

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 752**

51 Int. Cl.:

B29C 49/42 (2006.01)

B29C 49/68 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2019** **E 19166888 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020** **EP 3549744**

54 Título: **Horno para preformas**

30 Prioridad:

05.04.2018 IT 201800004215

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

28.06.2021

73 Titular/es:

SMI S.P.A. CON SOCIO UNICO (100.0%)
Via Monte Grappa, 7
24121 Bergamo, IT

72 Inventor/es:

NAVA, ANGELO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 836 752 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

Horno para preformas

- 5 La presente invención se refiere a un horno para preformas, y en particular a un sistema para manipular las preformas cuando son transferidas al y desde el horno. Hornos para preformas existentes en el estado de la técnica han sido descritos en los documentos EP2574445 A2, DE19906309 A1 y DE102012107961 A1.
- La obtención de contenedores mediante el soplado de preformas especiales realizadas en material plástico, convenientemente calentadas, en el interior de un molde con la forma deseada, es una técnica comúnmente utilizada en el sector del envasado, particularmente para la fabricación de botellas para bebidas.
- 10 Existen básicamente dos técnicas diferentes, el soplado simple y el estiramiento por soplado, las cuales incluyen el soplado neumático y el estiramiento mecánico simultáneo de la preforma en el molde. En ambos casos, las preformas deben alcanzar la máquina de soplado o de estiramiento por soplado en una condición térmica correspondiente al punto de reblandecimiento del material, con el fin de que se deformen plásticamente en el interior de los moldes.
- 15 El reblandecimiento de las preformas se realiza en hornos especiales, los cuales comprenden una serie de módulos de calentamiento, típicamente módulos de infrarrojos dispuestos en serie a lo largo de la trayectoria de las preformas.
- Un aspecto crítico cuando se fabrican tales hornos para preformas consiste en la manipulación de las propias preformas cuando son transferidas hasta el horno desde una estrella de distribución corriente arriba y cuando son transferidas desde el horno hasta la siguiente etapa de soplado por medio de una estrella de distribución corriente abajo del horno. De hecho, el rango de paso de las preformas en el interior del horno, en particular a lo largo de los tramos rectilíneos del mismo donde están situados los elementos de calentamiento, es tan pequeño como sea posible, mientras que el rango de paso de las preformas sobre los medios de transporte corriente arriba y corriente abajo es mayor. De ese modo, resulta evidente que durante la transferencia de las preformas a, y desde, el horno, puede ocurrir un cambio del rango de paso, que necesita ser tan rápido y preciso como sea posible.
- 20 El problema abordado por la presente invención consiste en la provisión de un horno para preformas, que comprende un sistema para manipular las preformas que entran en, y salen desde, el horno, que sea preciso, fiable y de construcción simple.
- 25 Ese problema ha sido superado mediante un horno para preformas, según se define en las reivindicaciones anexas, cuyas definiciones forman parte integral de la presente descripción.
- Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones que se proporciona a continuación a título de ejemplo no limitativo, con referencia a las Figuras siguientes:
- La Figura 1 representa una vista en perspectiva de un horno según la invención;
- 35 La Figura 2 representa una vista en planta superior del horno de la Figura 1;
- La Figura 3 representa una vista en perspectiva simplificada de un detalle del horno de la Figura 1;
- La Figura 4 representa una vista en perspectiva del detalle de la zona de inserción de los husillos en las preformas;
- La Figura 5 representa una vista en perspectiva inferior del detalle de la Figura 4;
- 40 La Figura 6 representa una vista superior en perspectiva de la zona de transferencia de las preformas desde el horno hasta la estrella de distribución corriente abajo;
- Las Figuras 7 A y 7B representan vistas en perspectiva desde arriba del agarrador para transferir la preforma a, y desde, el horno en dos etapas operativas diferentes;
- Las Figuras 8A y 8B representan vistas laterales en sección del agarrador de las Figuras 7A y 7B, en las respectivas etapas operativas.
- 45 Un horno para preformas según la invención ha sido representado en las Figuras 1 y 2.
- El horno para preformas P, indicado en su conjunto mediante el número 1 de referencia, comprende una trayectoria 2 para las preformas P, medios 3 para transferir las preformas desde una unidad de procesamiento corriente arriba, por ejemplo por medio de un sistema de transporte corriente arriba (no representado), hasta el horno, y medios 4 para transferir las preformas P calentadas desde el horno 1 hasta una unidad de procesamiento corriente abajo, por

ejemplo un carrusel de soplado o medios de movimiento intermedio (no representados).

Con preferencia, los medios 3, 4 de transferencia son de tipo conocido.

