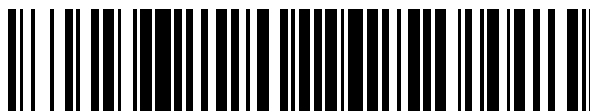


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 234**

51 Int. Cl.:

B05B 1/30 (2006.01)

A62C 31/03 (2006.01)

B05B 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2015 E 15198624 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3031531**

54 Título: **Boquilla de cierre de chorro de líquido**

30 Prioridad:

09.12.2014 DE 102014018130

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

08.05.2020

73 Titular/es:

**AEBI SCHMIDT NEDERLAND BV (100.0%)
Handelsweg 8
7451 PJ Holten, NL**

72 Inventor/es:

**BOODE, WILLEM FREDERIK;
BIJMA, ANTONIE y
PAUWELS, RICHARD**

74 Agente/Representante:

RIERA BLANCO, Juan Carlos

ES 2 759 234 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

Boquilla de cierre de chorro de líquido

La presente invención se refiere a una boquilla de cierre de chorro de líquido. En particular, la presente invención se refiere a una boquilla de cierre de chorro de líquido adecuada para diferentes caudales de líquido con una sección transversal de paso variable controlada por presión de admisión, que comprende

- una carcasa con una entrada de líquido y una abertura de salida de chorro,

- un cuerpo de formación de chorro circulante dispuesto en la carcasa entre la entrada de líquido y la abertura de salida de chorro y que presenta un área cónica con una punta orientada en la dirección de la abertura de salida de chorro de la carcasa,

- y un manguito de estrangulación desplazable con respecto a la carcasa y el cuerpo de formación de chorro, pretensado por medio de un dispositivo de resorte en sentido opuesto a la circulación de flujo del cuerpo de formación de chorro, que presenta una sección de pistón anular orientada hacia una cámara de presión de admisión de la carcasa que se comunica con la entrada de líquido y un paso que coopera con el área cónica del cuerpo de formación de chorro y que define conjuntamente con la misma una sección transversal de paso anular.

A diferencia de las boquillas de pulverización destinadas según le previsto a la formación de gotas finas o de una niebla líquida, las boquillas de chorro sirven para formar un chorro de líquido. Esto se indica en particular cuando el líquido tiene que recorrer una distancia relativamente grande desde la boquilla a un objetivo, lo que típicamente va de la mano con el requisito de una limitación relativamente fuerte en la distribución espacial (es decir, concentración) del líquido que sale de la boquilla.

Las boquillas de chorro de líquido adaptadas a un caudal de líquido definido se conocen en diversas realizaciones y en el uso práctico. Con el fin de lograr una formación de chorro relativamente precisa incluso con caudales de líquido significativamente diferentes, las boquillas de chorro de líquido genéricas mencionadas anteriormente se diseñaron con una sección transversal de paso variable controlada por presión de admisión. Estas disponen, además, como boquillas de cierre de chorro de líquido, de una función de cierre, en tanto que se cierra completamente la sección transversal de paso cuando la presión de admisión cae por debajo de un valor predeterminado, por lo que, por ejemplo, se evita el vaciado no deseado de las tuberías de suministro. Sin embargo, con estas boquillas de cierre de chorro de líquido, en la práctica siempre se puede observar de nuevo una perturbación de la formación del chorro.

El documento GB 760972 da a conocer una boquilla pulverizadora que debe provocar, incluso a presiones relativamente bajas, una distribución de gotas muy finas o una niebla dentro de un cono de pulverización. Para este propósito, la boquilla está equipada con una cámara de vórtice, que está conectada corriente arriba de un obturador de atomización anular. La boquilla se puede cambiar a un segundo modo de funcionamiento en el que tiene lugar una formación de chorro. En este modo, el líquido fluye alrededor de un cuerpo de formación de chorro Pelton y entra en su extremo corriente abajo en un tubo ajustable axialmente, que bloquea la trayectoria del flujo a la boquilla del atomizador en el segundo modo de funcionamiento, mientras que en el primer modo de funcionamiento (boquilla de pulverización) se aplica al cuerpo de formación de chorro, y la trayectoria del flujo se bloquea alrededor del mismo. La cantidad de líquido que fluye a través de una u otra trayectoria del flujo se ajusta manualmente.

