

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 585**

51 Int. Cl.:
F01N 13/18 (2010.01)
F01N 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08020355 .7**
96 Fecha de presentación: **22.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2189633**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA DESCARGAR UNA SOLUCIÓN DE UREA EN UN CONDUCTO DE GASES DE ESCAPE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.02.2012

73 Titular/es:
**GRUNDFOS MANAGEMENT A/S
POUL DUE JENSENS VEJ 7 - 11
8850 BJERRINGBRO, DK**

72 Inventor/es:
**Diouf, Cheikh;
Supernat, Frédéric;
Maguin, Georges y
Gammelgaard, John Jessen**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 374 585 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 para descargar una solución de urea en un conducto de gases de escape

La invención se refiere a un dispositivo para descargar una solución de urea en un conducto de gases de escape.

5 Los dispositivos de este tipo se utilizan, entre otros, en automóviles y en particular en vehículos industriales, que son accionados por un motor Diesel, para reducir las emisiones de óxido nítrico de estos motores. A tal fin, se alimenta a la corriente de gases de escape que procede desde el motor, antes de la entrada en un catalizador dispuesto en el conducto de gases de escape, un agente reductor para la eliminación de los óxidos nítricos. En el agente reductor se trata, en general, de una solución acuosa de urea, que se inyecta en la corriente de gases de escape y transforma allí los óxidos nítricos en nitrógeno e hidrógeno.

10 Un dispositivo de este tipo se conoce a partir del documento WO2008/080695 A1. Este dispositivo presenta una tobera de inyección para la introducción de una solución de urea en un conducto de gases de escape. Por lo demás, el dispositivo comprende una pestaña que rodea una abertura configurada en la pared del conducto de gases de escape. Un cabezal de toberas de la tobera de inyección es apoyado en el exterior de la pestaña y la tobera de inyección es fijada en esta posición con una abrazadera en la pestaña.

15 La presente invención tiene el cometido de crear un dispositivo de este tipo, con el que se puede introducir una solución de urea de manera fiable en un conducto de gases de escape, de manera que el dispositivo se puede fabricar fácilmente y se puede montar de manera sencilla en un automóvil. Además, otro cometido de la invención es crear un procedimiento de montaje rápido y sencillo para una tobera de inyección de un dispositivo de este tipo.

20 La parte de este cometido que se refiere al dispositivo se soluciona por medio de un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1, mientras que la parte relacionada con el procedimiento se soluciona por medio del procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 19. Otros desarrollos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes, de la descripción siguiente así como del dibujo.

25 El dispositivo de acuerdo con la invención para descargar una solución de urea en un conducto de gases de escape presenta una tobera de inyección, en la que está prevista una conexión de conducto para la alimentación de solución de urea. Por medio de una bomba dispuesta en el lado de admisión de la corriente de la tobera de inyección se puede alimentar la solución de urea a la tobera de inyección, con preferencia de forma controlada por el control del motor. En la bomba se puede tratar de una bomba que transporta continuamente, estando prevista en este caso típicamente una válvula controlable para el control de la alimentación de la solución de urea. Esta válvula puede estar dispuesta en el lado de entrada de la tobera de inyección o la propia tobera de inyección puede presentar un cuerpo de cierre que se puede activar, por ejemplo, electromagnética o eléctricamente, que ejerce una función de válvula. No obstante, para el transporte de la solución de urea está prevista con preferencia una bomba dosificadora controlable, que posibilita una estructura puramente mecánica de la tobera de inyección sin componentes eléctricos.

35 Para poder alimentar la solución de urea a una corriente de escape de gases de forma finamente distribuida, la tobera de inyección de acuerdo con la invención presenta un cabezal de toberas, que está conectado de forma conductora con la conexión de conducto para la alimentación de la solución de urea. En este cabezal de toberas están configurados al menos uno o bien de manera preferida dos orificios de salida con direcciones del chorro que se cruzan, que están configurados y dispuestos de tal forma que la solución de urea puede ser introducida distribuida de una manera muy fina esencialmente sobre toda la sección transversal de un conducto de gases de escape en la corriente de escape de gases.

40 Para la fijación desprendible de la tobera de inyección en el conducto de gases de escape, la invención prevé un alojamiento para la tobera de inyección. El alojamiento está dispuesto en el lado exterior del conducto de gases de escape de tal forma que rodea parcial o totalmente una abertura en la pared del conducto de gases de escape. A través de la abertura en la pared del conducto de gases de escape se descarga la solución de urea desde la tobera de inyección dispuesta en el alojamiento en el conducto de gases de escape, de manera que la tobera de inyección, como todos los componentes restantes del dispositivo de acuerdo con la invención, está dispuesta fuera del conducto de gases de escape. A este respecto, esto posibilita un montaje sencillo del dispositivo de acuerdo con la invención en un automóvil. Además, la tobera de inyección en esta disposición fuera del conducto de gases de escape, en oposición a una tobera de inyección que encaja en el conducto de gases de escape, está expuesta a una carga térmica considerablemente más reducida, lo que reduce el peligro de un daño condicionado con ello de la tobera de inyección y en particular el peligro de una cristalización de la urea en la tobera de inyección y una obstrucción provocada por ello de la tobera de inyección.

55 Para impedir una fuga de la solución de urea entre la tobera de inyección y el conducto de gases de escape, es decir, fuera del conducto de gases de escape, el alojamiento está configurado para el apoyo hermético del cabezal de toberas de la tobera de inyección, de manera que el apoyo del cabezal de toberas en el alojamiento se realiza de acuerdo con la invención por aplicación de fuerza a través de medios de resorte. En este caso, los medios de resorte garantizan de manera ventajosa, también en el caso de oscilaciones o vibraciones del conducto de gases de

escape, como se producen, en general, durante el funcionamiento de un automóvil, un apoyo hermético del cabezal de toberas en el alojamiento dispuesto fijamente en el conducto de gases de escape, de manera que la solución de urea no puede circular, debido a una separación imprevista del cabezal de toberas desde el alojamiento, fuera del conducto de gases de escape.

5 Los medios de resorte utilizados para la generación de la unión por aplicación de fuerza entre el cabezal de toberas y el alojamiento tanto pueden ser elementos de resorte separados como también pueden estar fijados directamente en la tobera de inyección. No obstante, con preferencia se evitan medios de resorte sueltos, para simplificar el montaje de la tobera de inyección en el alojamiento. Por este motivo, está previsto de manera ventajosa que los medios de resorte sean componentes integrales de la tobera de inyección.

