

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 492 515**

51 Int. Cl.:

B08B 9/045

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2011** **E 11001820 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014** **EP 2371462**

54 Título: **Aparato limpiador manual para la limpieza de tuberías**

30 Prioridad:

29.03.2010 DE 102010013252

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

09.09.2014

73 Titular/es:

**ROTHENBERGER AG (100.0%)
Spessartstrasse 2-4
65779 Kelkheim, DE**

72 Inventor/es:

**HERZ, STEFAN y
BODE, OLAF**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 492 515 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato limpiador manual para la limpieza de tuberías

La invención se refiere a un aparato limpiador manual para la limpieza de tuberías mediante un árbol flexible, equipado con un motor, un tambor para recoger y soltar el árbol flexible, con una cámara, en la que se encuentran dispuestos varios rodillos que actúan radialmente sobre el árbol flexible y que están dispuestos a distancias radiales desde el eje del árbol flexible, en donde uno de los rodillos está apoyado en un soporte, cuya distancia radial desde el eje del árbol flexible se puede ajustar por medio de un botón de ajuste.

Estado actual de la técnica:

Por el documento DE 10 2008 015 532 A1 se conoce un aparato limpiador con un árbol flexible, cuyo movimiento longitudinal es producido por medio de tres rodillos que actúan sobre el árbol flexible con componentes de fuerza radiales y axiales. Dos de los rodillos están alojados de manera localmente fija entre sí formando un ángulo agudo, mientras que el eje del tercer rodillo puede pivotar alrededor de un eje axial, de tal manera que este tercer rodillo puede ponerse en contacto de colaboración con uno de los otros dos rodillos. El movimiento de giro del tercer rodillo se realiza por medio de un tubo de agarre que actúa a través de una hilera dentada sobre un sector dentado en el soporte del tercer rodillo. Si allí se encuentra dispuesto un botón de ajuste para ajustar la fuerza de contacto radial del tercer rodillo, el mismo, aunque actúa a través de un elemento elástico sobre el soporte del tercer rodillo, sin embargo está unido de forma resistente a la torsión con su eje de ajuste, de tal manera que en caso de un manejo incorrecto del botón de ajuste, p. ej. con un alicate, puede ocurrir una sobrecarga y deformación del sistema de rodillos, y también del árbol flexible, resultando en el fallo del aparato. Sin embargo, el estado actual de la técnica también incluye otros aparatos limpiadores, en los que se disponen tres rodillos con los mismos ajustes angulares relativos alrededor del eje del sistema y alrededor del eje del árbol flexible:

Por ejemplo, por el documento US 2002/0083538A1 se conoce el rodear el camino de transporte de un árbol flexible, que parte desde un tambor de almacenamiento, mediante una caja cilíndrica, desde cuya circunferencia parten hacia adentro en distribución equidistante tres fijaciones con soportes para rodillos. En un punto de la circunferencia hay una tubuladura con una rosca interior, en la que está enroscado un árbol hueco con una rosca exterior. Este árbol hueco tiene además una rosca interior para enroscar un botón de ajuste, mediante el cual se puede ajustar la posición angular y la situación radial del correspondiente rodillo en relación al eje del árbol flexible. La carrera radial de la disposición de rodillos 155 está limitada por un pasador 180 que de acuerdo con las Figs. 4 y 4A choca contra un muelle laminado 205. Esto hace que el ajuste en el caso de árboles flexibles delgados sea ineficaz, y si se aplica una elevada fuerza de ajuste manual en el vástago roscado 215, se puede fracturar el muelle laminado. Sin embargo, no se desvelan ni se prevén medios para limitar la fuerza de rotación del botón de ajuste.

Objetivo de la invención:

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un aparato limpiador del tipo descrito al comienzo, mediante el cual se excluya la posibilidad de una sobrecarga del sistema de accionamiento debido a un ajuste incorrecto de las fuerzas radiales y/o una transgresión de las tolerancias dimensionales. Este objetivo no puede ser logrado a través del documento US 2002/0083538 A1.

Logro del objetivo:

El logro de dicho objetivo se caracteriza por que entre el botón de ajuste y el soporte se dispone un dispositivo para limitar el par de fuerzas, mediante el cual las fuerzas radiales del rodillo se pueden limitar a valores máximos predeterminables.

