

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 131**

51 Int. Cl.:

F27B 3/19 (2006.01)

F27D 1/18 (2006.01)

F27D 3/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2019** **PCT/IB2019/050630**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2019** **WO19159023**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2019** **E 19705393 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.11.2021** **EP 3752779**

54 Título: **Dispositivo de solera enfriado para puerta de escoria de un horno metalúrgico**

30 Prioridad:

16.02.2018 IT 201800002758

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

10.03.2022

73 Titular/es:

MIWENTI S.R.L. (100.0%)
Via Cesare Battisti, 88
24062 Costa Volpino (BG), IT

72 Inventor/es:

BIANCHI, RENATO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 899 131 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 solera enfriado para puerta de escoria de un horno metalúrgico

5 La presente invención se incluye generalmente en el campo de la fusión de metales.

Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de solera adecuado para enfriamiento por fluidos y destinado a colocarse en las proximidades de la puerta de un horno metalúrgico, también conocida como "puerta de escoria".

10 En la industria del acero, es conocido fundir metales en hornos de fusión, tales como hornos de arco eléctrico (EAF), que producen acero usando un arco eléctrico para fundir desechos de metal, metal caliente, materiales a base de hierro u otros materiales de metal colocados en el interior del horno.

15 En la etapa de fusión, el arco eléctrico y los quemadores funden la carga de metal al interior de una piscina de metal fundido. Normalmente, el proceso de fusión también incluye una etapa de refinado y/o descarburación. En esta etapa, el metal continúa calentándose por el arco hasta, según técnicas conocidas en la técnica, que la escoria emerge en la superficie.

20 Por lo tanto, antes de que el material fundido se vierta fuera del horno, es necesario retirar la escoria y las impurezas de la superficie del material fundido. También puede ser deseable tomar muestras del material fundido para comprobar, entre otras cosas, la química de la fusión, niveles de carbono y oxígeno y la temperatura. Convencionalmente, esto se realiza a través de un puerto o puerta de escoria ubicada en la pared lateral del horno.

25 Un umbral o solera (o denominado convencionalmente "electrodo" en la jerga técnica del sector) como se describe en el documento US 2 347 792 A, DE 27 23 568 A1 y DE 38 42 203 A1, generalmente se coloca debajo y adyacente al puerto de escoria del horno metalúrgico con la función de acompañar la salida de la escoria y proteger el borde de la boca del horno. Un umbral o solera de este tipo generalmente está formado por un solo bloque de grafito o comprende una pieza de electrodo de grafito usada previamente para fundir y ahora dañada o rota, adecuada para soportar las altas temperaturas que la escoria y/o el metal fundido desarrollan mientras se vierten fuera del horno.

Esta solución tradicional tiene sus inconvenientes. El electrodo o bloque de grafito se somete a un rápido deterioro debido a la naturaleza agresiva de la escoria fundida y, por lo tanto, debe reemplazarse con una frecuencia considerable dependiendo de los niveles de funcionamiento del horno.

35 Esto significa que se necesita tener un suministro de bloques de grafito o electrodos de grafito disponible, así como se fuerza a hacer que el sistema esté inactivo durante el reemplazo.

40 Con el fin de superar los inconvenientes mencionados anteriormente, se conoce proporcionar una solera hecha de cobre o aleaciones del mismo que comprende en la misma los medios de refrigeración por líquido, lo que permite una vida útil mejorada en comparación con la solera hecha de grafito.

Sin embargo, las soleras de cobre mencionadas anteriormente también muestran desgaste a lo largo del tiempo y requieren reemplazo.

45 Las soleras de cobre mencionadas anteriormente, aunque tienen muchas ventajas sobre las soleras de grafito, pueden, por lo tanto, mejorarse en términos de durabilidad a lo largo del tiempo.

50 El propósito de la presente invención es resolver los inconvenientes mencionados anteriormente de las soleras de puerta de escoria conocidas y, en particular, crear un dispositivo de solera para una puerta de escoria de un horno metalúrgico con características mejoradas de durabilidad a lo largo del tiempo.

Según la invención, tales objetos se logran mediante un dispositivo de solera para una puerta de escoria de un horno metalúrgico y un horno metalúrgico según las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

55 Las características y ventajas del dispositivo de solera para una puerta de escoria de un horno metalúrgico y el horno metalúrgico serán evidentes a partir de la descripción dada a continuación a modo de ejemplo no limitativo, según las figuras adjuntas, en las que:

60 - la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de solera según una realización de la presente invención instalado en las proximidades de una puerta de escoria de un horno metalúrgico;

65 - la figura 1a muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de solera según una realización de la presente invención;

- la figura 2 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de solera en el que se ha retirado la placa de cierre de entrada, según una realización de la presente invención;

5 - la figura 3 muestra una vista en planta de un dispositivo de solera según una realización de la presente invención, según una vista perpendicular con respecto al eje longitudinal X del dispositivo;

- la figura 4 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección A-A en la figura 3;

10 - la figura 5 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección B-B en la figura 3;

15 - la figura 6 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección C-C en la figura 3;

- la figura 7 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección D-D en la figura 4;

20 - la figura 8 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección E-E en la figura 4;

- la figura 9 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección F-F en la figura 4;

25 - la figura 10 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección G-G en la figura 4;

- la figura 11 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo del plano de sección H-H en la figura 4;

30 - la figura 12 muestra una vista en sección transversal de la solera según la presente invención, a lo largo del plano seccional I-I en la figura 4;

35 - la figura 13 muestra una vista en perspectiva en sección del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo de un primer plano de sección;

- la figura 14 muestra una vista en perspectiva en sección del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo de un segundo plano de sección;

40 - la figura 15 muestra una vista en perspectiva en sección del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo de un tercer plano de sección;

- la figura 16 muestra una vista en perspectiva en sección del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo de un cuarto plano de sección;

45 - la figura 16a muestra una vista en perspectiva en sección del dispositivo de solera según la presente invención, a lo largo de un quinto plano de sección;

50 - la figura 17 muestra una vista en perspectiva de una pieza de inserción tubular del dispositivo de solera según una realización según la presente invención;

Según las figuras adjuntas, un dispositivo de solera 1 para un puerto de escoria de un horno metalúrgico se indica colectivamente en 1.

55 El dispositivo de solera 1 es adecuado para aplicarse a un horno metalúrgico 10 con un depósito de fusión 11 al que puede accederse desde una puerta de escoria 12. En particular, el dispositivo de solera 1 puede aplicarse en las proximidades de la solera 13 de la puerta de escoria y, preferiblemente, por debajo de la puerta de escoria.

60 El dispositivo de solera 1 es adecuado para enfriarse por un fluido de enfriamiento y comprende un cuerpo 2 de base hecho de metal, preferiblemente cobre o una aleación de cobre, que se extiende principalmente alrededor de un eje longitudinal X desde un extremo de entrada 21 hasta un extremo de salida 22. El cuerpo 2 de base se fabrica preferiblemente mediante forja, pero también puede fabricarse por colada.

65 Por lo tanto, el cuerpo 2 de base es adecuado para entrar en contacto con la escoria caliente a alta temperatura que sale del horno metalúrgico a través de la puerta de escoria.

El cuerpo 2 de base comprende un puerto ENTRADA de entrada de fluido de enfriamiento en las proximidades del extremo de entrada 21 y uno en las proximidades del extremo de salida 22. Un circuito de enfriamiento hidráulico está conectado al puerto ENTRADA de entrada de fluido de enfriamiento y al puerto SALIDA de salida de fluido de enfriamiento, por ejemplo, a través de tubos de abastecimiento y retorno para el fluido de enfriamiento, preferiblemente agua.

El cuerpo 2 de base comprende una cavidad 27 de recogida alrededor de la cual se extiende una pared 28 de cuerpo de base que define al menos parcialmente la cavidad 27 de recogida. Tal cavidad 27 de recogida está en comunicación de fluido con el puerto de salida de fluido de tratamiento.

Además, el cuerpo 2 de base comprende conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A', 23R, 24R, 25R de refrigeración hechos en la pared 28 de cuerpo de base y en comunicación de fluido con el puerto ENTRADA de entrada de fluido de enfriamiento y con la cavidad 27 interna.

Según una realización según la invención, los conductos de enfriamiento comprenden conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A' de abastecimiento y conductos 23R, 24R, 25R de retorno que se extienden principalmente paralelos a y alrededor del eje longitudinal X. Tales conductos son adecuados para el paso del fluido de enfriamiento de tal manera que el fluido de enfriamiento pase a través de los conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A' de abastecimiento en el sentido opuesto al sentido de flujo en los conductos 23R, 24R, 25R de retorno. Los conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A' de abastecimiento y 23R, 24R, 25R de retorno están en comunicación de fluido entre sí.

Preferiblemente, el cuerpo base es axialmente simétrico alrededor del eje longitudinal X y la pared 28 de cuerpo de base se desarrolla coaxialmente a y alrededor del eje longitudinal X. La escoria caliente procedente del horno metalúrgico fluye sobre la pared 28 de cuerpo de base.

