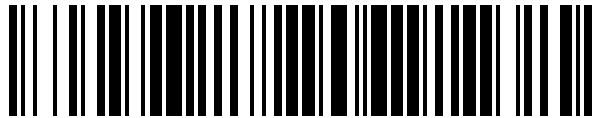


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 153 858**

21 Número de solicitud: 201630141

51 Int. Cl.:

B23K 28/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.04.2016

71 Solicitantes:

**ENXENIA, S.L. (100.0%)
Camelias 128 - 2ºA
36211 Vigo (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**PARRILLA GARCÍA, Carlos Gustavo;
GONZÁLEZ CUMPLIDO, Jaime y
VILÁN VILÁN, José Antonio**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **ANTORCHA HIDRONEUMÁTICA**

ES 1 153 858 U

ANTORCHA HIDRONEUMÁTICA

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se enmarca dentro del campo técnico de los dispositivos de dosificación de fluidos abrasivos de alta viscosidad. Más concretamente se describe una antorcha hidroneumática.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las antorchas del estado de la técnica tienen sus conductos para el fluido abrasivo y para el aire comunicados por latiguillos externos. Un problema técnico asociado a esta solución es que aumenta el volumen externo de la antorcha. Esto conlleva una reducción de la posibilidad de movimientos posibles, como por ejemplo giros o desplazamientos que se ven comprometidos. Además el hecho de que haya conductos externos hace que aumente el riesgo de rotura de la antorcha y en concreto de dichos conductos externos, que están más expuestos.

20

Otro problema técnico asociado a las antorchas del estado de la técnica es que la transmisión de la conductividad eléctrica debe realizarse entre el estator y el rotor. Para ello son necesarias placas de pistas y escobillas para la transmisión de la señal. Estas placas de pistas y escobillas tienen un periodo de vida muy corto por lo que hay que cambiarlas periódicamente y el coste es muy elevado.

25

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La antorcha que se propone está destinada a la dosificación de fluidos abrasivos de alta viscosidad y es de actuación neumática y distribución hidráulica.

30

La antorcha comprende un cabezal en el que se encuentran unas boquillas de salida a través de las que se libera el fluido abrasivo, una caña en el interior de la que se encuentran unos conductos de distribución de aire y fluido abrasivo, un estator en el que

se encuentran las entradas de aire y fluido abrasivo, y un rotor que es accionado preferentemente desde el exterior por un brazo robot u otro medio de accionamiento que determina su movimiento a derechas o a izquierdas, que gira en el interior del estator y que determina asimismo el movimiento giratorio de la caña y del cabezal.

5

El aire y el fluido abrasivo entran a presión en la antorcha por las entradas de aire y las entradas de fluido abrasivo del estator, las cuales están en comunicación con correspondientes conductos perimetrales definidos en el rotor. De cada conducto perimetral del rotor parte a su vez un conducto longitudinal que se prolonga en el rotor hacia la caña, en la cual asimismo se encuentran definidos unos conductos longitudinales que coinciden en posición con los correspondientes del rotor y que se dirigen hacia el cabezal.

10

Entre los conductos longitudinales se distinguen los conductos de aire y los conductos de fluido abrasivo. Los conductos longitudinales de fluido de la caña desembocan el fluido abrasivo en una amplia cavidad definida en el cabezal, mientras que los conductos longitudinales de aire se distribuyen por parejas y cada pareja desemboca en un mismo cilindro próximo al cabezal en el interior del cual desplaza un émbolo, solidario a un vástago, que divide el cilindro en dos cámaras.

15

20

Uno de los conductos de aire está conectado a una cámara del cilindro para dar paso al aire hacia la cara posterior del émbolo y el otro conducto de aire se conecta con la otra cámara del cilindro para dar paso al aire hacia la cara anterior del émbolo. Dependiendo de por donde circula el aire, por uno u otro conducto, se producirá el desplazamiento del émbolo en uno u otro sentido.

25

El vástago asociado al émbolo sobresale del cilindro y su extremo libre determina el cierre o la liberación de una abertura que está definida en correspondientes conducciones de cada boquilla de salida, abertura que conecta dichas conducciones con la cavidad del cabezal. Dependiendo de la posición del vástago, o bien cierra la abertura o bien abre la abertura poniendo en comunicación la cámara con la boquilla de salida para dar paso al fluido abrasivo de la cavidad hacia cada boquilla de salida y así ocasionar su proyección hacia el exterior.

30

La clave de la antorcha hidroneumática de la presente invención es que el cabezal, la caña y el rotor están fabricados por capas, por fabricación aditiva con tecnología EBM. Preferentemente el cabezal, la caña y el rotor están fabricados en titanio lo cual permite reducir el peso de la antorcha frente a las conocidas del estado de la técnica y permite
5 aumentar su vida útil ya que se trata de un material muy resistente al desgaste y a los fluidos abrasivos, y no habría necesidad de incorporar insertos.

La fabricación aditiva es un procedimiento de fabricación que consiste en la sucesiva superposición de capas micrométricas de material, generalmente en forma de polvo,
10 hasta conseguir el objeto deseado.

Como está fabricada mayormente por capas, por fabricación aditiva, se consigue definir los conductos internos que mediante un mecanizado convencional no sería posible. Asimismo los conductos internos están claramente diferenciados y separados entre sí, lo
15 que permite garantizar que no haya contacto entre el aire y el fluido abrasivo. Además, el hecho de que los conductos estén definidos en el interior evita la necesidad de tener elementos externos adicionales a las propias piezas principales previamente descritas.