Los medios 3 de transferencia, los cuales suministran las preformas P a ser calentadas hasta el horno 1, comprenden un disco 8 giratorio, a lo largo de cuya periferia se ha dispuesto una pluralidad de cavidades 9. Los medios 3 de transferencia comprenden además una superficie 10 contrapuesta arqueada, dispuesta por el exterior del, y en oposición al, disco 8 giratorio a lo largo de un sector circular correspondiente a la trayectoria recorrida por las preformas P por medio de los medios de movimiento corriente arriba (no representados) y el punto A de liberación de las preformas P en la trayectoria 2. La superficie 10 contrapuesta sirve para la función de mantener las preformas presionadas contra la superficie de las cavidades 9.

Los medios 4 de transferencia que recogen las preformas calentadas desde la trayectoria 2 del horno 1 comprenden un sistema 5 de manipulación, el cual, en el ejemplo que se ha representado, comprende una placa 6 giratoria en la que se han montado giratoriamente dos conjuntos 7 agarradores, donde los agarradores están accionados por medio de levas apropiadas que provocan el movimiento de los mismos, de una manera combinada y sincronizada conforme a una ley de movimiento predeterminada, y cuando los agarradores son de tipo activo, el cierre y la apertura de las mordazas respectivas.

Una pluralidad de husillos 11 se encuentran soportados deslizantemente a lo largo de la trayectoria 2, configurados para ser acoplados temporalmente a las preformas P con el fin de llevarlas a lo largo de la trayectoria 2, donde las preformas P van a ser calentadas hasta el punto de reblandecimiento de las mismas por medio de unidades convenientes de calentamiento por infrarrojos (no representadas).

La trayectoria 2 de las preformas P comprende típicamente dos tramos 2a rectilíneos y dos tramos 2b, 2b' curvilíneos, los cuales unen los tramos 2a rectilíneos en los dos extremos siguiendo una trayectoria en arco de círculo. En los tramos 2b, 2b' curvilíneos de la trayectoria 2, o solamente en uno 2B de ellos, se han dispuesto medios para mover los husillos 11, en particular una rueda motriz 12 giratoria que imparte el movimiento a los husillos 11, de modo que los husillos 11, a lo largo de los tramos rectilíneos, avanzan al ser accionados por los mismos, corriente arriba.

Los husillos 11 se desplazan a lo largo de la trayectoria 2 en contacto sustancial de unos con otros, pero en los tramos 2b curvilíneos la curvatura de la trayectoria 2 provoca que los extremos exteriores de los husillos 11 se separen. Considerando lo anterior, según se ha mostrado claramente en la Figura 1, las preformas P están soportadas en el extremo exterior de los husillos 11, lo que provoca un cambio en el rango de paso de las preformas P cuando pasan desde los tramos 2a rectilíneos a los tramos 2b curvilíneos, en particular desde el punto B de inicio hasta el punto C extremo del tramo 2b curvilíneo.

Los husillos 11 son de tipo convencional. Un husillo 11 comprende un cuerpo 13 en el que se inserta deslizablemente un dedo 14 de agarre para una preforma P. El dedo 14 de agarre se extiende a lo largo de un eje X vertical.

El dedo 14 de agarre comprende una porción 14a de agarre, la cual sobresale en sentido descendente y está configurada de modo que se puede insertar en la cavidad de una preforma P con el fin de que sea acoplada con la misma, y una porción 14b de actuación, la cual se inserta al menos parcialmente en el cuerpo 13 del husillo 11.

El dedo 14 de agarre está soportado deslizablemente de modo que se mueve verticalmente entre una posición retraída (o posición de liberación del husillo 11, estando el husillo representado a la izquierda en la Figura 4), y una posición descendida (o posición de encaje con el husillo 11, estando los husillos representados a la derecha en la Figura 4). A este fin, el cuerpo 13 tiene una ranura 15 extendida verticalmente, desde la que sobresale una pequeña rueda 16 que es integral con la porción 14b de actuación del dedo 14 de agarre y que tiene un eje de rotación Y perpendicular al eje X del dedo 14 de agarre. La pequeña rueda 16 actúa como un miembro inducido de una leva (no representada), dispuesta en el punto de acoplamiento (justamente corriente abajo del punto A de liberación de una preforma P) del husillo 11 con la preforma P, y en el punto de desenganche (correspondiente al punto B de inicio del tramo 2b curvilíneo) del husillo 11 desde la preforma P.

Un miembro de guía (no representado) está además acoplado al cuerpo 13 del husillo 11, típicamente un rodamiento, configurado para deslizarse sobre un patín o una pista especial (no representados), posicionada a lo largo de la trayectoria 2. La pluralidad de husillos 11 se encuentran así soportados durante el movimiento de deslizamiento a lo largo de trayectoria 2.