Incluso más preferiblemente, el cuerpo de base tiene forma cilíndrica, para facilitar el deslizamiento de la escoria y al mismo tiempo permitir que la escoria caliente entre en contacto con una superficie diferente del cuerpo 2 de base como resultado de una rotación del mismo.

En una realización según la invención, la cavidad 27 de recogida es un orificio pasante en el cuerpo 2 de base desde el extremo de entrada 21 hasta el extremo de salida 22. Una placa 3 de cierre de entrada cierra de manera sellada la cavidad 27 de recogida en una abertura 271 de cavidad de la misma hacia el extremo de entrada 21.

Preferiblemente, los conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A', 23R, 24R, 25R de refrigeración están separados de manera anular alrededor del eje longitudinal X y alrededor de la cavidad 27 de recogida.

En una realización según la invención, los conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A', 23R, 24R, 25R de refrigeración están dispuestos alrededor del eje longitudinal X a lo largo de las directrices de un cilindro virtual que tiene un eje de cilindro que coincide con el eje longitudinal X. Esto aumenta eficientemente el enfriamiento de la superficie externa del dispositivo 1.

Preferiblemente, algunos 23A, 24A, 25A de los conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A' de abastecimiento son conductos 23A, 24A, 25A de abastecimiento primarios adecuados para recibir el fluido de enfriamiento del puerto ENTRADA de entrada de fluido de tratamiento en primer lugar.

En particular, los conductos 23A, 24A, 25A de abastecimiento primarios, comprenden pares de conductos 231,232; 241,242; 251,252 primarios; en los que cada uno de dichos pares 231,232; 241,242; 251,252; está separados de manera anular con respecto al par adyacente, preferiblemente en un ángulo de aproximadamente 120°.

Preferiblemente, algunos 23A', 24A', 25A' de los conductos 23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A' de abastecimiento son conductos 23A', 24A', 25A' de abastecimiento secundarios adecuados para recibir el fluido de enfriamiento procedente de los conductos 23R, 24R, 25R de retorno a través de una segunda cavidad 400, 401, 402 de conexión dispuesta en las proximidades del extremo de entrada 21.

En particular, los conductos 23A', 24A', 25A' de abastecimiento secundarios, comprenden pares de conductos 235, 236; 245, 246; 255, 256 secundarios; en los que cada uno de dichos pares de conductos 235, 236; 245, 246; 255, 256 secundarios; está separado de manera anular con respecto al par adyacente, preferiblemente en un ángulo de aproximadamente 120°.

Preferiblemente, canales 23R, 24R, 25R de retorno, comprenden pares de conductos 233, 234; 243, 244; 253, 254 de retorno; en los que cada uno de estos pares de conductos 233, 234; 243, 244; 253, 254 de retorno; está separado de manera anular del par adyacente, preferiblemente en un ángulo de aproximadamente 120°.

En otras palabras, los canales de abastecimiento y retorno están dispuestos de manera anular de un modo alterno en una secuencia de abastecimiento-retorno ordenada, hasta que se completa un anillo entero.

El fluido que fluye en los conductos 23A, 24A, 25A de abastecimiento primarios procedente del extremo de entrada 21 llega a las proximidades del extremo de salida 22 y pasa a través de una primera cavidad 300, 301, 302 de conexión en los conductos 23R, 24R, 25R de retorno hasta que alcanza de nuevo el extremo de entrada 21. En las proximidades del extremo de entrada 21, el fluido de tratamiento pasa a través de una segunda cavidad 400, 401, 402 de conexión en los conductos 23A', 24A', 25A' de abastecimiento secundarios, a través de los cuales alcanza de nuevo el extremo de salida 22. En este punto, en las proximidades del extremo de salida 22, el fluido de tratamiento fluye al interior de la cavidad 27 de recogida a través de una ventana de conexión 500, 501, 502. Desde la cavidad 27 de recogida, el líquido de enfriamiento se canaliza al puerto SALIDA de salida de fluido de tratamiento.

Preferiblemente, la entrada 3 de placa de cierre comprende una cámara 31 de placa que se extiende principalmente en la dirección radial Y perpendicular con respecto a la dirección longitudinal X en comunicación de fluido con el puerto ENTRADA de entrada de fluido de tratamiento y que fluye directamente solo al interior de los conductos 23A, 24A, 25A de abastecimiento primarios.

Según una realización, una pieza 5 de inserción tubular que encierra una cámara 54 tubular está alojada en la cavidad 27 de recogida. Tal pieza 5 de inserción tubular está dispuesta a una distancia con respecto a la pared lateral de la cavidad 272 de recogida que define la cavidad 27 de recogida paralela a la dirección longitudinal X.

Preferiblemente, la pieza 5 de inserción tubular comprende una pared 51 de extensión tubular que se extiende principalmente a lo largo de la dirección longitudinal X y que define la cámara 54 tubular. Desde la pared 51 de extensión tubular sobresalen protuberancias de centrado 52 adecuadas para hacer tope con la pared 272 lateral de cavidad de recogida para mantener el elemento 5 tubular separado de tal pared 272 lateral de cavidad de recogida.

Preferiblemente, la pieza 5 de inserción tubular se extiende por una longitud a lo largo de la dirección longitudinal X menor que la longitud de la cavidad 27 de recogida a lo largo de la misma dirección longitudinal X, de modo que una abertura 53 de entrada de fluido derecha de la misma está separada de la placa 3 de cierre de entrada.

Según una realización según la invención, una placa 4 de cierre de salida cierra de manera sellada la cavidad 27 de recogida en una segunda abertura 272 de cavidad de la misma hacia el extremo de salida 22 para impedir la fuga de fluido de enfriamiento en las proximidades de la pared 28 de cuerpo de base.

Preferiblemente, la placa 4 de cierre de salida comprende un orificio pasante 41 que fluye directamente hacia la cámara 54 tubular y es adecuado para colocar la cámara 54 tubular y el puerto de salida de fluido de enfriamiento ENCENDIDO en comunicación de fluido.

Preferiblemente, la placa 4 de cierre de salida cierra de manera sellada una abertura izquierda 55 del elemento 5 tubular para permitir el paso del fluido de enfriamiento desde la cámara 54 tubular hacia el puerto SALIDA de salida de fluido de enfriamiento solo a través del orificio pasante 41.

Con referencia a las figuras 7 a 12, es posible comprender la trayectoria del fluido de enfriamiento en el interior del dispositivo. En estas figuras, la dirección del fluido de enfriamiento que entra en el plano de la lámina se indica con una "x", mientras que la dirección del fluido de tratamiento que sale del plano de la lámina se indica con un punto. Además, la misma trayectoria que el fluido de tratamiento se indica con las flechas en las figuras 4 a 6 y 13 a 16A.

Desde el puerto ENTRADA de entrada de fluido de tratamiento, el fluido de enfriamiento se canaliza a través de la cámara 31 de placa hacia los pares de conductos 231, 232; 241, 242; 251, 252 de abastecimiento primarios; hasta que alcanza el extremo de salida 22. El fluido de tratamiento, a través de la primera cavidad 300, 301, 302 de conexión, obtenida en el cuerpo 2 de base en las proximidades del extremo de salida 22 y sellada por la placa 4 de cierre de salida, pasa a través de los pares de conductos 233, 234; 243, 244; 253, 254 de retorno; hasta que alcanza de nuevo el extremo de entrada 21. Cerca del extremo de entrada 21, el fluido de tratamiento, a través de la segunda cavidad 400, 401, 402 de conexión, obtenida en el cuerpo 2 de base en las proximidades del extremo de entrada 21 y sellada por la placa 3 de cierre de entrada, pasa al interior de los pares de conductos 235, 236; 245, 246; 255, 256 de abastecimiento secundarios; a través de los cuales alcanza de nuevo el extremo de salida 22. En este punto, en las proximidades del extremo de salida 22, el fluido de tratamiento fluye hacia la cavidad 27 de recogida a través de una ventana de conexión 500, 501, 502 obtenida en la placa 4 de cierre de salida. Desde la cavidad 27 de recogida, el líquido de enfriamiento se canaliza al puerto SALIDA de salida de fluido de tratamiento. En particular, el fluido de tratamiento fluye hacia la cámara 27 de recogida en la dirección de retorno en un espacio de deslizamiento definido entre la pared lateral de la cavidad de recogida y la pared 51 de extensión tubular. A partir de tal hueco, el fluido de enfriamiento llega a las proximidades de la placa 3 de cierre de entrada y entra en la cámara 54 tubular para desplazarse en la misma en la dirección de abastecimiento hasta que alcanza el puerto SALIDA de salida de fluido de tratamiento.

De manera innovadora, el dispositivo de solera según la presente invención, debido al sistema de conductos en la

pared de base del cuerpo de base que fluyen al interior de una cavidad de recogida, permite un enfriamiento mejorado de las paredes del cuerpo de base del dispositivo, permitiendo una vida más larga del mismo dispositivo.

5 Además, el fluido de tratamiento discurre ventajosamente a lo largo de la pared del cuerpo de base en sentidos opuestos en los conductos respectivos (abastecimiento y retorno), asegurando una distribución homogénea del refrigerante y una durabilidad mejorada del dispositivo.

