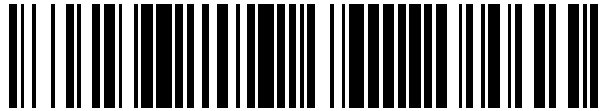


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 707**

51 Int. Cl.:

B29C 49/42	(2006.01)
B29C 49/06	(2006.01)
B29C 49/12	(2006.01)
B29C 49/64	(2006.01)
B29L 31/00	(2006.01)
B29K 667/00	(2006.01)
B29K 105/00	(2006.01)
B65G 17/12	(2006.01)
B65G 17/32	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2015 PCT/IB2015/053964**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15181738**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2015 E 15738972 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 3148776**

54 Título: **Aparato para el transporte de recipientes hechos de material plástico**

30 Prioridad:

28.05.2014 IT RM20140282

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

28.11.2018

73 Titular/es:

**S.I.P.A. SOCIETÀ INDUSTRIALIZZAZIONE
PROGETTAZIONE E AUTOMAZIONE S.P.A.
(100.0%)
Via Caduti del Lavoro, 3
31029 Vittorio Veneto, IT**

72 Inventor/es:

**ZOPPAS, MATTEO;
EUSEBIONE, ERNESTO;
CAVALLINI, FRANCO y
SEGAT, MATTEO**

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 691 707 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 para el transporte de recipientes hechos de material plástico

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a un aparato para el transporte de recipientes hechos de material plástico, por ejemplo preformas hechas de material termoplástico, tal como PET o cualquier otro material adecuado, usado en procesos de moldeo por soplado, por ejemplo procesos de extracción-soplado.

10

Estado de la técnica

[0002] Se conocen diferentes tipos de aparatos de transporte para recipientes hechos de material plástico. En particular, se conocen aparatos de transporte de preformas de forma sustancialmente cilíndrica hechas de material termoplástico, para transportar dichas preformas a lo largo de una trayectoria predeterminada dentro de un sistema de moldeo por soplado de los recipientes finales. Tales aparatos se describen, entre otros, en los documentos US6811389B1, DE102008005137A1, US6471038B1 y US4572355A1.

15

[0003] Generalmente, una cadena, en la que se fijan "n" aparatos de transporte, se mueve a lo largo de dicha trayectoria cruzando al menos una zona de tratamiento térmico de las preformas, de modo que estas últimas alcancen una temperatura óptima en vista de la etapa posterior de moldeo por soplado o de extracción-soplado.

20

[0004] Los aparatos de transporte conocidos funcionan a lo largo de dicha trayectoria solo a dos niveles de altura o alturas, y la inserción de las preformas en dichos aparatos y la extracción posterior de dichos aparatos no son operaciones completamente simples. De este modo, se siente la necesidad de fabricar un aparato innovador para transportar recipientes hechos de material plástico que permita superar los inconvenientes mencionados anteriormente.

25

Sumario de la invención

30

[0005] El objetivo principal de la presente invención consiste en fabricar un aparato para el transporte de recipientes hechos de material plástico que sea más eficiente que los aparatos de transporte actualmente en el mercado.

35

[0006] No menos importante, un objetivo adicional de la invención consiste en hacer un aparato para el transporte de recipientes que tenga un número menor de componentes que el número de componentes de aparatos conocidos.

[0007] Por lo tanto, la presente invención propone lograr los objetivos anteriores fabricando un aparato, según la reivindicación 1, para el transporte de un recipiente hecho de material plástico, en particular una preforma para la producción de un recipiente final mediante una operación de soplado, comprendiendo el aparato:

40

- un armazón de soporte, que se puede deslizar a lo largo de una trayectoria predeterminada, que tiene un primer brazo y un segundo brazo provistos de un primer orificio de guía y un segundo orificio de guía, respectivamente;
- una varilla longitudinal que define un eje X, adaptada para desplazarse a lo largo de dicho eje X y/o para girar alrededor de dicho eje X a través de dicho primer orificio de guía y segundo orificio de guía coaxial al eje X;
- un dispositivo de agarre, fijado a un primer extremo de la varilla longitudinal, para recoger y sostener un extremo del recipiente que se va a transportar;

45

en el que se proporcionan medios de ajuste para ajustar los golpes de desplazamiento de la varilla longitudinal y del dispositivo de agarre a lo largo de dicho eje X, teniendo dichos golpes de desplazamiento una longitud máxima predeterminada, estando dichos medios de ajuste configurados para permitir un primer desplazamiento hacia abajo del dispositivo de agarre, teniendo un primer golpe c1 desde una posición de reposo L0 hasta una posición de agarre L1 en la que el recipiente es sujetado mediante dicho dispositivo de agarre; un segundo desplazamiento del dispositivo de agarre junto con el recipiente hacia arriba desde dicha posición de agarre L1 a dicha posición de reposo L0; y un tercer desplazamiento hacia arriba del dispositivo de agarre, que tiene un segundo golpe c2 desde dicha posición de reposo L0 a una posición de liberación L2 para liberar el recipiente de dicho dispositivo de agarre.

50

55

[0008] Según otro aspecto de la invención, se proporciona una cadena de transporte de recipientes hechos de material plástico que comprende una pluralidad de enlaces, según la reivindicación 17, estando provisto cada uno de dichos enlaces de al menos un aparato de transporte según la invención.

60

[0009] Un aspecto adicional de la invención se refiere a un método operativo de dicho aparato de transporte, que, según la reivindicación 18, comprende las siguientes etapas:

65

- a) proporcionar la varilla longitudinal en la posición de reposo L0;

b) desplazar la varilla longitudinal a lo largo del eje X hacia abajo desde dicha posición de reposo L0 a la posición de agarre L1 en la cual el recipiente 12 es sujetado por el dispositivo de agarre;

c) desplazar la varilla longitudinal a lo largo del eje X hacia arriba desde dicha posición de agarre L1 a dicha posición de reposo L0;

5 d) desplazar la varilla longitudinal a lo largo del eje X hacia arriba desde dicha posición de reposo L0 a la posición de liberación L2 para liberar el recipiente de dicho dispositivo de agarre.

[0010] Por lo tanto, cuando se opera el aparato de transporte según la presente invención, ventajosamente se proporcionan al menos tres niveles operativos, que son:

- 10
- un nivel de agarre L1, en el cual el dispositivo de agarre se inserta dentro de la parte superior del recipiente que se va a transportar;
 - un nivel de reposo L0 en el que el dispositivo de agarre mantiene y retiene el recipiente mencionado;
 - un nivel de liberación L2, en el cual el dispositivo de agarre se mueve hacia arriba liberando, de este modo, el
- 15 recipiente.

[0011] En una realización preferente, el aparato de transporte según la presente invención funciona solo en estos tres niveles operativos L1, L0 y L2.

20 **[0012]** Todos los aparatos de transporte conocidos actualmente en máquinas y procesos de extracción-soplado más bien funcionan solo a dos niveles debido a que el nivel de reposo es originado para coincidir con uno de los otros dos niveles (nivel de agarre o liberación). El uso de tres niveles operativos diferentes combinados con un movimiento vertical de un posible dispositivo de protección móvil del cuello del recipiente tiene la ventaja de una inserción y recogida más fácil de los recipientes con respecto a ciertas soluciones de la técnica conocida.

25 **[0013]** Un elemento innovador adicional se encuentra en el modo operativo de los dos elementos anulares, atravesado por la varilla y dispuesto coaxialmente en el exterior de una porción central de dicha varilla, y de los primeros medios elásticos dispuestos entre dichos elementos anulares. De hecho, los primeros medios elásticos están diseñados para causar un único movimiento cada vez igual al valor c1 si el movimiento de la varilla se dirige hacia abajo desde la posición de reposo o nivel L0, e igual al valor c2 si el movimiento de la varilla se dirige hacia

30 arriba desde la posición de reposo o nivel L0. Los puntos de reposo de los primeros medios elásticos y de los elementos anulares cambian para cada movimiento hacia arriba o hacia abajo, adaptándose de este modo a la superficie interior del brazo superior o inferior del armazón de soporte y a los topes de la varilla longitudinal que delimitan la porción central de la misma. Los primeros medios elásticos están dimensionados para una deformación máxima c_{max} igual al valor c1 o c2, según el mayor de los dos valores, y no para un valor igual a $c1+c2$. En una variante, es posible que el valor c1 sea igual al valor c2. La única función de los primeros medios elásticos consiste, únicamente, en mantener la varilla longitudinal en posición en el nivel de reposo L0.