Como puede apreciarse a partir de la Figura 2, el tramo 2b curvilíneo de la trayectoria 2 dispuesto inmediatamente corriente arriba, a lo largo de la dirección de desplazamiento de las preformas P, del punto D de agarre de las preformas P por parte de los agarradores 7 de los medios 4 de transferencia, comprende un elemento 18 contrapuesto. El elemento 18 contrapuesto comprende una superficie curvilínea que flanquea el tramo 2b curvilíneo por fuera del mismo y que se extiende desde el punto B de inicio del tramo 2b curvilíneo hasta el punto D de agarre de las preformas P por medio de los dedos 7.

El horno 1 comprende además una pluralidad de dedos 17 agarradores de las preformas P configurados para ayudar a la transferencia de las preformas P desde los medios 3 de transferencia corriente arriba hasta la trayectoria 2 del horno 1, y desde la trayectoria 2 hasta los medios 4 de transferencia corriente abajo.

5 Los agarradores 17 de transferencia están asociados a la rueda motriz 12 y están dispuestos por debajo de cada husillo 11, a efectos de seguir el movimiento deslizante de los mismos en el tramo 2b curvilíneo de la trayectoria 2. Con ello, el rango de paso entre un agarrador 17 de transferencia y el siguiente es igual al rango de paso de las preformas P en dicho tramo 2b curvilíneo.

10 Los agarradores 17 de transferencia son extensibles entre una posición retraída y una posición extendida, donde, en dicha posición extendida, los agarradores 17 de transferencia están configurados para ser acoplados con una preforma P con el fin de ayudar a la transferencia de la preforma P, tanto desde los medios 3 de transferencia corriente arriba hasta el punto A del tramo 2b curvilíneo de la trayectoria 2, como desde el punto B de inicio del tramo 2b curvilíneo hasta el punto D de agarre de las preformas P por parte de los agarradores 7 de los medios 4 de transferencia corriente abajo.

En otras palabras, los agarradores 17 de transferencia operan de modo que:

- 15
- mantienen la preforma P presionada contra la cavidad 9 del disco 8 entre el punto A de liberación y el punto en el que el husillo 11 se acopla con la preforma P, y
 - mantienen la preforma P presionada contra el elemento 18 contrapuesto entre el punto B de inicio del tramo 2b curvilíneo y el punto D de agarre de la preforma por medio de un agarrador 7 de los medios 4 de transferencia corriente abajo.

20 Los agarradores 17 de transferencia han sido mostrados con mayor detalle en las Figuras 7A – 7B y 8A – 8B. Con referencia a esas Figuras, el agarrador 17 de transferencia comprende un cuerpo 19 de soporte, el cual está configurado para ser fijado a la rueda motriz 12 por debajo de un husillo 11, y un miembro 20 extensible que desliza en el interior del cuerpo 19 de soporte. El miembro 20 extensible está conectado preferiblemente a medios elásticos de retorno (no representados), los cuales mantienen el miembro 20 extensible en posición retraída en las Figuras 7B y 8B.

25 Un elemento 21 de conexión está fijado al miembro 20 extensible. El elemento 21 de conexión puede estar hecho también en una sola pieza con el miembro 20 extensible. Un elemento 22 para su acoplamiento con una preforma P ha sido montado en el elemento 21 de conexión, preferiblemente de una manera separable.

30 El elemento 22 de acoplamiento comprende una placa en el extremo 22a distal en el que se obtiene una cavidad 23, configurada para ser acoplada con una preforma P, en particular con la superficie de la preforma P por debajo del anillo PB.

35 El elemento 21 de conexión comprende además una pequeña rueda o rodamiento 24, dispuesto preferiblemente sobre una superficie 21a inferior del elemento 21 de conexión. La pequeña rueda o rodamiento 24 actúa a modo de miembro inducido de una leva, estando configurado para que deslice a lo largo de la superficie de levas 25, 25' (Figuras 3, 5 y 6) configuradas, a su vez, para hacer que el agarrador 17 de transferencia adopte la posición extendida:

- 40
- a) entre el punto A de liberación de una preforma P desde los medios 3 de transferencia corriente arriba en el tramo 2b curvilíneo de la trayectoria 2 y el punto en el que se acopla el husillo 11 con la preforma P, y
 - b) entre el punto B de inicio del tramo 2b curvilíneo y el punto D de agarre de la preforma por medio de un agarrador 7 de los medios 4 de transferencia corriente abajo.

45 La presencia de los agarradores 17 de transferencia extensibles en el horno 1 según la invención permite de ese modo la consecución de un sistema eficiente para manipular las preformas, el cual es globalmente más simple que los existentes en el estado de la técnica, especialmente debido a la simplificación de la cinética de transferencia y por lo tanto de las levas de manipulación del agarrador 7, situadas en los medios 4 de transferencia corriente abajo de la trayectoria 2.

Resulta evidente que se han descrito solamente algunas realizaciones particulares de la presente invención, en las que un experto en la materia puede realizar todos los cambios requeridos para la adaptación de las mismas a aplicaciones específicas, sin apartarse del alcance de protección de la presente invención según se define en las reivindicaciones anexas.