10 El tipo del elemento de resorte es, en principio, discrecional, de manera que el elemento de resorte tanto puede estar dispuesto fijamente como también desplazable en la carcasa. En una configuración ventajosa de la tobera de inyección de acuerdo con la invención, el elemento de resorte se apoya entre una pieza de apoyo dispuesta de forma desplazable en la carcasa y una superficie de apoyo configurada en el cabezal de toberas. En este caso, con preferencia está previsto un muelle helicoidal, que está dispuesto circundante en el exterior alrededor de la carcasa, de manera que tanto el cabezal de toberas como también la pieza de apoyo dispuesta en la carcasa sobre la
15 sección de la tobera, alrededor de la cual está dispuesto en muelle helicoidal, se proyectan radialmente hacia dentro. Esta parte de la pieza de apoyo que se proyecta hacia dentro y del cabezal de toberas forma entonces en cada caso una superficie de apoyo para el muelle helicoidal.

20 Con preferencia, la tobera de inyección presenta un tubo guiado de forma móvil limitada en una carcasa, en uno de cuyos extremos del tubo está dispuesto el cabezal de toberas. Este tubo sirve para la alimentación de la solución de urea hacia el cabezal de toberas, es decir, que forma un canal hacia el cabezal de toberas. La pieza de apoyo que está dispuesta de forma desplazable en la carcasa está fijada en esta configuración por unión positiva en o junto al alojamiento, de manera que entre ella y el cabezal de toberas se apoya un muelle. De manera más conveniente, en este caso, la fijación de la pieza de apoyo en el alojamiento se realiza de tal manera que el cabezal de toberas se
25 apoya en el alojamiento bajo tensión del elemento de resorte. Por otro lado, los medios que son necesarios para la fijación por unión positiva de la pieza de apoyo en el alojamiento están configurados con preferencia de tal forma que no sólo se impide una separación de la carcasa desde el alojamiento, sino que con estos medios se contrarresta toda la tobera de inyección con relación al alojamiento. Los medios de unión positiva que impiden una rotación de la carcasa posibilitan, además, también posicionar la tobera de inyección de manera definida en el conducto de gases de escape, de tal manera que con ella se puede introducir la solución de urea de forma distribuida esencialmente sobre toda la sección transversal interior del conducto de gases de escape en este conducto. El muelle puede ser de
30 manera ventajosa un muelle de compresión, que presiona el cabezal de toberas en el alojamiento de manera hermética en su posición de apoyo y lo retienen en la posición de alojamiento, independientemente de los movimientos del conducto de gases de escape o bien del alojamiento fijado en él.

35 Con preferencia, el cabezal de toberas presenta un componente con al menos un canal de salida configurado en él, de manera que este componente se puede extender sobre el diámetro exterior de la carcasa y puede formar la superficie de apoyo para el muelle. Esto es ventajoso en tanto que con ello es posible una disposición especialmente economizadora de espacio del elemento de resorte, en la que el elemento de resorte o bien el muelle helicoidal no se extiende con preferencia más allá de la periferia exterior del cabezal de toberas. Además, de manera ventajosa, el alojamiento para la tobera de inyección puede presentar una cavidad con preferencia cilíndrica, que forma un guía para la sección de la carcasa con el muelle helicoidal dispuesto allí alrededor de la misma, y el cabezal de toberas.

La pieza de apoyo se puede formar de manera ventajosa por un elemento anular esencialmente plano, que está previsto también para la fijación de la carcasa en el alojamiento. El elemento anular está dispuesto de manera más conveniente en la carcasa de tal forma que la carcasa está rodeada floja y es desplazable allí de esta manera.

45 En otra configuración ventajosa de la tobera de inyección de acuerdo con la invención, el muelle se puede apoyar también entre la pieza de apoyo y una superficie de apoyo configurada fija estacionaria en la tobera de inyección. En este caso, la superficie de apoyo para el muelle puede estar configurada directamente en la carcasa de la tobera de inyección o se puede formar por un componente fijado en la carcasa, con preferencia puede estar formado por un anillo de seguridad fijado allí. Esto tiene la ventaja de que el cabezal de toberas no se carga, puesto que no está
50 impulsado con la fuerza del muelle tensado.

En concreto, la carga térmica de la tobera de inyección del dispositivo de acuerdo con la invención es más reducida en comparación con una tobera que penetra en el conducto de gases de escape, pero también está expuesta en el lado exterior del conducto de gases de escape a temperaturas relativamente altas. Para que estas temperaturas no conduzcan a una cristalización de la urea en la tobera de inyección, la carcasa está configurada de manera
55 ventajosa como cuerpo de refrigeración. De manera correspondiente, el material y la forma de la carcasa están configurados con preferencia de tal modo que el calor absorbido por la carcasa en la zona del conducto de gases de escape puede ser cedido de manera rápida y en una cantidad suficiente al aire que rodea la tobera de inyección. De esta manera, la carcasa puede ser, por ejemplo, una pieza fundida a presión de aluminio o una pieza fundida de

metal ligero, en la que pueden estar configuradas de manera más conveniente unas nervaduras de refrigeración para el incremento de la superficie que cede calor. Además, también es posible típicamente prever en la carcasa una refrigeración de líquido, a través de la cual se puede disipar el calor fuera de la carcasa.

5 Típicamente, el cabezal de toberas, que se comunica directamente con la corriente de gases de escape, está expuesto a una carga térmica especialmente grande. Para poder desviar el calor fuera del cabezal de toberas, está prevista con preferencia una configuración de la tobera de inyección, en la que un lado frontal de la sección cilíndrica de la carcasa de la tobera de inyección se apoya, en el caso de la disposición de la tobera de inyección en el alojamiento, en el cabezal de toberas, de manera que el calor absorbido por el cabezal de toberas puede ser desviado directamente a la carcasa y desde allí con preferencia al aire del medio ambiente.

10 Para poder asegurar la desviación del calor desde el cabezal de toberas hacia la carcasa configurada como cuerpo de refrigeración, está previsto de manera ventajosa un muelle para el apoyo por aplicación de fuerza de la carcasa en el cabezal de toberas. Este muelle está dispuesto con preferencia en la carcasa de la tobera de inyección.

15 Así, por ejemplo, está prevista otra configuración preferida de la tobera de inyección, de tal manera que en la carcasa de la tobera de inyección está configurado un ensanchamiento en forma de apéndice para la disposición del alojamiento de conexión, de manera que entre el alojamiento de conexión y el apéndice del ensanchamiento está dispuesto el muelle que rodea el tubo. El muelle está dispuesto en este caso de manera que presiona la carcasa contra el cabezal de toberas, es decir, que forma un puente de calor desde el cabezal de toberas hacia la carcasa. Debido a las vías de resorte comparativamente reducidas a realizar, el muelle puede estar configurado, por ejemplo, como plato de resorte. Pero se prefiere una configuración del muelle como muelle helicoidal.

