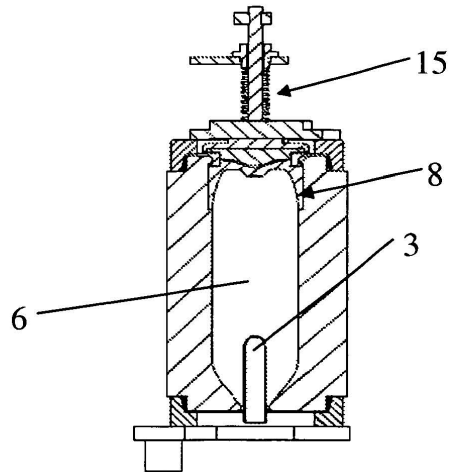


FIG. 16

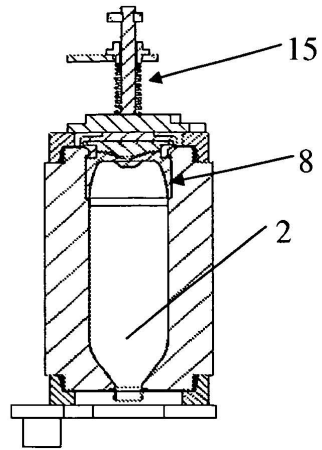


FIG. 17

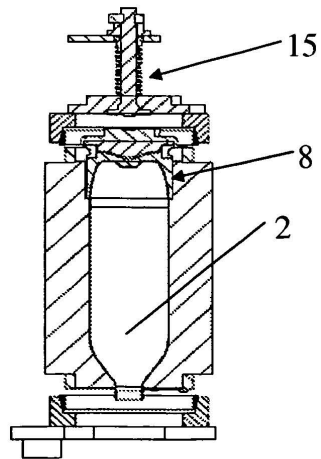


FIG. 18

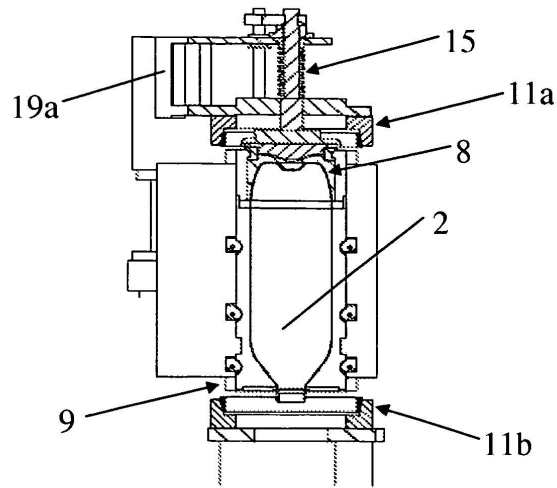


FIG. 19

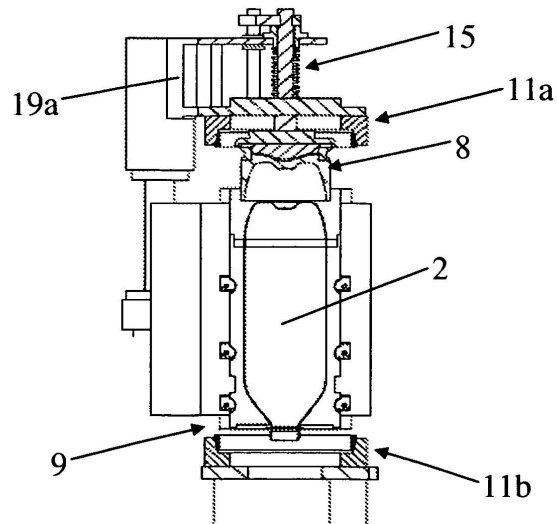


FIG. 20a

