



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 295 977**

⑤1 Int. Cl.:
E03C 1/084 (2006.01)
B05B 7/26 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04819561 .4**
⑧6 Fecha de presentación : **02.12.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1689940**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2006**

⑤4 Título: **Limitador de caudal.**

③0 Prioridad: **02.12.2003 AT A 1928/2003**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

⑦3 Titular/es: **Siegfried Kogelbauer**
Lamperstatten 7A
8505 St. Nikolai/S., AT

⑦2 Inventor/es: **Kogelbauer, Siegfried**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Limitador de caudal.

5 La invención se refiere a un limitador de caudal con un cuerpo de flujo, estando atravesado el cuerpo de flujo por al menos un canal, a través del cual puede pasar un fluido, con un orificio de admisión y un orificio de escape, y estando previsto al menos un canal de gas con un orificio de aspiración de gas y un orificio de salida de gas para un gas a mezclar con el fluido que sale del canal y estando unida una tolva de admisión al orificio de admisión.

10 Además, la invención se refiere a un alojamiento para la limitación de caudal con un orificio de entrada y un orificio de salida para al menos un fluido, presentando el orificio de entrada un diámetro transversal mayor que el orificio de salida.

15 Además, la invención se refiere a un procedimiento para la mezcla de al menos un fluido con al menos un gas, entre otros de agua y gas.

Limitadores de caudal del tipo mencionado al inicio se han dado a conocer, por ejemplo, por el documento DE 100 08 438 A1, EP 0 856 691 A o US 5,11,994. El documento DE 100 08 438 A1 se refiere a un dispositivo de aireación con el que puede añadirse facultativamente aire al agua, estando dispuesto el dispositivo de aireación aguas arriba entre una grifería de agua y una pieza de empalme del conducto de alimentación. El documento EP 0 856 691 A da a conocer una válvula que ahorra agua para la mezcla de agua con aire. El documento US 5,11,994 describe un dispositivo para el aumento de la energía de flujo del agua en una alcachofa de ducha con un orificio de entrada de aire para aire ambiente, un canal de agua para la recepción de agua de una fuente de suministro de agua y al menos una cámara de mezcla que está en comunicación de fluido con el canal de agua y el orificio de entrada de aire para la recepción de agua y aire.

El documento DE 36 04 267 A1 se refiere a un alojamiento para la limitación de caudal, realizándose la reducción de flujo a través de un pistón móvil de tobera en relación con una barra de tobera y aspirándose y adicionalmente aire.

30 Además, el regulador de chorro de agua y el limitador de flujo para griferías sanitarias, dados a conocer en el documento WO 94/20219, contiene un dispositivo para dispersar el chorro de agua alojado en una carcasa, encargándose una placa de estrangulación de una estrangulación previa del caudal y encargándose un dispositivo de estrangulación en una placa de agujero cilíndrico de la regulación de precisión, pudiéndose regular el mismo durante el funcionamiento.

35 En los limitadores conocidos de caudal son desventajosos una pequeña relación de mezcla del fluido y del gas, así como su estructura mecánica complicada.

40 Por ello el objetivo de la invención es proporcionar un limitador de caudal para obtener una clara reducción de caudal con gran absorción de gas.

Este objetivo se resuelve según la invención por un limitador de caudal del tipo mencionado al inicio, de forma que una tolva de admisión está unida al orificio de admisión. La tolva de admisión provoca unas elevadas velocidades de flujo del fluido en el canal; además el fluido entra en rotación. Estas elevadas velocidades de flujo provocan una depresión en la zona del orificio de salida del canal, de forma que se aspiran volúmenes elevados de gas a través del canal de gas y se absorben por el fluido arremolinado. El caudal en el agua de ducha puede reducirse por ello, por ejemplo, de habitualmente 15 a 19 l/min a 3 a 5 l/min sin que se reduzca el confort en la ducha, ya que a causa de la aspiración de aire a través del orificio de aspiración de gas se aumenta el volumen del chorro de agua. Esto permite una clara reducción del coste por consumo de agua, así como por los costes de energía para la preparación de agua caliente.

55 En una realización preferida la curvatura de la tolva de admisión corresponde a una curva $F(x) = C \cdot 1/x$. Esto tiene como consecuencia una mayor aceleración del fluido en el canal. Esta forma de curva corresponde en la naturaleza a fenómenos conocidos en los que las fuerzas pueden actuar de forma óptima (por ejemplo, tornados, fuerza de Coriolis, etc.).