20 En otra configuración ventajosa de la tobera de inyección de acuerdo con la invención, un elemento de resorte se apoya en la carcasa de la tobera de inyección y en el alojamiento para la tobera de inyección. De manera correspondiente, en la tobera de inyección se puede prever en todo caso una superficie de apoyo para el elemento de resorte. De manera especialmente ventajosa, se puede prescindir de esta superficie de apoyo cuando, como está previsto con preferencia en este contexto, el elemento anular está configurado de forma elástica y está fijado en la carcasa de la tobera de inyección. Es decir, que el elemento anular no sólo se utiliza en este desarrollo para la formación de una unión positiva sino también para la formación de una unión por aplicación de fuerza con el alojamiento. Con esta finalidad, el elemento anular puede estar configurado de manera similar a un plato de resorte.

25 De manera correspondiente al elemento anular, con ventaja en el alojamiento puede estar configurada una especie de pestaña, en la que se puede apoyar el elemento anular, de manera que el elemento anular y la pestaña se fijan entre sí con preferencia en unión positiva y por aplicación de fuerza por medio de una abrazadera que rodea el elemento anular y la pestaña. En este caso, el elemento anular está dispuesto en la carcasa de manera más conveniente de tal forma que cuando el cabezal de toberas se apoya en la posición prevista para ello en el lado exterior de la abertura configurada en la pared del conducto de gases de escape, se apoya de la misma manera en el alojamiento y, en concreto, en la pestaña configurada en el alojamiento y se puede fijar en la
35 pestaña.

La abrazadera prevista con preferencia para la fijación del elemento anular en la pestaña del alojamiento está configurada, en oposición a una abrazadera de manguera habitual, de forma más ventajosa de tal modo que rodea esencialmente sin juego el elemento anular y la pestaña no sólo en la periferia sino también en los lados planos alejados entre sí. A tal fin, la abrazadera presenta de manera conveniente en su lado interior una ranura
40 dimensionada de forma correspondiente. La abrazadera posibilita una fijación rápida y sencilla de la tobera de inyección en el alojamiento, de manera que el cabezal de toberas se apoya herméticamente en el alojamiento a través del muelle de resorte en la posición prevista para ello, sin tener que alinear especialmente la tobera de inyección a tal fin.

45 De manera alternativa, para la fijación de la tobera de inyección en el alojamiento puede estar previsto, dado el caso, también un cierre de bayoneta, que está configurado con preferencia de tal forma que la tobera de inyección se puede fijar en dos fases, pudiendo fijarse en una primera posición de cierre solamente de forma imperdible en el alojamiento y siendo fijada en una segunda posición de cierre como anteriormente de forma pretensada por resorte. Mientras que el proceso de fijación se puede realizar, dado el caso, sin herramienta, puede ser necesario realizar el proceso de tensión con la ayuda de herramienta. El proceso de fijación de dos fases es especialmente ventajoso,
50 puesto que durante la tensión de la tobera de inyección, ésta no tiene que ser retenida, de manera que para la tensión están disponibles ambas manos. Esto es especialmente ventajoso en trabajos de mantenimiento durante el funcionamiento del automóvil.

Para impedir una transmisión de calor desde la carcasa sobre el tubo guiado centrado en ella, el tubo está conectado de forma conductora de calor con preferencia con la carcasa en la zona del cabezal de toberas y, por lo demás, está distanciado de la carcasa. Esta configuración posibilita que se pueda disipar calor desde el tubo en la zona, en la que está expuesto a una temperatura elevada, es decir, en el cabezal de toberas, hasta la carcasa, pero en otro caso debido a un espacio libre configurado entre el tubo y la carcasa no se puede transmitir calor desde la
55

carcasa sobre el tubo.

De manera ventajosa, en el extremo del lado de admisión de la corriente del tubo guiado en la carcasa está fijado un alojamiento de conexión para la conexión del conducto en un conducto de solución de urea. Este alojamiento de conexión puede estar soldado, por ejemplo, con el tubo. De manera especialmente ventajosa, el alojamiento de conexión está configurado en forma de casquillo y está previsto para el alojamiento de un filtro. Así, por ejemplo, el alojamiento de conexión puede presentar una cavidad cilíndrica, en la que se puede enroscar la conexión de conducto, de manera que entre un fondo del alojamiento de conexión, en el que está fijado el tubo, y la conexión de conducto permanece una cavidad, en la que está dispuesto un filtro para la recolección de eventuales impurezas de la solución de urea. A través del desenroscamiento de la conexión de conducto fuera del alojamiento de conexión se puede extraer el filtro en esta configuración, dado el caso, de manera sencilla y se puede sustituir.

En el alojamiento para la tobera de inyección está configurada de manera especialmente preferida una zona, que cubre la abertura del conducto de gases de escape, de forma arqueada cóncava partiendo desde el conducto de gases de escape. Esto es ventajoso en tanto que esta configuración posibilita, con una configuración correspondiente del cabezal de tobera de la tobera de inyección, descargar la solución de urea de forma finamente distribuida esencialmente sobre toda la sección transversal del conducto de gases de escape al conducto de gases de escape, puesto que los chorros de solución de urea se pueden extender en forma de abanico ya de forma correspondiente en la zona arqueada del alojamiento.

Para conseguir tal ensanchamiento en forma de abanico de los chorros de solución de urea, el cabezal de toberas de la tobera de inyección puede presentar de manera ventajosa al menos dos canales de salida, que están acodados entre sí de tal forma que se cruzan los ejes medios de los canales de salida fuera de la tobera de inyección. Esta configuración del cabezal de toberas provoca una colisión de los chorros de solución de urea que circulan a través de los canales de salida, que en último término conduce a una distribución amplia y fina de la solución de urea en el conducto de gases de escape. A este respecto, se pueden conseguir resultados especialmente buenos cuando, como está previsto con preferencia, la distancia del punto de cruce de los ejes medios de los canales de salida con respecto a la tobera de inyección es menor que el diámetro de un canal de salida. Esto tiene como consecuencia que los chorros de solución de urea que circulan a través de los canales de salida, colisionan, ya en parte, dentro del cabezal de toberas, que presenta a tal fin en su lado exterior de manera más conveniente una escotadura en forma de cavidad, en la que desembocan en común los canales de salida.

Se puede conseguir de manera ventajosa una buena circulación de ataque de los canales de salida configurados en el cabezal de toberas porque en el extremo del lado de salida de la corriente del tubo, que está adyacente al cabezal de toberas, en el diámetro interior está configurado un chaflán, de manera que se incrementa la sección trasversal interior del tubo de forma continua en la dirección del cabezal de toberas.