Otra ventaja de la presente invención es que, gracias a que los conductos de
20 distribución de aire y los conductos de distribución de fluido abrasivo están integrados en el interior del rotor y de la caña, se evita el uso de latiguillos. Además, el hecho de que sean internos permite reducir el volumen de la antorcha, eliminar posibilidad de roturas y evitar conexiones erróneas.

25 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de
30 dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de la antorcha hidroneumática.

Figura 2.- Muestra una vista superior de la antorcha hidroneumática y se han señalado los planos de sección A-A y B-B.

5 Figura 3.- Muestra una vista de la antorcha hidroneumática seccionada por el plano A-A marcado en la figura 2.

Figura 4.- Muestra una vista de la antorcha hidroneumática seccionada por el plano B-B marcado en la figura 2.

10 Figura 5.- Muestra una vista lateral de la antorcha hidroneumática y se han señalado los planos de sección C-C y D-D.

Figura 6.- Muestra una vista de la antorcha hidroneumática seccionada por el plano C-C marcado en la figura 5.

15

Figura 7.- Muestra una vista de la antorcha hidroneumática seccionada por el plano D-D marcado en la figura 5.

20 Figura 8.- Muestra una vista seccionada de la zona superior de la antorcha hidroneumática.

Figura 9.- Muestra una vista en perspectiva de la antorcha hidroneumática en la que se aprecian los elementos que hay en el estator.

25

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Con ayuda de las mencionadas figuras se describe a continuación un ejemplo de realización de la presente invención.

30

La antorcha hidroneumática es de actuación neumática y distribución hidráulica, y tal y como se observa en la figura 1 comprende un cabezal (1) dotado de una pluralidad de boquillas de salida (5) orientadas angularmente, destinadas a proyectar un fluido abrasivo, un estator (3) que comprende un receptáculo y unas entradas de aire (15) y unas entradas de fluido (16) abrasivo de alta viscosidad, a las que llegan aire y fluido

respectivamente a presión, un rotor (4) que es giratorio en el receptáculo del estator (3) por activación de un accionamiento externo, y una caña (2) que une el rotor (4) con el cabezal (1), que transmite el movimiento giratorio al cabezal (1) desde el que se proyecta el fluido por las boquillas de salida (5) en distintas direcciones. En la figura 2 se aprecia una vista superior de la antorcha hidroneumática propuesta.

El rotor (4) se obtiene por fabricación aditiva, y tal y como se aprecia en la figura 3, dispone de unos conductos perimetrales de fluido (20) enfrentados a las entradas de fluido (16), y dispone de unos conductos perimetrales de aire (21) enfrentados a las entradas de aire (15), así como el rotor (4) cuenta con unos primeros conductos longitudinales de fluido (22) que están comunicados y parten de los conductos perimetrales de fluido (20) en dirección a la caña (2) y cuenta con unos primeros conductos longitudinales de aire (23) que están comunicados y parten de los conductos perimetrales de aire (21) en dirección a la caña (2).

La caña (2) se obtiene asimismo por fabricación aditiva, y tal y como se aprecia en la figura 3, dispone de unos segundos conductos longitudinales de fluido (25) que coinciden en posición y están en comunicación con los primeros conductos longitudinales de fluido (22) del rotor (4), y se dirigen hacia el cabezal (1), y dispone de unos segundos conductos longitudinales de aire (26) que coinciden en posición y están en comunicación con los primeros conductos longitudinales de aire (23) del rotor (4), y se dirigen hacia el cabezal (1).

Por otra parte la caña (2) dispone de unos cilindros (27) definidos en las proximidades del cabezal (1), tal y como se parecía en detalle en la figura 3, en el interior de los cuales desplaza un émbolo (28), solidario a un vástago (29), que define dos cámaras en el cilindro (27) a ambos lados del émbolo (28), en el que cada cilindro (27) está conectado a dos de los segundos conductos longitudinales de aire (26) a través de correspondientes embocaduras (30, 31), de tal manera que uno de los dos segundos conductos longitudinales de aire (26), no representado, está conectado a una cámara (36) del cilindro (27) y el otro segundo conducto longitudinal de aire (26) está conectado a otra cámara (37) del cilindro (27), tal y como se observa en el detalle de la figura 8, determinado el aire circulante por uno u otro segundo conducto longitudinal de aire (26) el desplazamiento del émbolo (28) en uno u otro sentido.

El cabezal (1) se obtiene asimismo por fabricación aditiva, y tal y como se aprecia en la figura 4, comprende una cavidad (32) en la que desembocan los segundos conductos longitudinales de fluido (25) y consta de unas conducciones (33) que conectan las boquillas de salida (5) con la cavidad (32) a través de unas aberturas (34), como las mostradas en la figura 8. Estando previsto que el mencionado vástago (29), o bien cierra la abertura (34) o bien libera la abertura (34) poniendo en comunicación la cavidad (32) con la boquilla de salida (5) para dar paso al fluido abrasivo que se encuentra en la cavidad (32) hacia cada boquilla de salida (5) y así ocasionar su proyección hacia el exterior.

10

En la figura 5 se muestra una vista lateral de la antorcha hidroneumática en la que se han señalado los planos de sección C-C y D-D para mostrar el interior del estator y del rotor. En la figura 6 se aprecia un plano de sección que pasa a través de una entrada de aire (15). En la figura 7 se ha representado un plano de sección que pasa a través de una entrada de fluido (16).