El documento EP 2127755 A1 da a conocer una guía de flujo que presenta una válvula integrada, ya que se trata, en particular, de una boquilla conectada corriente arriba. Para mejorar el efecto de la guía de flujo, dirigido a igualar el flujo, se propone que un elemento que se pueda desplazar en una carcasa comprenda un cuerpo de cierre y un rectificador de flujo (corriente abajo de la dirección de flujo). Se actúa sobre el elemento por medio de un resorte de tal manera que el cuerpo de cierre esté pretensado contra un asiento de obturación.

La presente invención se ha realizado a la luz del estado de la técnica mencionado anteriormente con el objetivo de proporcionar una boquilla de cierre de chorro de líquido del tipo mencionado al inicio, que se caracteriza por un rendimiento mejorado. En particular, el objetivo es mejorar el comportamiento de la formación de chorro.

Este planteamiento del objetivo se logra según la presente invención en tanto que está previsto un manguito de guía en una boquilla de cierre de chorro de líquido de tipo genérico corriente abajo del cuerpo de formación de chorro y del manguito de estrangulación en la carcasa con un paso más pequeño en comparación con la sección transversal de la cámara de presión de admisión, alineado con el paso del manguito de estrangulación. Las boquillas de cierre de chorro de líquido según la invención demuestran ser decisivamente más tolerantes, en particular, con respecto a diferentes situaciones de montaje, que las boquillas de cierre de chorro de líquido genéricas conocidas, lo que se relaciona con la calidad de la formación de chorro. En particular, se pueden lograr muy buenos resultados de formación de chorro con boquillas de cierre de chorro de líquido según la invención incluso en situaciones de montaje con una dirección de chorro plana, es decir, solo ligeramente inclinada o incluso no inclinada. Esto hace que las boquillas de cierre de chorro de líquido según la invención sean superiores a dichas boquillas de chorro genéricas conocidas en las que, según lo determinado por los inventores,

5 existe una perturbación de la formación de chorro en relación a la posición de montaje. Mientras que las boquillas de cierre de chorro de líquido genéricas conocidas en la práctica muestran el resultado deseado con suficiente fiabilidad solo en ciertas posiciones de montaje, especialmente en tanto que el comportamiento de formación de chorro es más que satisfactorio en una dirección de chorro dirigida más o menos hacia abajo, pero en una situación de montaje en la que la dirección de salida del chorro de líquido se vuelve cada vez más superficial, este empeora significativamente, esta desventaja del estado de la técnica no se produce con las boquillas de cierre de chorro de líquido según la invención. Estas proporcionan consistentemente buenos resultados de formación de chorro, independientemente de la situación de montaje.

10 Este resultado se puede explicar por el hecho de que las acumulaciones de líquidos que afectan la formación del chorro dentro de la carcasa corriente abajo del manguito de estrangulación se evitan a través de los efectos mecánicos de los fluidos. Aquí, en caso necesario, el líquido presente se arrastra por el chorro de líquido que sale del manguito de estrangulación, lo cual se puede comparar con la situación actual de una bomba de chorro de agua.

15 En el sentido de la definición anterior de la invención, para que el manguito de guía tenga el efecto usado según la invención, se requiere una extensión mínima en la dirección axial de tal manera que la longitud axial del manguito de guía sea al menos del mismo tamaño que el diámetro de su paso. O, en otras palabras: un manguito de guía en el sentido de la presente invención está presente (sólo) si el paso del manguito de guía tiene al menos la misma largura y espesor. Para evitar malentendidos, también se debe señalar que como la sección transversal de la cámara de presión de admisión se debe considerar no (solo) la superficie anular del manguito de estrangulación expuesta a la presión de admisión, sino más bien la sección transversal (completa) limitada por la carcasa, que incluye el área de la sección transversal ocupada por elementos de montaje, como en particular, el cuerpo de formación de chorro.

20 La sección transversal (el área de la sección transversal) del paso del manguito de guía es preferentemente de 0,3 a 0,5 veces el valor del área de la sección transversal de la cámara de presión de admisión que, en el caso de contornos redondos, se corresponde con una relación de diámetro del paso del manguito de guía en relación con la cámara de presión de admisión de entre aproximadamente 0,55 y 0,7. El diámetro del paso del manguito de guía es preferentemente de 1,0 a 1,5 veces, de forma especialmente preferible de 1,1 a 1,3 veces el valor del diámetro del paso del manguito de estrangulación. El manguito de guía se coloca preferentemente de modo que su distancia desde el manguito de estrangulación, cuando descansa contra el cuerpo de formación de chorro, no sea mayor que 1,5 veces el valor del diámetro del paso del manguito de estrangulación. Más preferentemente, esa distancia no es mayor que 1,2 veces el valor del diámetro del paso del manguito de estrangulación.