40 **[0014]** Una variante ventajosa del aparato de la invención tiene la ventaja de tener un número menor de componentes. De hecho, incluye la posibilidad de utilizar el aparato de transporte sin dispositivo de expulsión, conocido en el lenguaje técnico como manguito de expulsión del cabezal. Tal dispositivo de expulsión comprende, de hecho, al menos un elemento tubular dentro del cual se desliza un elemento de guía interior, fijado en el extremo inferior de la varilla longitudinal, para guiar axial y radialmente la varilla longitudinal y el dispositivo de pinza o agarre de la preforma, que estarán perfectamente centrados con respecto a dicho elemento tubular para evitar el contacto

45 entre las diversas partes metálicas. En el caso de aparatos de transporte sin dispositivo de expulsión, es decir, sin elementos tubulares exteriores y el elemento de guía interior, el recipiente se libera del dispositivo de agarre, que se inserta dentro del cuello debido al efecto de la fuerza de sujeción ejercida, por ejemplo, a través de una pinza de agarre lateral que actúa fuera del cuello del recipiente, formando dicha pinza de agarre parte de una rueda para transferir recipientes.

50 **[0015]** Es más bien adecuado proporcionar el dispositivo de expulsión mencionado anteriormente cuando las preformas tienen cuellos complejos con una zona de agarre limitada para las pinzas. En estos casos, la extracción de las preformas del dispositivo de agarre utilizando solo la pinza podría ser realmente crítica.

55 **[0016]** Sin embargo, existe en cualquier caso una ventaja cuando se considera una variante de la invención provista del elemento de guía interior y los elementos tubulares externos relativos dado que, con respecto a las soluciones conocidas que proporcionan el dispositivo de expulsión y solo dos posiciones operativas o niveles del dispositivo de agarre, según la invención, no hay necesidad de que el dispositivo de expulsión esté, siempre, empotrado en la parte superior del cuello del recipiente, por lo que se evitan problemas de que la preforma se someta al dispositivo de agarre a alta velocidad también en el caso en el que la preforma no está perfectamente estable y tienda a oscilar. De hecho, la preforma descansa, normalmente, con el anillo de agarre en el nivel de agarre L1 en soluciones conocidas; el dispositivo de expulsión está empotrado en la parte superior del cuello de la preforma; el dispositivo de agarre, o pinza, comienza desde el nivel de reposo L0 y se baja para recoger la preforma en el nivel de agarre L1; después, el dispositivo de agarre se eleva al nivel de reposo L0 para la expulsión de la

60 preforma, que se descarga al ser expulsada contra el extremo inferior del dispositivo de expulsión. Dado que la

65

preforma no se mueve con respecto al dispositivo de expulsión en esta configuración conocida, existe la necesidad de que el manguito o el dispositivo de expulsión esté, siempre, empotrado en la parte superior del cuello.

5 [0017] Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferentes de la invención, formando de este modo una parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de las figuras.

10 [0018] Las características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a la luz de la descripción detallada de una realización preferente, pero no exclusiva, de un aparato para el transporte de recipientes hechos de material plástico, mostrado a modo de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos que se acompañan, en los que:

15 la figura 1 representa una primera vista en perspectiva de una primera realización del aparato según la presente invención;

la figura 2 representa una segunda vista en perspectiva del aparato en la figura 1;

la figura 3 representa una vista en sección del aparato en la figura 1;

la figura 4 representa una ampliación de una parte de la vista en la figura 3;

20 la figura 5 representa una primera vista en perspectiva de una segunda realización del aparato según la presente invención;

la figura 6 representa una sucesión de las etapas operativas del aparato en la figura 1;

la figura 7 representa una sucesión de las etapas operativas del aparato en la figura 5.

25 [0019] Los mismos números de referencia en los dibujos identifican los mismos elementos o componentes.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes de la invención

30 [0020] Haciendo referencia a las figuras, se representan dos realizaciones de un aparato para el transporte de recipientes hechos de material plástico, por ejemplo, preformas hechas de PET (tereftalato de polietileno) o de cualquier otro material termoplástico adecuado. La siguiente referencia se hace a la parte superior e inferior sólo con referencia a la disposición del aparato mostrado en las figuras, para una mejor comprensión de la invención, pero sin ninguna intención de limitación de la invención. Además, se hace referencia a una preforma como un recipiente hecho de material plástico, pero esto no excluye la posibilidad de usar el aparato de la invención también para transportar recipientes de forma, sustancialmente, cilíndrica distintos de las preformas.

35 [0021] El aparato de transporte de la invención, en una primera realización del mismo mostrada en las figuras 1 a 4, comprende:

- 40 - un almacén de soporte 3 que se puede mover a lo largo de un carril o superficie de leva, que define una trayectoria, y provista, por ejemplo, lateralmente, de al menos un elemento deslizante 10', por ejemplo una rueda u otro elemento equivalente, para deslizarse sobre dicho carril;
- una varilla 20 longitudinal, que define un eje longitudinal X, que se desliza verticalmente a lo largo de dicho eje X a través de los orificios de guía 24', 25' provistos en el almacén de soporte 3;
- 45 - un dispositivo o pinza de agarre 22, dispuesto en el extremo inferior de la varilla 20, para recoger y sostener una preforma a lo largo de la trayectoria mencionada anteriormente;
- un sistema de sujeción del dispositivo de agarre 21, dispuesto en el extremo inferior de la varilla 20 y a través de dicho dispositivo de agarre 22, adaptado para permitir el retiro y la inserción de un dispositivo de agarre que es diferente de forma;
- 50 - un primer elemento de transmisión 1, dispuesto en el extremo superior de la varilla 20, para transmitir un movimiento de desplazamiento a la varilla 20 a lo largo del eje X;
- un segundo elemento de transmisión 2, dispuesto en el extremo superior de la varilla 20, para transmitir un movimiento de rotación a la varilla 20 alrededor del eje X;
- 55 - medios de ajuste para ajustar los golpes de desplazamiento de la varilla 20 longitudinal y del dispositivo de agarre 22, de modo que el dispositivo de agarre 22 pueda funcionar a tres niveles o posiciones operativas que comprenden una primera posición de reposo L0; una segunda posición de agarre L1, debajo de la primera posición; y una tercera posición de liberación L2, por encima de la primera posición;
- posiblemente un dispositivo de protección 11 móvil, para proteger el cuello de la preforma del calentamiento durante el tratamiento térmico provisto a lo largo de dicha trayectoria, estando dicho dispositivo de protección 11 conectado al almacén de soporte 3 y adaptado para desplazarse verticalmente a lo largo del eje X durante el avance al menos un segundo elemento deslizante 10, por ejemplo una rueda u otro elemento equivalente, a lo
- 60 largo de un carril o superficie de leva adicional.

65 [0022] Dicho segundo elemento deslizante 10 tiene, sustancialmente, la función de un taqué capaz de seguir una superficie de leva, no mostrada, que controla el movimiento vertical del dispositivo de protección 11 móvil durante el funcionamiento del aparato, que se describe a continuación.