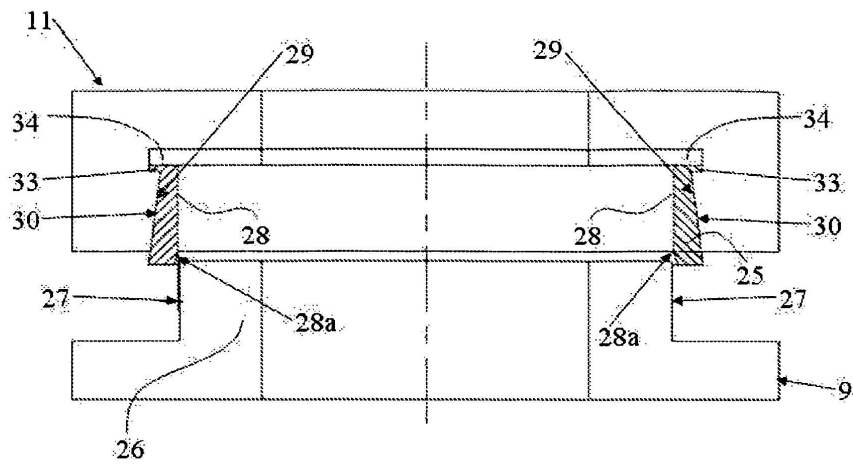


FIG. 20b

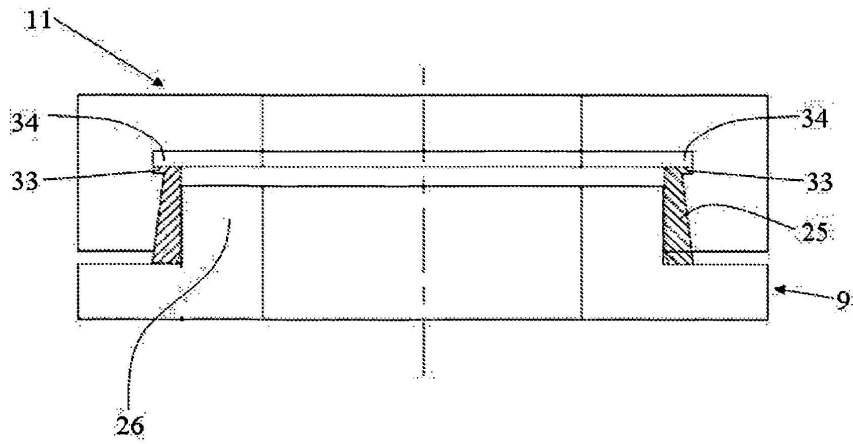


FIG. 20c

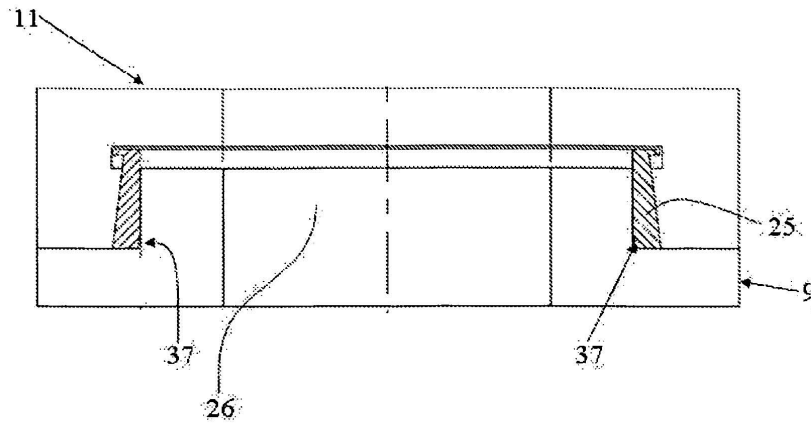


FIG. 21a

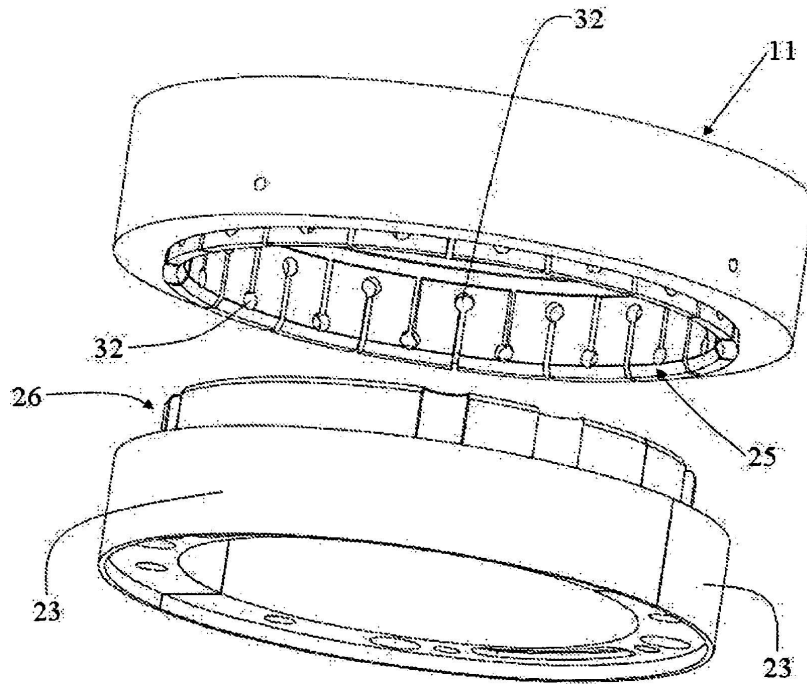


FIG. 21b

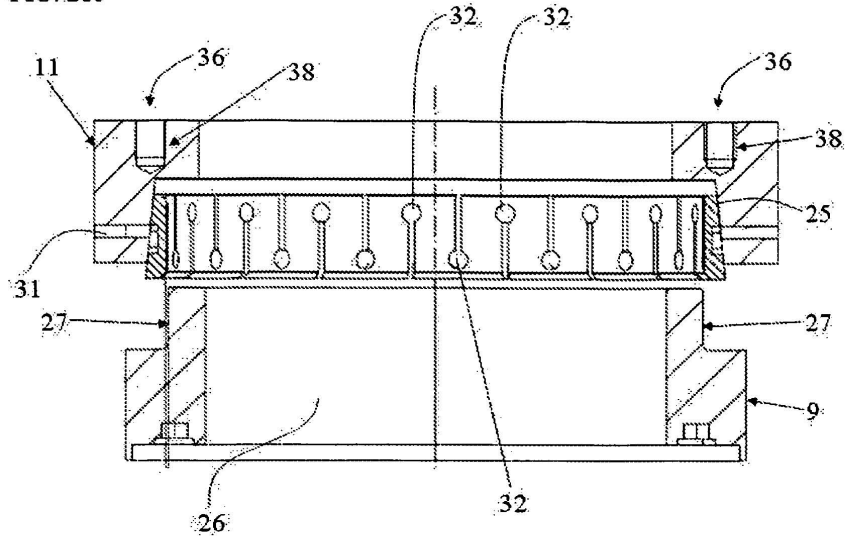


FIG. 22