En el contexto de otras formas de realización adicionales de la presente invención, es particularmente ventajoso, si bien sea individualmente o en combinación:

* el botón de ajuste encierra un espacio vacío, dentro del cual se proyecta un árbol que está rodeado por un anillo de apoyo, sobre el cual se apoya un cuerpo de fricción, cuyo lado opuesto está en contacto con una superficie interior del botón de ajuste, y cuando el árbol se apoya de forma giratoria sobre un anillo extensible,

* el cuerpo de fricción está formado por al menos dos resortes de disco que en estado extendido se tocan entre sí,

* el árbol se extiende de forma estanqueizada en el botón de ajuste,

* el árbol en disposición coaxial presenta una rosca exterior con el cual se guía en una rosca interior provista en una tubuladura que se proyecta en dirección radial desde la cámara,

* el árbol presenta una escotadura coaxial, en la que se guía un vástago cilíndrico que se proyecta a partir del soporte para el rodillo ajustable,

* entre el árbol y el soporte se dispone un elemento elástico para ajustar la fuerza de contacto del rodillo contra el árbol flexible,

* el elemento elástico rodea el vástago,

* el botón de ajuste en su lado exterior está provisto con un perfilamiento favorable para el agarre, y/o si

* el aparato limpiador presenta un solo grupo de tres rodillos distribuidos alrededor de la circunferencia del árbol flexible, de los que los ejes de dos rodillos están orientados en una posición fija de tal manera que los mismos actúan sobre el árbol flexible con fuerzas de transporte opuestas, y si el eje del tercer rodillo se puede ajustar de tal manera en su posición espacial que la fuerza de transporte del rodillo ajustable apoya opcionalmente la fuerza de transporte bien sea de uno de los rodillos de posición fija o del otro rodillo de posición fija.

Descripción detallada de la invención:

Un ejemplo de realización del objeto de la presente invención y sus modos de funcionamiento, así como otras ventajas adicionales, serán descritos a continuación más detalladamente con referencia a las Figs. 1 a 3.

En las Figs.:

La Fig. 1 es una vista exterior en perspectiva en combinación con un diagrama funcional,

la Fig. 2 es una vista axial al interior de la cámara en el extremo del tubo de agarre para ilustrar el funcionamiento de los tres rodillos, y

la Fig. 3 muestra una sección ampliada de la parte superior de la Fig. 2.

En la Fig. 1 se representa un aparato limpiador completo 1, del que forman parte un motor 2 con un asidero 3 y un interruptor 4, tal como se conoce también de las máquinas taladradoras portátiles. Al motor se conecta un tambor giratorio 5 para alojar un árbol flexible 6. El tambor 5 tiene un tubo guía 7 conectado fijamente (Fig. 2) que está rodeado coaxialmente por un tubo de agarre 8, el cual está provisto con una protección manual 9 en forma de embudo en dirección hacia el tambor 5. Esta protección manual 9 cubre parcialmente la pared frontal 5a del tambor 5 que igualmente tiene forma de embudo. El tubo de agarre 8 pasa a una cámara cilíndrica 10, en la que se encuentra alojado el mecanismo de ajuste completo para el movimiento del árbol flexible 6. Un botón de ajuste 11 sirve para ajustar la fuerza de contacto del rodillo ajustable contra los dos rodillos de posición fija, según se explicará más abajo. En la Fig. 1 solo se muestra respectivamente el extremo de dicho árbol flexible 6, y por el aumento de grosor local se puede deducir que este extremo ya posee en sí una función de herramienta.

El eje del rodillo ajustable 12 (en la Fig. 2, arriba) en un principio se encuentra paralelo al eje del árbol flexible 6, de tal manera que no se produce ningún movimiento axial del mismo. Si el tubo de agarre 8 y el tambor 5 se empujan uno contra el otro, ocurre una retracción del árbol flexible 6. Si el tubo de agarre 8 y el tambor 5 se separan uno del otro, entonces ocurre un avance del árbol flexible 6.

El recuadro inferior en la Fig. 1 explica el funcionamiento del botón de ajuste 11: El giro del mismo hacia la derecha en la dirección de la flecha "+" produce una intensificación de la fuerza de contacto del rodillo ajustable contra los otros dos rodillos. El giro del mismo hacia la izquierda en la dirección de la flecha "-" produce una disminución de la fuerza de contacto del rodillo ajustable 12 contra los otros dos rodillos. Todas estas funciones aún serán explicadas más detalladamente a continuación en lo relacionado con la Fig. 3, en la que se mantienen los mismos símbolos de referencia usados hasta ahora.