- [0023]** El almacén de soporte 3 tiene, preferentemente, pero no necesariamente, una estructura, sustancialmente, en forma de C.
- 5 **[0024]** El cuerpo 23 del almacén 3 está provisto, externamente, de una proyección en la que se aloja el elemento deslizante 10'.
- [0025]** Se proporciona un primer orificio de guía 24', coaxial al eje X, atravesado por la varilla 20, en el brazo 24 superior de la forma C del almacén 3.
- 10 **[0026]** Se proporciona un segundo orificio de guía 25', que también es coaxial al eje X y está atravesado por la varilla 20, en el brazo 25 inferior de la forma C del almacén 3.
- [0027]** El primer orificio de guía 24' y el segundo orificio de guía 25' tienen, por lo tanto, el mismo eje que coincide con el eje longitudinal X.
- 15 **[0028]** La varilla 20 longitudinal tiene una porción 15 central con un diámetro menor que el diámetro de las porciones adyacentes a dicha porción central, que siempre es coaxial al eje X. Tal porción 15 central está delimitada por un tope superior 15' y por un de tope inferior 15'', realizado en la varilla 20. La extensión longitudinal de dicha porción central 15 es, sustancialmente, igual a o menor que la distancia entre el brazo 24 superior y el brazo 25 inferior del almacén 3, cerca del eje X.
- 20 **[0029]** Ventajosamente, dichos medios de ajuste para ajustar los golpes de desplazamiento de la varilla 20 comprenden dos elementos anulares 4, 6, dispuestos coaxialmente y en el exterior de la porción central 15 de la varilla 20, y los primeros medios 5 elásticos, por ejemplo un resorte helicoidal u otro resorte de compresión, los dos extremos de los cuales se fijan a un elemento anular 4, 6 respectivo para mantener dichos elementos anulares 4, 6 adyacentes, en la posición de reposo L0 del aparato, en los topes 15' y 15'' correspondientes a través de la fuerza generada por el propio resorte. La superficie interior de los elementos anulares 4, 6 está en contacto deslizante con la superficie exterior de la porción 15 central de la varilla. Durante los movimientos de la varilla 20 a lo largo del eje X, dicha varilla se desliza dentro de uno de dichos elementos anulares mientras que el otro elemento anular se mueve junto con la varilla 20.
- 25 **[0030]** En particular, los dos elementos anulares 4, 6 tienen una proyección de extremo anular 4', 6' que tiene un diámetro exterior mayor que el diámetro de los orificios de guía 24', 25'. Alternativamente, los elementos anulares 4, 6 pueden ser cilíndricos y no tener proyección, sino pueden tener un diámetro mayor que el diámetro de los orificios de guía.
- 30 **[0031]** Con esta configuración, cuando la varilla 20 está en posición de reposo, la proyección anular 4', o el elemento anular 4 en general, se empotra tanto en el tope 15' como en una superficie plana del brazo 24 superior del almacén 3; mientras que la proyección anular 6', o el elemento anular 6 en general, se empotra tanto en el tope 15'' como en una superficie plana del brazo 25 inferior del almacén 3.
- 35 **[0032]** Cuando la varilla 20 se desplaza hacia abajo a lo largo del eje X, parte de la porción 15 central se inserta en el orificio de guía 25', el elemento anular 4 se mueve hacia abajo debido al efecto del tope superior 15', mientras que el elemento anular 6 permanece estacionario empotrado en el brazo 25 inferior y la varilla 20 se desliza a través de dicho elemento anular 6.
- 40 **[0033]** Si la varilla 20 se desplaza, más bien, hacia arriba a lo largo del eje X, parte de la porción central 15 se inserta en el orificio de guía 24', el elemento anular 6 se eleva debido al efecto del tope inferior 15'', mientras que el elemento anular 4 permanece estacionario empotrado en el brazo 24 superior y la varilla 20 se desliza a través de dicho elemento anular 4.
- 45 **[0034]** Ventajosamente, la configuración de los medios 5 elásticos, restringida entre los dos elementos anulares 4, 6, es tal que la dimensión de deformación máxima c_{max} de los medios 5 elásticos es igual a una cantidad c_1 , que es el golpe del elemento anular 4 en el caso de desplazamiento hacia abajo de la varilla 20, o es igual a una cantidad c_2 , que es el golpe del elemento anular 6 en caso de desplazamiento hacia arriba de la varilla 20. En una variante, las cantidades c_1 y c_2 pueden ser iguales. En cualquier caso, la longitud de los golpes c_1 y c_2 siempre debe ser menor que la distancia entre los dos elementos anulares 4, 6 cuando la varilla 20 está en posición o nivel de reposo L0.
- 50 **[0035]** Más bien, con respecto al dispositivo de protección 11 móvil, se fija de manera deslizante debajo del extremo exterior del brazo 25 inferior: por ejemplo, se desliza sobre una o más columnas 13, paralelas al eje X y convenientemente separadas del mismo, que están rígidamente fijadas a dicho extremo exterior del brazo 25 inferior.
- 55 **[0036]** Más específicamente, el dispositivo de protección 11 móvil comprende una estructura 30 sobre la que se fija el elemento deslizante 10. Dicha estructura 30 está fijada en el extremo superior de la misma, de manera deslizante,
- 60
- 65

en las columnas 13, preferentemente dos, y está provista de una placa de extremo 11' en el extremo inferior de la misma.

[0037] Dicha placa de extremo o placa de protección 11', por ejemplo, de forma rectangular, es sustancialmente ortogonal al eje X y tiene un orificio 31, por ejemplo circular, que es más grande que el tamaño exterior más grande del cuello de la preforma en dirección ortogonal con respecto al eje longitudinal del mismo. Por lo tanto, el orificio 31 tiene, habitualmente, un diámetro mayor que el diámetro exterior del anillo de agarre de la preforma que se proyecta en su mayor parte. De este modo, el cuello de una preforma 12 puede pasar a través del orificio 31 sin ninguna interferencia, mientras avanza a lo largo de su eje longitudinal.

[0038] La placa de protección 11' se mantiene en una posición inferior, llamada posición de protección, por segundos medios elásticos, tales como por ejemplo al menos un resorte 9 helicoidal enrollado alrededor de al menos una columna 13, con los dos extremos fijados al brazo 25 inferior y a la estructura 30 deslizante, respectivamente. En esta posición inferior, la placa 11' está a una altura tal como para separar y proteger el cuello 12' de la preforma 12, que se retiene en la posición L0 mediante el dispositivo de agarre 22, del calor emitido por los medios de calentamiento, provistos a lo largo de al menos un alargamiento de la trayectoria de las preformas y orientados al cuerpo 12" de la preforma. De este modo, las características mecánicas, que son características importantes para la siguiente etapa de transporte con las pinzas, se mantienen en el cuello de las preformas antes de su transformación en recipientes finales en el proceso de extracción-soplado. Cuando el elemento deslizante 10 más bien se levanta al deslizar a lo largo de la superficie de leva respectiva, la placa 11' se eleva a una posición superior, garantizando de este modo el acceso a la preforma mediante los medios de agarre 40, que extraen la preforma del aparato de transporte. Los medios elásticos 9 están comprimidos en esta posición superior, entre la estructura deslizante 30 y el brazo 25 inferior del armazón de soporte 3. Además, esta primera realización del aparato de la invención también comprende un dispositivo de expulsión, para expulsar la preforma del dispositivo de agarre, provisto de:

- un primer elemento tubular 7, conectado rígidamente mediante el extremo superior del mismo al brazo 25 inferior del armazón de soporte 3;
- un segundo elemento tubular 8, fijado a dicho primer elemento tubular 7 en su extremo inferior y que rodea el dispositivo de agarre 22, y cuyo borde plano inferior es adecuado para entrar en contacto con el borde plano superior de la preforma que se va a transportar, tal como un segundo elemento tubular se puede adaptar según el cuello de la preforma;
- un elemento de guía 14 fijado en el extremo inferior de la varilla 20, sobre el sistema de sujeción del dispositivo de agarre 21, y que se desliza dentro del primer elemento tubular 7 para guiar axial y radialmente la varilla 20 longitudinal y el dispositivo de agarre 22 de la preforma. El primer elemento tubular 7, el segundo elemento tubular 8 y el elemento de guía 14 son coaxiales al eje X.

[0039] El primer elemento tubular 7 y el segundo elemento tubular 8 también se pueden hacer de una única pieza o elemento tubular, con el elemento de guía 14 deslizándose dentro de dicho elemento tubular único.