15

La entrada de aire hacia uno u otro segundo conducto longitudinal de aire (25) de cada pareja de dichos segundos conductos estará comandada por unas electroválvulas que controlan el paso de aire a las entradas de aire (15) del estator. El sistema neumático formado por los conductos de aire (21, 26) y electroválvulas controla por tanto el movimiento del émbolo (28), cuyo vástago (29) determina la apertura o cierre de la abertura (34) dando paso o no al fluido abrasivo hacia el exterior.

20

Las electroválvulas están asociadas al estator (3), por lo que el movimiento de los émbolos (28) y el giro de rotor (4) se comanda desde el propio estator (3), eliminándose así la necesidad de incorporar elementos intermedios entre el estator (3) y el rotor (4) como por ejemplo las placas de pistas y las escobillas de las antorchas del estado de la técnica.

25

Por otra parte se ha previsto que el estator (3) incorpore en la pared del receptáculo unas juntas sellantes (38) paralelas entre sí, que se observan en la figura 9, situadas entre los primeros conductos perimetrales de aire (21), entre los conductos perimetrales de fluido (20), y entre los conductos perimetrales de aire (21) y los conductos perimetrales de fluido (20) al objeto de garantizar la estanqueidad de los

30

conductos perimetrales (21, 20) y evitar que existan fugas que puedan ocasionar la mezcla entre aire y fluido.

5 Asimismo, la antorcha hidroneumática puede comprender una camisa (39) dispuesta entre el estator (3) y el rotor (4) destinada a evitar el excesivo roce que pudiera existir entre las juntas sellantes (38) del estator (3) y el rotor (4). Esto evita el elevado desgaste que se produciría en las juntas sellantes (38) por el movimiento giratorio del rotor (4).

10 Preferentemente, la camisa (39) está recubierta con un recubrimiento multicapa DLC (carbón como diamante) que aporta dureza y reduce la resistencia a fricción contribuyendo así a mejorar las condiciones de giro del rotor (4).

En este ejemplo de realización la antorcha hidroneumática tiene 6 entradas de aire (15), y 6 correspondientes primeras conducciones longitudinales de aire (21) y 6
15 correspondientes segundas conducciones longitudinales de aire (26) que dan continuidad a las primeras, estando agrupadas las segundas conducciones longitudinales de aire (26) en parejas por cada cilindro (27), en número de 3, para control del movimiento del émbolo (28) de cada cilindro (27), así como incorpora 2
20 primeras conducciones longitudinales de fluido (22) y 2 segundas conducciones longitudinales de fluido (25) que dan continuidad a las primeras.

REIVINDICACIONES

1.- Antorcha hidroneumática que comprende:

5 - un cabezal (1) dotado de una pluralidad de boquillas de salida (5) destinadas a proyectar un fluido abrasivo,

- un estator (3) que comprende un receptáculo,

- un rotor (4) que es giratorio en el receptáculo del estator (3), y

10 - una caña (2) que une el rotor (4) con el cabezal (1), que transmite el movimiento giratorio del rotor al cabezal (1) desde el que se proyecta el fluido por las boquillas de salida (5) en distintas direcciones,

caracterizado porque:

- el estator comprende unas entradas de aire (15) y unas entradas de fluido (16) abrasivo de alta viscosidad, a las que llegan aire y fluido respectivamente a presión,

- el rotor (4) comprende:

15 • unos conductos perimetrales de fluido (20) enfrentados a las entradas de fluido (16),

• unos conductos perimetrales de aire (21) enfrentados a las entradas de aire (15),

20 • unos primeros conductos longitudinales de fluido (22) que están comunicados y parten de los conductos perimetrales de fluido (20) en dirección a la caña (2), y

• unos primeros conductos longitudinales de aire (23) que están comunicados y parten de los conductos perimetrales de aire (21) en dirección a la caña (2),

-la caña (2) comprende:

25 • unos segundos conductos longitudinales de fluido (25) que coinciden en posición y están en comunicación con los primeros conductos longitudinales de fluido (22) del rotor (4), y se dirigen hacia el cabezal (1),

30 • unos segundos conductos longitudinales de aire (26) que coinciden en posición y están en comunicación con los primeros conductos longitudinales de aire (23) del rotor (4), y se dirigen hacia el cabezal (1),

• unos cilindros (27) definidos en las proximidades del cabezal (1), en el interior de los cuales desplaza un émbolo (28) solidario a un vástago (29) definiendo dos cámaras en el cilindro (27) a ambos lados del émbolo (28), en el que

5 cada cilindro (27) está conectado a dos de los segundos conductos longitudinales de aire (26) a través de correspondientes embocaduras (30, 31), de tal manera que uno de los dos segundos conductos longitudinales de aire (26) está conectado a una cámara (36) del cilindro (27) y el otro segundo conducto longitudinal de aire (26) está conectado a otra cámara (37) del cilindro (27), determinado el aire circulante por uno u otro conducto longitudinal de aire (26) el desplazamiento del émbolo (28) en uno u otro sentido,

-el cabezal (1) comprende:

- 10
- una cavidad (32) en la que desembocan los segundos conductos longitudinales de fluido (25) y
 - unas conducciones (33) que conectan las boquillas de salida (5) con la cavidad (32) a través de unas aberturas (34),

15 estando previsto que el mencionado vástago (29) sea desplazable entre una posición en la que cierra la abertura (34) y otra posición en la que libera la abertura (34) poniendo en comunicación la cavidad (32) con la boquilla de salida (5) para dar paso al fluido abrasivo que se encuentra en la cavidad (32) hacia cada boquilla de salida (5) y así ocasionar su proyección hacia el exterior.

