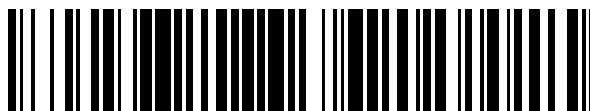


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 752**

51 Int. Cl.:

B29C 49/12 (2006.01)

B29C 49/58 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29C 49/46 (2006.01)

B29C 49/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09787175 .0**

96 Fecha de presentación: **10.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2340157**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2011**

54 Título: **Dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
GEA PROCOMAC S.P.A. (100.0%)
Via Fedolfi, 29
43038 Sala Baganza (PR), IT

72 Inventor/es:
DORDONI, CLAUDIO

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 390 752 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

Dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor.

Campo Técnico y Antecedentes de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor. El dispositivo que se propone halla aplicación en el sector de embotellado con tecnología aséptica, por ejemplo en un aparato de moldeo.

Como es sabido, en una línea de embotellado que usa tecnología aséptica, el control de la contaminación es de importancia fundamental por lo que se refiere a los contenedores a llenar, el producto de llenado, los ambientes en los cuales tienen lugar el moldeo y el llenado de los contenedores. En una línea de embotellado que usa tecnología aséptica, de hecho es fundamental asegurar una correcta filtración de los fluidos gaseosos a introducir dentro del ambiente controlado, una correcta gestión de las presiones en las distintas zonas de modo de controlar el recorrido de partículas no deseadas, un correcto monitoreo del ambiente y una correcta gestión y una adecuada calidad de los ciclos de C.I.P. (clearing-In-Place, en castellano limpieza en el lugar) y S.I.P. (Sterilization-In-Place, en castellano esterilización en el lugar).

El control de la contaminación ambiental en plantas de embotellado fue introducido a inicios de los años noventa con la adopción de "locales limpios", es decir locales de contaminación controlada dentro de los cuales había máquinas instaladas (por ejemplo máquinas de insuflación y llenado).

Una máquina de insuflación incluye moldes de insuflación en condiciones de abrirse y cerrarse para recibir preformas y moldear los contenedores mediante insuflación de aire a media y alta presión en las preformas y mediante estiramiento de las mismas con una varilla. Los componentes de accionamiento de los moldes (es decir, varillas, levas, rodillos, actuadores) deben ser lubricados con sustancias oleosas, lo cual conduce a la acumulación, en proximidad de los mismos moldes, de suciedad y polvo originados por el desgaste. Por consiguiente, el riesgo de contaminación ambiental es muy elevado.

El Solicitante de la presente patente de invención recientemente ha desarrollado un nuevo aparato de moldeo para una línea de embotellado que usa tecnología aséptica. Dicho nuevo aparato de moldeo comprende una máquina de moldeo (es decir una máquina de moldeo de carrusel rotativo), componentes de accionamiento de la máquina y un dispositivo de aislamiento adecuado para determinar un ambiente de contaminación controlada para el alojamiento de la máquina. La máquina de carrusel soporta moldes de tipo "libro", cada uno constituido por dos semipartes móviles uno con respecto al otro y un elemento de fondo que coopera con las semipartes para configurar el fondo del contenedor. Cabe resaltar que los componentes de accionamiento (que incluyen los componentes de accionamiento ideados específicamente para los moldes) están dispuestos fuera del ambiente de contaminación controlada. En particular, el aparato está provisto de cuerpos tubulares, dispuestos en parte dentro y en parte fuera del ambiente, que definen cavidades tubulares para el paso de los componentes de accionamiento. Por ejemplo, las varillas para abrir/cerrar los moldes giran dentro de correspondientes cuerpos tubulares, provocando así el alejamiento o el acercamiento de las semipartes. Por otro lado, las varillas para levantar/bajar el elemento de fondo se deslizan longitudinalmente dentro de correspondientes cuerpos tubulares de manera de permitir la vinculación/desvinculación del elemento de fondo con las semipartes.

El nuevo aparato presenta la necesidad de desarrollar un nuevo dispositivo de insuflación y estiramiento de preformas de plástico.

En efecto, en soluciones de la técnica conocida para inyectar aire a media o elevada presión (máximo 40 bares) a la boca de la preforma se acostumbraba a aplicar un inyector de insuflación.

Simultáneamente, desde la boca se introducía una varilla de estiramiento dentro de la preforma, la introducción de la varilla de estiramiento siendo guiada por el mismo inyector de insuflación.

El inconveniente principal de las soluciones de insuflación y estiramiento pertenecientes a la técnica conocida reside en el hecho que no son adecuadas para ser usadas junto con un dispositivo de aislamiento. En efecto, el inyector de insuflación constituye un verdadero canal que, en el caso de aplicación al nuevo aparato, podría poner en comunicación el ambiente de contaminación controlada y el ambiente externo (sucio).

Asimismo, otras soluciones que adoptan fuelles elásticos asociados a la varilla de estiramiento no son compatibles con las problemáticas de esterilización concernientes a la varilla de estiramiento y a las paredes internas de los fuelles. En efecto, la presión ejercida por las sustancias líquidas y gaseosas de esterilización podría generar la deformación de los fuelles.

El documento EP-A-1.982.820 da a conocer un dispositivo de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

En este contexto, el cometido técnico fundamento de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, que elimine los inconvenientes

de la técnica conocida mencionada con anterioridad.

Revelación de la Invención

En particular, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, en el cual la varilla de estiramiento pueda ser esterilizada con facilidad y conservada de manera fiable en condiciones esterilizadas.

Otro objetivo de la presente invención es el de poner a disposición un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, que contribuya a mantener la contaminación ambiental por debajo de un valor umbral predeterminado.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, que sea estructuralmente simple y compacto.

Breve Descripción de los Dibujos

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la siguiente descripción indicativa y, por ende, no restrictiva de una ejecución preferente pero no exclusiva de un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, según está exhibido en los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, de conformidad con la presente invención;
- las figuras 2 y 3 ilustran, una vista frontal y una vista frontal en corte vertical, respectivamente, del dispositivo de la figura 1, en una primera condición operativa;
- las figuras 4 y 5 ilustran una vista frontal y una vista frontal en corte vertical, respectivamente, del dispositivo de la figura 1, en una segunda condición operativa;
- la figura 6 ilustra una vista en corte vertical del dispositivo de la figura 1 (por motivos de claridad, algunas partes han sido omitidas);
- la figura 7 muestra una vista en corte vertical de una porción del dispositivo de la figura 1 (primera ejecución);
- la figura 8 muestra una vista en corte vertical de una porción del dispositivo de la figura 1 (segunda ejecución);
- la figura 9 ilustra una vista en corte vertical de una porción del dispositivo de la figura 1 aplicada a una preforma.