En el procedimiento para el montaje de la tobera de inyección de acuerdo con la invención, la carcasa está insertada floja sobre el tubo. A continuación se suelda un componente, que forma el cabezal de toberas, en el tubo. Esto es ventajoso en tanto que la carcasa se fija directa o indirectamente entre el tubo y el componente, que forma parte del cabezal de toberas de la tobera de inyección, sin tener que fijar la carcasa en el tubo o en el componente. De manera correspondientemente rápida y sencilla se configura el montaje de la tobera de inyección de acuerdo con la invención. En una configuración de la tobera de inyección, en la que un muelle helicoidal se apoya entre el componente que forma el cabezal de toberas y un elemento anular dispuesto de forma desplazable en la carcasa, también el elemento anular y el muelle helicoidal se pueden insertar flojos sobre la carcasa, siendo fijados entre la carcasa y el componente sin tener que fijarlos individualmente.

A continuación se explica en detalle el dispositivo de acuerdo con la invención para descargar una solución de urea en un conducto de gases de escape con la ayuda de los ejemplos de realización representados en el dibujo. En el dibujo:

La figura 1 muestra en una vista lateral una tobera de inyección en una primera configuración.

La figura 2 muestra la tobera de inyección según la figura 1 en una sección a lo largo de la línea II-II en la figura 1.

La figura 3 muestra el detalle X en la figura 2 en representación ampliada.

La figura 4 muestra el cabezal de toberas de la tobera de inyección de acuerdo con la figura 1 como detalle Y de la figura 2 en representación ampliada.

La figura 5 muestra en vista parcialmente en sección la tobera de inyección según la figura 1, dispuesta en un alojamiento colocado en un conducto de gases de escape.

La figura 6 muestra en una vista lateral una tobera de inyección en una segunda configuración.

La figura 7 muestra en una vista lateral una tobera de inyección en una tercera configuración y

La figura 8 muestra en vista parcialmente en sección la tobera de inyección según la figura 7, dispuesta en un alojamiento dispuesto en un conducto de gases de escape.

En todos los ejemplos de realización representados en el dibujo, la tobera de inyección 2a, 2b, 2c presenta un tubo 4, que forma un canal de circulación hacia un cabezal de toberas (figura 4) formado en un extremo del tubo 4, en el que en un lado frontal del tubo 4 se apoya un componente 6a y 6b, respectivamente, y está soldado allí por medio de soldadura por láser 8 en forma de anillo con el lado frontal del tubo 4 (figura 4). En el componente 6a, 6b están configurados dos canales de salida 10, que están alineados inclinados con respecto a un eje longitudinal A del tubo 4, de tal manera que desembocan en un lado, alejado del tubo 4, del componente 6a, 6b en común en una escotadura 11 configurada allí, de manera que los ejes medios B y C de los dos canales de salida 10 se cruzan entre sí en un punto D fuera de la tobera de inyección 2. Para garantizar una buena circulación de ataque de los canales de salida 10 del componente 6a, 6b, el extremo del tubo 4, que está adyacente al componente 6a, 6b, está configurado biselado en el interior.

En el extremo del tubo 4, que está alejado del cabezal de toberas, está fijado un alojamiento de conexión 12a en las toberas de inyección 2a y 2b o bien un alojamiento de conexión 12b para la tobera de inyección 2c para una conexión de conducto 14a (toberas de inyección 2a y 2b) o bien para una conexión de conducto 14b (tobera de inyección) en un conducto de solución de urea no representado. En las toberas de inyección 2a y 2b representadas en las figuras 2 y 6, el alojamiento de conexión 12a presenta un diámetro exterior claramente mayor que el tubo 4 y está configurado hueco en forma de casquillo, de manera que la cavidad configurada de esta manera en el alojamiento de conexión 12a forma, partiendo desde un orificio para el alojamiento de la conexión de conducto 14a en la dirección del cabezal de toberas, en primer lugar una sección cilíndrica 16 y a continuación se estrecha cónicamente hacia una sección 18 igualmente cilíndrica. En la sección 16, la conexión de conducto 14 está enroscada con el alojamiento de conexión 12a, mientras que en la sección 18 está dispuesto un filtro 20 para la recolección de impurezas en la solución de urea. En la tobera de inyección 2c representada en la figura 7, el alojamiento de conexión 12b está configurado de forma esencialmente cilíndrica. En la conexión de conducto 14b, en el extremo dirigido hacia el cabezal de toberas en la posición de montaje está configurada una cavidad. Esta cavidad presenta una primera sección cilíndrica, en la que encaja el alojamiento de conexión 12b. En la primera sección cilíndrica de la cavidad de la conexión de conducto 14b se conecta una segunda sección cilíndrica con un diámetro interior más reducido, en la que está dispuesto un filtro 20.

El tubo 4 está dispuesto en todas las toberas de inyección 2a, 2b y 2c en el centro de la carcasa 22. Puesto que las toberas de inyección 2a, 2b y 2c están dispuestas en la proximidad inmediata de un conducto de gases de escape, que se describirá todavía con más detalle a continuación, están expuestas a temperaturas comparativamente altas. Por lo tanto, la carcasa 22 está configurada especialmente para la disipación del calor introducido en las toberas de inyección 2a, 2b y 2c y forma un refrigerador, que descarga este calor en el aire del medio ambiente de las toberas de inyección 2a, 2b y 2c. La carcasa 22 presenta directamente en el cabezal de toberas a continuación una primera sección 22a configurada cónicamente, en cuyo extremo, que está dirigido hacia el componente 6a, está configurado un estrechamiento en forma de tronco de cono. La sección 22a de la carcasa 22 pasa a una sección 22b, en la que están configuradas cuatro nervaduras de refrigeración 24, que se proyectan radialmente hacia fuera.

El tubo 4 está guiado en todas las toberas de inyección 2a, 2b y 2c en la carcasa 22 de forma móvil en un canal de guía 26 configurado allí. Este canal de guía 26 presenta, allí donde está configurado el cabezal de toberas, en primer lugar un diámetro interior, que corresponde con el diámetro exterior del tubo 4 y que se agranda en las toberas de inyección 2a y 2b entonces, pero en varios escalones, de tal manera que en la zona de la sección 22b de la carcasa 22 corresponde aproximadamente con el diámetro exterior del alojamiento de conexión 12. En esta zona, el alojamiento de conexión 12a y el tubo 4 fijado allí están alojados en todas las toberas de inyección 2a y 2b elásticamente sobre un muelle de compresión helicoidal 28, que se apoya sobre una arandela 32 que descansa sobre el apéndice 30 del canal de guía 26, mientras que el alojamiento de conexión 12b encaja, en el caso de la tobera de inyección 2c, sin descansar sobre un apéndice, en el canal de guía 26, de manera que esta obturado por medio de un anillo de obturación 64 contra la pared del canal de guía 26.