25 El manguito de estrangulación se extiende preferentemente hasta la abertura de salida de la carcasa. En otras palabras, está previsto preferentemente en la carcasa adyacente a su abertura de salida de chorro. Esto es favorable para una construcción particularmente compacta.

30 Otra realización preferida de la invención se caracteriza porque el cuerpo de formación de chorro está recibido de manera fija en la carcasa. En particular, puede estar conectado de manera no separable a la carcasa, por ejemplo, moldeado integralmente con la misma. En este caso, el manguito de guía es preferentemente un componente separado insertado en la carcasa. Entre el manguito de guía y la carcasa original se lleva a cabo preferentemente, en este caso, un espacio anular, en el que está recibido parcialmente un resorte helicoidal que forma un dispositivo de resorte para el manguito de estrangulación. Esto permite una realización particularmente compacta de la boquilla de cierre de chorro de líquido.

35 Sin embargo, en particular, cuando el cuerpo de formación de chorro no está formado integralmente con la carcasa, el manguito de guía también se puede integrar con la carcasa.

40 Mientras que la presente invención es adecuada para varios modos constructivos básicos de boquillas de cierre de chorro de líquido controladas por presión de admisión del tipo genérico, entonces resulta especialmente preferible que la entrada de líquido esté dispuesta opuesta a la abertura de salida de chorro, es decir, que las boquillas de cierre de chorro de líquido sean atravesadas a lo largo de su dirección longitudinal.

45 Cuando se hace referencia anteriormente (y en las reivindicaciones) a un "diámetro" (por ejemplo, el de la carcasa o el de los pasos del manguito de estrangulación y del manguito de guía), entonces se entiende al respecto una forma, línea o contorno del diámetro medio diferente a una forma circular. Esto se determina como el diámetro de un círculo que presenta la misma área que la forma, línea o contorno diferente de una forma circular.

50 A continuación, se explica más detalladamente la presente invención mediante dos ejemplos de realización preferidos ilustradas en el dibujo, cada una en una sección axial. En este caso,

55 la figura 1 muestra un primer ejemplo de realización y

la figura 2 muestra un segundo ejemplo de realización realizado como modificación del primer ejemplo de realización.

ES 2 759 234 T3

La boquilla de cierre de chorro de líquido mostrada en la figura 1 con una sección transversal de paso variable controlada por la presión de admisión comprende como componentes básicos una carcasa 1, un cuerpo de formación de chorro 2 y un manguito de estrangulación 3. La carcasa sustancialmente tubular 1 presenta una entrada de líquido 4 y una abertura de salida de chorro 5. Esta última está frente a la entrada de líquido 4, de modo que la carcasa es atravesada en su dirección longitudinal.

El cuerpo de formación de chorro 2 está dispuesto de manera fija en la carcasa 1 entre la entrada de líquido 5 y la abertura de salida de chorro 5. Se apoya en la carcasa 1 (en una cámara de presión de admisión 6 de la carcasa 1 que se comunica con la entrada de líquido 4) por medio de una pluralidad de nervios 8 de tal manera que es posible que fluya alrededor del cuerpo de formación de chorro 2. El cuerpo de formación de chorro 2 presenta en el lado de entrada un agujero ciego cónico 9 y en el lado de salida, un área cónica 10 con una punta 11 orientada en la dirección de la abertura de salida de chorro 5 de la carcasa 1. Entre el área cónica 10 del cuerpo de formación de chorro 2 y la carcasa tubular 1 existe un espacio anular 12 con un área de sección transversal que aumenta en la dirección de flujo D.

El manguito de estrangulación 3 que está recibido también en la carcasa 1 (en la dirección longitudinal de la carcasa 1) se puede desplazar con respecto a la carcasa 1 (y, por lo tanto, también con respecto al cuerpo de formación de chorro 2 dispuesto de manera fija), de modo que forma una válvula de estrangulación. El manguito de estrangulación 3 presenta un paso central 13 que coopera con el área cónica 10 del cuerpo de formación de chorro 2 en el sentido de que define conjuntamente con el mismo una sección transversal de paso anular 14. La superficie de la sección transversal de paso anular 14 es variable; depende de la posición (axial) del manguito de estrangulación 3 en relación con el cuerpo de formación de chorro 2.