De acuerdo con la Fig. 2, la cámara 10 contiene tres rodillos 12, 13 y 14, de los cuales el rodillo 12 puede ser pivotado alrededor del eje radial A-A. Para este fin, la cámara 10 presenta un listón dentado de eje paralelo 15 en el que engrana un sector dentado 16a de un soporte de rodillo 16, en el cual se encuentra apoyado el rodillo 12. Desde el soporte 16 se proyecta en la dirección del eje A-A un vástago cilíndrico 17, el cual está rodeado por un elemento elástico 18 que está formado por una pila de resortes de disco extendidos. De esta manera, a través del botón de ajuste 11 se puede regular la fuerza de contacto contra los otros dos rodillos 13 y 14, montados en una posición fija.

La Fig. 2 muestra adicionalmente un eje longitudinal "AL" que también determina el eje del sistema y el eje del árbol flexible 6, así como la dirección de visión actual. Alrededor de la circunferencia del árbol flexible 6 están dispuestos los rodillos 12, 13 y 14 con sus ejes A1, A2 y A3. Los rodillos 13 y 14 están fijados espacialmente con sus anillos de apoyo interiores mediante atornilladura sobre planos inclinados aquí no visibles. A este respecto, la posición espacial se ha seleccionado de tal manera que sus ejes A2 y A3 se cortan en un punto virtual "P", pero al mismo tiempo transcurren de forma oblicua y tangencial con respecto a una superficie cilíndrica virtual que rodea de manera

concéntrica el eje "AL" a una distancia correspondiente. Debido a esto, los rodillos 13 y 14 están dispuestos de forma simétrica especular entre sí y giran, accionados por el contacto con el árbol flexible 6, en sentidos de giro opuestos al de éste. De esta manera se generan fuerzas de fricción, de las que respectivamente una componente transcurre paralela al eje "AL". Estas componentes se extienden en direcciones opuestas, es decir que debido a un equilibrio de fuerzas no producen ningún movimiento axial del árbol flexible 6.

El sistema presenta entonces el eje A-A previamente mencionado que es un eje de control y que también se extiende a través del vástago 17 del soporte 16 e igualmente corta el eje "A1" del rodillo 12. En la posición representada, los ejes "AL" y "A1" se extienden paralelos entre sí, de tal manera que no se perturba el equilibrio de las fuerzas. Sin embargo, esta condición cambia cuando el soporte 16 con el rodillo 12 se hace girar alrededor del eje "A-A". Con un ángulo de giro creciente, el rodillo 12 apoya la dirección y acción de transporte bien sea del rodillo 13 o del rodillo 14. Esto rige para ambos sentidos de giro a partir de la posición mostrada en la Fig. 2. Este apoyo alcanza su máximo grado posible en el momento en que coinciden las direcciones de giro de dos rodillos, bien sea 12+13 o 12+14. Como resultado de ello, el efecto de empuje del respectivo otro rodillo es neutralizado o contrarrestado, respectivamente. Este efecto se ha confirmado de manera sorprendente mediante ensayos y en combinación con el tubo de agarre 8, y sin cambiar de mano, resulta en una forma de construcción y funcionamiento extremadamente simple, breve y de bajo coste, con una inversión de empuje extremadamente rápida del árbol flexible 6, sin requerir componentes muy sobresalientes.

Según se puede observar en las Figs. 2 y 3, el vástago cilíndrico 17 está rodeado por un elemento elástico 18 de un árbol 19 que tiene una rosca exterior 20. Con la misma se guía dentro de una tubuladura 21 que presenta una rosca interior 22 complementaria. La tubuladura 21 se extiende de forma radial en relación a la cámara 10. El árbol 19 presenta una escotadura concéntrica escalonada 23 que con su diámetro más amplio encierra el elemento elástico 18. En una sección longitudinal más estrecha del árbol 19, el vástago 17 está rodeado por una ranura anular 24 con un anillo elástico 25 que por lo menos hace más difícil que ocurra una separación entre el vástago 17 y el árbol 19.