10 Además, la forma axial-simétrica del dispositivo de solera según la presente invención, y en particular la forma cilíndrica, permite que el dispositivo se reposicione, haciéndolo rotar alrededor de su eje longitudinal X, de modo que la escoria caliente que sale del horno pueda entrar en contacto con un área diferente desde la posición anterior. Esto permite mantener un área de contacto entre el dispositivo y la escoria con una geometría sustancialmente constante durante la vida útil del dispositivo. Además, esto hace posible usar toda la superficie de la pared del cuerpo de base antes de tener que reemplazar completamente el dispositivo de solera, asegurando así una vida más larga del dispositivo.

15 Además, la disposición homogénea y anular de los conductos en la pared del cuerpo de base permite mejorar el intercambio de calor y asegurar una mayor vida útil y resistencia del dispositivo.

20 Además, el dispositivo según la presente invención, puede producirse mediante forja, con costes de producción significativamente reducidos en relación con los costes de los dispositivos de la técnica anterior.

La producción por medio de forjado se hace más fácil debido a la presencia de las placas de cierre de entrada y salida, soldadas firmemente al cuerpo 2 de base.

25 Es evidente que un experto en la técnica, con el fin de satisfacer necesidades contingentes y específicas, puede hacer cambios en la invención descrita anteriormente, todos los cuales se encuentran, sin embargo, contenidos dentro del alcance de protección como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de solera (1) para una puerta de escoria de un horno metalúrgico, adecuado para enfriarse por un fluido de enfriamiento, comprendiendo dicho dispositivo de solera (1)

- un cuerpo (2) de base de metal, preferiblemente hecho de cobre o una aleación de cobre, que se extiende principalmente alrededor de un eje longitudinal (X) desde un extremo de entrada (21) hasta un extremo de salida (22);

- un puerto (ENTRADA) de entrada de fluido de enfriamiento en las proximidades del extremo de entrada (21) y un puerto (SALIDA) de salida de fluido de enfriamiento en las proximidades del extremo de salida (22);

en el que dicho cuerpo (2) de base comprende una cavidad (27) de recogida alrededor de la cual se extiende una pared (28) de cuerpo de base que define al menos parcialmente la cavidad (27) de recogida, estando dicha cavidad (27) de recogida en comunicación de fluido con el puerto de salida de fluido de tratamiento;

y en el que dicho cuerpo (2) de base comprende conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A', 23R, 24R, 25R) de enfriamiento hechos en la pared (28) de cuerpo de base y en comunicación de fluido con el puerto (ENTRADA) de entrada de fluido de enfriamiento y con la cavidad (27) de recogida.

2. Dispositivo de solera (1), según la reivindicación 1, en el que los conductos de enfriamiento comprenden conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A') de abastecimiento y conductos (23R, 24R, 25R) de retorno que se extienden principalmente paralelos a y alrededor del eje longitudinal (X), siendo dichos conductos adecuados para el paso del fluido de enfriamiento de tal manera que el fluido de enfriamiento pasa a través de los conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A') de abastecimiento en el sentido opuesto al sentido de flujo en los conductos (23R, 24R, 25R) de retorno, estando dichos conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A') de abastecimiento y (23R, 24R, 25R) de retorno en comunicación de fluido entre sí.

3. Dispositivo de solera (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que el cuerpo de base tiene una forma simétricamente axial alrededor del eje longitudinal (X) y en el que la pared (28) de cuerpo de base se extiende coaxialmente a y alrededor del eje longitudinal (X).

4. Dispositivo de solera (1) según la reivindicación 3, en el que el cuerpo de base tiene forma cilíndrica.

5. Dispositivo de solera (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cavidad (27) de recogida es un orificio pasante en el cuerpo (2) de base desde el extremo de entrada (21) hasta el extremo de salida (22) y en el que la placa (3) de cierre de entrada cierra de manera sellada la cavidad (27) de recogida en una abertura (271) de rebaje de la misma hacia el extremo de entrada (21).

6. Dispositivo de solera (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A', 23R, 24R, 25R) de enfriamiento están separados de manera anular alrededor del eje longitudinal (X) y alrededor de la cavidad (27) de recogida.

7. Dispositivo de solera (1) según la reivindicación 6, en el que los conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A', 23R, 24R, 25R) de enfriamiento están dispuestos alrededor del eje longitudinal (X) a lo largo de las directrices de un cilindro virtual que tiene un eje de cilindro que coincide con el eje longitudinal (X).

8. Dispositivo de solera (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que algunos (23A, 24A, 25A) de los conductos (23A, 23A', 24A, 24A', 25A, 25A') de abastecimiento son conductos (23A, 24A, 25A) de abastecimiento primarios adecuados para recibir el fluido de enfriamiento desde el puerto (ENTRADA) de entrada de fluido de tratamiento y en el que la placa (3) de cierre de entrada comprende una cámara (31) de placa que se extiende principalmente en la dirección radial (Y) perpendicular con respecto a la dirección longitudinal (X) en comunicación de fluido con el puerto (ENTRADA) de entrada de fluido de tratamiento y que fluye directamente al interior de los conductos (23A, 24A, 25A) de abastecimiento primarios.

9. Dispositivo de solera (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una pieza (5) de inserción tubular está alojada en la cavidad (27) de recogida que encierra una cámara (54) tubular, estando dicha pieza (5) de inserción tubular dispuesta separada de la pared lateral de la cavidad (272) de recogida que define la cavidad (27) de recogida paralela a la dirección longitudinal (X).

10. Dispositivo de solera (1) según la reivindicación 9, en el que la pieza (5) de inserción tubular comprende una pared (51) de extensión tubular que se extiende principalmente a lo largo de la dirección longitudinal (X) y que define la cámara (54) tubular, protuberancias de centrado (52) que sobresalen de la pared (51) de extensión tubular adecuadas para hacer tope con la pared (272) lateral de cavidad de recogida para mantener el elemento tubular (5) separado de dicha pared (272) lateral de cavidad de recogida.

11. Dispositivo de solera (1) según la reivindicación 9 o 10, en el que la pieza (5) de inserción tubular se extiende por una longitud a lo largo de la dirección longitudinal (X) menor que la longitud de la cavidad (27) de recogida a lo largo de la misma dirección longitudinal (X), de modo que una abertura (53) de entrada de fluido derecha de la misma está separada de la placa (3) de cierre de entrada.

5

12. Dispositivo de solera (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una placa (4) de cierre de salida que cierra la cavidad (27) de recogida en una segunda abertura (272) de rebaje de la misma hacia el extremo de salida (21) para impedir que escape fluido de enfriamiento en las proximidades de la pared (28) de cuerpo de base.

10

13. Dispositivo de solera (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 y la reivindicación 12, en el que la placa (28) de cierre de salida comprende un orificio pasante (41) que fluye directamente al interior de la cámara (54) tubular y es adecuado para colocar dicha cámara (54) tubular en comunicación de fluido con el puerto (SALIDA) de salida de fluido de enfriamiento.

15

14. Dispositivo de solera (1) según la reivindicación 13, en el que la placa (4) de cierre de salida cierra de manera sellada una abertura izquierda (55) del elemento tubular (5) para permitir el paso del fluido de enfriamiento desde la cámara (54) tubular hacia el puerto (SALIDA) de salida de fluido de enfriamiento solo a través del orificio pasante (41).