20 2.- Antorcha hidroneumática de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque el estator (4) comprende en la pared del receptáculo unas juntas sellantes (38) paralelas entre sí, situadas entre los primeros conductos perimetrales de aire (21), entre los conductos perimetrales de fluido (20), y entre los conductos perimetrales de aire (21) y los conductos perimetrales de fluido (20) al objeto de garantizar la estanqueidad de los

25 conductos perimetrales (21, 20) y evitar que existan fugas que puedan ocasionar la mezcla entre aire y fluido.

3.- Antorcha hidroneumática de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque adicionalmente comprende una camisa (39) dispuesta entre el estator (3) y el rotor (4).

30

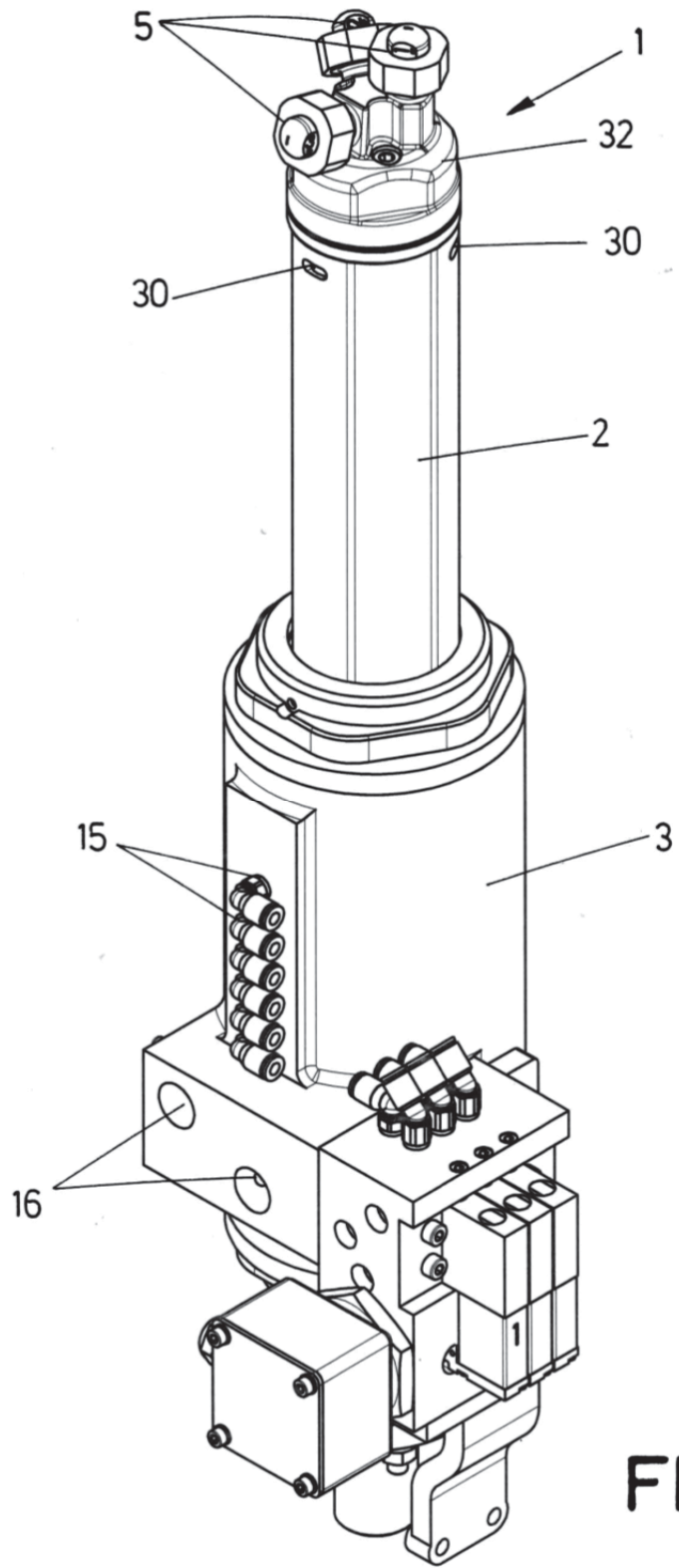


FIG.1

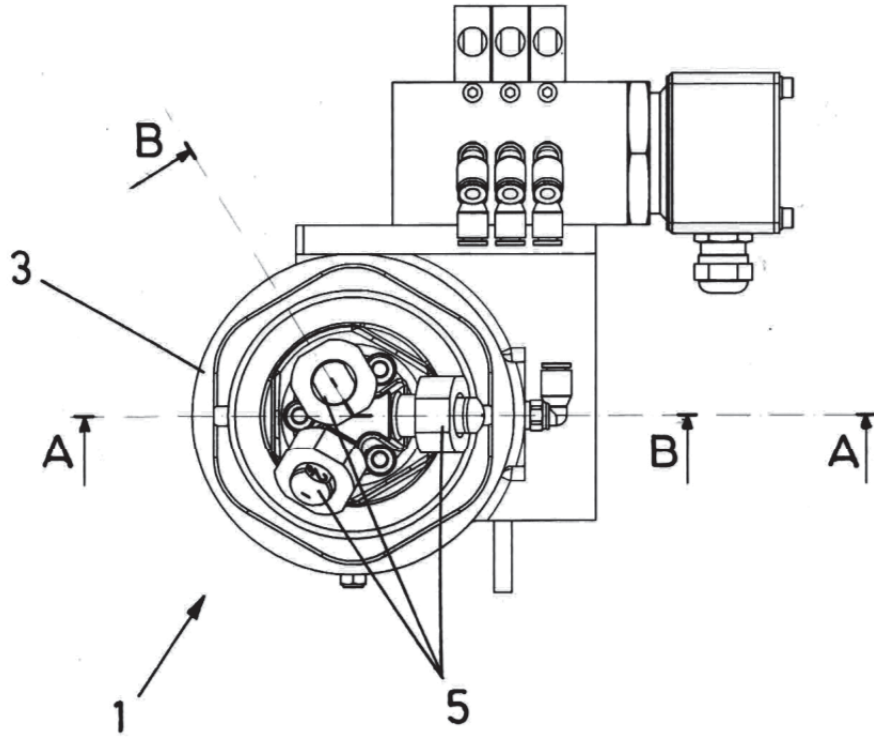


FIG.2

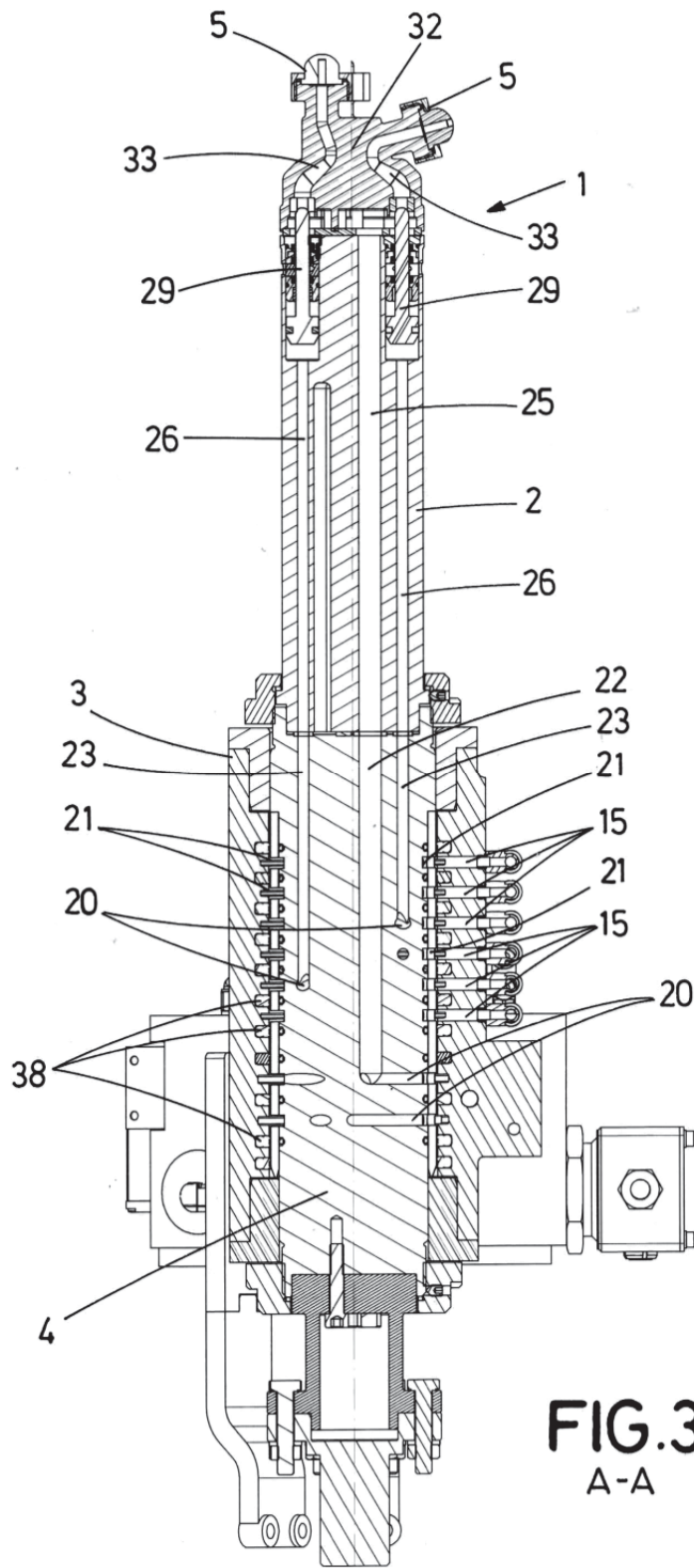
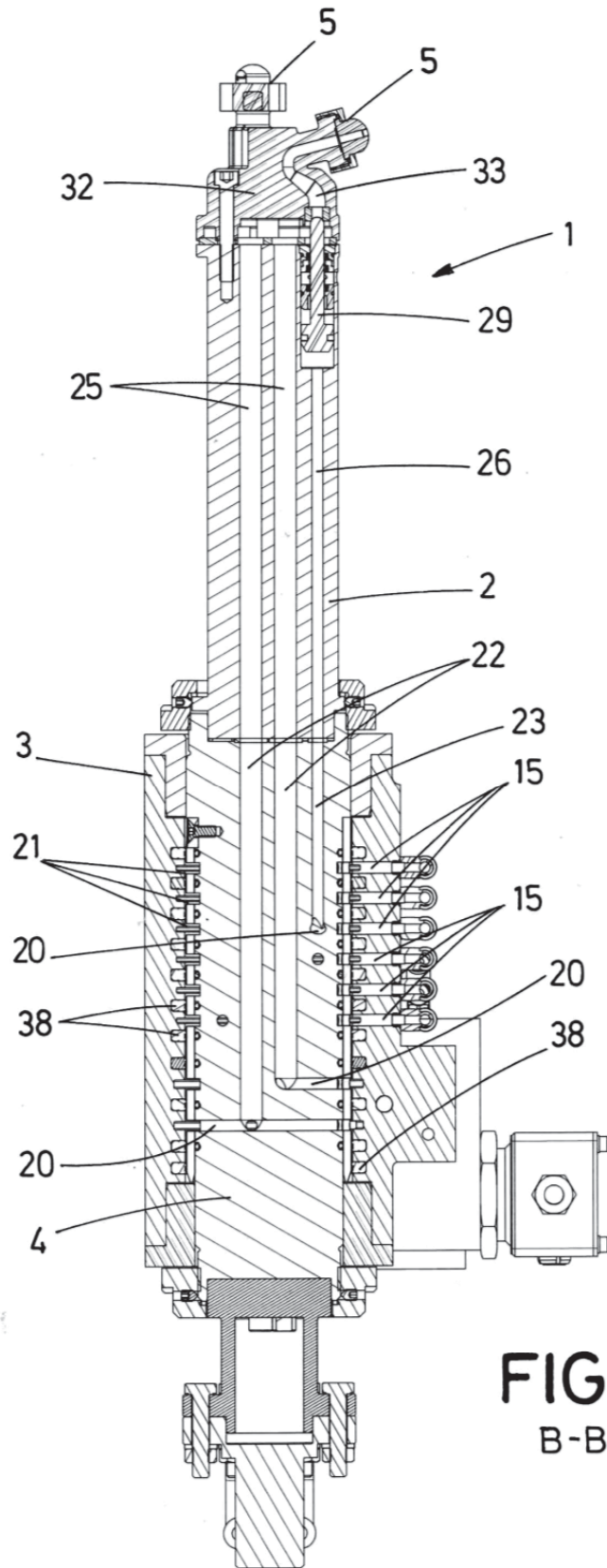