Y en lo siguiente consiste, por tanto, el núcleo de la invención: El árbol 19 está rodeado a corta distancia desde su extremo, de forma resistente a la torsión, por un anillo de apoyo 26, sobre el cual se asienta un cuerpo de fricción 27. El mismo está formado por al menos dos resortes de disco cónicos 27a, sobre los cuales se apoya el botón de ajuste 11 que para este fin presenta un espacio hueco 11a, el cual está rodeado por un cilindro de agarre 11b que en su lado exterior presenta un perfilamiento 11c. Por medio del cuerpo de fricción se forma un freno de fricción exactamente ajustable, un así denominado acoplamiento de resbalamiento, que en el resultado final representa una limitación del par de fuerzas para el botón de ajuste 11. Un anillo extensible previene una separación accidental del botón de ajuste 11 y el árbol 19, mientras que un anillo de obturación 29 previene la penetración de suciedad.

A este respecto, es posible adicionalmente rodear el árbol flexible con un tubo de agarre desplazable para fines de conmutación, y además con medios para el ajuste de por lo menos uno de los rodillos en ambas direcciones de transporte del árbol flexible.

Lista de símbolos de referencia:

- | | |
|-----|-------------------|
| 1 | Aparato limpiador |
| 2 | Motor |
| 3 | Asidero |
| 4 | Interruptor |
| 5 | Tambor |
| 5a | Pared frontal |
| 6 | Árbol flexible |
| 7 | Tubo guía |
| 8 | Tubo de agarre |
| 9 | Protección manual |
| 10 | Cámara |
| 11 | Botón de ajuste |
| 11a | Espacio hueco |

	11b	Cilindro de agarre
	11c	Perfilamiento
5	12	Rodillo
	13	Rodillo
	14	Rodillo
10	15	Listón dentado
	16	Soporte de rodillo
15	16a	Sector dentado
	17	Vástago
	18	Elemento elástico
20	19	Árbol
	20	Rosca exterior
25	21	Tubuladura
	22	Rosca interior
	23	Escotadura
30	24	Ranura anular
	25	Anillo
35	26	Anillo de apoyo
	27	Cuerpo de fricción
	27a	Resortes de disco
40	28	Anillo extensible
	29	Anillo de obturación
45	"AL-AL"	Eje longitudinal
	"A-A"	Eje de giro
	A1	Eje
50	A2	Eje
	A3	Eje
55	"P"	Punto

REIVINDICACIONES

1. Aparato limpiador manual (1) para la limpieza de tuberías mediante un árbol flexible (6), equipado con un motor (2), un tambor (5) para recoger y soltar el árbol flexible (6), con una cámara (10), en la que se encuentran dispuestos
5 varios rodillos (12, 13, 14) con ejes (A1, A2, A3) que actúan radialmente sobre el árbol flexible (6) y que están dispuestos a distancias radiales desde el eje del árbol flexible (6), en donde uno de los rodillos (12) está apoyado en un soporte (16), cuya distancia radial desde el eje del árbol flexible (6) se puede ajustar por medio de un botón de ajuste (11), **caracterizado por que** entre el botón de ajuste (11) y el soporte (16) está dispuesto un dispositivo para limitar el par de fuerzas, mediante el cual las fuerzas radiales del rodillo (12) pueden limitarse a valores máximos
10 predeterminables.
2. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el botón de ajuste (11) encierra un espacio hueco (11a), dentro del cual se proyecta un árbol (19) que está rodeado por un anillo de apoyo (26), sobre el cual se apoya un cuerpo de fricción (27) cuyo lado opuesto está en contacto con una superficie interior del botón de
15 ajuste (11), y por que el árbol (19) se apoya de manera giratoria en un anillo extensible (28).
3. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el cuerpo de fricción (27) está formado por al menos dos resortes de disco que en estado extendido se tocan entre sí.
- 20 4. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el árbol (19) se extiende de manera estanqueizada en la dirección axial dentro del botón de ajuste (11).
5. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el árbol (19) en disposición coaxial presenta una rosca exterior (20) con la que se guía en una rosca interior (22) que se encuentra dentro de una
25 tubuladura (21) que se proyecta en dirección radial a partir de la cámara (10).
6. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el árbol (19) presenta una escotadura axial (23), en la que se extiende un vástago cilíndrico (17) que se proyecta a partir del soporte (16) para el rodillo ajustable (12).
- 30 7. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** entre el árbol (19) y el soporte (16) se encuentra dispuesto un elemento elástico (18) para ajustar la fuerza de contacto del rodillo (12) contra el árbol flexible (6).
- 35 8. Aparato limpiador de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por que** el elemento elástico (18) rodea el vástago (17).
9. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el botón de ajuste (11) en su lado exterior está provisto con un perfilamiento (11c) que facilita el agarre.
- 40 10. Aparato limpiador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** un solo grupo de tres rodillos (12, 13, 14) distribuidos alrededor de la circunferencia del árbol flexible (6), de los cuales los ejes (A2, A3) de dos de los rodillos (13, 14) están orientados en posición fija, de tal manera que actúan con fuerzas de transporte opuestas sobre el árbol flexible (6), y por que el eje (A1) del tercer rodillo (12) puede ser ajustado en su posición espacial de tal manera que la fuerza de transporte del rodillo ajustable (12) apoya opcionalmente la fuerza de transporte bien
45 sea de uno de los rodillos de posición fija (13) o del otro rodillo de posición fija (14).