Mejor Modo para Llevar a cabo la Invención

Haciendo referencia a las figuras, el número 1 indica un dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico (3) para obtener un contenedor. El dispositivo (1) comprende un inyector de insuflación (4) con una primera extremidad (4a) y una segunda extremidad (4b). El inyector de insuflación (4) está dispuesto en parte en un ambiente de contaminación controlada (5), donde viene insuflada la preforma (3), y en parte en un área contaminada (22). El ambiente de contaminación controlada (5) está aislado, es decir separado físicamente, con respecto a un área contaminada (22) por medio de un dispositivo de aislamiento (no exhibido). La primera extremidad (4a) del inyector de insuflación (4), que emerge en el ambiente de contaminación controlada (5), es susceptible de ser aplicada a una boca de entrada (3a) de la preforma (3). Como puede verse en las figuras 3 y 5, la segunda extremidad (4b) del inyector de insuflación (4) emerge en el área contaminada (22).

El dispositivo (1) está provisto de una varilla de estiramiento (2) que pasa a través del inyector de insuflación (4). En particular, la varilla de estiramiento (2) pasa a través del inyector de insuflación (4) desde la primera extremidad (4a) hasta la segunda extremidad (4b) del mismo inyector de insuflación (4). La varilla de estiramiento (2) puede ser introducida y extraída de la preforma (3) a través de la boca de entrada (3a) de la misma preforma (3) a través de medios de activación (6).

El dispositivo (1) comprende medios (no exhibidos) para la inyección de aire a media y elevada presión en dicha preforma (3) a través del inyector de insuflación (4). Dichos medios de inyección incluyen válvulas de solenoide del tipo conocido para la inyección de aire a media presión, típicamente hasta 15 bares, y aire a elevada presión, típicamente hasta 40 bares.

El dispositivo comprende una carcasa (7) fijada a la segunda extremidad (4b) del inyector de insuflación (4) y que define una cámara (8) para alojar, al menos parcialmente, la varilla de estiramiento (2).

En particular, como puede verse en las figuras de 2 a 5, la carcasa (7) está dispuesta en su totalidad en el área contaminada (22). Dicha cámara (8) está cerrada herméticamente con respecto al área contaminada (22) de modo de impedir que toda la varilla de estiramiento (2) entre en contacto con dicha área contaminada (22). En efecto, la

- 5 varilla de estiramiento (2), estando dispuesta parcialmente dentro de la cámara (8) y parcialmente dentro del inyector de insuflación (4) con la posibilidad de emerger dentro de la preforma (3), viene mantenida separada del área contaminada (22). Los medios de activación (6) están dispuestos fuera del ambiente de contaminación controlada (5), lo que significa que se hallan en el área contaminada (22). Preferentemente, la cámara (8) está cerrada herméticamente también con respecto al ambiente de contaminación controlada (5).
- 10 La carcasa (7), hecha de material amagnético (es decir acero inoxidable), está configurada con la forma de un tubo que se extiende en una dirección predefinida (d). Preferentemente, una primera sección de extremidad (7a) del tubo (7) está cerrada por una tapa (31) provista de una junta de hermeticidad. Una segunda sección de extremidad (7b) del tubo (7), opuesta a dicha primera sección de extremidad (7a), está fijada a la segunda extremidad (4b) del inyector de insuflación (4).
- Los medios de activación (6) comprenden una primera disposición de imanes (9) acoplada magnéticamente con una segunda disposición de imanes (10) situada dentro de dicha cámara (8) y solidaria a la varilla de estiramiento (2). Por ejemplo, la primera disposición de imanes (9) es una disposición de imanes permanentes o un electroimán.
- 15 La segunda disposición de imanes (10) está soportada por un pistón (12) dispuesto con libertad de movimiento dentro de la cámara (8), el cual sostiene la varilla de estiramiento (2). En particular, el pistón (2) está provisto de anillos (30) que se deslizan sobre una superficie interna del tubo (7). En la ejecución ilustrada en este documento (ver, por ejemplo, la figura 7), el pistón (12) incluye dos anillos deslizantes (30), es decir hechos de material plástico. La segunda disposición de imanes (10) viene mantenida a una distancia predefinida con respecto a dicha superficie interna.
- 20 Los medios de activación (6) comprenden un manguito (11) el cual soporta la primera disposición de imanes (9) y está montado con libertad de deslizamiento sobre el tubo (7) a lo largo de dicha dirección predefinida (d). La primera disposición de imanes (9) viene mantenida a otra distancia predefinida con respecto a una superficie externa del tubo (7).
- 25 Preferentemente, la primera disposición de imanes (9) comprende por lo menos dos imanes anulares externos separados por un espaciador anular externo amagnético. Los imanes anulares externos y el espaciador anular externo circundan el tubo (7).
- Preferentemente, la segunda disposición de imanes (10) comprende por lo menos dos imanes anulares internos separados por un espaciador anular interno amagnético. Los imanes anulares internos y el espaciador anular interno están circundados por el tubo (7).
- 30 El dispositivo (1) está provisto de una boca de entrada (26) para introducir sustancias de limpieza y esterilización dentro de la cámara (8) y una boca de salida (27) para descargarlas fuera de la cámara (8). Preferentemente, la boca de entrada (26) está situada en correspondencia de la segunda extremidad (4b) del inyector de insuflación (4), mientras que la boca de salida (27) está situada en correspondencia de la tapa (31).
- 35 En una primera ejecución, los anillos deslizantes (30) presentan acanaladuras (no exhibidas) de modo que, con el pistón (12) en una posición intermedia entre la primera sección de extremidad (7a) y la segunda sección de extremidad (7b) del tubo (7), el aire y las sustancias de limpieza y esterilización puedan fluir a través de dichas acanaladuras.
- 40 En una segunda ejecución, el pistón (12) está provisto de por lo menos un conducto (29) de modo que, con el pistón (12) en una posición intermedia entre la primera sección de extremidad (7a) y la segunda sección de extremidad (7b) del tubo (7), el aire y las sustancias de limpieza y esterilización puedan fluir a través del mismo conducto (29). Por ejemplo, como puede verse en la figura 8, el pistón (12) presenta dos conductos (29) paralelos a dicha dirección predefinida (d) y pasantes a través del mismo pistón (12).
- 45 El dispositivo (1) comprende una unidad de guía (28) activa operativamente sobre el manguito (11) de modo de mantenerlo deslizante a lo largo del tubo (7) substancialmente paralelo a dicha dirección predefinida (d). Preferentemente, la unidad de guía (28) comprende dos varillas de guía (28a y 28b) paralelas al tubo (7) y pasantes a través de correspondientes cavidades obtenidas en dicho manguito (11). Cada varilla de guía (28a, 28b) está fijada, en correspondencia de una de sus extremidades, a la tapa (31) y, en correspondencia de la otra de sus extremidades, al inyector de insuflación (4).
- 50 Los medios de activación (6) comprenden un cilindro neumático (19) activo operativamente sobre un carro (20) para deslizarlo a lo largo de una barra de deslizamiento (21). Por ejemplo, dicha barra de deslizamiento (21) es una barra de deslizamiento por rodamiento (21). El carro (20) está dispuesto solidario con el manguito (11). Preferentemente, el carro (20) y el manguito (11) están acoplados rigidamente con respecto a la dirección predefinida (d) por medio de un cursor de dado (33) de modo de establecer una distancia de separación substancialmente perpendicular a la dirección predefinida (d). Como alternativa al cilindro neumático (19) es posible emplear un motor eléctrico.
- 55 A continuación se describe el funcionamiento del dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor, de conformidad con la presente invención.