FIG. 3
A-A



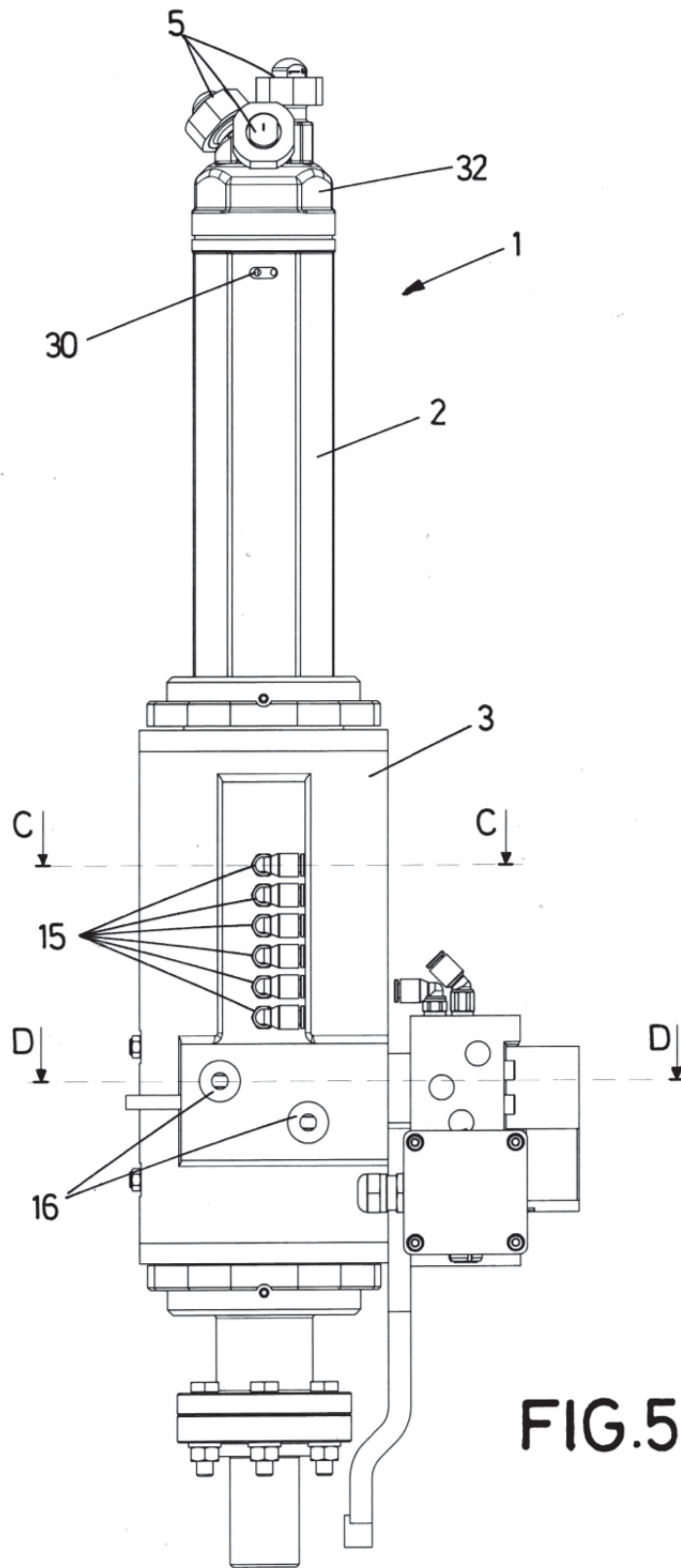


FIG.5

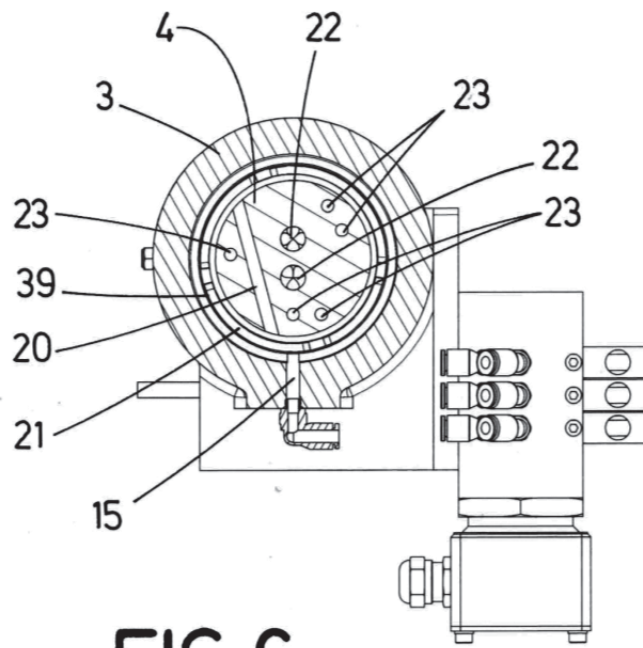