La mayor absorción de gas y, por consiguiente, el aumento de volumen del fluido se obtiene si el al menos un canal para el fluido y el al menos un orificio de salida de gas desembocan en un plano, por ejemplo, en una cámara de mezcla.

60 La fabricación de un limitador de caudal según la invención se facilita considerablemente si el al menos un canal está realizado de forma cilíndrica circular en la zona a continuación de la tolva de admisión y está dispuesto axialmente en el cuerpo de flujo.

65 En los limitadores de caudal habituales en el mercado puede interrumpirse la aspiración del gas a causa de las diferencias de presión en el tubo de alimentación del fluido y puede llegar fluido al canal de gas. Este efecto puede impedirse si está prevista de forma ventajosa una válvula de retención en el canal de gas.

ES 2 295 977 T3

En otra realización del limitador de caudal, éste presenta al menos una escotadura para el alojamiento de material magnético, mineral u orgánico. Los imanes influyen según diferentes estudios en la acumulación de cal en conductos y griferías que conducen agua.

5 Además, el objetivo se resuelve de forma que un limitador de caudal está dispuesto entre el orificio de entrada y el orificio de salida de un alojamiento. Este alojamiento puede montarse fácilmente en mangueras, tubos, griferías y otros elementos que están previstos para el transporte de fluidos.

10 En el alojamiento nombrado arriba, el orificio de aspiración de gas del limitador de caudal en el estado montado está en comunicación alineada con un canal de aspiración de gas del alojamiento, de forma que se garantiza una aspiración de gas sin trabas.

15 En otra variante de la invención, el al menos un canal para el fluido y el al menos un orificio de salida de gas desembocan en una cámara de mezcla permeable en la dirección de flujo. Esto tiene la ventaja de que la mezcla del fluido con el gas se realiza después de la aceleración del fluido en el canal.

Si la cámara de mezcla presenta una sección transversal troncocónica se produce así una absorción de gas máxima del fluido.

20 En otra realización de la invención, la cámara de mezcla presenta resaltos redondeados cuya curvatura corresponde a una curva $F(x) = C \cdot 1/x$. Esto tiene la ventaja de que el remolino del fluido se refuerza una vez más y se aumenta el enriquecimiento de gas.

25 En el estado montado, el limitador de caudal colocado en el alojamiento puede entrar en oscilación a causa de la elevada velocidad de circulación del fluido. Esto conduce a la generación no deseada de ruidos (silbidos, zumbidos, etc.). Para evitar esto y para permitir una compensación de presión eventualmente necesaria, el limitador de caudal presenta al menos un ranurado en la superficie lateral exterior.

30 Igualmente puede realizarse un alojamiento semejante en el que el alojamiento presenta al menos un ranurado en la superficie lateral interior.

35 Hospitales y hoteles tienen naturalmente un gran consumo de agua; por ello es deseable, por motivos ecológicos y económicos, el empleo de alojamientos que hacen posible una reducción del consumo de agua. Dado que sobre todo en los hospitales se requieren superficies limpias y fáciles de limpiar, la superficie exterior del alojamiento está realizada lisa en otra realización preferida del alojamiento.

En otra realización de la invención está previsto en el alojamiento al menos un medio para la regulación del caudal. Este medio puede accionarse adicionalmente desde el exterior, por ejemplo, mediante una llave con macho hexagonal.

40 Además, en otra variante preferible de la invención, la carcasa presenta en la zona del orificio de salida o en la zona del limitador de caudal al menos una escotadura para el alojamiento de material magnético, mineral u orgánico. El material dispuesto en la escotadura puede ser, por ejemplo, material mineral que se emplea con finalidades terapéuticas. Así se emplean preferiblemente piedras semipreciosas para la energización de agua potable.

45 El empleo del limitador de caudal para la mezcla de agua como fluido y de aire como gas es una de las aplicaciones preferidas de la invención, sin embargo, la invención puede emplearse igualmente para el arremolinado y la mezcla de los líquidos o gases más diferentes con un gas aspirado.

50 El alojamiento puede emplearse en un procedimiento para la mezcla de al menos un fluido con al menos un gas, reduciéndose el caudal del al menos un fluido y aumentándose su velocidad de circulación, así como arremolinándose el fluido y mezclándose por ello con el al menos un gas. Mediante el arremolinado del fluido se hace posible una absorción máxima de volumen de gas.

55 Este procedimiento, que emplea agua como fluido y aire como gas, es apropiado para aumentar el contenido de oxígeno del agua que eventualmente ha sido almacenada bajo presión mucho tiempo en, por ejemplo, tuberías o tanques y por consiguiente para revalorizarla como agua potable.