Además, el manguito de estrangulación 3 presenta una sección de pistón anular 15. Esta se introduce de forma hermética en la cámara de presión de admisión 6 de la carcasa 1 que se comunica con la entrada de líquido 4, en la que la superficie dirigida a la entrada de líquido 4, sometida a la presión de admisión está diseñada de forma abombada como una superficie de guía de flujo 17 en forma de sección tórica. Según la presión de admisión existente en la cámara de presión de admisión 6, el manguito de estrangulación 3 está más o menos lejos de la fuerza de un dispositivo de resorte 18, que está formado por un resorte helicoidal 20 que se apoya en un anillo de soporte 19, y el manguito de estrangulación 3 está pretensado contra la dirección de flujo del cuerpo de formación de chorro 2, y es desplazado en la dirección de la abertura de salida de chorro 5. De esta manera, el área de la sección transversal de paso anular 14 formada entre el cuerpo de formación de chorro 2 y el manguito de estrangulación 3 se puede ajustar mediante la presión de admisión predeterminada en la cámara de presión de admisión.

Un manguito de guía 21 está previsto en la carcasa 1 corriente abajo del cuerpo de formación de chorro 2 y el manguito de estrangulación 3. Este presenta un paso 22 alineado con el paso 13 del manguito de estrangulación 3 y está conectado por medio de un collar moldeado en el mismo 23 con el anillo de soporte 19. El diámetro interno del manguito de guía 21 es considerablemente más pequeño que el diámetro interno de la carcasa 1 en el área de la cámara de presión de admisión 6, es decir, el diámetro externo de la sección de pistón anular 15 del manguito de estrangulación 3. En el ejemplo de realización mostrado, el diámetro de la sección de pistón anular 15 del manguito de estrangulación 3 es de aproximadamente 16 mm, el diámetro del paso 13 del manguito de estrangulación 3 es de aproximadamente 8 mm y el diámetro del paso 22 del manguito de guía 21 es de aproximadamente 10 mm.

El espesor de la pared del manguito de guía 21 está dimensionado de manera que se forme un espacio anular 24 entre el manguito de guía 21 y la carcasa 1. En este está recibido (parcialmente) el resorte helicoidal 20. El espacio anular 24 es ventilado a través de orificios (no mostrados) que pasan por la pared de la carcasa 1, en donde, a través de dichos orificios, en caso necesario, también puede pasar el líquido acumulado en el espacio anular 24.