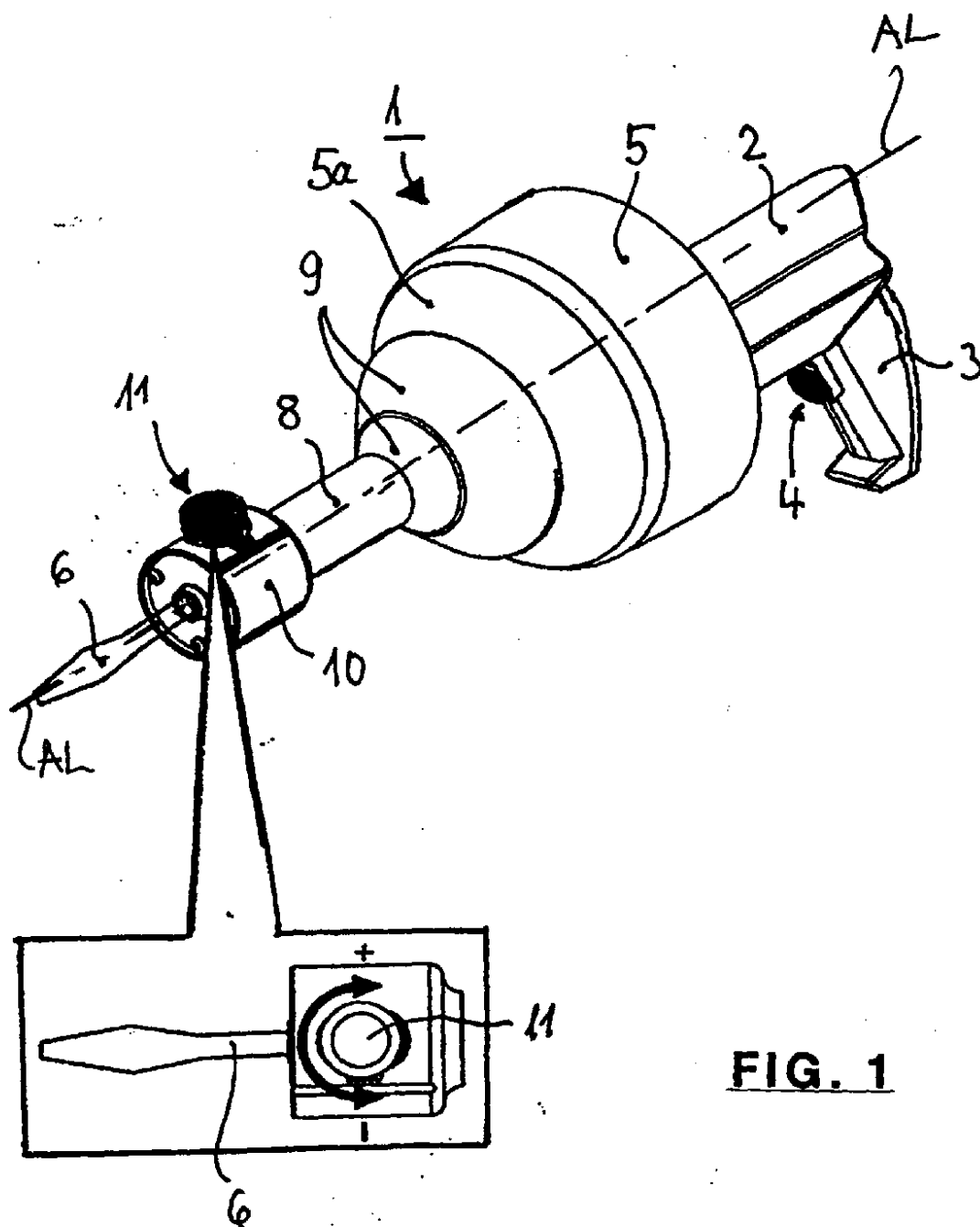


FIG. 1