50

REIVINDICACIONES

- 1.- Un horno (1) para preformas (P), que comprende una trayectoria (2) que comprende una pluralidad de husillos (11), configurados para ser acoplados con las preformas (P), medios (3) de transferencia corriente arriba para transferir las preformas (P) desde una unidad de procesamiento corriente arriba hasta la trayectoria (2), medios (4) de transferencia corriente abajo para transferir las preformas (P) calentadas por el horno (1) hasta una unidad de procesamiento corriente abajo, y medios de calentamiento para las preformas (P) dispuestos a lo largo de la trayectoria (2), en donde dichos medios (3) de transferencia corriente arriba comprenden un disco (8) giratorio, a lo largo de cuya periferia se ha dispuesto una pluralidad de cavidades (9) adaptadas para ser acopladas con dichas preformas (P), y dichos medios (4) de transferencia corriente abajo comprenden uno o más agarradores (7) y en donde la trayectoria (2) comprende tramos (2a) rectilíneos y tramos (2b) curvilíneos y en donde el tramo (2b) curvilíneo de la trayectoria (2) situado en dichos medios (3, 4) de transferencia comprende una rueda motriz (12) para dichos husillos (11), **caracterizado porque** la rueda motriz (12) comprende una pluralidad de agarradores (17) de transferencia extensibles para las preformas (P), configurados para ayudar a la transferencia de las preformas (P) desde los medios (3) de transferencia corriente arriba hasta la trayectoria (2), y desde la trayectoria (2) hasta los medios (4) de transferencia corriente abajo.
- 2.- El horno (1) según la reivindicación 1, en donde los agarradores (17) de transferencia están dispuestos por debajo de cada husillo (11), con el mismo rango de paso que las preformas (P) a lo largo del tramo (2b) curvilíneo, a efectos de seguir el deslizamiento de las mismas.
- 3.- El horno (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde la trayectoria (2) comprende, por orden según la dirección de deslizamiento de los husillos (11), un punto (B) de inicio del tramo (2b) curvilíneo, un punto (D) de agarre de las preformas (P) por los medios (4) de transferencia corriente abajo, un punto (A) de liberación de las preformas (P) por los medios (3) de transferencia corriente arriba, y un punto (C) extremo del tramo (2b) curvilíneo, y en donde los agarradores (17) de transferencia son extensibles entre una posición retraída y una posición extendida, en donde, en dicha posición extendida, los agarradores (17) de transferencia están configurados para ser acoplados con una preforma (P) a efectos de ayudar a la transferencia de la preforma (P) tanto desde los medios (3) de transferencia corriente arriba hasta el punto (A) de liberación en el tramo (2b) curvilíneo como desde el punto (B) de inicio del tramo (2b) curvilíneo hasta el punto (C) de agarre de las preformas (P) por parte de los agarradores (7) de los medios (4) de transferencia corriente abajo.
- 4.- El horno (1) según la reivindicación 3, que comprende un elemento (18) contrapuesto que tiene una superficie curvilínea que flanquea el tramo (2b) curvilíneo por el exterior del mismo y que discurre desde el punto (B) de inicio del tramo (2b) curvilíneo hasta el punto (D) de agarre de las preformas (P) por parte de los agarradores (7) de los medios (4) de transferencia corriente abajo.
- 5.- El horno (1) según la reivindicación 3 o 4, en donde los agarradores (17) de transferencia extensibles están configurados para:
 - mantener la preforma (P) presionada contra la cavidad (9) del disco (8) entre el punto (A) de liberación y el punto en que el husillo (11) está acoplado con la preforma (P), y
 - mantener la preforma (P) presionada contra el elemento (18) contrapuesto entre el punto (B) de inicio del tramo (2b) curvilíneo y el punto (D) de agarre de la preforma (P) por medio de un agarrador (7) de los medios (4) de transferencia corriente abajo.
- 6.- El horno (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los agarradores (17) de transferencia comprenden un cuerpo (19) de soporte, el cual está configurado para ser fijado a la rueda motriz (12) por debajo de un husillo (11), y un miembro (20) extensible que desliza en el interior del cuerpo (19) de soporte.
- 7.- El horno (1) según la reivindicación 6, en donde el miembro (20) extensible está conectado a medios elásticos de retorno que mantienen el miembro (20) extensible en una posición retraída.
- 8.- El horno (1) según la reivindicación 6 o 7, en donde un elemento (21) de conexión está fijado a, o construido en una sola pieza con, el miembro (20) extensible, estando un elemento (22) para acoplamiento con la preforma montado en el elemento (21) de conexión, preferiblemente de una manera separable.
- 9.- El horno (1) según la reivindicación 8, en donde el elemento (22) de acoplamiento comprende una placa que tiene un extremo (22a) distal, en el que se ha obtenido una cavidad (23), configurada para ser encajada con una preforma (P), preferiblemente con la superficie de la preforma (P) que está por debajo del anillo (PB).
- 10.- El horno (1) según la reivindicación 9, en donde el elemento (21) de conexión comprende una rueda pequeña o rodamiento (24), que actúa como miembro inducido de una leva, estando configurado para deslizarse a lo largo de la superficie (25, 25') de leva configurada para hacer que el agarrador (17) de transferencia adopte posición extendida:

a) entre el punto (A) de transferencia de una preforma (P) desde los medios (3) de transferencia corriente arriba en el tramo (2b) curvilíneo de la trayectoria (2) y el punto en el que se acopla el husillo (11) con la preforma (P), y