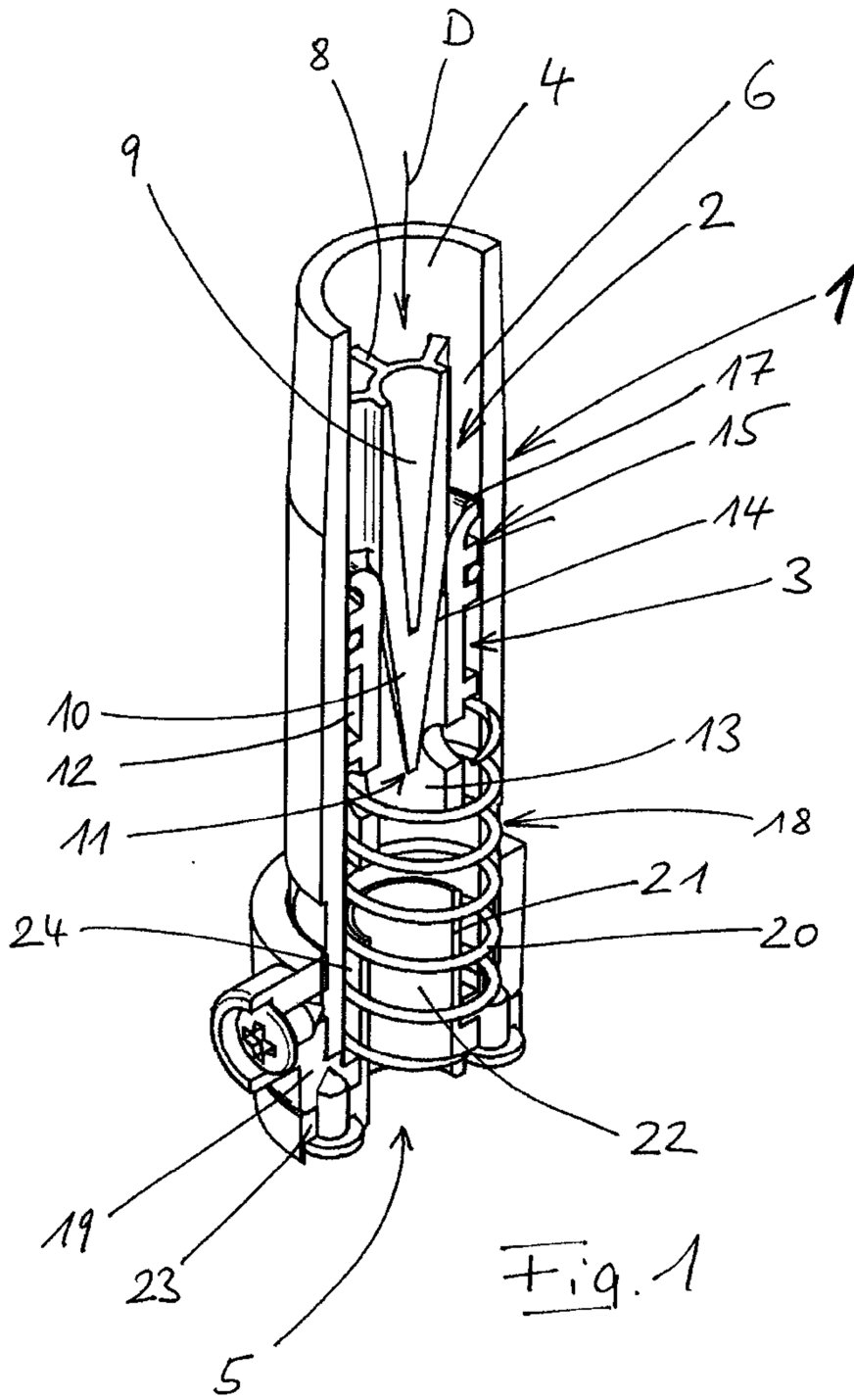
La longitud axial del manguito de guía 21 está dimensionada de manera que la distancia axial máxima entre el manguito de estrangulación 3 y el manguito de guía 21, es decir, la distancia axial existente en la sección transversal de paso completamente cerrada 14 entre el manguito de estrangulación 3 y el manguito de guía 21 es de aproximadamente 8 mm y, por lo tanto, se corresponde aproximadamente con el diámetro del paso 13 del manguito de estrangulación 3. El manguito de guía 21 forma, en este caso, un tope para el manguito de estrangulación 3 para su desplazamiento en la dirección de la abertura de salida 5 (a una presión de admisión máxima en la cámara de presión de admisión 16).

En la modificación ilustrada en la figura 2, el manguito de guía 21 es una parte integral de la carcasa 1. El resorte 20 se apoya en la cara frontal del escalón que forma el manguito de guía 21; penetra en un espacio anular formado entre la carcasa 1 y el manguito de estrangulación 3. El cuerpo de formación de chorro 2 forma aquí un componente separado. Los nervios 8 se insertan (desde el lado de entrada de flujo) en las ranuras correspondientes de la carcasa 1. Un anillo de seguridad 25 insertado en un rebajo correspondiente de la carcasa 1 asegura el cuerpo de formación de chorro 2.

Por lo demás, para la modificación ilustrada en la figura 2, se aplican las explicaciones de la figura 1, a las que se hace referencia para evitar repeticiones.