En el lado exterior de la carcasa 22, en las toberas de inyección 2a y 2b, en la zona de la sección 22a y a distancia del cabezal de toberas está dispuesto de forma desplazable un elemento anular 34a. Este elemento anular 34a está configurado como pieza estampada y se extiende, partiendo desde el lado exterior de la carcasa 22, radialmente hacia fuera. Puesto que en el elemento anular 34a se apoya un muelle de acero en forma del muelle helicoidal 36, el elemento anular 34a está configurado de un material al menos de la misma dureza que el muelle helicoidal 36, con preferencia de acero, para impedir durante el funcionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención que el muelle helicoidal 36 encaje en el elemento anular 34a. El componente 6a presenta una sección biselada en forma de cazoleta, que está dispuesta en el lado exterior del estrechamiento en forma de tronco de cono de la sección 22a de la carcasa 22. Partiendo de la sección biselada en forma de cazoleta, en la que el componente 6a está soldado en el tubo, el componente 6a se extiende radialmente sobre el diámetro exterior de la sección 22a de la carcasa 22 hacia fuera. Esta sección del componente 6a, que se extiende radialmente sobre la periferia exterior de la sección 22a, forma en la tobera de inyección 2a representada en las figuras 1 a 3 lo mismo que el lado plano del elemento anular 34a dirigido hacia el componente 6a, respectivamente, una superficie de apoyo para el muelle helicoidal 36, que está

dispuesto rodeando la sección 22a de la carcasa 22. El muelle helicoidal 36 se centra con relación al eje longitudinal A del tubo 4 por medio de secciones 38 del componente 6a que están acodadas en la dirección del componente 6a.

5 En oposición a la tobera de inyección 2a, el muelle helicoidal 36 no se apoya, en el caso de la tobera de inyección 2b representada en la figura 6, entre el elemento anular 34a y el componente 6a. En su lugar, en el extremo de la sección 22a de la carcasa 22, que está dirigido hacia el componente 6a, está configurada en la periferia una ranura 60, en la que está insertado un anillo de seguridad 62. Entre este anillo de seguridad 60 y el elemento anular 34a está dispuesto el muelle helicoidal 36.

10 En oposición a las toberas de inyección 2a y 2b, en la tobera de inyección 2 no está previsto ningún muelle helicoidal, que se apoye entre el elemento anular 34b y el componente 6b. En su lugar, el elemento anular 34b propiamente dicho forma un elemento de resorte y con esta finalidad está configurado, a modo de un plato de resorte, como una cáscara anular ligeramente cónica, deformable elásticamente en cierta región, que está fijada en la carcasa 22 en la transición desde la sección 22a hasta la sección 22b.

15 Las figuras 5 y 8 muestran la tobera de inyección 2a y 2c, respectivamente, en un alojamiento 42 dispuesto en un conducto de gases de escape 40. En la pared 44 del conducto de gases de escape 40 está configurada una abertura 46. Un componente de base 48 del alojamiento 42 esencialmente en forma de asiento, que corresponde con el contorno exterior del conducto de gases de escape 40 está dispuesto en el lado exterior de la pared 44 del conducto de gases de escape, de tal manera que solapa el borde de la abertura 46. El componente de base 48 está soldado de forma hermética al gas con el conducto de gases de escape 40.

20 Directamente en el lado exterior de la abertura 46, el componente de base 48 presenta una curvatura cóncava 50 que parte desde el interior del conducto de gases de escape 40. La curvatura 50 está rodeada por una sección de tubo 52. En el extremo libre de la sección de tubo 52 está configurada una pestaña. La sección de tubo 52 sirve para el alojamiento del cabezal de toberas de la tobera de inyección 2 y está alineada inclinada con respecto a la dilatación longitudinal del conducto de gases de escape 40, de tal manera que la urea descargada desde las toberas de inyección 2a, 2b y 2c circula en la dirección de la circulación de la corriente de gases de escape hasta el
25 conducto de gases de escape 40, con lo que la urea en el conducto de gases de escape 40 puede ser recibida de manera adecuada por la corriente de gases de escape.

30 Durante el posicionamiento de la tobera de inyección 2a, 2b y 2c, respectivamente, la sección configurada aplanada en forma de cazoleta de los componentes 6a y 6b, en los que están configurados los canales de salida 10, se apoya de forma hermética en el borde configurado biselado de una abertura 54 prevista en la curvatura 50. Esto se realiza en las toberas de inyección 2a y 2b porque el elemento anular 34a, que está fijado en la carcasa 22 de la tobera de inyección 2, se apoya en el lado frontal de la pestaña de la sección de tubo 52 y es fijado en unión positiva en la pestaña con una abrazadera 56, que abraza la pestaña y el elemento anular 34a no sólo en la periferia, sino también en sus lados planos que están alejados uno del otro. De esta manera, se tensa el muelle helicoidal 36 de la tobera de inyección 2 y presiona el componente 6a contra el borde de la abertura 54. El apoyo por aplicación de fuerza del
35 componente 6b en la abertura 54 se realiza durante el posicionamiento de la tobera de inyección 2c, siendo deformado elásticamente el elemento anular 34b a través del apoyo y fijación de la abrazadera 56, de tal modo que la tobera de inyección es arrimada, bajo tensión del elemento anular 34b, al borde de la abertura 56. Para poder desviar el calor en la zona del cabezal de toberas, la sección de tubo 52 presenta cuatro aberturas 58 distribuidas sobre su periferia.

40 **Lista de signos de referencia**

	2	Tobera de inyección
	4	Tubo
	6a, 6b	Componente
	8	Soldadura por láser
45	10	Canal de salida
	11	Escotadura
	12	Alojamiento de conexión
	14	Conexión de conducto
	16	Sección
50	18	Sección
	20	Filtro
	22	Carcasa
	2a, 22b	Sección
	24	Nervadura de refrigeración
55	26	Canal de guía
	28	Muelle helicoidal
	30	Apéndice
	32	Arandela

ES 2 374 585 T3

	34a, 34b	Elemento anular
	36	Muelle helicoidal
	38	Sección
	40	Conducto de gases de escape
5	42	Alojamiento
	44	Pared
	46	Abertura
	48	Componente de base
	50	Curvatura
10	52	Sección de tubo
	54	Abertura
	56	Abrazadera
	58	Abertura
	60	Ranura
15	62	Anillo de seguridad
	64	Anillo de obturación
	A	Eje longitudinal
	B	Eje medio
20	C	Eje medio
	D	Punto
	X	Detalle
	Y	Detalle