5 b) entre el punto (B) de inicio del tramo (2b) curvilíneo y el punto (D) de agarre de la preforma (P) por medio de un agarrador (7) de los medios (4) de transferencia corriente abajo.

10

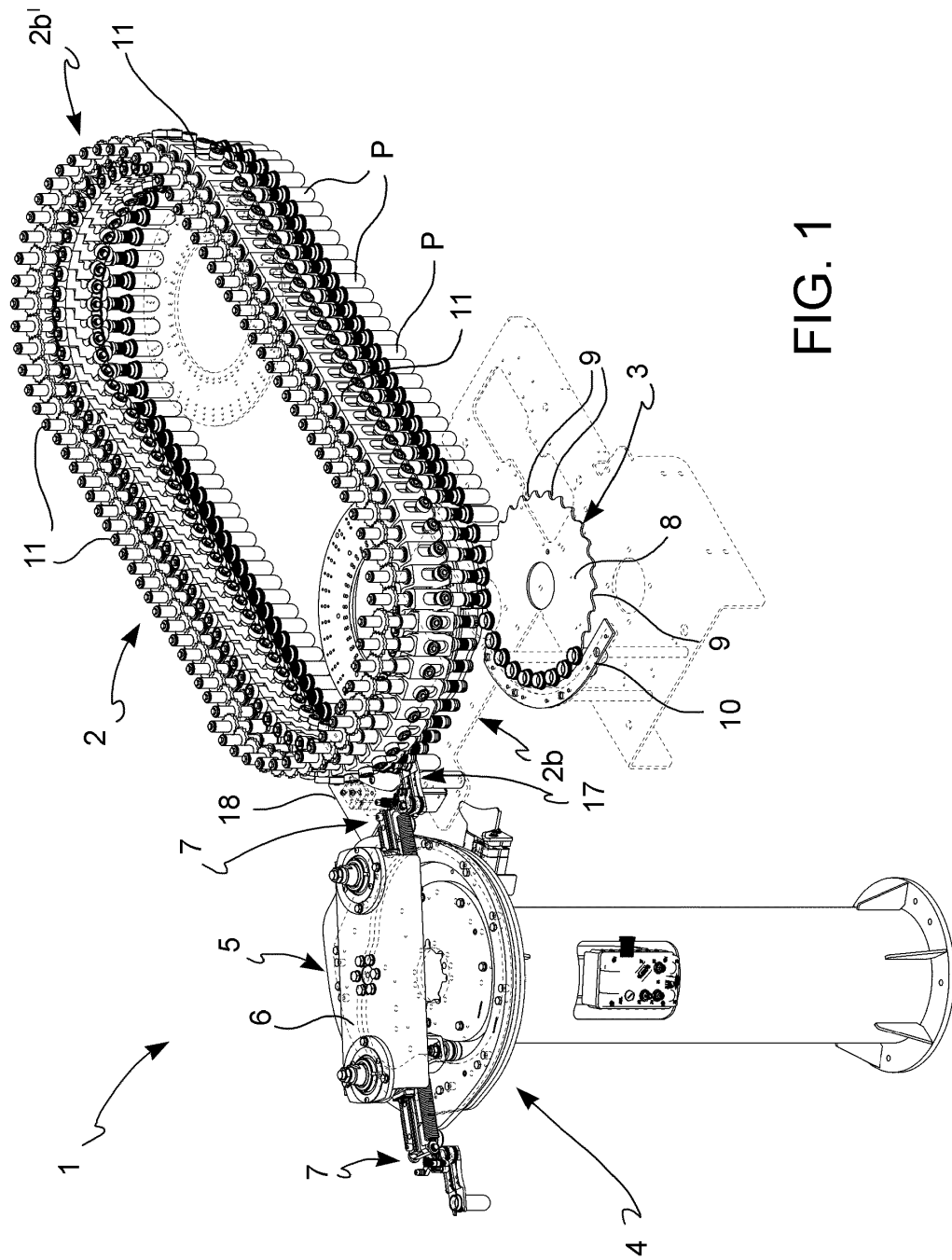


FIG. 1

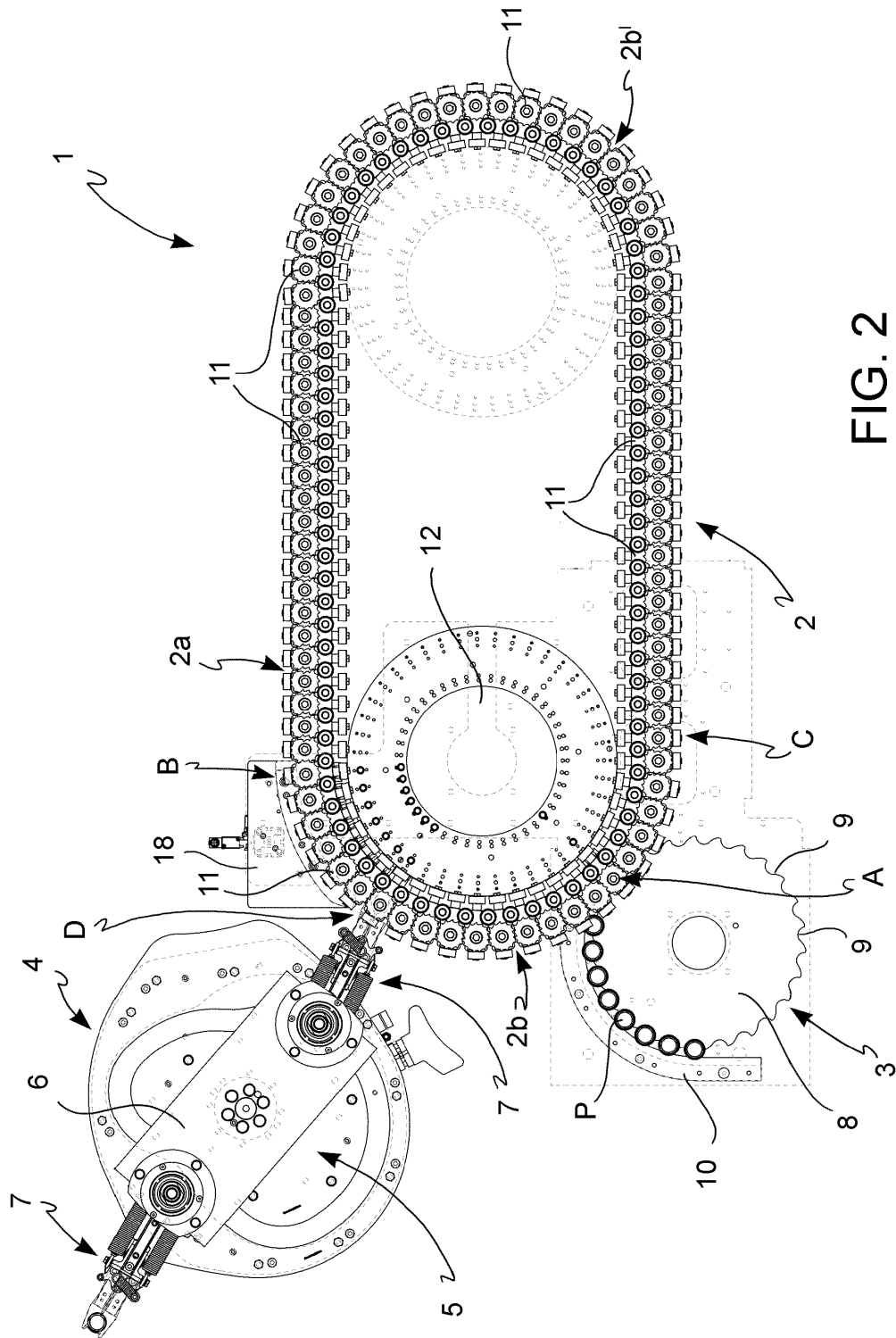
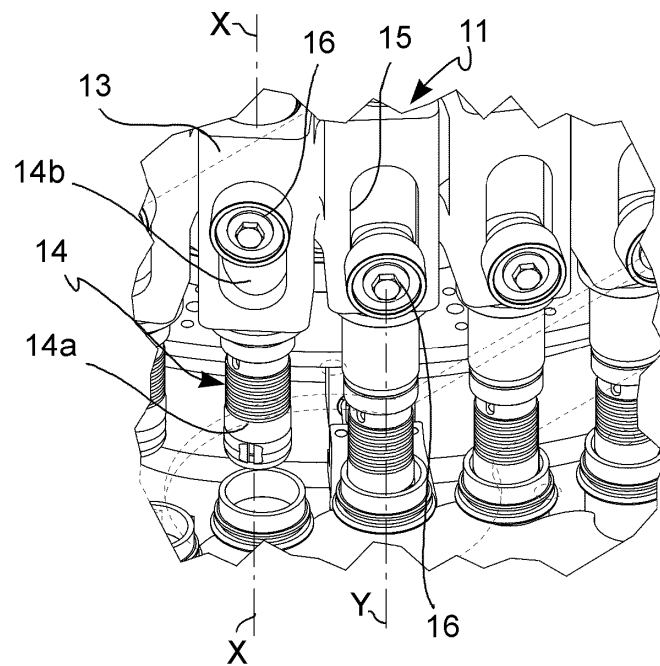
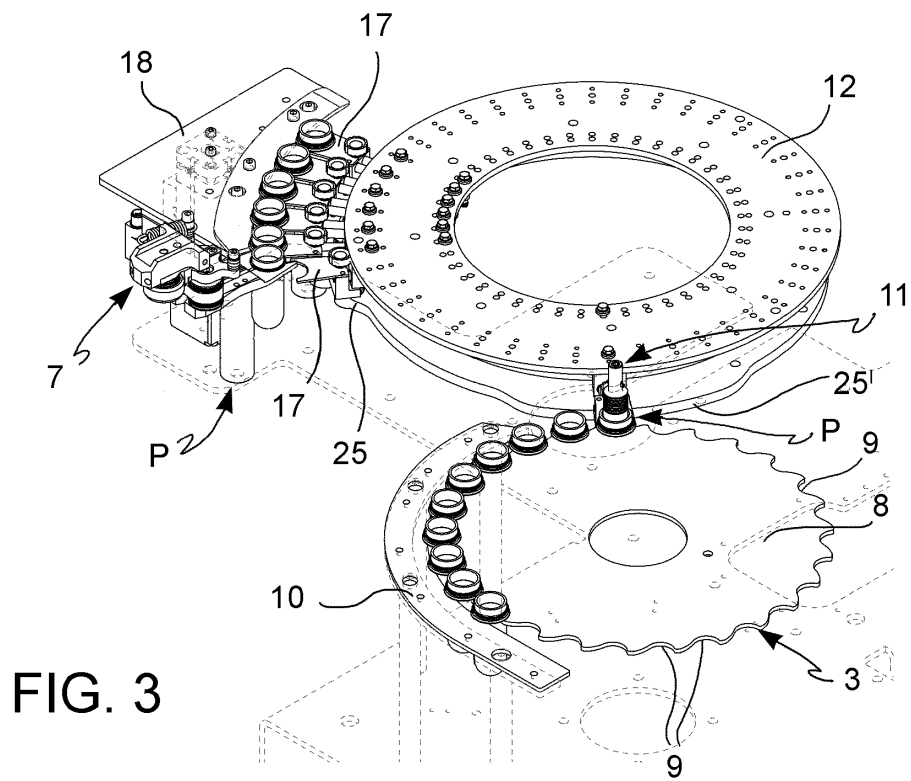