FIG. 6
C-C

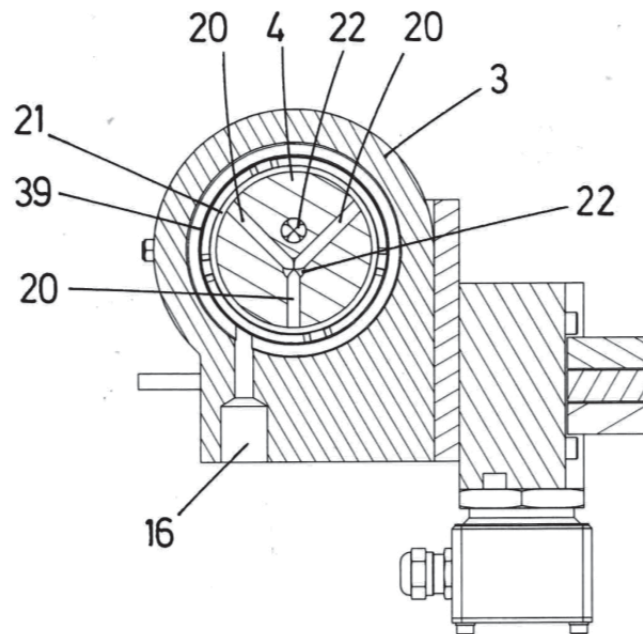


FIG. 7
D-D