El ambiente de contaminación controlada (5) viene sometido a tratamientos de C.I.P. y S.I.P. para reducir la presencia de bacterias, suciedad y otras sustancias contaminantes. El dispositivo de insuflación y estiramiento (1) viene empleado, por ejemplo, en una máquina de insuflación de carrusel rotativo (no exhibida).

La preforma (3) a insuflar viene situada en el ambiente de contaminación controlada (5), con su eje longitudinal paralelo a la dirección predefinida (d). En la ejecución ilustrada en este documento, la boca de entrada (3a) de la preforma (3), es decir su boca, está orientada hacia abajo. Sin embargo, la boca de entrada (3a) de la preforma (3) puede estar orientada hacia arriba.

La preforma (3), previamente calentada, viene introducida entre dos semipartes de un molde abierto soportado por la máquina de carrusel. Las semipartes vienen acercadas paulatinamente y, simultáneamente, un elemento de fondo del molde viene obligado a vincularse con las semipartes. El molde, una vez cerrado, viene bloqueado.

La primera extremidad (4a) del inyector de insuflación (4) viene aplicada a la boca de entrada (3a) de la preforma (3). Primero el dispositivo (1) está en una primera condición operativa (figuras 2 y 3), lo que significa que el carro (20) y el manguito (11) están en proximidad de la primera sección de extremidad (7a) del tubo (7). Debido al acoplamiento magnético entre la primera disposición de imanes (9) y la segunda disposición de imanes (10), también el pistón (12) está dispuesto en correspondencia de la primera sección de extremidad (7a) del tubo (7).

Los medios de inyección insuflan aire a media presión dentro de la preforma (3) a través del inyector de insuflación (4). De este modo, se tiene un aumento del diámetro de la preforma (3). Simultáneamente, el cilindro neumático (19) provoca el deslizamiento del carro (20) a lo largo de la barra de deslizamiento (21). El manguito (11), estando dispuesto solidario al carro (20), se desliza sobre el tubo (7) a lo largo de la dirección predefinida (d), desde la primera sección de extremidad (7a) hasta la segunda sección de extremidad (7b). El deslizamiento del manguito (11) es guiado por las varillas de guía (28a y 28b). Debido al acoplamiento magnético entre la primera disposición de imanes (9) y la segunda disposición de imanes (10), los anillos deslizantes (30) del pistón (12) se deslizan sobre la superficie interna del tubo (7). Después de lo cual, el dispositivo (1) alcanza una segunda condición operativa, exhibida en las figuras 4 y 5. Durante el movimiento del pistón (12), el aire pasa a través de las acanaladuras de los anillos deslizantes (30) o de los conductos (29) del pistón (12). La varilla de estiramiento (2), siendo solidaria al pistón (12), viene introducida dentro de la preforma (3), pasando a través de la boca de entrada (3a) de la misma preforma (3). La varilla de estiramiento (2) viene introducida paulatinamente dentro de la preforma (3) por toda la longitud de la misma preforma (3). De este modo, la preforma (3) viene estirada según su eje longitudinal.

Cabe hacer notar que el carro (20) está provisto de un rodillo (32) que gira de manera de vincularse con una leva (17) solidaria a la máquina de carrusel. Por consiguiente, durante los movimientos de introducción/extracción la velocidad y la aceleración de la varilla de estiramiento (2) vienen determinadas por el acoplamiento entre el rodillo (32) y la leva (17).

Sucesivamente, los medios de inyección soplan aire a elevada presión dentro de la preforma (3) a través del inyector de insuflación (4). Por consiguiente, la preforma (3) se adhiere a las paredes internas del molde de modo de obtener el contenedor. Simultáneamente, el carro (20) invierte su deslizamiento a lo largo de la barra de deslizamiento (21) preferentemente debido al acoplamiento entre el rodillo (32) y la leva (17). El manguito (11), siendo solidario al carro (20), se desliza sobre el tubo (7) a lo largo de la dirección predefinida (d), desde la segunda sección de extremidad (7b) hasta la primera sección de extremidad (7a). Debido al acoplamiento magnético entre la primera disposición de imanes (9) y la segunda disposición de imanes (10), los anillos deslizantes (30) del pistón (12) se deslizan sobre la superficie interna del tubo (7). La varilla de estiramiento (2), siendo solidaria al pistón (12), viene extraída paulatinamente desde la preforma (3).

Para el estiramiento del contenedor, dentro del contenedor y por un intervalo de tiempo predefinido viene mantenida la presión elevada.

La cámara (8) del dispositivo (1) puede ser esterilizada durante el funcionamiento introduciendo sustancias de esterilización a través de la boca de entrada (26) situada en correspondencia de la segunda extremidad (4b) del inyector de insuflación (4). Posteriormente, dichas sustancias de esterilización, que fluyen a través de las acanaladuras de los anillos deslizantes (30) o a través de los conductos (29) del pistón (12), vienen descargadas a través de la boca de salida (27) situada en correspondencia de la tapa (31).

Las ventajas así como las características del dispositivo de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico para obtener un contenedor según la presente invención, se pueden deducir con facilidad a partir de la precedente descripción.

En particular, gracias al hecho que la varilla de estiramiento (2) está alojada en una cámara (8) cerrada herméticamente con respecto al área contaminada (22), la varilla de estiramiento (2) puede ser limpiada y esterilizada con facilidad y conservada de manera fiable en su condición esterilizada.

Asimismo, puesto que los medios de activación se hallan fuera del ambiente de contaminación controlada, cualquier acumulación de suciedad (polvo, aceite lubricante) sobre los mismos no perjudica el ambiente donde viene soplada la preforma (3), lo cual permite mantener con facilidad la contaminación dentro de un valor umbral predeterminado.

Asimismo, el empleo de dos disposiciones de imanes acopladas entre sí permite simplificar la estructura del dispositivo de insuflación y estiramiento con respecto a las soluciones de la técnica conocida.

Finalmente, gracias a las acanaladuras o conductos obtenidos en el pistón, el tubo no viene afectado por la presión ejercida por el aire o las sustancias de esterilización (líquidas y gaseosas).

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (1) de insuflación y estiramiento de una preforma de plástico (3) para obtener un contenedor, que comprende:

- un inyector de insuflación (4) con una primera extremidad (4a) a aplicar a una boca de entrada (3a) de dicha preforma (3), dicha primera extremidad (4a) emergiendo en un ambiente de contaminación controlada (5) donde viene insuflada dicha preforma (3), dicho ambiente de contaminación controlada (5) estando aislado con respecto a un área contaminada (22);

- una varilla de estiramiento (2) que pasa a través de dicho inyector de insuflación (4);

- medios (6) para la activación de la introducción/extracción de la varilla de estiramiento (2) dentro/fuera de la preforma (3) a través de dicha boca de entrada (3a);

- medios para la inyección de aire a media y elevada presión en dicha preforma (3) a través de dicho inyector de insuflación (4),

caracterizado por el hecho que comprende una carcasa (7) fijada a una segunda extremidad (4b) del inyector de insuflación (4) y que determina una cámara (8) para alojar, al menos parcialmente, la varilla de estiramiento (2), dicha cámara (8) estando cerrada herméticamente con respecto a dicha área contaminada (22) de modo de impedir que toda la varilla de estiramiento (2) entre en contacto con dicha área contaminada (22), dichos medios de activación (6) estando dispuestos fuera de dicho ambiente de contaminación controlada (5).