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la descarga de solución de urea en un conducto de gases de escape con una tobera de inyección (2), que presenta una conexión de conducto (14) para la alimentación de solución de urea y un cabezal de toberas conectado de forma conductora con ella, con el que se puede alimentar la solución de urea finamente distribuida a una corriente de gases de escape, con un alojamiento (42) dispuesto en el lado exterior del conducto de gases de escape, que rodea una abertura (46) en la pared del conducto de gases de escape (44) y que está configurado para el apoyo hermético del cabezal de toberas y para la fijación desprendible de la tobera de inyección (2), caracterizado porque están previstos unos medios de resorte (34b, 36) para el apoyo por aplicación de fuerza del cabezal de toberas en el alojamiento (42).
- 5 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de resorte forman una parte de la tobera de inyección (2).
- 3.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que un muelle (36) se apoya entre una pieza de apoyo dispuesta de forma desplazable en la carcasa (22) y una superficie de apoyo configurada en el cabezal de toberas.
- 15 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la tobera de inyección (2) presenta un tubo central (4) guiado de forma móvil limitada en una carcasa (22), en uno de cuyos extremos de tubo está dispuesto un cabezal de toberas, en el que el muelle (36) se apoya entre el cabezal de toberas y la pieza de apoyo y en el que la pieza de apoyo se puede fijar en unión positiva en o junto al alojamiento (42).
- 20 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el cabezal de toberas presenta un componente (6a) con al menos un canal de salida (10) configurado allí, que se extiende sobre el diámetro exterior de la carcasa (22) y forma la superficie de apoyo para el muelle (36).
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 ó 5, en el que la pieza de apoyo se forma por un elemento anular (34a) esencialmente plano.
- 25 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que un muelle (36) se apoya entre la pieza de apoyo y una superficie de apoyo configurada fija estacionaria en la tobera de inyección.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (22) de la tobera de inyección (2) se apoya en el cabezal de toberas en el caso de la disposición en el alojamiento (42).
- 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que está previsto un muelle (28) para el apoyo por aplicación de fuerza de la carcasa (22) en el cabezal de toberas.
- 30 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el muelle (28) está dispuesto en la carcasa (22).
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que un elemento de resorte se apoya en la carcasa (22) y en el alojamiento (42).
- 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el elemento anular está configurado elástico y está fijado en la carcasa.
- 35 13.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 12, en el que en el alojamiento (42) está configurada una pestaña, en la que se puede apoyar el elemento anular (34a, 34b), en el que el elemento anular (34a, 34b) y la pestaña se pueden fijar entre sí por medio de una abrazadera (56) que rodea el elemento anular (34a, 34b) y la pestaña.
- 40 14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 13, en el que el tubo (4) está conectado de forma conductora de calor con la carcasa (22) en la zona del cabezal de toberas y está distanciado, por lo demás, de la carcasa (22).
- 15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 14, en el que en el extremo del lado de admisión de la corriente del tubo (4) guiado en la carcasa (22) está fijado un alojamiento de conexión (12) para la conexión de conducto (14) en un conducto de solución de urea.
- 45 16.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el alojamiento de conexión (12) está configurado en forma de casquillo y está previsto para el alojamiento de un filtro (20).
- 17.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 ó 16, en el que en la carcasa (22) de la tobera de inyección (2) está configurado un ensanchamiento en forma de apéndice para la disposición del alojamiento de conexión (12), en el que entre el alojamiento de conexión (12) y el apéndice (30) del ensanchamiento está dispuesto

el muelle (28) que rodea el tubo (4).

18.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que una zona del alojamiento (42), que cubre una abertura (46) del conducto de gases de escape (40), está configurada arqueada cóncava a partir del conducto de gases de escape (40).

- 5 19.- Procedimiento para el montaje de una tobera de inyección (2) con al menos una de las características indicadas en las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque al menos la carcasa (22) es insertada floja sobre el tubo (4) y a continuación se suelda un componente (6a, 6b), que forma un cabezal de toberas, en el tubo (4).