20

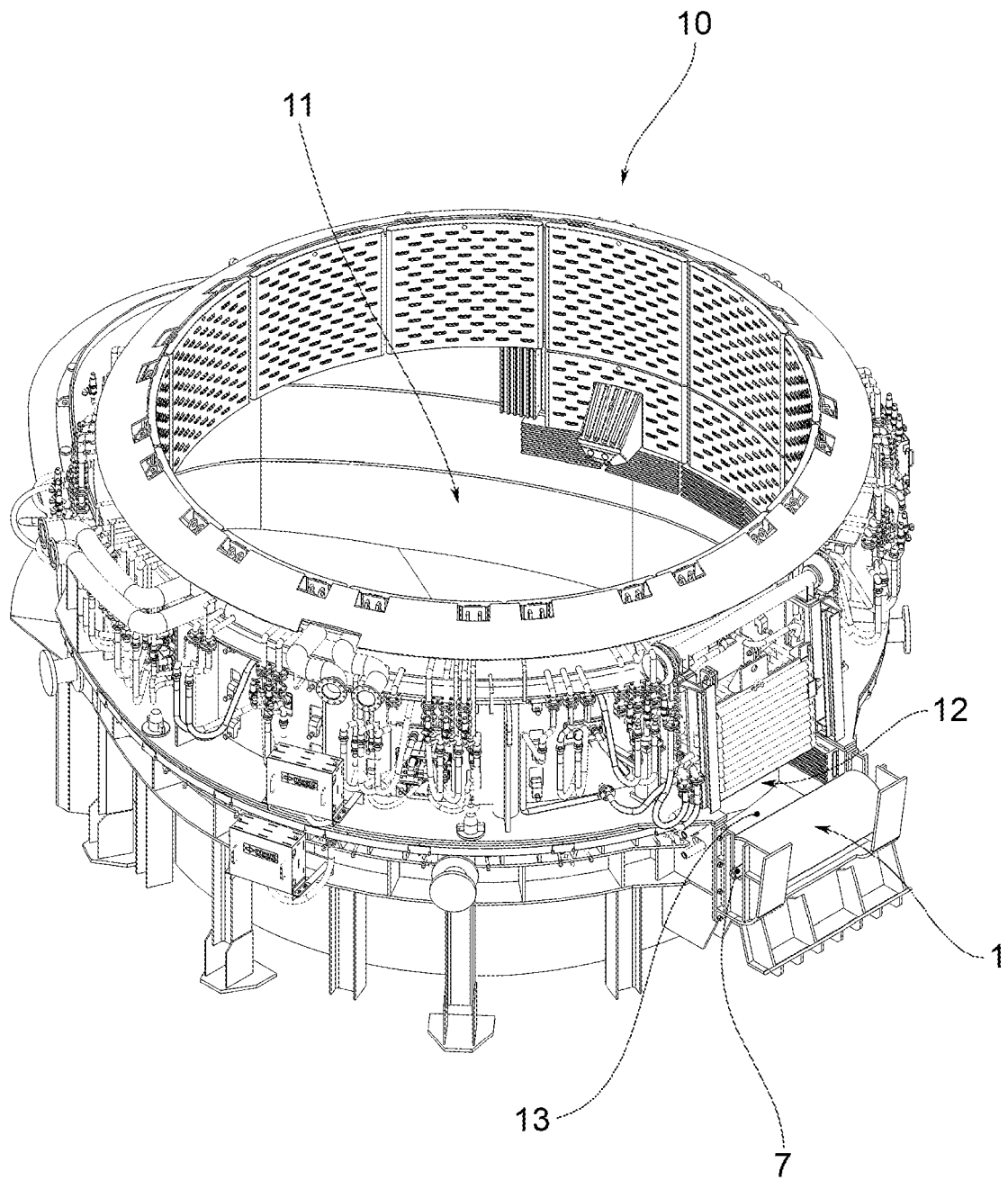


FIG.1

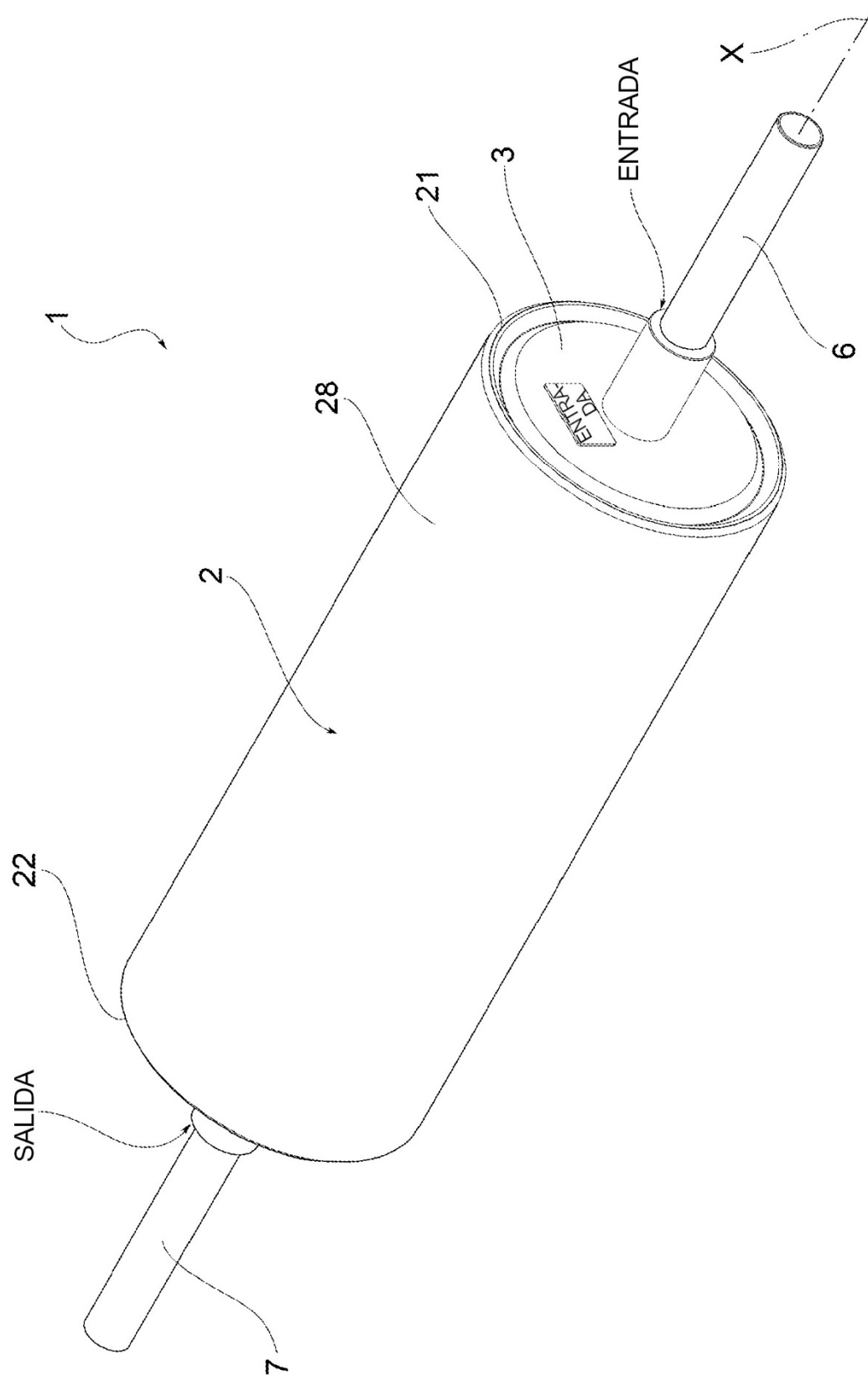


FIG.1a

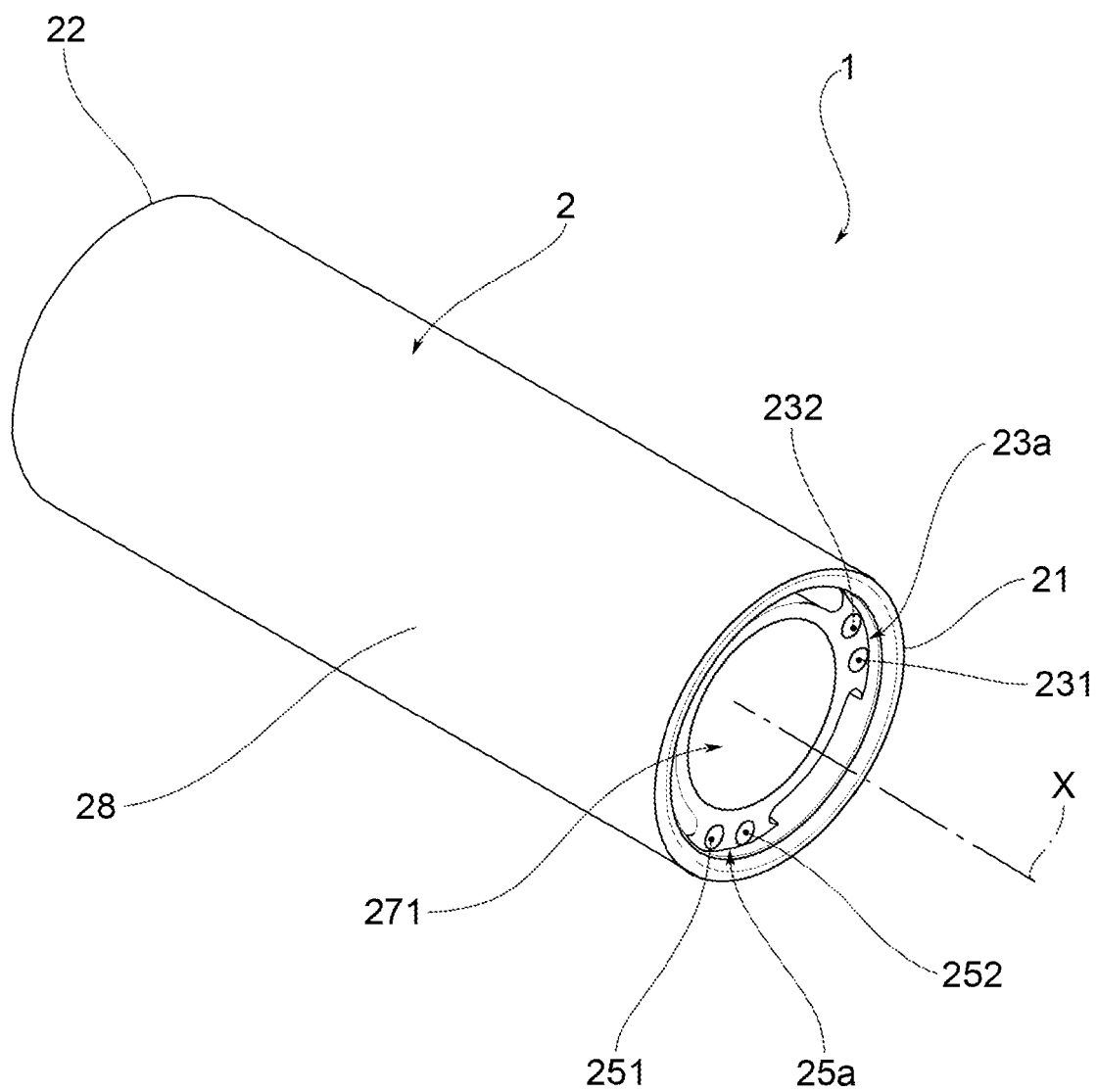