FIG. 2



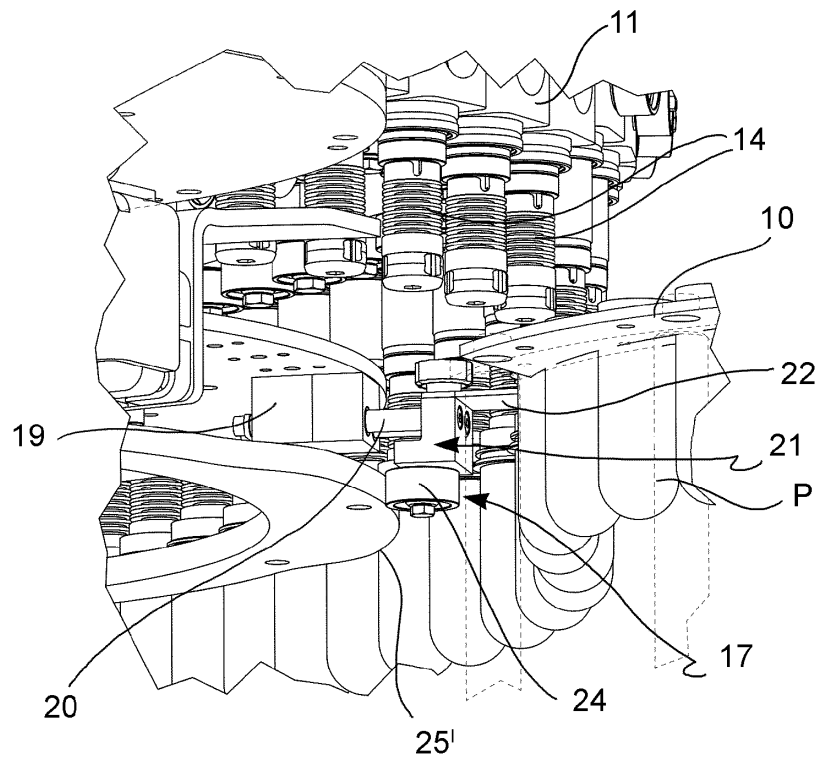


FIG. 5

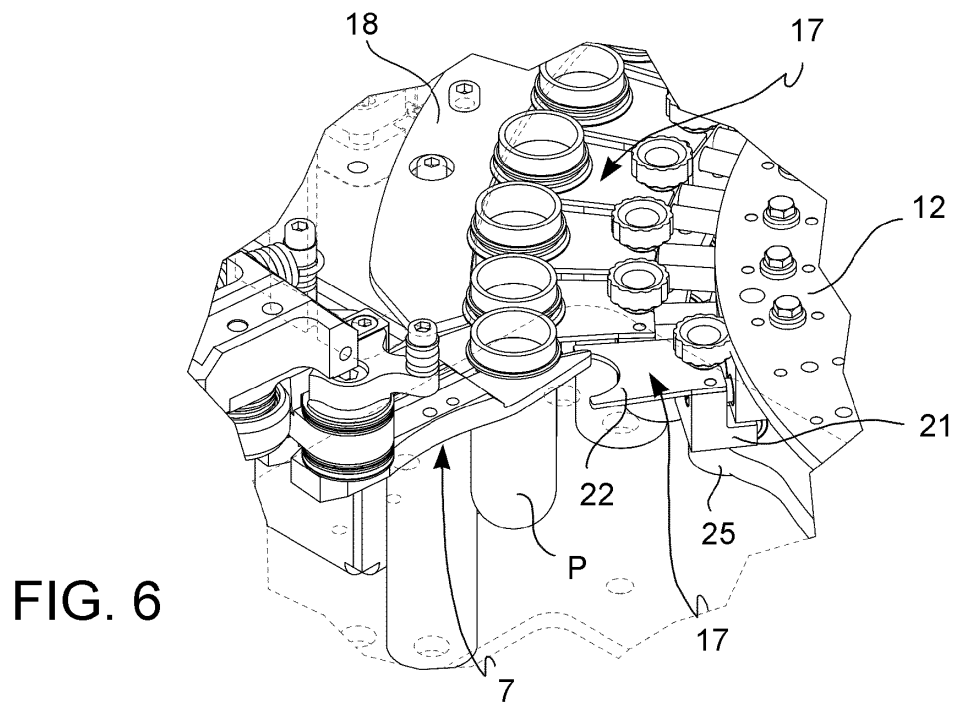


FIG. 6

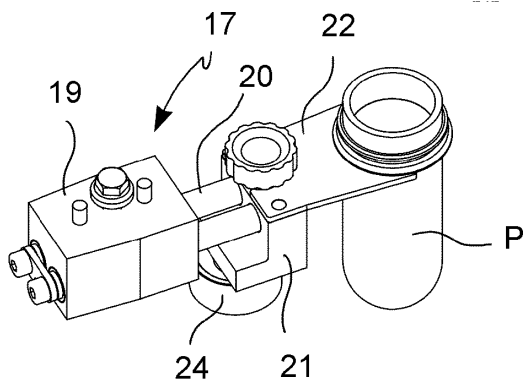