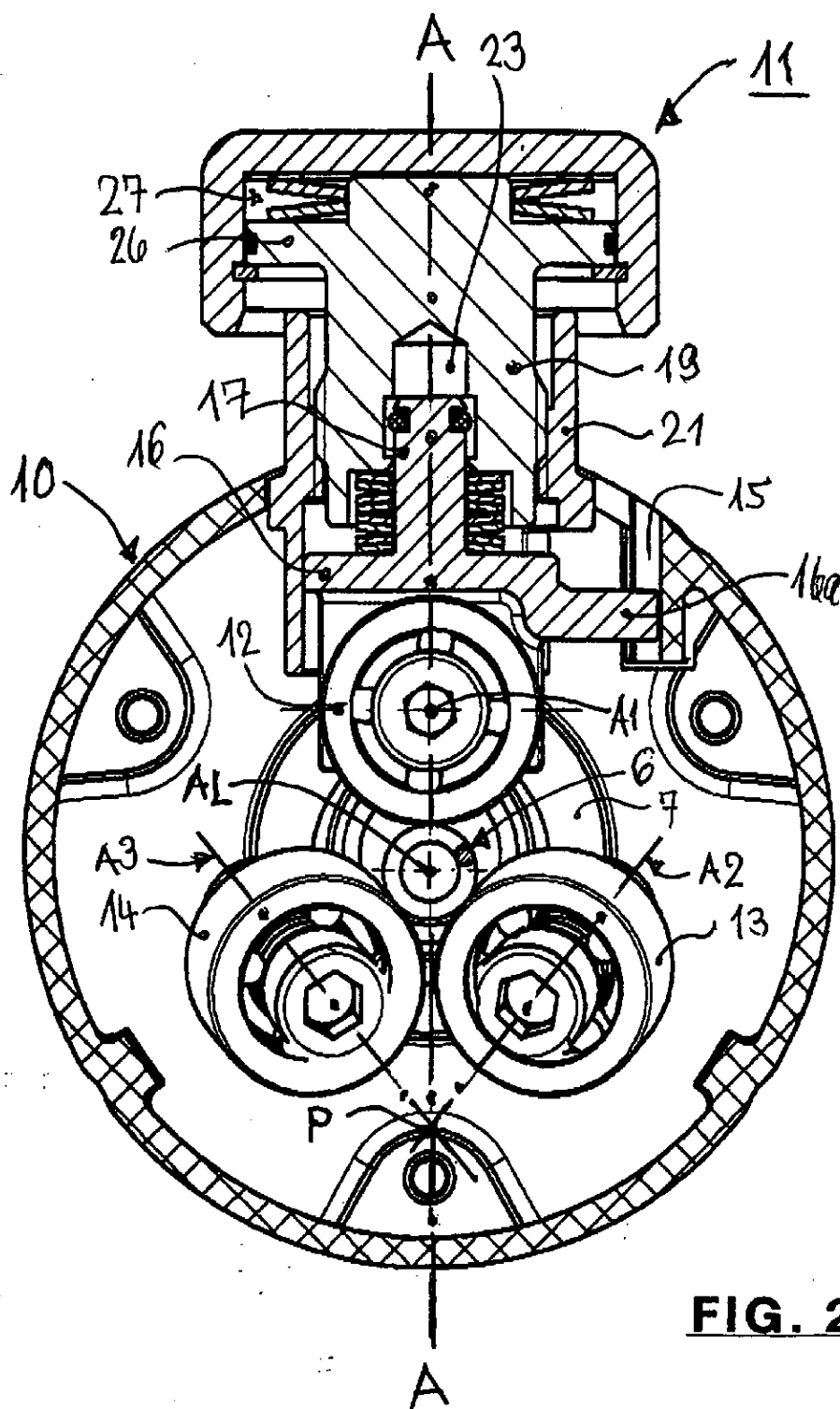


FIG. 2