2.- Dispositivo (1) según la reivindicación 1, donde dicha cámara (8) está cerrada herméticamente con respecto a dicho ambiente de contaminación controlada (5).

3.- Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, donde dichos medios de activación (6) comprenden una primera disposición de imanes (9) que está acoplada magnéticamente con una segunda disposición de imanes (10) situada dentro de dicha cámara (8) y solidaria a dicha varilla de estiramiento (2), dicha carcasa (7) estando hecha de material amagnético.

4.- Dispositivo (1) según la reivindicación 3, donde la forma de dicha carcasa (7) es la de un tubo que se extiende según una dirección predefinida (d).

5.- Dispositivo (1) según la reivindicación 4, donde dichos medios de activación (6) además comprenden un manguito (11) de soporte de dicha primera disposición de imanes (9) e instalado con libertad de deslizamiento sobre dicho tubo (7) a lo largo de dicha dirección predefinida (d), dicha segunda disposición de imanes (10) siendo soportada por un pistón (12) dispuesto con libertad de movimiento dentro de dicha cámara (8) y el cual sostiene dicha varilla de estiramiento (2).

6.- Dispositivo (1) según la reivindicación 4 o 5, donde dicha primera disposición de imanes (9) comprende por lo menos dos imanes anulares externos separados por un espaciador anular externo amagnético, dichos imanes anulares externos y dicho espaciador anular externo circundando dicho tubo (7).

7.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones de 4 a 6, donde dicha segunda disposición de imanes (10) comprende por lo menos dos imanes anulares internos separados por un espaciador anular interno amagnético, dichos imanes anulares internos y dicho espaciador anular interno estando circundados por dicho tubo (7).

8.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones de 4 a 7, el cual además comprende una boca de entrada (26) para la introducción de sustancias de limpieza y esterilización dentro de dicha cámara (8) y una boca de salida (27) para descargarlas fuera de dicha cámara (8).

9.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones de 5 a 8, donde dicho pistón (12) está provisto de al menos un conducto (29) de modo que, con el pistón (12) en una posición intermedia entre una primera sección de extremidad (7a) y una segunda sección de extremidad (7b) del tubo (7), a través de dicho al menos un conducto (29) pueda fluir aire y sustancias de limpieza y esterilización.

10.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones de 5 a 8, donde dicho pistón (12) está provisto de anillos (30) que se deslizan sobre una superficie interna de dicho tubo (7), dicha segunda disposición de imanes (10) siendo mantenida a una distancia predefinida con respecto a dicha superficie interna.

11.- Dispositivo (1) según la reivindicación 10, donde dichos anillos deslizantes (30) presentan acanaladuras de modo que, con el pistón (12) en una posición intermedia entre una primera sección de extremidad (7a) y una segunda sección de extremidad (7b) del tubo (7), a través de dichas acanaladuras puedan fluir aire y sustancias de limpieza y esterilización.

12.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones de 5 a 11, que además comprende una unidad de guía (28) activa operativamente sobre dicho manguito (11) de manera de mantenerlo deslizante a lo largo del tubo (7)

substantialmente paralelo a dicha dirección predefinida (d).

13.- Dispositivo (1) según la reivindicación 12, donde dicha unidad de guía (28) comprende dos varillas de guía (28a y 28b) paralelas a dicho tubo (7) y que pasan a través de correspondientes cavidades obtenidas en dicho manguito (11).

5 14.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones de 5 a 13, donde dichos medios de activación (6) además comprenden un cilindro neumático (19) activo operativamente sobre un carro (20) para deslizarlo a lo largo de una barra de deslizamiento (21), dicho carro (20) siendo solidario con dicho manguito (11).

10 15.- Dispositivo (1) según la reivindicación 14, donde dicho carro (20) y dicho manguito (11) están acoplados rígidamente con respecto a dicha dirección predefinida (d) por medio de un cursor de dado (33) de modo de establecer una distancia de separación substantialmente perpendicular a dicha dirección predefinida (d).