Fig. 1

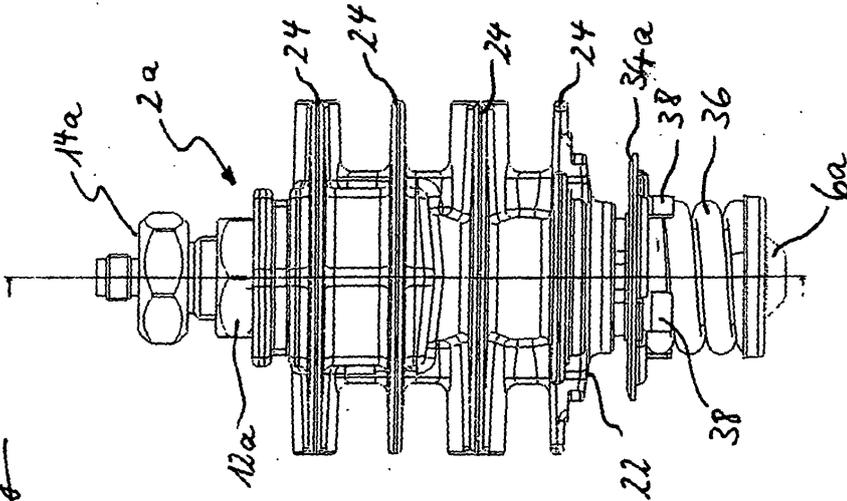


Fig. 2

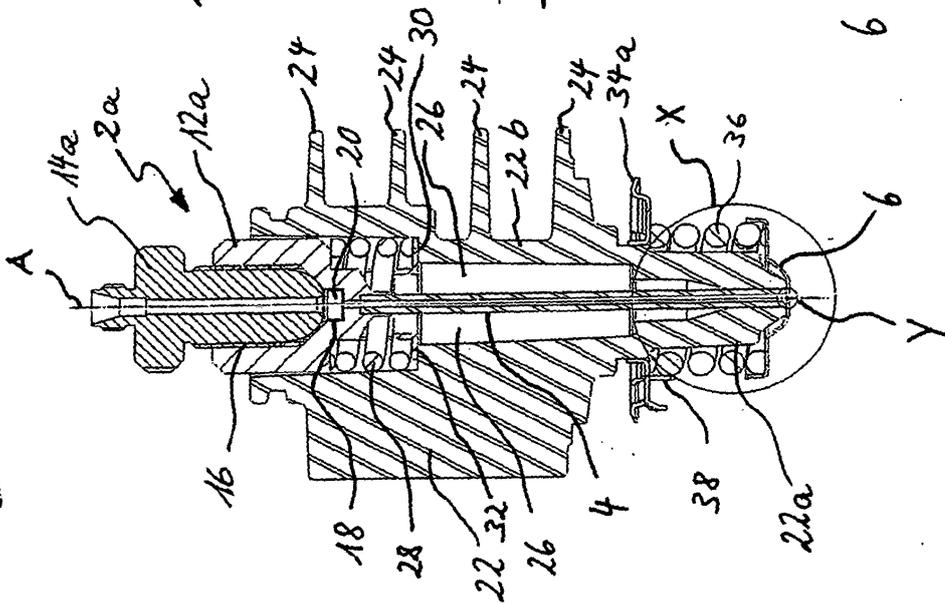


Fig. 3

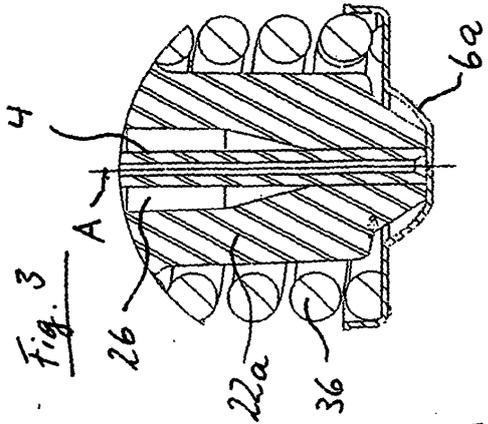


Fig. 4