FIG.2

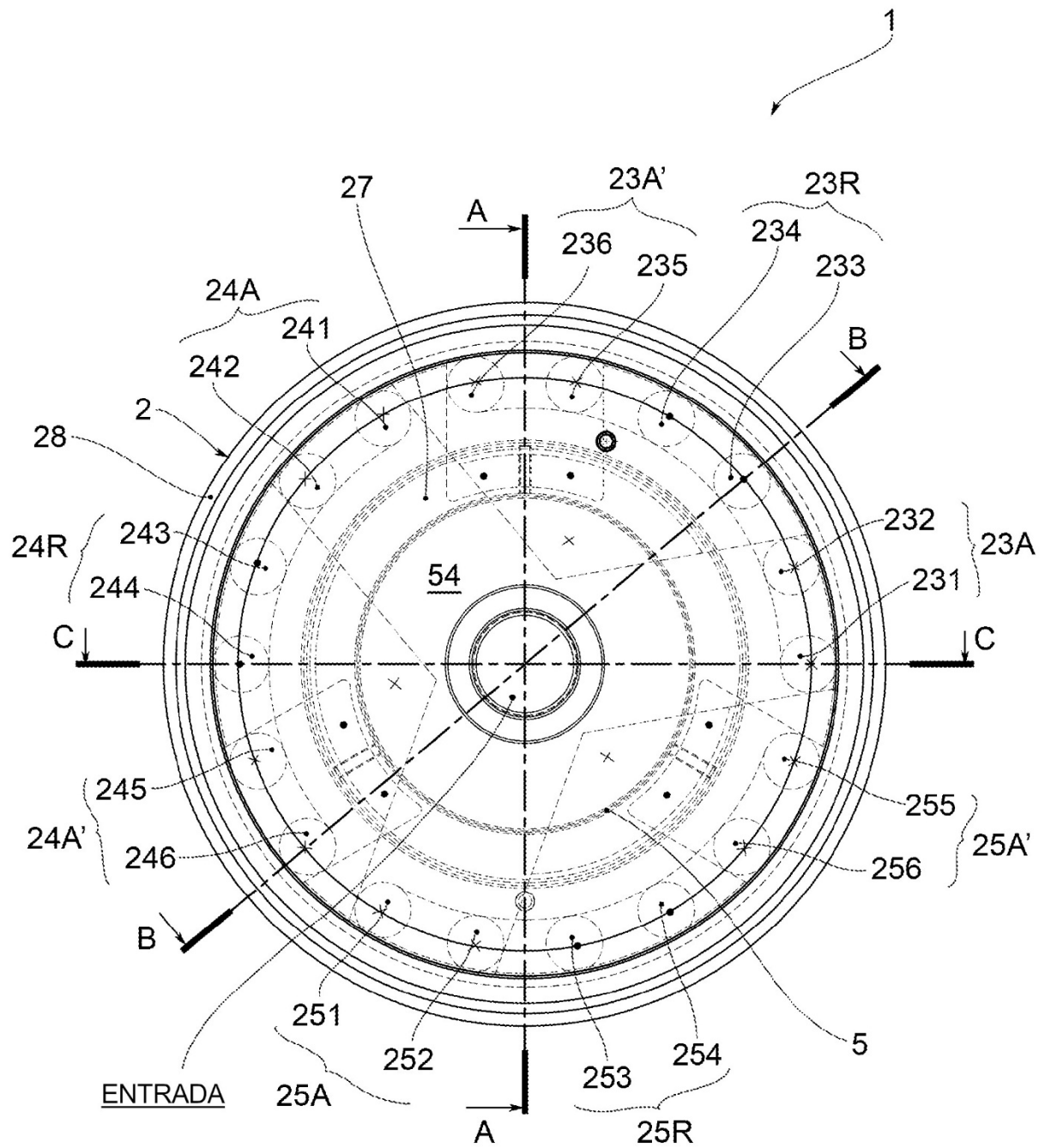


FIG.3

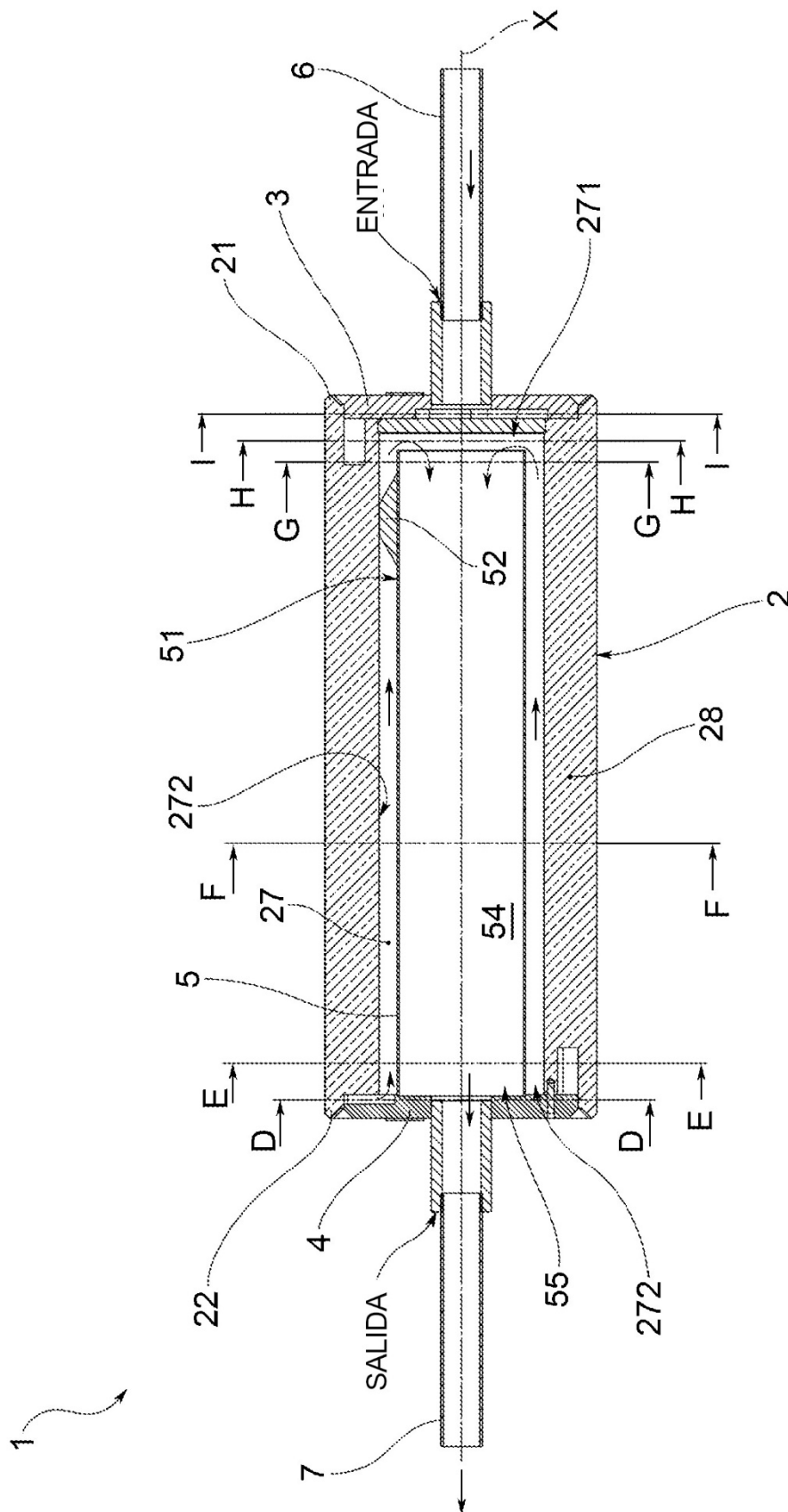
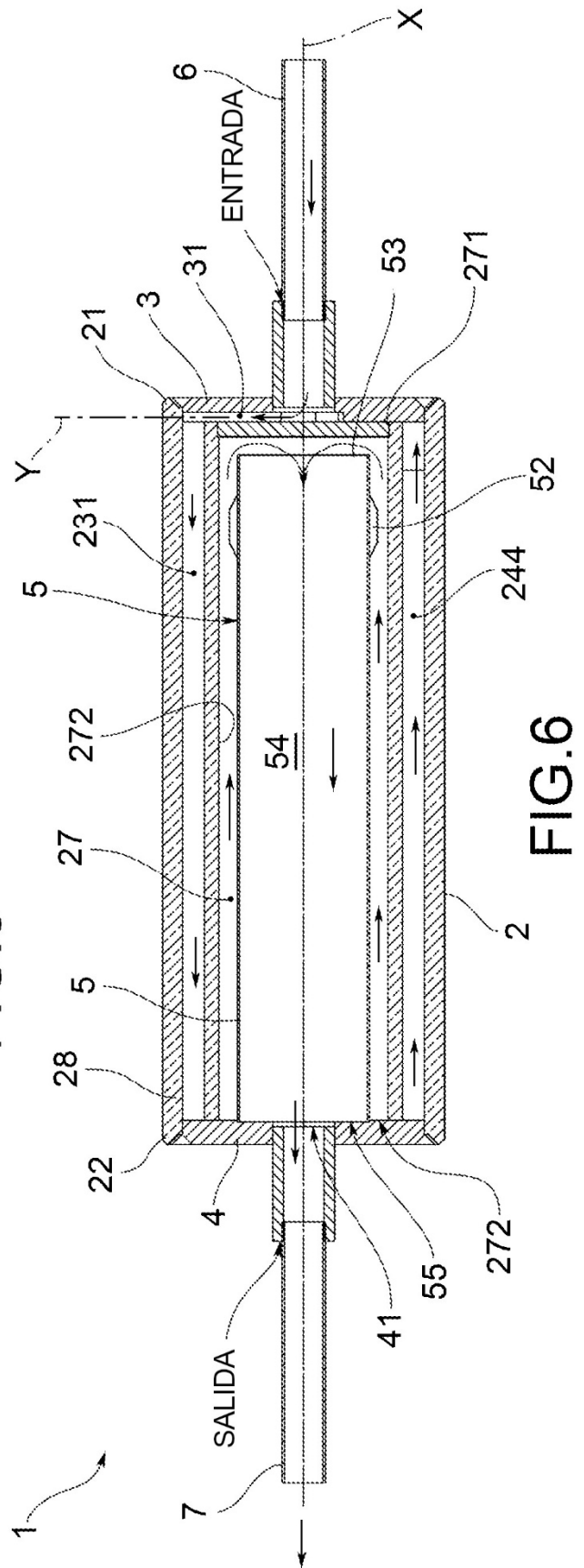