FIG. 1

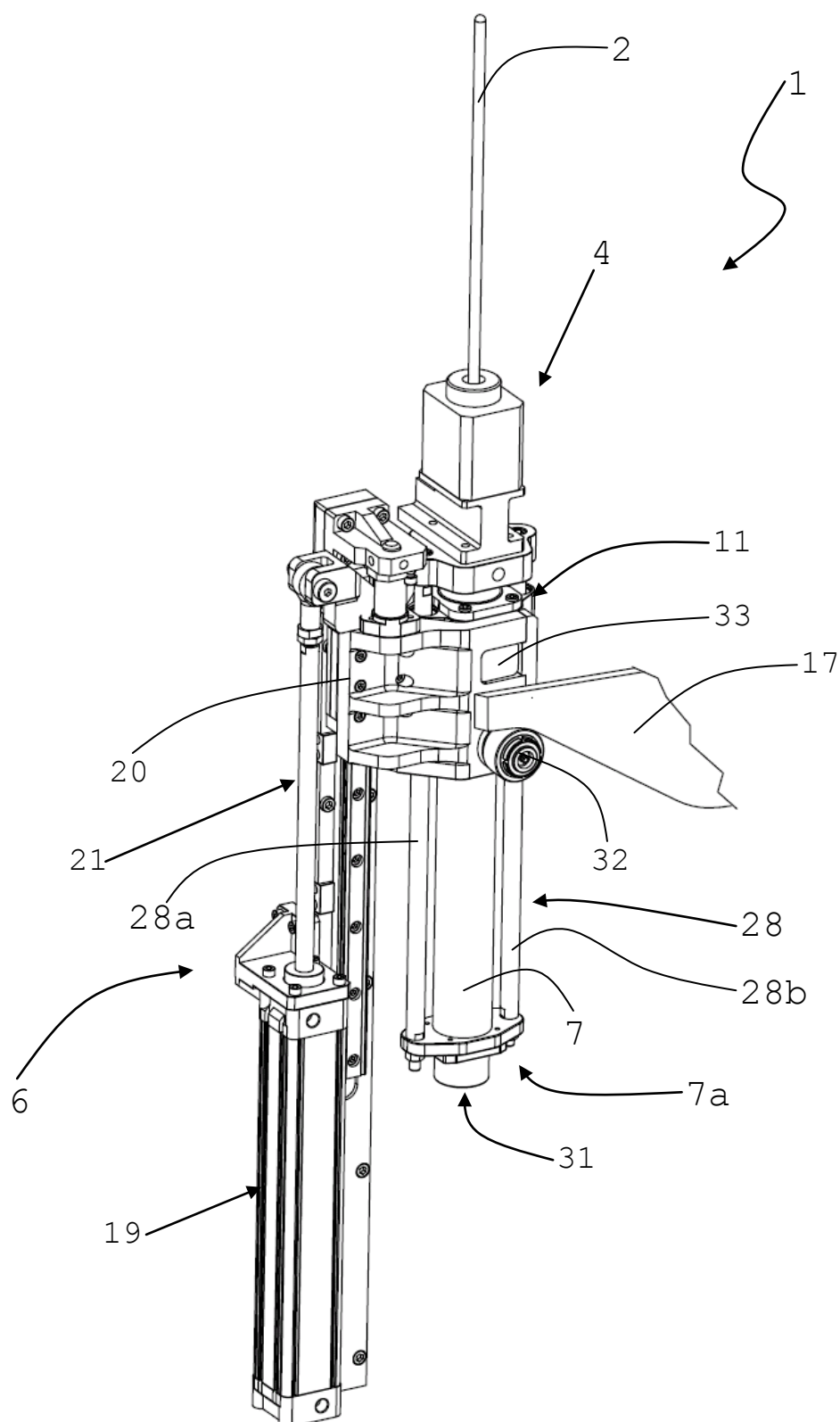


FIG. 2

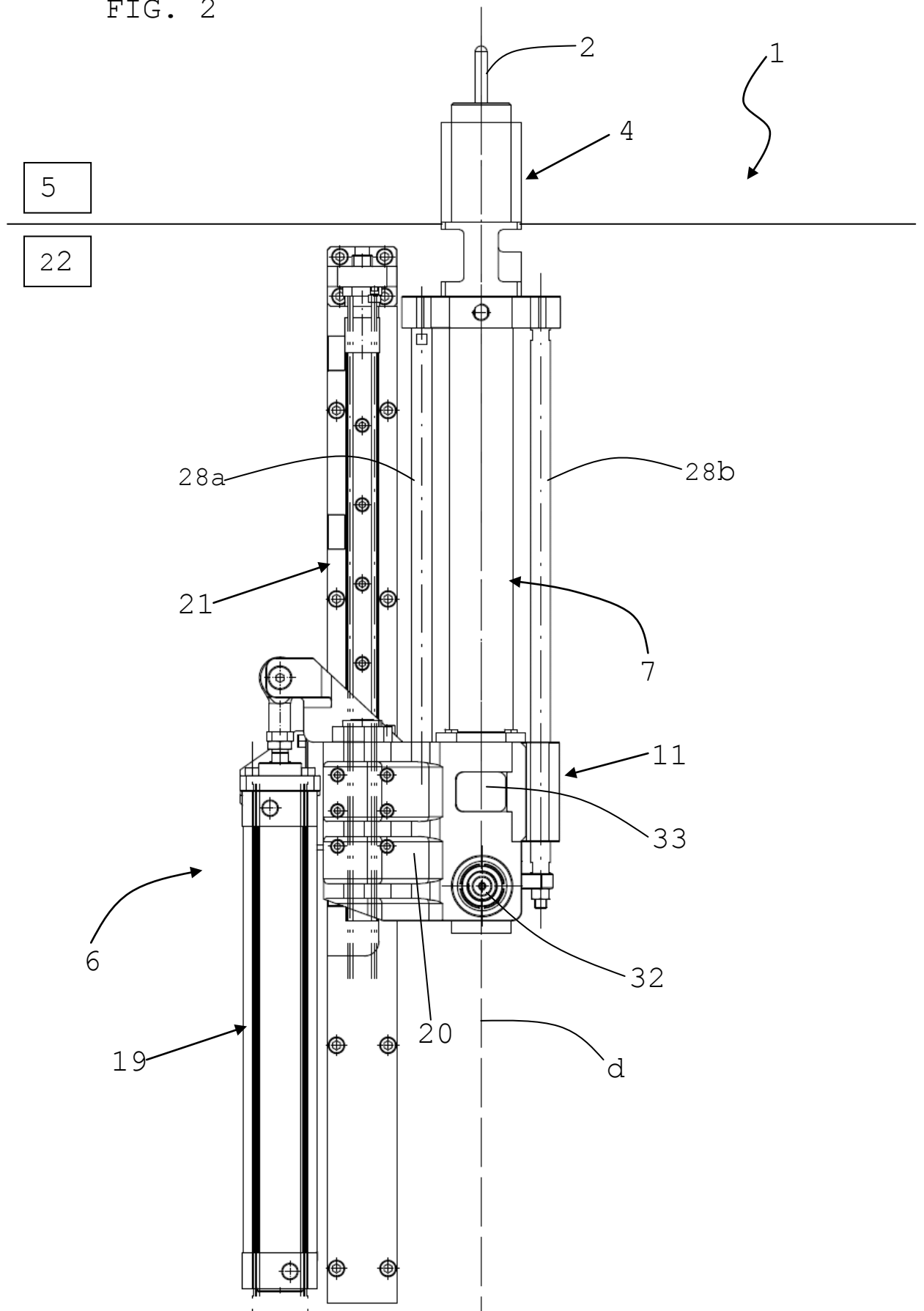