FIG. 7A

FIG. 8A

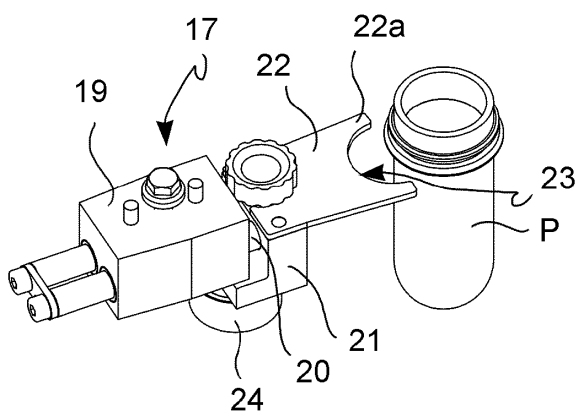
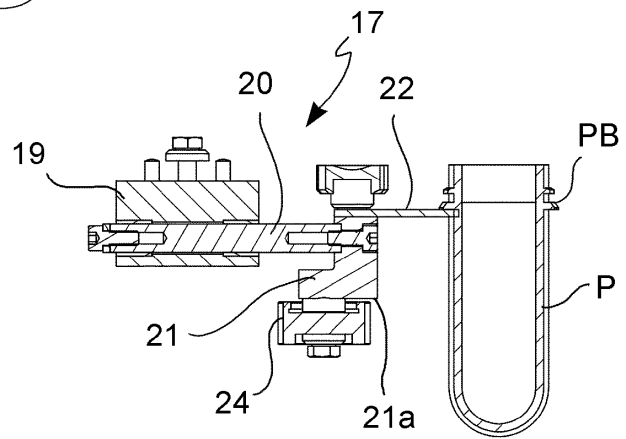


FIG. 7B

FIG. 8B