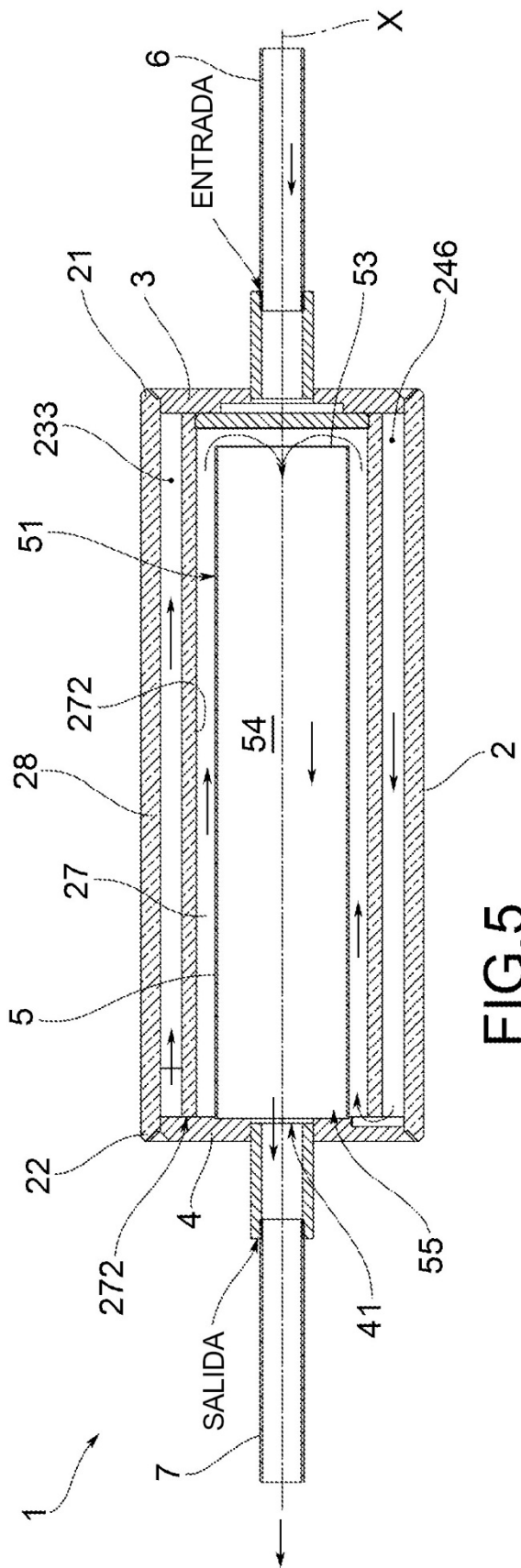
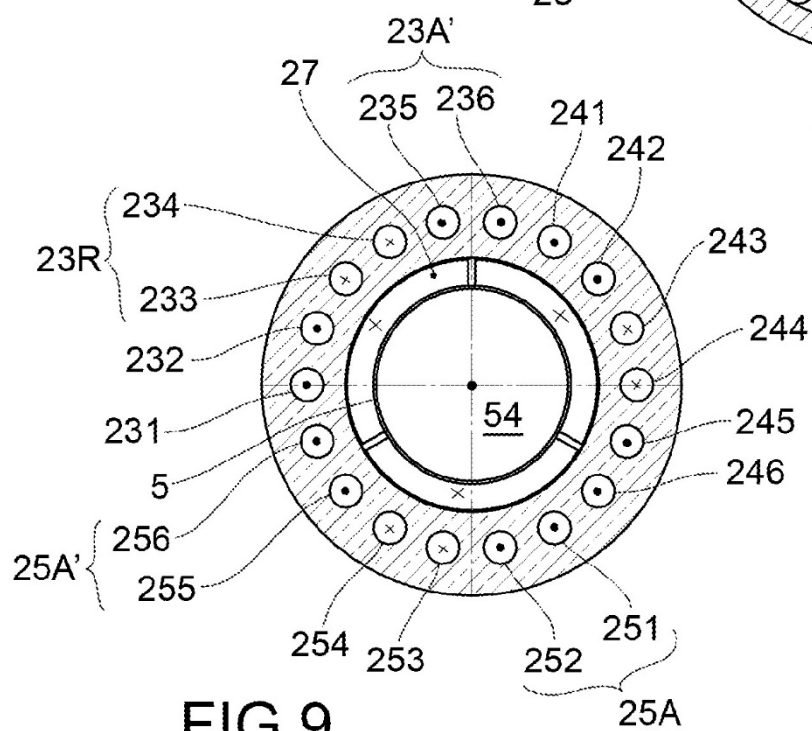
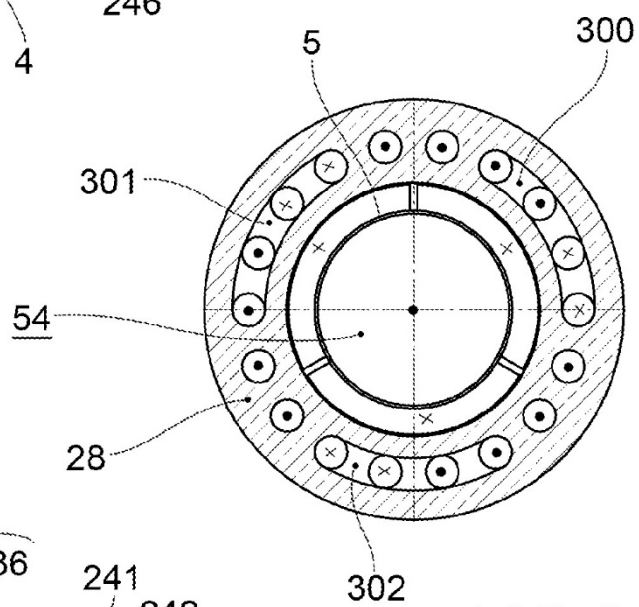
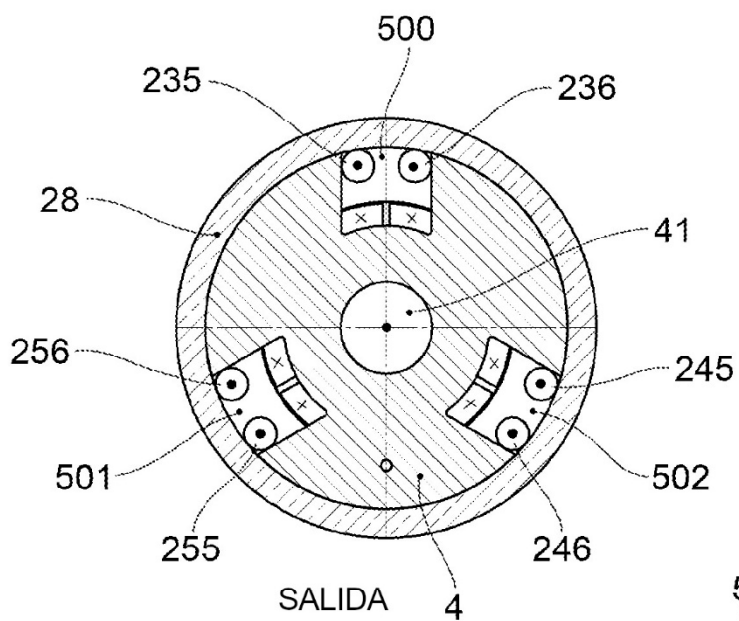