FIG. 3

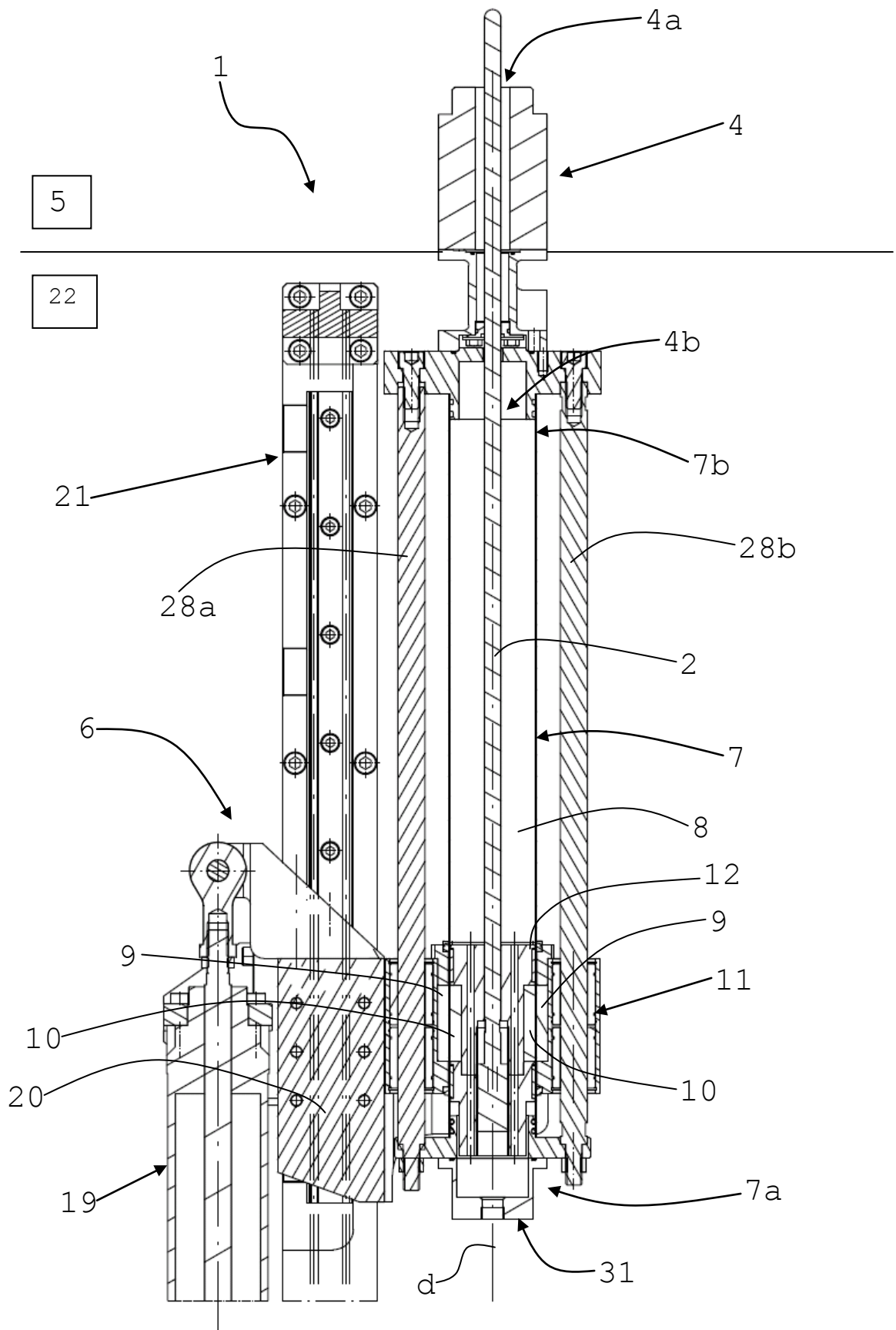


FIG. 4

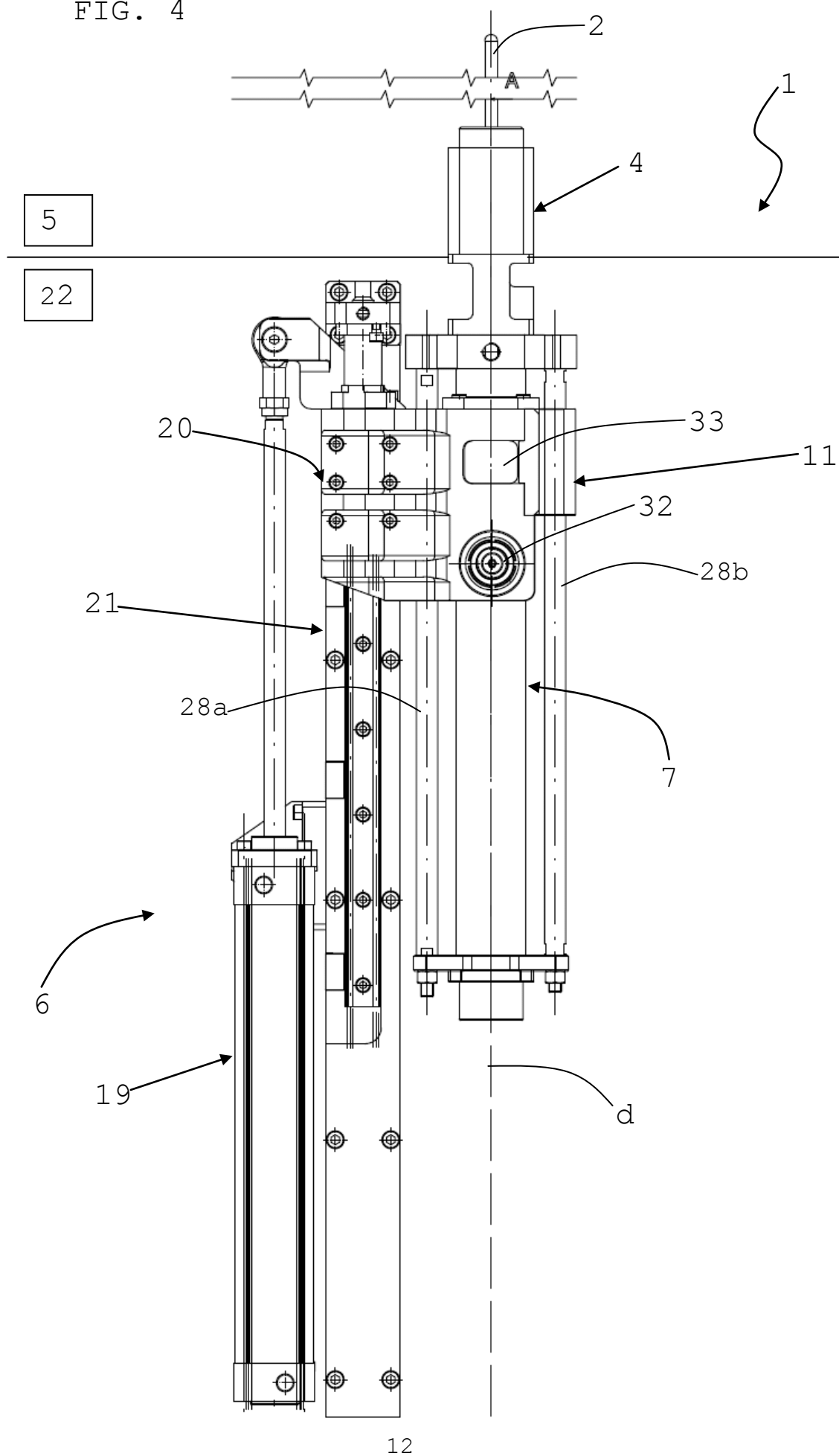