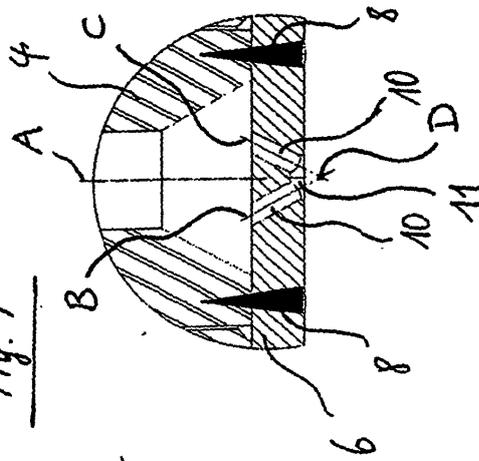


Fig. 5

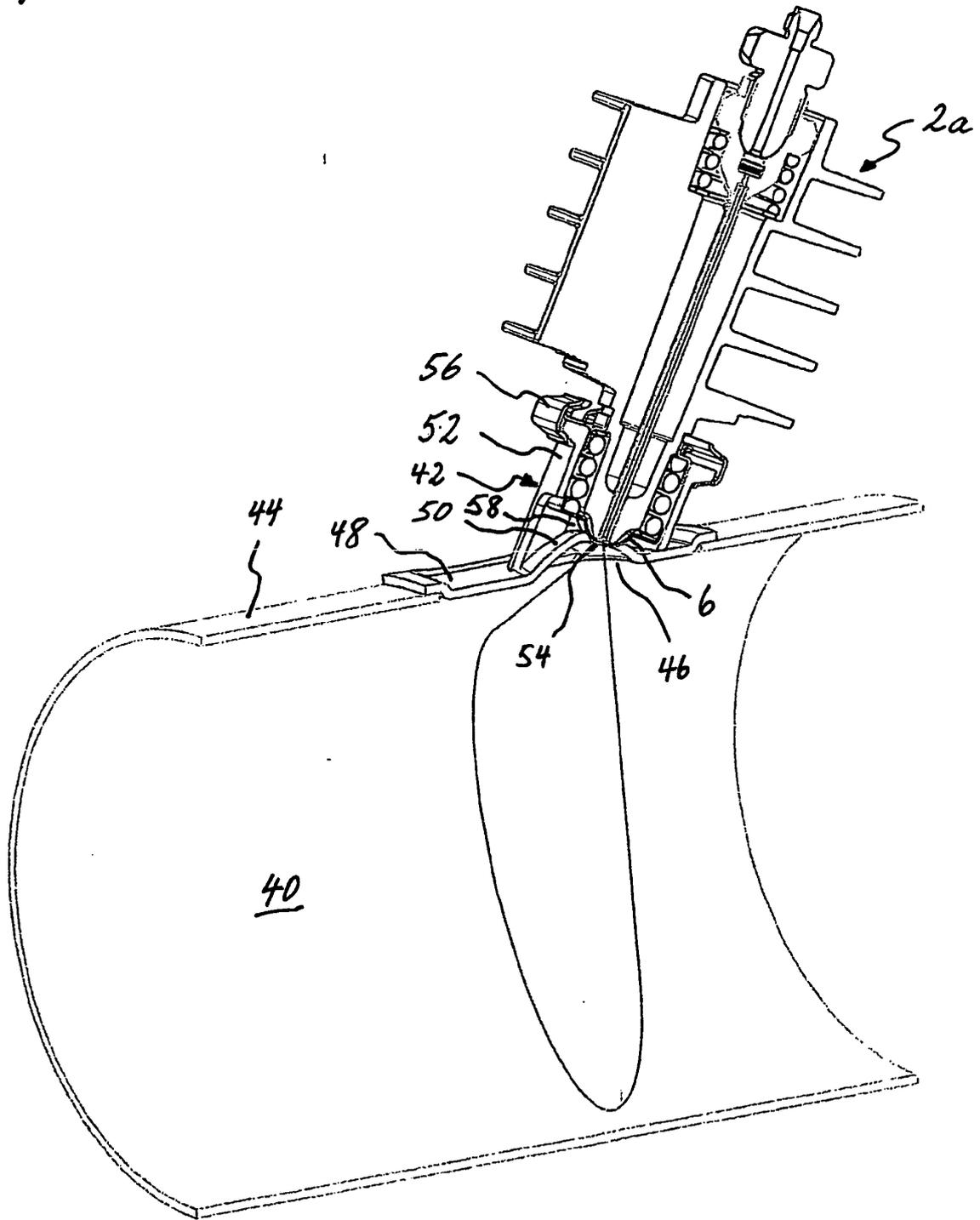


Fig. 6

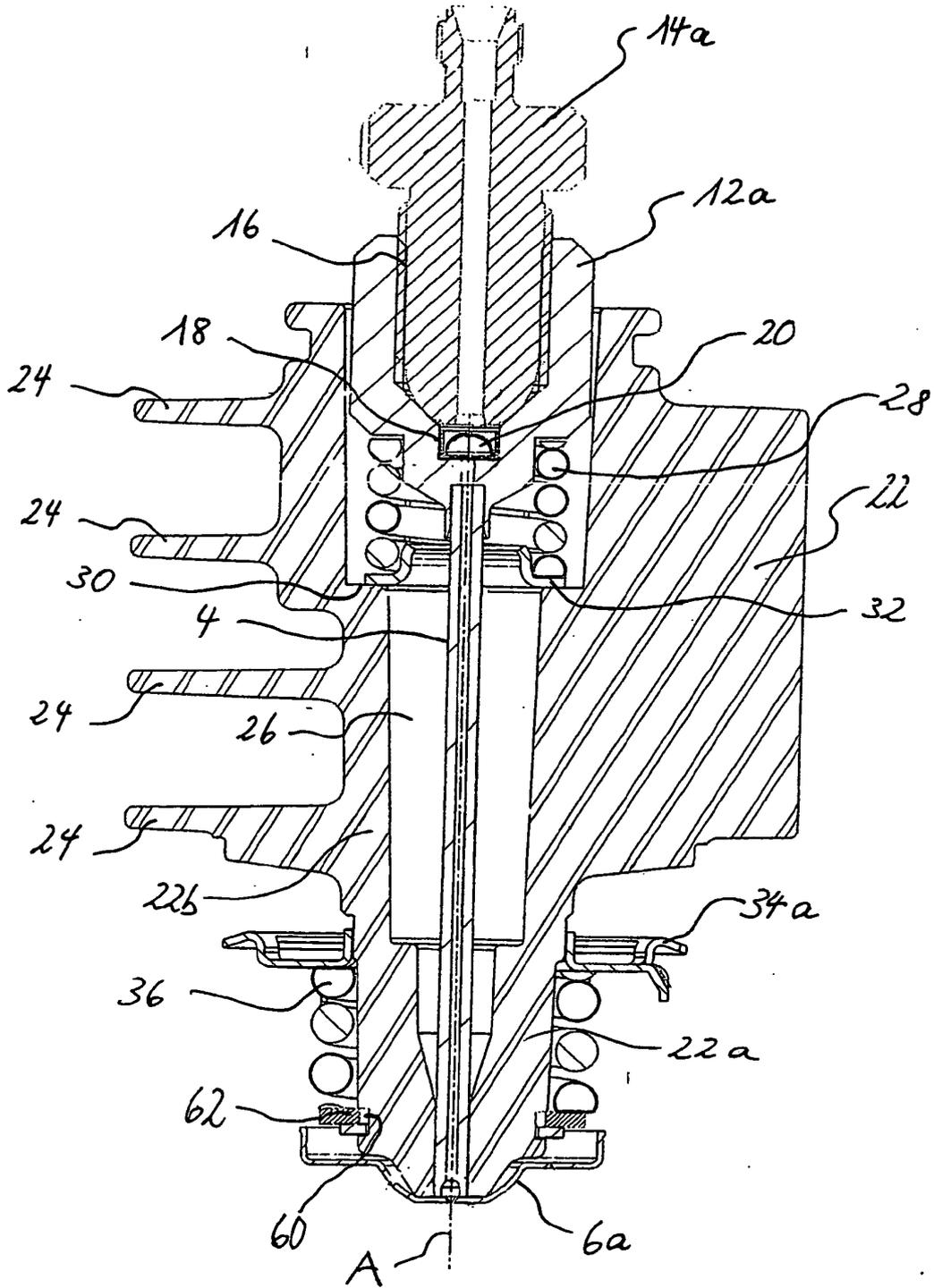


Fig. 7

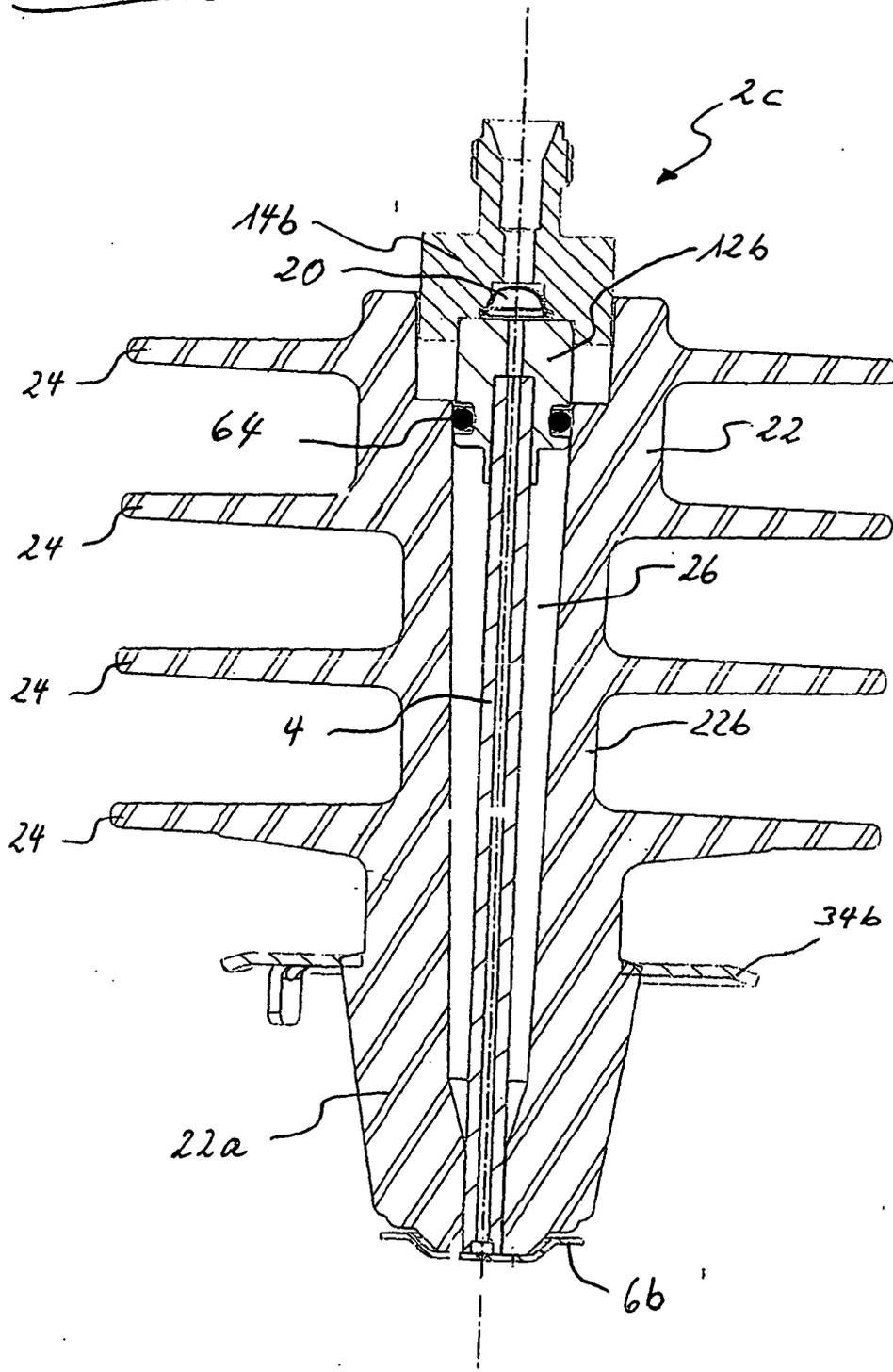


Fig. 8