[0040] Con referencia más bien a la figura 5, se representa una segunda realización del aparato de transporte de la invención, que es sustancialmente igual a la primera realización descrita anteriormente pero que difiere, con respecto a dicha primera realización, solo en que no proporciona ningún dispositivo de expulsión, es decir, el primer elemento tubular 7, el segundo elemento tubular 8 y el elemento de guía 14 interior. Por lo tanto, estos últimos componentes deben considerarse opcionales dentro del alcance de la presente invención. Es posible utilizar una o la otra realización en función de los requisitos determinados por el tipo de recipiente que se va a transportar, las velocidades operativas, el deseo de reducir costos, etc.

[0041] La segunda realización también puede proporcionar, opcionalmente, el dispositivo de protección 11 móvil.

[0042] A continuación se presenta una descripción de las etapas operativas del aparato de la invención, con referencia a la primera realización (figura 6).

Etapa 0: la varilla 20 está, inicialmente, con el dispositivo de agarre 22 en un nivel intermedio L0, o nivel de reposo, mantenido en posición por los elementos anulares 4, 6, mantenidos empotrados en el armazón de soporte 3 y en los toques 15, 15' de la varilla 20 debido al efecto de la fuerza ejercida por los medios 5 elásticos. La placa de protección 11' también se encuentra en el nivel de reposo L0, en su posición inferior.

Etapa 1: la preforma 12 que se va a recoger y transportar se introduce en la dirección transversal al eje longitudinal X de la varilla 20 y del dispositivo de agarre 22, por ejemplo, descansando en un espolón de transporte mediante el anillo de agarre, estando el anillo de agarre en el nivel de agarre L1, por debajo del nivel intermedio L0.

Etapa 2: al actuar sobre el elemento de transmisión 1 en forma vertical hacia abajo, la varilla 20 se baja y se desplaza a un golpe c1 a lo largo del eje X, de modo que el dispositivo de agarre 22 alcance el nivel de agarre L1 donde se acopla dentro de la parte superior o cuello 12' de la preforma 12. En esta situación, el elemento anular 4 se baja en una longitud igual a un golpe c1 debido al efecto del tope superior 15'; el elemento anular 6 permanece, más bien, estacionario y en contacto con el brazo 25 inferior del armazón de soporte 3. La placa 11' permanece en el nivel de reposo L0 en esta etapa.

Etapa 3: al actuar sobre el elemento de transmisión 1 verticalmente hacia arriba, la varilla 20 se eleva a lo largo del eje X mediante un golpe c1, llevando de este modo el dispositivo de agarre 22 y, por lo tanto, la preforma 12, desde el nivel de agarre L1 hasta el nivel de reposo L0; el cuello de la preforma tiene el orificio 31 cruzado de la placa de protección 11'. En esta etapa, el aparato está en la misma configuración que en las etapas 0 y 1 (nivel L0) y con la placa de protección 11' (de nuevo en el nivel L0) protegiendo el cuello 12', que está sobre dicha placa 11', del calor irradiado hacia el cuerpo 12" de la preforma, que está más bien debajo de dicha placa 11'. En esta configuración, el aparato se desliza, de hecho, mediante al menos un elemento deslizante 10' sobre parte del carril que define la trayectoria de las preformas, mientras cruza al menos una zona de tratamiento térmico de la preforma en la cual la preforma 12 gira alrededor del eje X mediante una rotación dada al elemento de transmisión 2 fijado en la varilla 20.

Etapa 4: una acción mecánica sobre el elemento deslizante 10, que gira mientras se desliza a lo largo de la superficie de leva relativa, eleva solo el dispositivo de protección 11 y, por lo tanto, la placa 11', con un golpe igual a c3, que es diferente o igual a c1, hasta alcanzar su posición superior. De este modo, los medios elásticos 9 se comprimen y la placa 11' se eleva hasta que la preforma 12 se libera completamente, anulando de este modo el efecto de separación de la preforma en dos partes. El dispositivo de agarre 22 permanece en el nivel de reposo L0 en esta etapa.

Etapa 5: Una vez que la placa 11' ya no ocupa la zona ocupada por la preforma 12, que es retenida por el dispositivo de agarre 22, los medios de agarre 40, por ejemplo una pinza provista en un dispositivo de transporte para extraer las preformas tratadas térmicamente, se acerca al aparato de transporte y sujeta la preforma 12 en el cuello de la preforma, por ejemplo, insertándola en una ranura específica provista entre el anillo de agarre y la rosca del cuello. El dispositivo de agarre 22 permanece en el nivel de reposo L0 y la placa 11' permanece en su posición superior en esta etapa.

Etapa 6: Al forzar un movimiento de desplazamiento hacia arriba sobre el elemento de transmisión 1 igual a un golpe c2, de longitud igual a o diferente del golpe c1, la varilla 20, y por lo tanto el dispositivo de agarre 22, se elevan de este modo para alcanzar el nivel L2, que se denomina el nivel de descarga o liberación de la preforma. Durante este levantamiento, el cuello 12' de la preforma 12 presiona sobre el borde inferior del elemento tubular 8 que detiene la elevación del mismo, por lo que la preforma 12 se desacopla por completo del dispositivo de agarre 22, sujetándose de este modo por los medios de agarre 40. En esta etapa, los medios 5 elásticos se deforman en una cantidad igual al golpe c2 dado que el elemento anular 6 se mueve hacia arriba en una cantidad igual a c2 debido al efecto del tope inferior 15" de la varilla 20, mientras que el elemento anular 4 se mantiene estacionario y en contacto con el brazo 24 superior del armazón de soporte 3. La placa 11' permanece en su posición superior en esta etapa.

Etapa 7: Los medios de agarre 40 mueven la preforma 12 lejos del aparato de transporte.

Etapa 8: En esta etapa, tanto el dispositivo de agarre 22 como la placa de protección 11' se llevan de nuevo a la posición de inicio, es decir, la posición de reposo L0, mediante el desplazamiento de un golpe inverso igual a c2 y c3, respectivamente, llevado a cabo forzando un desplazamiento vertical hacia abajo del elemento de transmisión 1 y un descenso del elemento deslizante 10 a lo largo de la respectiva superficie de leva, respectivamente. Según los requisitos, esta etapa se puede dividir en dos etapas diferentes.

[0043] Al final de la etapa 8, el aparato de la invención está en la misma configuración inicial que la etapa 0, es decir, listo para llevar a cabo las etapas descritas anteriormente con una nueva preforma.

[0044] Con referencia a la segunda realización (figura 7), las etapas operativas del aparato de la invención son idénticas a las descritas anteriormente, excepto en la etapa 6 en la que la varilla 20, y por lo tanto el dispositivo de agarre 22, se eleva para alcanzar, de este modo, el nivel de liberación L2. De hecho, durante esta elevación en esta variante, la preforma 12 se bloquea directamente y solo por los medios de agarre 40 que actúan sobre una parte del cuello de la preforma. De este modo, la preforma 12 se desacopla completamente del dispositivo de agarre 22, quedando de este modo anclada a los medios de agarre 40; los medios 5 elásticos se deforman en una cantidad igual al golpe c2 debido a que el elemento anular 6 se mueve hacia arriba en una cantidad igual a c2 debido al efecto del tope inferior 15" de la varilla 20, mientras que el elemento anular 4 se mantiene estacionario y en contacto con el brazo 24 superior del armazón de soporte 3. La placa 11' permanece en su posición superior en esta etapa.