FIG. 4





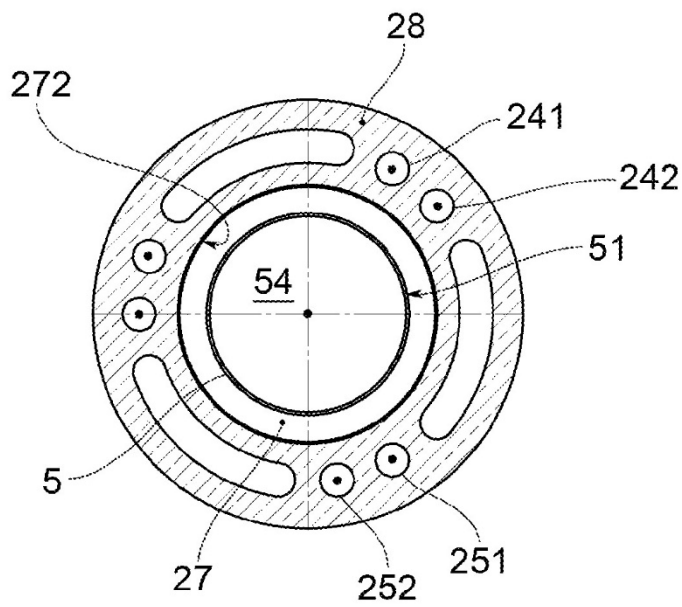


FIG. 10

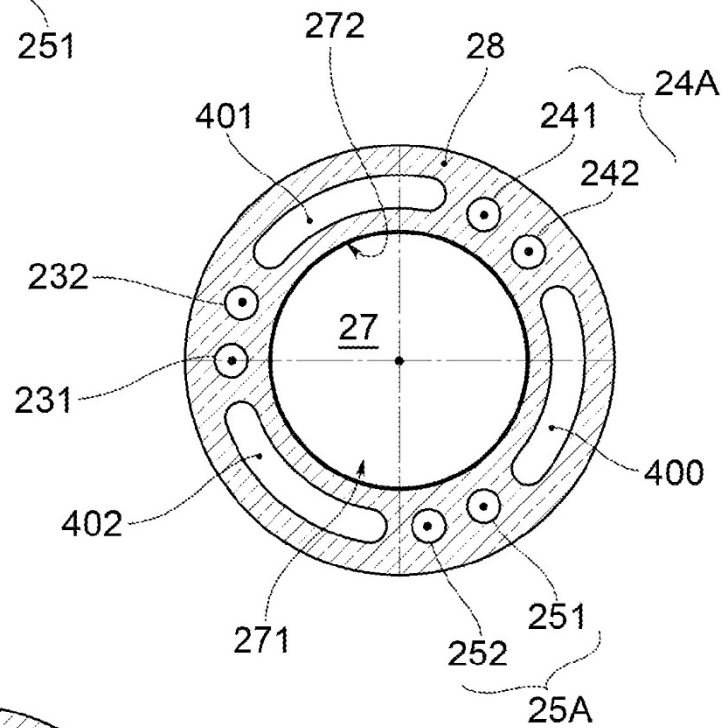


FIG. 11

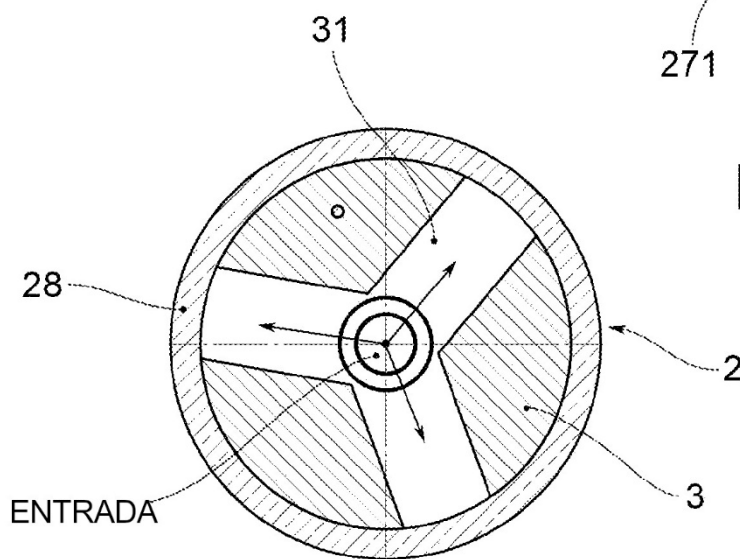


FIG. 12

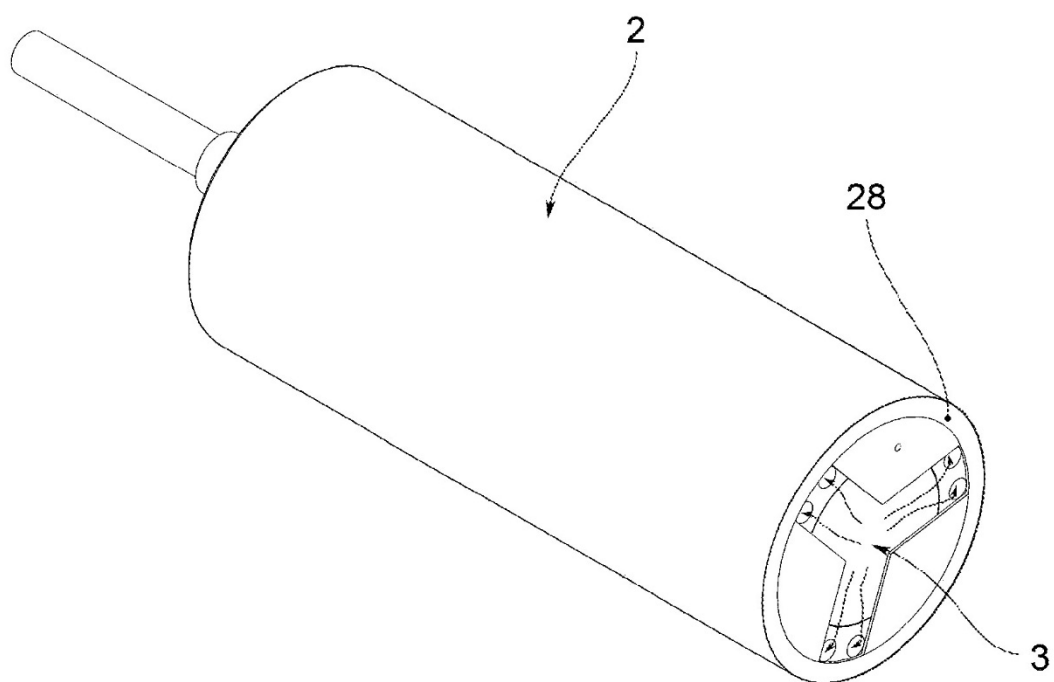


FIG. 13