FIG: 5

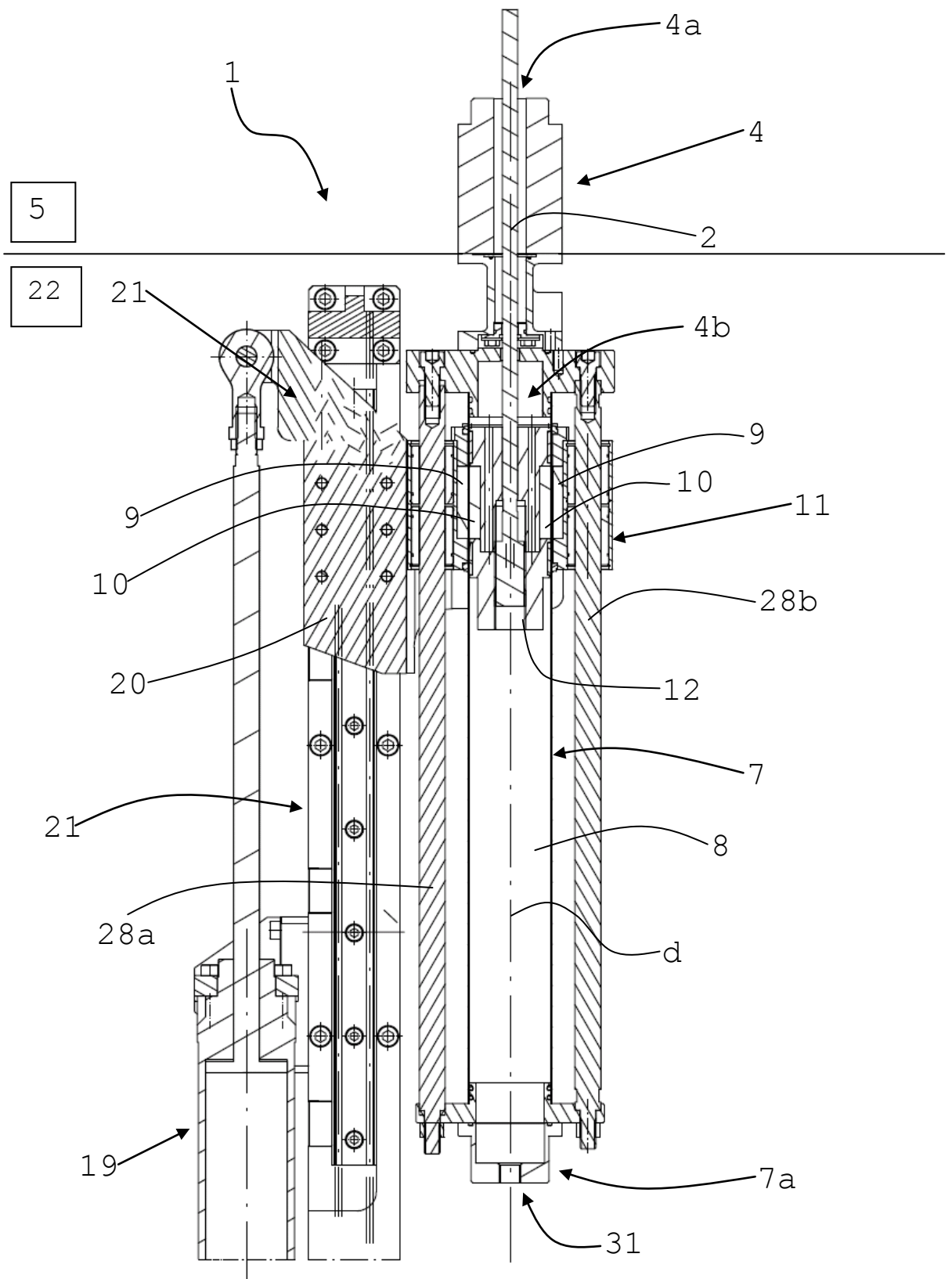


FIG. 6

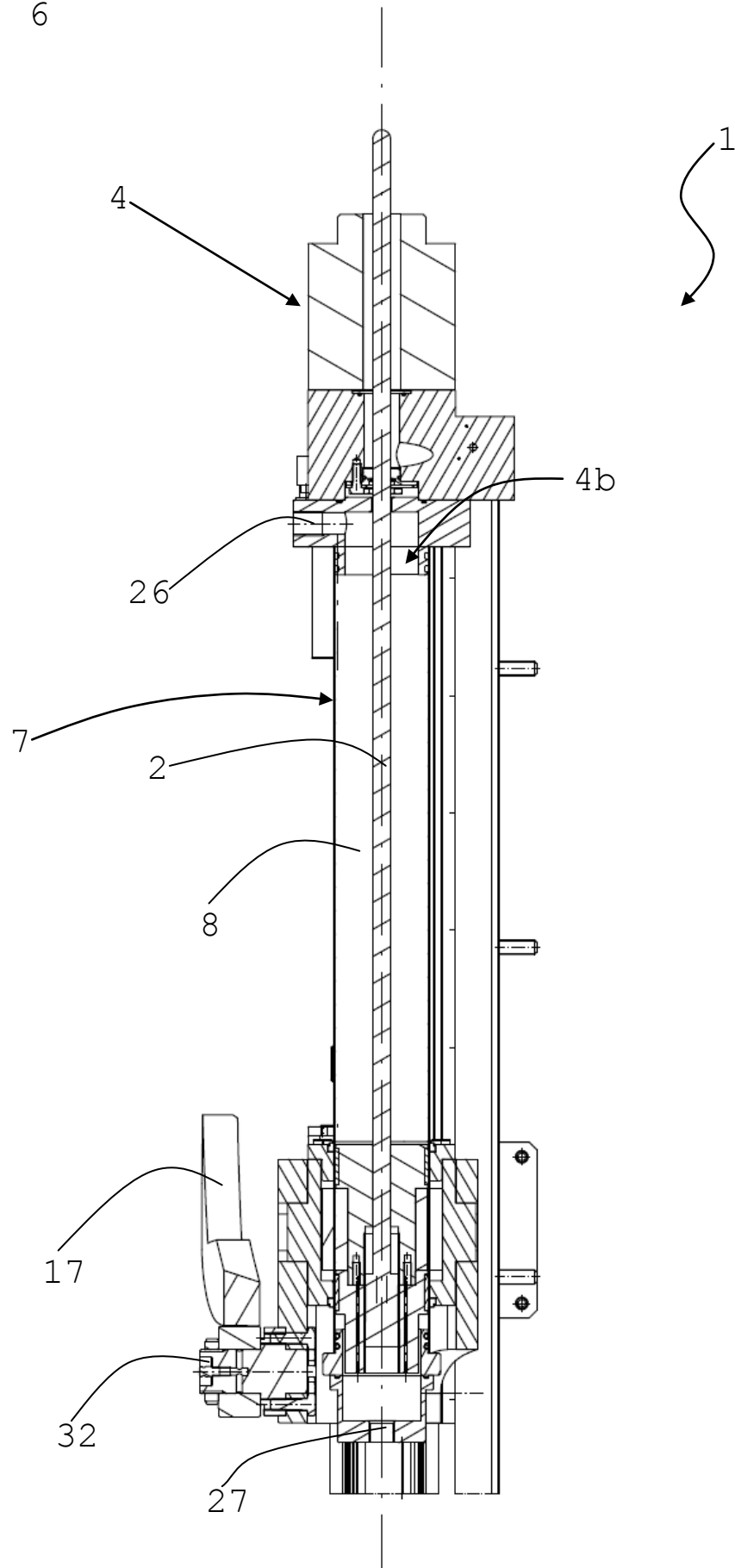


FIG. 7