[0045] Asimismo, es posible que la posición de reposo L0 de la varilla 20, y por lo tanto del dispositivo de agarre 22, no coincida con la posición inferior de la placa 11'. Estas dos posiciones están en cualquier caso cerca una de la otra.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para el transporte de un recipiente (12) hecho de material plástico, en particular una preforma para la producción de un recipiente final por medio de una operación de soplado, comprendiendo el aparato:

- un armazón de soporte (3) que se puede deslizar a lo largo de una trayectoria predeterminada, que tiene un primer brazo (24) y un segundo brazo (25) provisto de un primer orificio de guía (24') y un segundo orificio de guía (25'), respectivamente;
- una varilla (20) longitudinal que define un eje (X), adaptado para desplazarse a lo largo de dicho eje (X) y/o para girar alrededor de dicho eje (X) a través de dicho primer orificio de guía (24') y segundo orificio de guía (25') coaxial al eje (X);
- un dispositivo de agarre (22), fijado a un primer extremo de la varilla (20) longitudinal para recoger y sostener un extremo del recipiente (12) que se va a transportar;

en el que se proporcionan medios de ajuste para ajustar los golpes de desplazamiento de la varilla (20) longitudinal y del dispositivo de agarre (22) a lo largo de dicho eje (X), teniendo dichos golpes de desplazamiento una longitud máxima predeterminada, estando dichos medios de ajuste configurados para permitir un primer desplazamiento hacia abajo del dispositivo de agarre (22), que tiene un primer golpe (c1) desde una posición de reposo (L0) a una posición de agarre (L1) en la que el recipiente (12) se sujeta mediante dicho dispositivo de agarre (22); un segundo desplazamiento del dispositivo de agarre (22) junto con el recipiente hacia arriba desde dicha posición de agarre (L1) a dicha posición de reposo (L0); y un tercer desplazamiento hacia arriba del dispositivo de agarre (22), que tiene un segundo golpe (c2) desde dicha posición de reposo (L0) a una posición de liberación (L2) para liberar el recipiente (12) de dicho dispositivo de agarre (22).

2. Un aparato según la reivindicación 1, en el que la varilla (20) longitudinal tiene una porción (15) central que tiene un diámetro menor que el diámetro de las porciones adyacentes a dicha porción central, estando la porción central delimitada por un primer tope (15') y por un segundo tope (15''), hechos sobre dicha varilla (20) y en el que dichos medios de ajuste comprenden

- dos elementos anulares (4, 6) dispuestos coaxialmente y en el exterior de la porción central (15) que tienen un diámetro exterior mayor que el diámetro de dicho primer orificio de guía (24') y segundo orificio de guía (25'),
- y primeros medios (5) elásticos dispuestos entre dichos dos elementos anulares (4, 6) a lo largo de la porción central (15),

estando dichos dos elementos anulares (4,6) y dichos primeros medios (5) elásticos diseñados para mantener en posición el dispositivo de agarre (22) en la posición de reposo (L0), cuando la varilla (20) longitudinal no está sujeta a desplazamiento a lo largo del eje (X).

3. Un aparato según la reivindicación 2, en el que, en dicha posición de reposo (L0), un primer elemento anular (4) se empalma sobre dicho primer tope (15') y/o en dicho primer brazo (24), y un segundo elemento anular (6) se empalma sobre dicho segundo tope (15'') y/o sobre dicho segundo brazo (25) mediante una fuerza generada por dichos primeros medios (5) elásticos, en el que, en dicha posición de agarre (L1), parte de la porción central (15) se inserta en el segundo orificio de guía (25'), siendo el primer elemento anular (4) bajado por el primer tope (15') y el segundo elemento anular (6) se empalma sobre el segundo brazo (25) y en el que, en dicha posición de liberación (L2), parte de la porción central (15) se inserta en el primer orificio de guía (24'), estando el segundo elemento anular (6) levantado por el segundo tope (15'') y el primer elemento anular (4) se empalma sobre el primer brazo (24).

4. Un aparato según la reivindicación 2 o 3, en el que la superficie interior de los elementos anulares (4, 6) está en contacto deslizante con la superficie exterior de la porción central (5) de la varilla (20).

5. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la extensión longitudinal de la porción central (15) a lo largo del eje (X) es igual o menor que la distancia entre dicho primer brazo (24) y dicho segundo brazo (25).

6. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la configuración de los primeros medios (5) elásticos es tal que su dimensión de deformación máxima (C_{max}) es igual a dicho primer golpe (c1), que es el golpe del primer elemento anular (4) en caso de desplazamiento hacia abajo de la varilla (20), o es igual a dicho segundo golpe (c2), que es el golpe del segundo elemento anular (6) en caso de desplazamiento hacia arriba de la varilla (20).

7. Un aparato según la reivindicación 6, en el que la longitud del primer golpe (c1) y la longitud del segundo golpe (c2) son más cortas que la distancia entre el primer elemento anular (4) y el segundo elemento anular (6) cuando la varilla (20) está en posición de reposo (L0).

8. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud del primer golpe (c1) es igual a la longitud del segundo golpe (c2).
- 5 9. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un dispositivo de protección (11) móvil está provisto de una placa de extremo (11') que tiene un orificio (31) que puede ser atravesado por al menos una parte del recipiente y del dispositivo de agarre (22) que se mueve a lo largo de dicho eje (X), estando dicho dispositivo de protección (11) móvil conectado de manera deslizante al armazón de soporte (3) y adaptado para desplazarse de manera paralela a dicho eje (X) para mover dicha placa de extremo (11') desde una primera posición distal al armazón de soporte (3) hasta una segunda posición proximal a dicho armazón de soporte (3).
- 10 10. Un aparato según la reivindicación 9, en el que la posición de reposo (L0) está ya sea cerca o coincide con dicha primera posición de la placa de extremo (11').
- 15 11. Un aparato según la reivindicación 9 o 10, en el que el dispositivo de protección (11) móvil se desliza sobre una o más columnas (13) fijadas rígidamente a un extremo del armazón de soporte (3), preferentemente a un extremo del segundo brazo (25).
- 20 12. Un aparato según la reivindicación 11, en el que el dispositivo de protección (11) móvil comprende una estructura (30) fijada a un primer extremo de manera deslizante en una o más columnas (13), y provista de dicha placa de extremo (11') en un segundo extremo de la misma.
- 25 13. Un aparato según la reivindicación 12, en el que la estructura (30) está provista de un primer elemento deslizante (10), adaptado para deslizarse sobre una superficie de leva, y se proporcionan segundos medios elásticos (9), dispuestos entre dicha estructura (30) y el armazón de soporte (3), de modo que la placa de extremo (11') se mantenga en su primera posición mediante dichos medios elásticos (9), y de modo que cuando dicho primer elemento deslizante (10) se levante deslizándose a lo largo de la superficie de leva respectiva, la placa de extremo (11') se levanta a su segunda posición, comprimiendo de este modo dichos medios elásticos (9).
- 30 14. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona un sistema de sujeción de dispositivo de agarre (21) dispuesto en el segundo extremo de la varilla (20) y sobre dicho dispositivo de agarre (22) adaptado para permitir el retiro e inserción de un dispositivo de agarre de forma diferente.
- 35 15. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona un dispositivo de expulsión para expulsar el recipiente del dispositivo de agarre, provisto de:
- al menos un elemento tubular (7, 8), coaxial al eje (X) y que rodea el dispositivo de agarre (22) conectado rígidamente mediante un primer extremo al segundo brazo (25) y que tiene un segundo extremo adecuado para entrar en contacto con el borde superior del recipiente que se va a transportar en el pasaje de dicha posición de reposo (L0) a dicha posición de liberación (L2);
 - y un elemento de guía (14) fijado en el extremo inferior de la varilla (20) y que se desliza dentro de dicho al menos un elemento tubular (7, 8) para guiar axial y radialmente la varilla y el dispositivo de agarre (22).
- 40
- 45 16. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporcionan medios de transmisión (1, 2) para transmitir un movimiento giratorio y/o de desplazamiento a dicha varilla (20) longitudinal, siendo dichos medios de transmisión (1, 2) integrales con un segundo extremo de la varilla (20) longitudinal.
- 50 17. Una cadena de transporte de recipientes hechos de material plástico que comprende una pluralidad de enlaces, estando cada uno de dichos enlaces provisto de al menos un aparato de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 55 18. Un método operativo de un aparato de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que se proporcionan las siguientes etapas:
- a) proporcionar la varilla (20) longitudinal en la posición de reposo (L0);
 - b) desplazar la varilla (20) longitudinal a lo largo del eje (X) hacia abajo desde dicha posición de reposo (L0) a la posición de agarre (L1) en la que el recipiente (12) está sujetado por el dispositivo de agarre (22);
 - c) desplazar la varilla (20) longitudinal a lo largo del eje (X) hacia arriba desde dicha posición de agarre (L1) a dicha posición de reposo (L0);
 - d) desplazar la varilla (20) longitudinal a lo largo del eje (X) hacia arriba desde dicha posición de reposo (L0) a la posición de liberación (L2) para liberar el recipiente (12) de dicho dispositivo de agarre (22).
- 60
- 65 19. Un método según la reivindicación 18, en el que cuando se proporciona un dispositivo de protección (11) móvil que tiene una placa de extremo (11') con un orificio (31) que puede ser atravesado por al menos una parte del recipiente y del dispositivo de agarre (22) que se mueve a lo largo de dicho eje (X), estando dicho dispositivo de protección (11) móvil conectado de manera deslizante al armazón de soporte (3) y adaptado para que se desplace