REIVINDICACIONES

1. Boquilla de cierre de chorro de líquido con una sección transversal de paso (14) variable controlada por presión de admisión, que comprende
- una carcasa (1) con una entrada de líquido (4) y una abertura de salida de chorro (5),
- 5 - un cuerpo de formación de chorro circulante (2) dispuesto en la carcasa (1) entre la entrada de líquido (4) y la abertura de salida de chorro (5), que presenta un área cónica (10) con una punta (11) orientada en la dirección de la abertura de salida de chorro (5) de la carcasa (1),
- y un manguito de estrangulación (3) desplazable con respecto a la carcasa (1) y el cuerpo de formación de chorro (2), pretensado por medio de un dispositivo de resorte (18) en sentido opuesto a la circulación de flujo del cuerpo de formación de chorro (2), que presenta una sección de pistón anular (15) guiada hacia una cámara de presión de admisión (6) de la carcasa que se comunica con la entrada de líquido (4) y un paso (13) que coopera con el área cónica (11) del cuerpo de formación de chorro (2) y que define conjuntamente con la misma una sección transversal de paso anular (14),
- 10 **caracterizada por que,**
- 15 en la carcasa (1) corriente abajo del cuerpo de formación de chorro (2) y el manguito de estrangulación (3) está previsto un manguito de guía (21) con un paso (22) más pequeño en comparación con la sección transversal de la cámara de presión de admisión (6), alineado con el paso (13) del manguito de estrangulación (3).
- 20 **2.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la sección transversal del paso (22) del manguito de guía (21) es al menos tan grande como la sección transversal del paso (13) del manguito de estrangulación (3).
- 3.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la sección transversal del paso (22) del manguito de guía (21) es más grande que la sección transversal del paso (22) del manguito de estrangulación (21).
- 25 **4.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la distancia axial máxima entre el manguito de estrangulación (3) y el manguito de guía (21) no es mayor que el diámetro medio del paso (22) del manguito de guía (21).
- 5.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la distancia axial máxima entre el manguito de estrangulación (3) y el manguito de guía (21) no es mayor que el diámetro medio del paso (13) del manguito de estrangulación (3).
- 30 **6.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la entrada de líquido (4) está dispuesta opuesta a la abertura de salida de chorro (5).
- 7.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el cuerpo de formación de chorro (2) está recibido de forma fija en la carcasa (1).
- 35 **8.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el cuerpo de formación de chorro (2) está conectado de forma inseparable a la carcasa (1), en el que el manguito de guía (21) forma un componente separado insertado en la carcasa (1).
- 9.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según la reivindicación 8, **caracterizada por que** el dispositivo de resorte (18) comprende un resorte helicoidal (20) que está recibido parcialmente en un espacio anular (24) formado entre el manguito de guía (21) y la carcasa (1).
- 40 **10.** Boquilla de cierre de chorro de líquido según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el manguito de guía (21) forma parte integral de la carcasa (1).



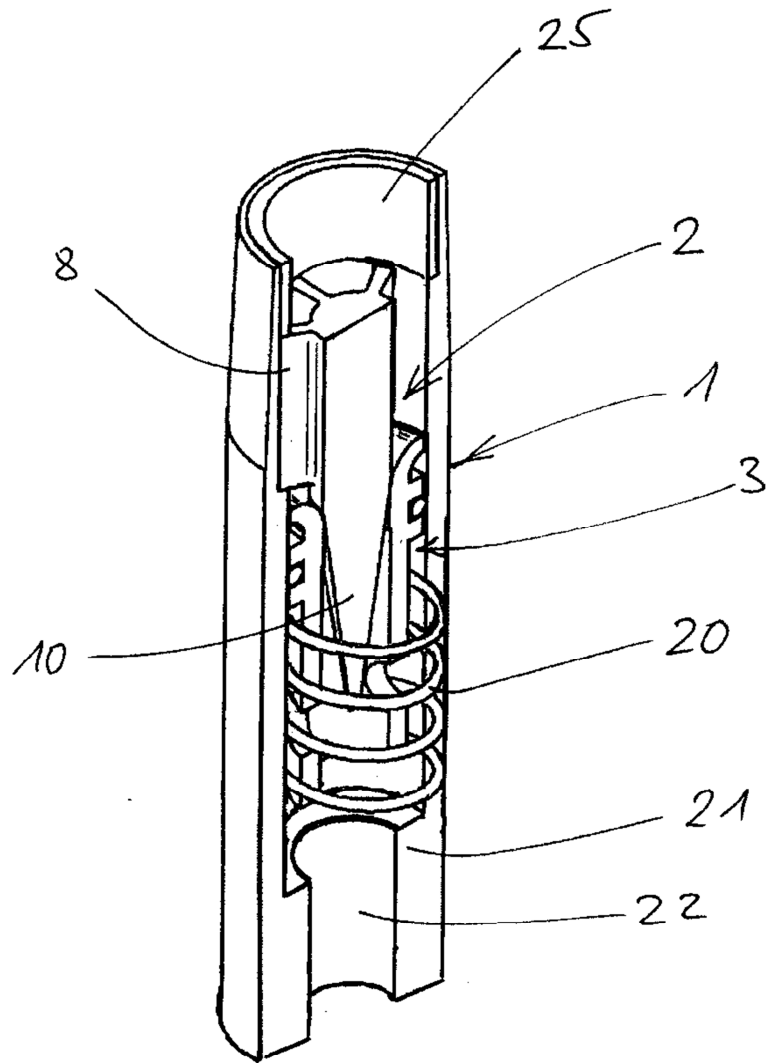


Fig. 2