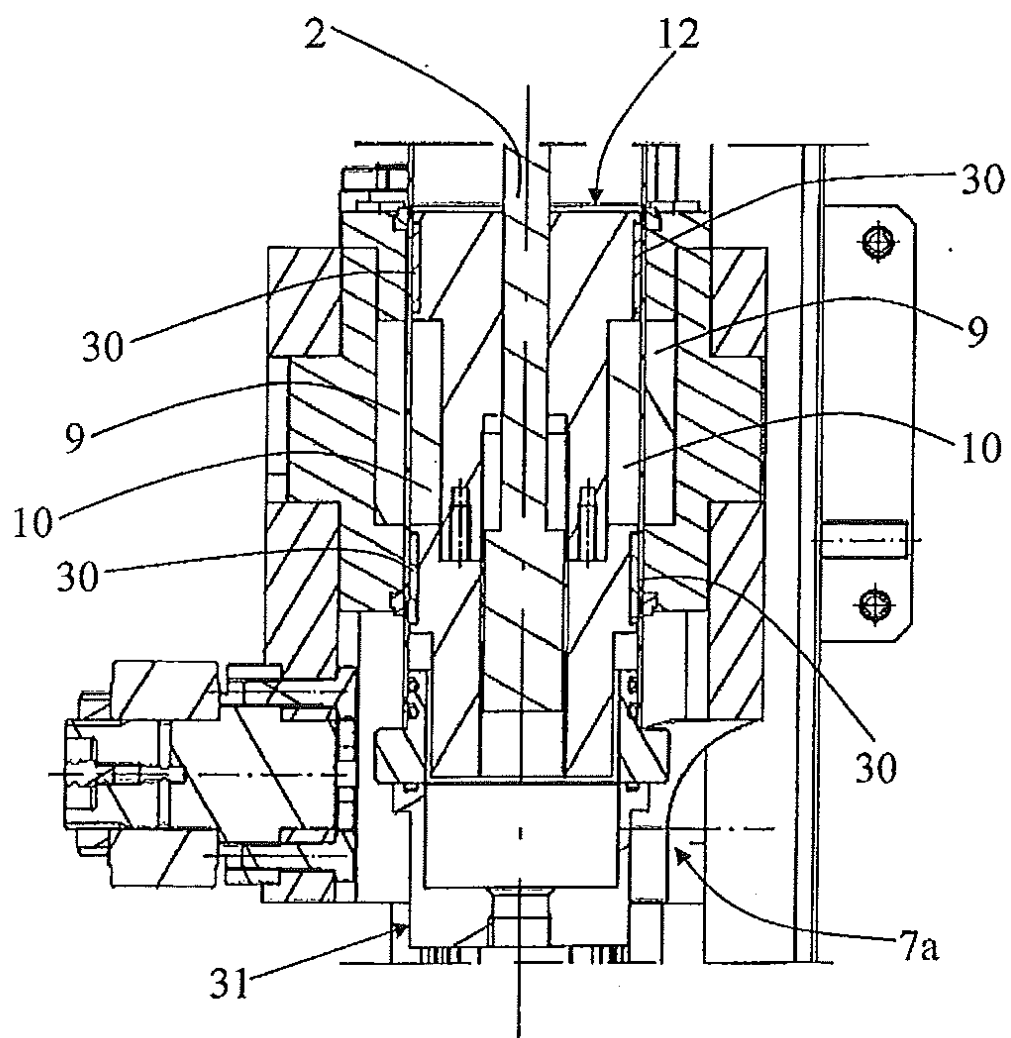


FIG. 8

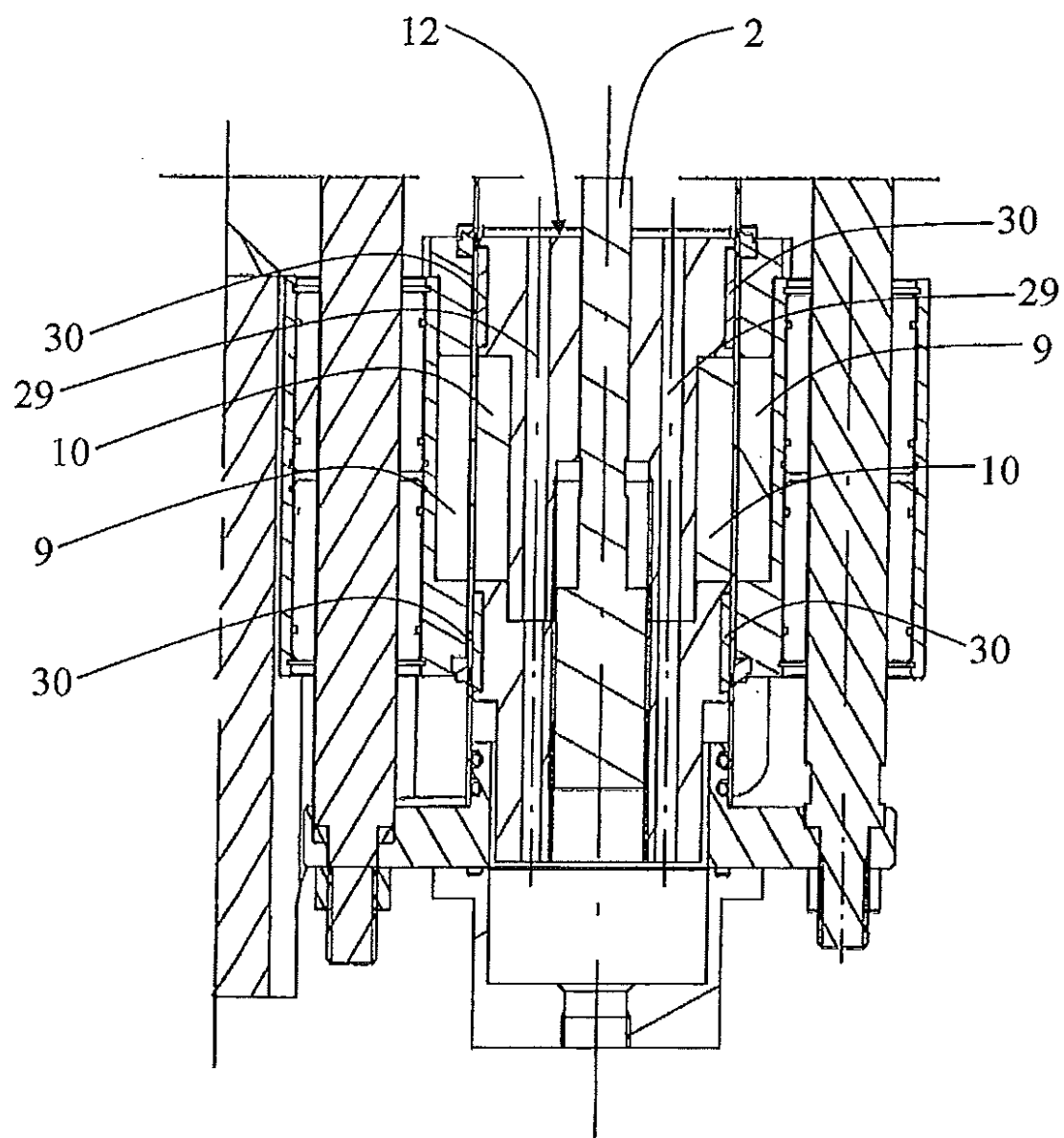


FIG. 9