ES 2 691 707 T3

en paralelo a dicho eje (X) para mover dicha placa de extremo (11') desde una primera posición distal al armazón de soporte (3) a una segunda posición proximal a dicho armazón de soporte (3), se ha previsto que:

- 5
- la placa de extremo (11') está en su primera posición durante la etapa a);
 - al menos un extremo del recipiente (12) atraviesa el orificio (31) de la placa de extremo (11') en dicha primera posición en la etapa b);
 - la placa de extremo (11') se desplaza a lo largo del eje (X) hacia arriba desde dicha primera posición a su segunda posición para dejar la zona de dicho recipiente de extremo libre entre la etapa c) y la etapa d).

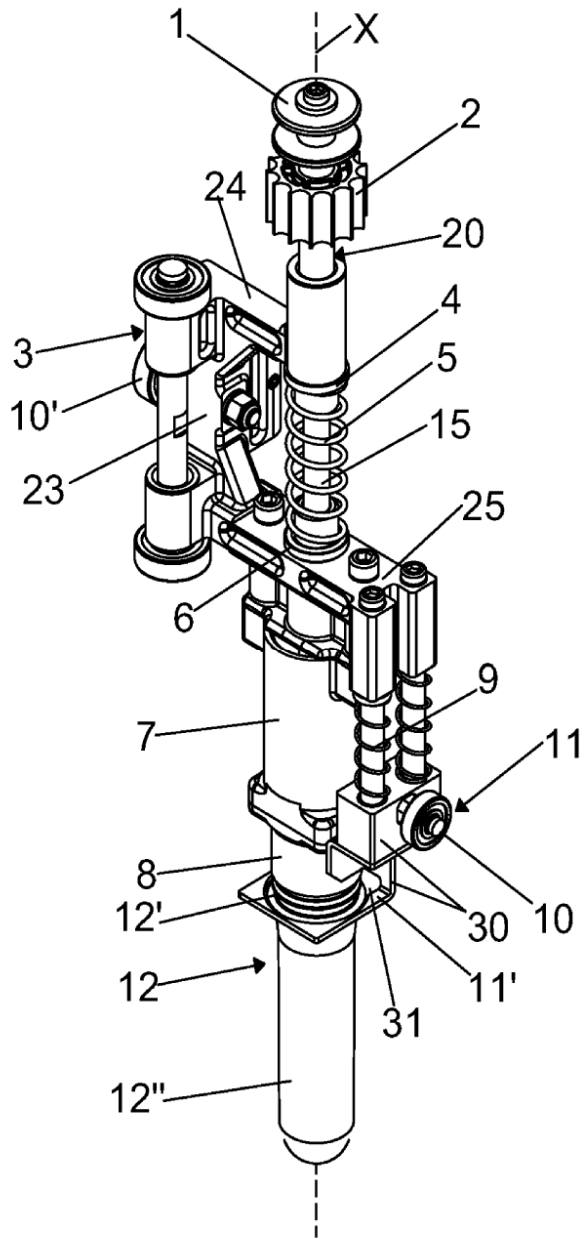


Fig. 1

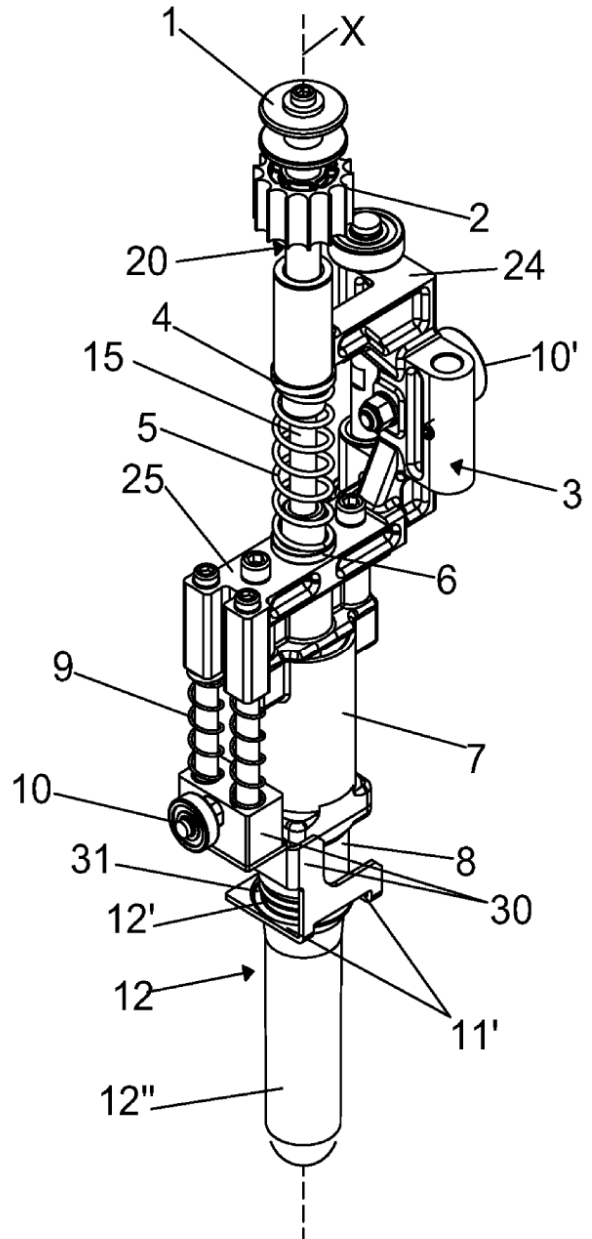


Fig. 2

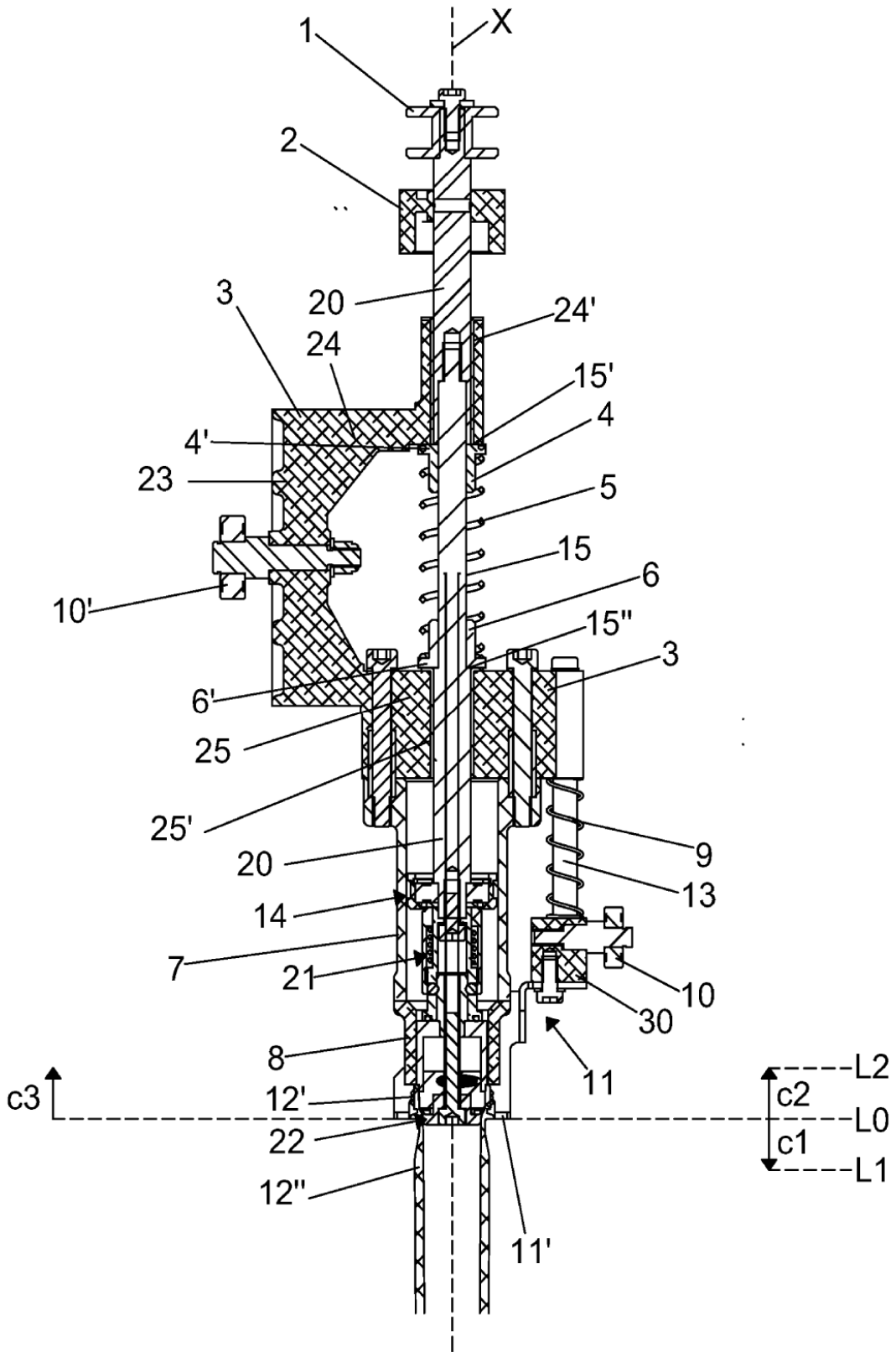


Fig. 3

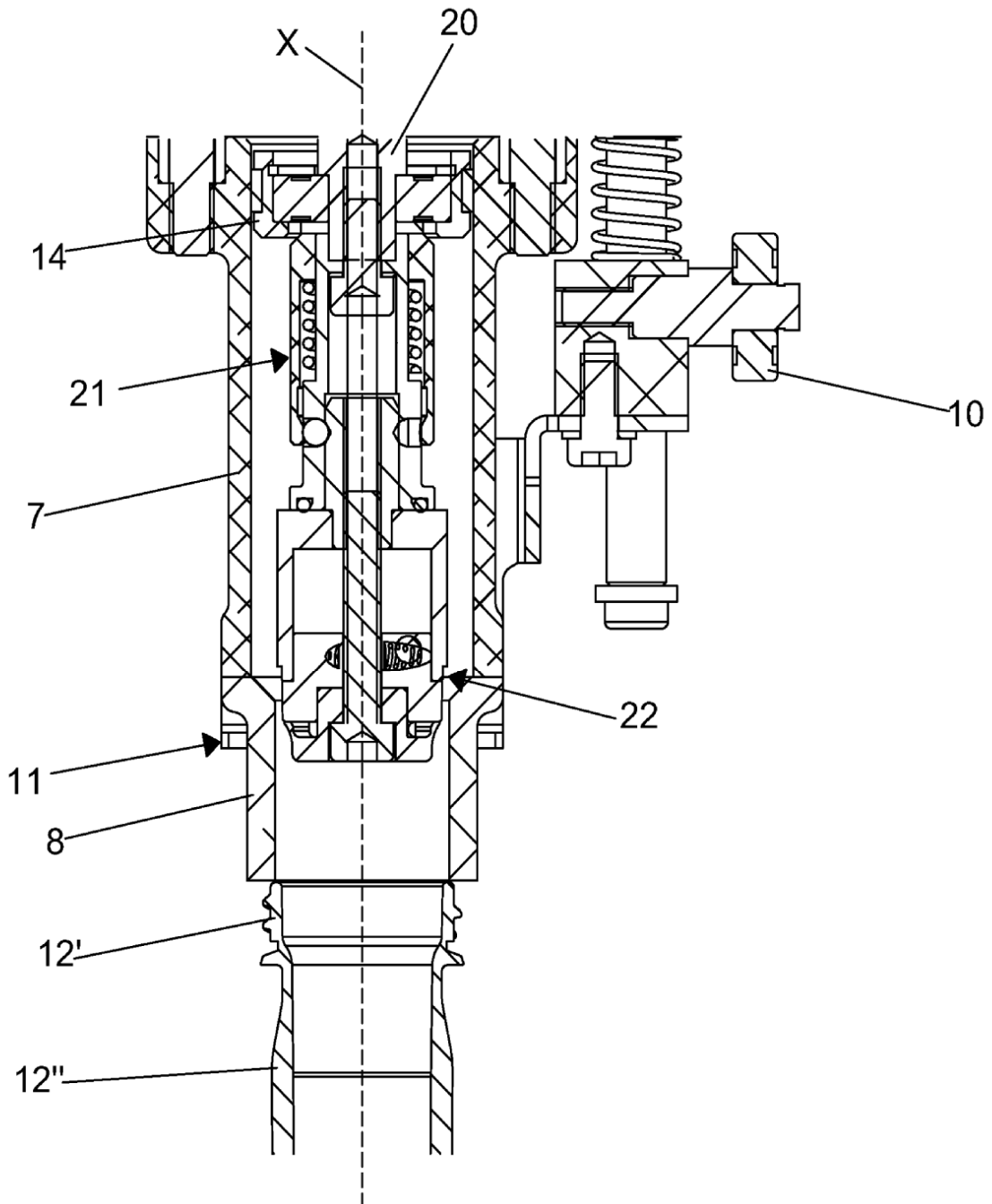


Fig. 4

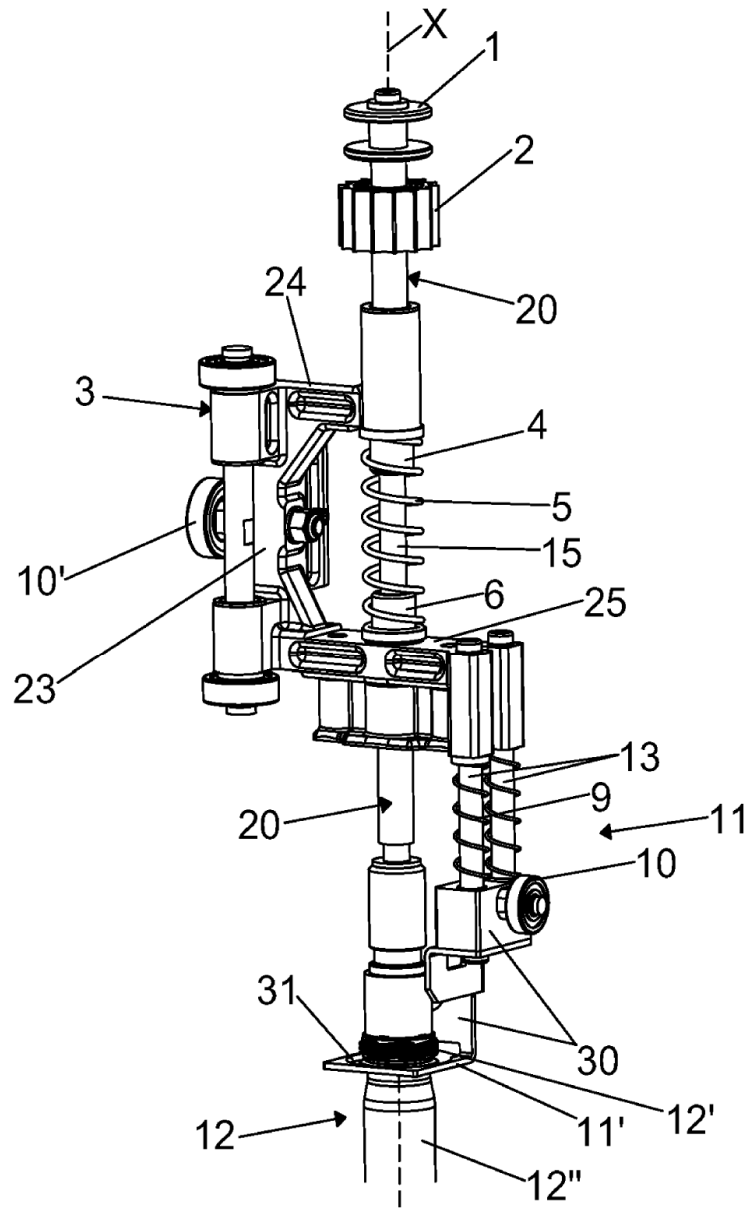


Fig. 5

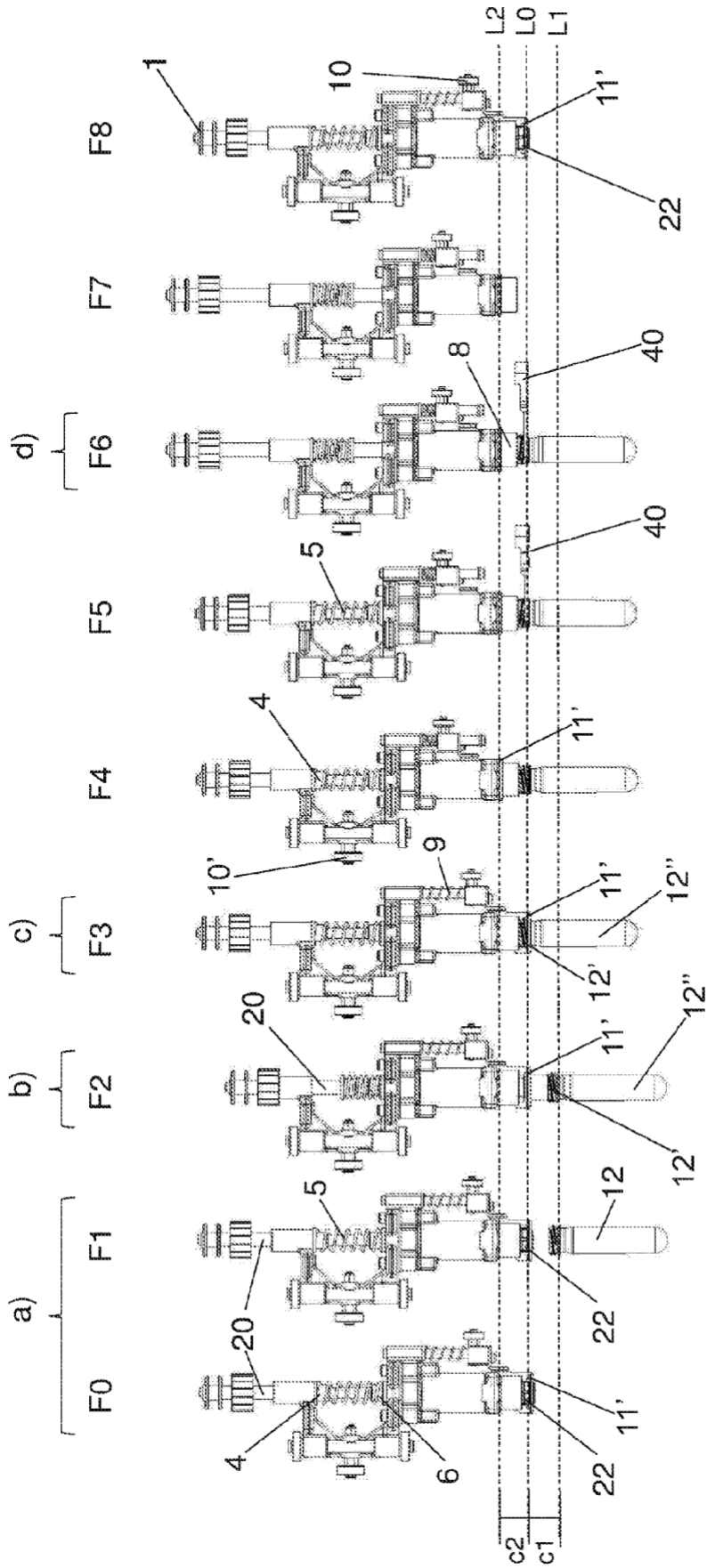


Fig. 6

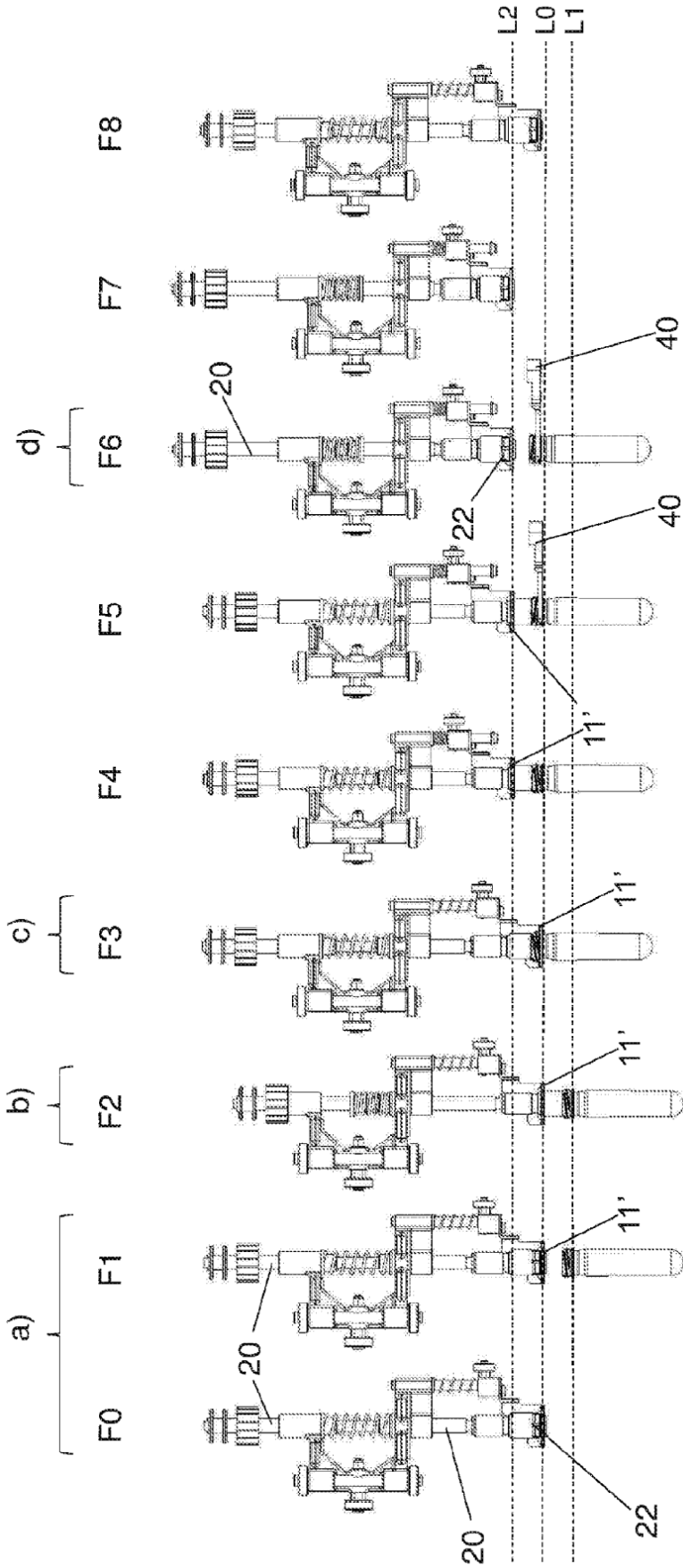


Fig. 7