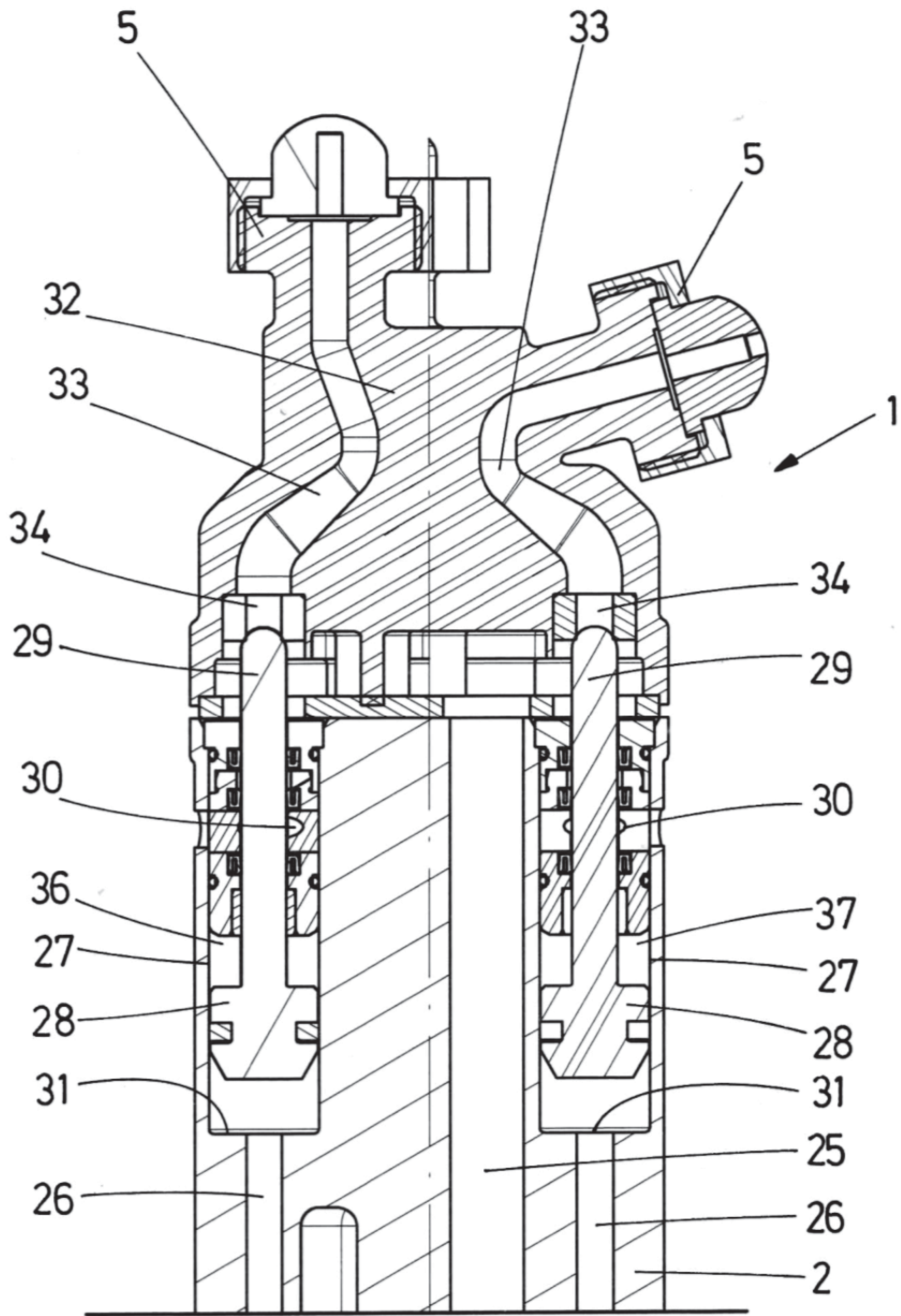


FIG. 8

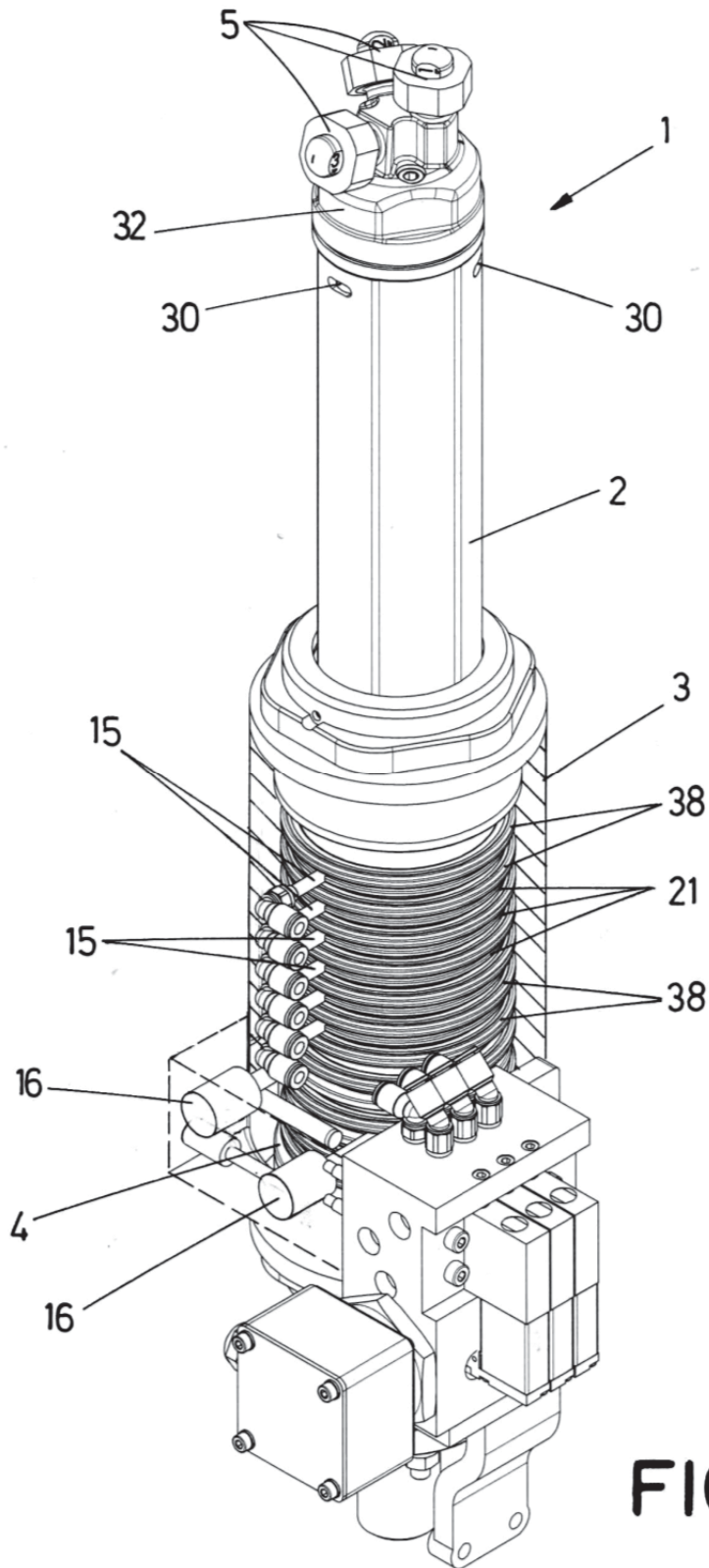


FIG. 9