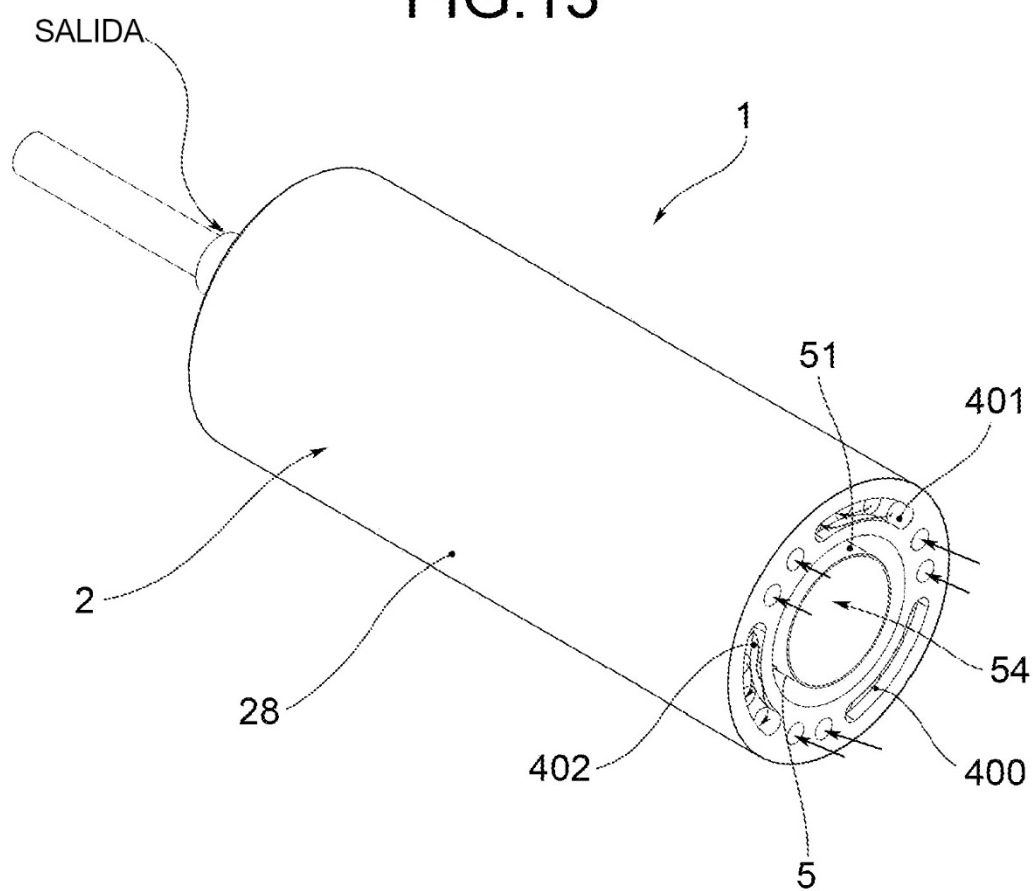


FIG. 14

FIG.15

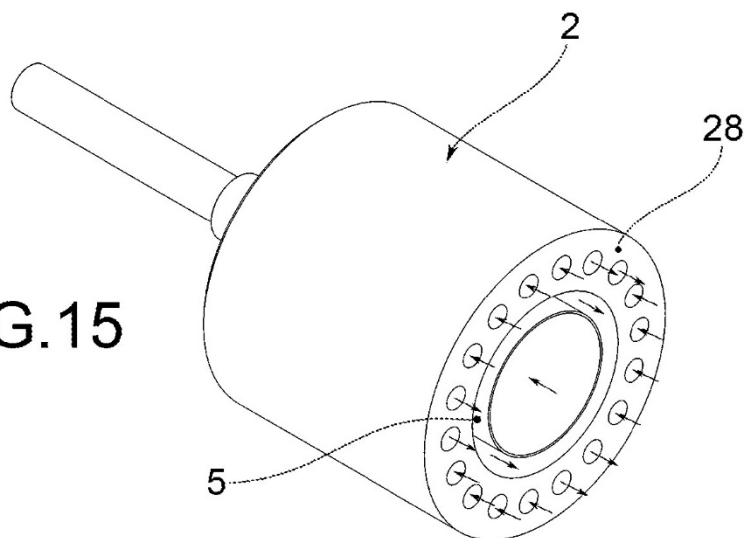


FIG.16

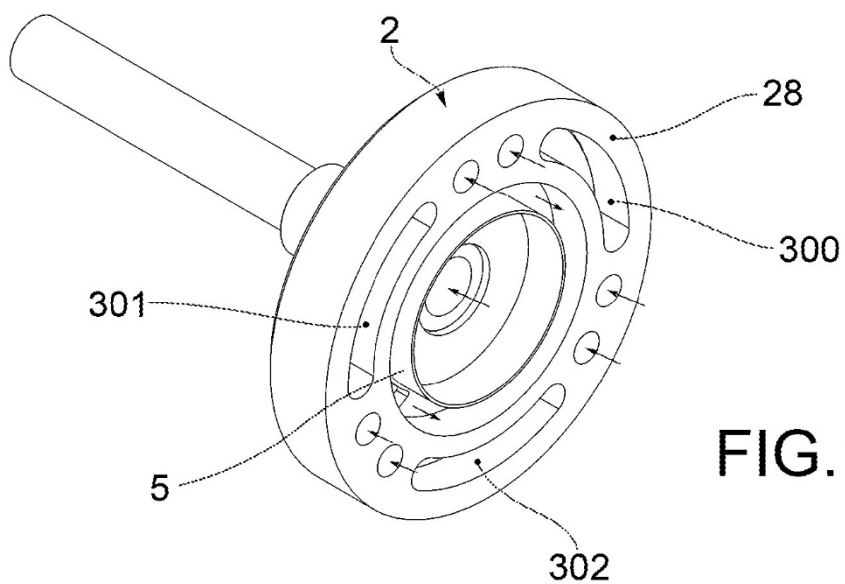
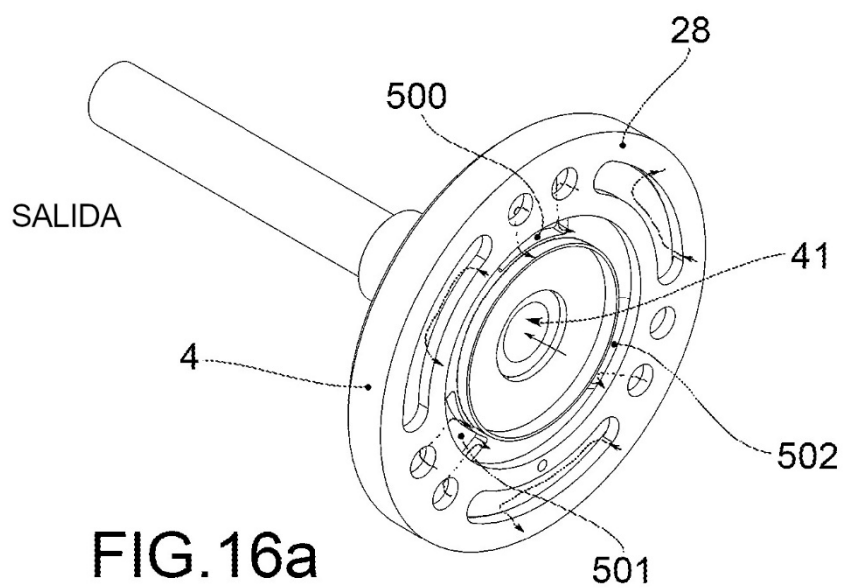


FIG.16a



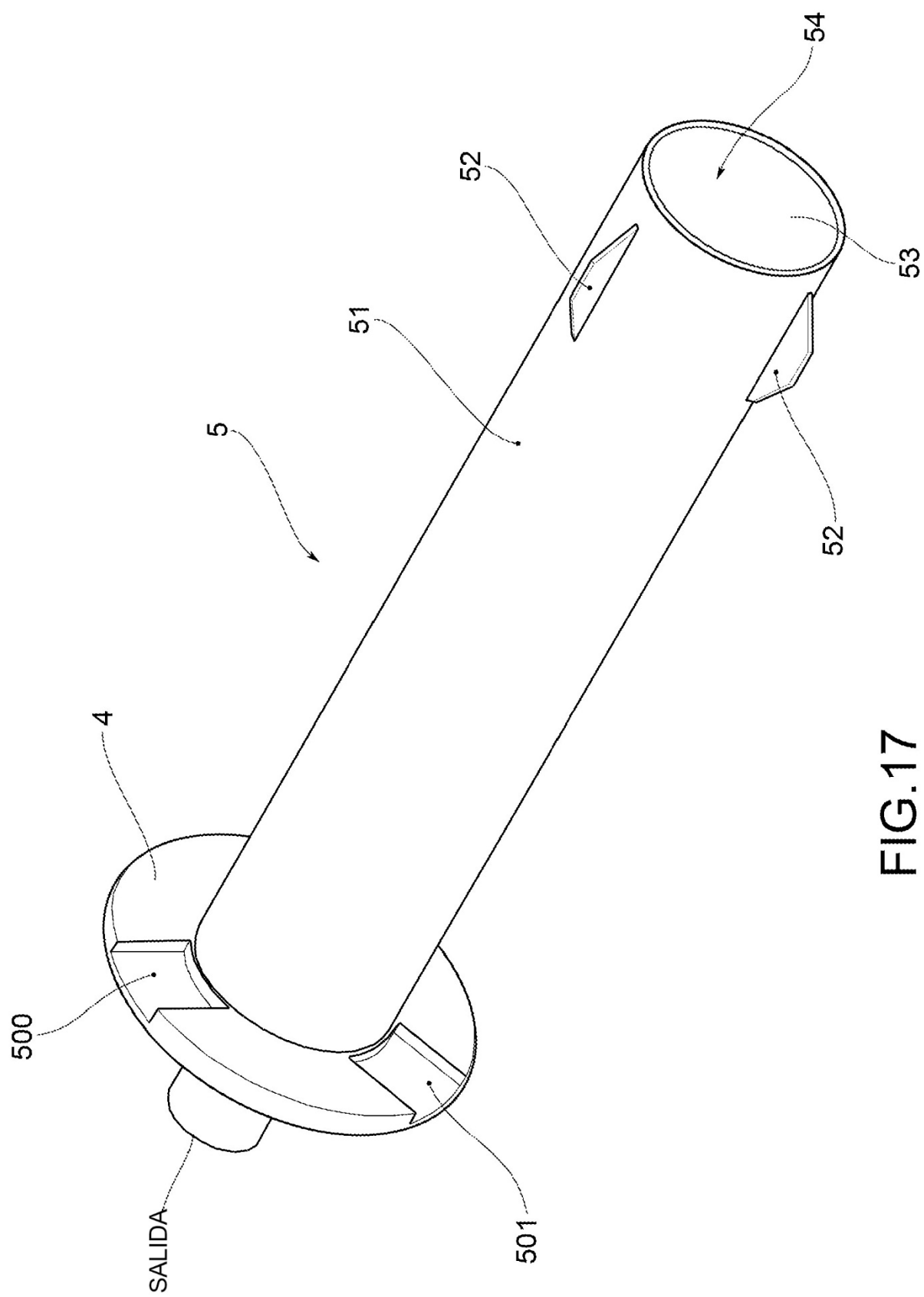


FIG.17