A continuación se explica la invención mediante algunos ejemplos de realización no limitativos que están representados en los dibujos. En estos muestran esquemáticamente:

60 Fig. 1 en sección longitudinal un alojamiento para un limitador de caudal según la fig. 3 con limitador de caudal montado según la fig. 2,

65 Fig. 2 en una vista a escala ampliada un limitador de caudal en sección longitudinal,

Fig. 3 en sección longitudinal un alojamiento para un limitador de caudal sin limitador de caudal montado,

ES 2 295 977 T3

Fig. 4 un alojamiento para un limitador de caudal con limitador de caudal montado según la fig. 3 y medios adicionales para la reducción de la sección transversal en el canal u orificio de escape,

Fig. 5 en sección longitudinal un alojamiento para un limitador de caudal según la fig. 3 con limitador de caudal montado según la fig. 2 con escotaduras en la zona del orificio de escape,

Fig. 6a-d vista de la fig. 5 a lo largo de la línea A-A,

Fig. 7-9 otras realizaciones de un alojamiento según la invención.

El alojamiento AUF representado en la fig. 1 para la limitación de caudal se emplea, por ejemplo, en duchas para la reducción del consumo de agua.

El núcleo del alojamiento AUF es el limitador de caudal DUR representado en la fig. 2. En un cuerpo de flujo DUK presenta un orificio de admisión EIN que presenta una tolva de admisión ELT a través de la que puede entrar el fluido, en este caso agua, en el canal KAN. La curvatura del cono de admisión ELT corresponde a una curva $F(x) = C \cdot 1/x$ en un plano que discurre a través de la línea media longitudinal. Mediante esta forma especial se pone en rotación el agua durante el paso a través del canal KAN y se acelera en el canal KAN. A causa de la elevada velocidad de paso del agua se origina en el espacio por debajo del orificio de salida AUS una depresión que provoca una aspiración de gas, por ejemplo, aire en el canal de gas GKA. El aire aspirado se mezcla con el agua acelerada, arremolinada. Mediante la aportación de aire al agua se aumenta el volumen del chorro de agua y se mantiene el confort en la ducha mientras que el consumo de agua se reduce, por ejemplo, de 15 a 19 l/min a 3 a 5 l/min.

Naturalmente puede emplearse el limitador de caudal DUR representado en la fig. 2 sin el alojamiento AUF mostrado en la fig. 3. Por ejemplo, en los dos extremos del limitador de caudal DUR, del lado longitudinal, asignados al orificio de admisión EIN y el orificio de salida AUS, se fija cada vez una pieza de manguera mediante abrazaderas de manguera.

El alojamiento AUF, según se muestra en la fig. 3, está formado por una carcasa GEH que presenta en la zona del orificio de admisión EIN y del orificio de escape OUT una rosca, respectivamente (no representada en las figuras) que sirve, por ejemplo, para el montaje del alojamiento AUF en una manguera de ducha. La superficie OBE de la carcasa GEH está realizada lisa, lo cual permite una limpieza sencilla del alojamiento AUF, una propiedad que es deseable también con vistas a la ausencia de gérmenes, por ejemplo, en hospitales.

La carcasa GEH presenta adicionalmente un canal de aspiración de gas GAS que está en comunicación alineada con el orificio de aspiración de gas GAF del limitador de caudal cuando éste está montado (fig. 1). El canal de gas GKA se asegura con una válvula de retención RUC, por lo que no puede salir agua por el orificio de aspiración de gas GAF por fluctuaciones de presión o similares.

El orificio de salida AUS del limitador de caudal DUR se encuentra con el orificio de salida GUF del canal de gas GKA en un plano y desemboca en una cámara de mezcla MIS. Esta cámara de mezcla MIS presenta una sección transversal troncocónica que garantiza una mezcla óptima del agua con el aire.

El limitador de caudal DUR se monta en esta forma de realización de la invención sin medios adicionales de fijación en la carcasa GEH del alojamiento AUF. Esto tiene la ventaja de que el limitador de caudal DUR puede retirarse fácilmente del alojamiento AUF, por ejemplo, con finalidades de limpieza o que puede montarse de forma sustitutoria un limitador de caudal realizado con, por ejemplo, diferentes diámetros de canal. Por consiguiente puede equiparse un alojamiento AUF con diferentes limitadores de caudal.

Ya que en la forma de realización aquí descrita el limitador de caudal DUR sólo se inserta en el alojamiento AUF y no se fija adicionalmente, puede producirse una vibración del limitador de caudal DUR en el alojamiento AUF a causa de la elevada velocidad de paso del agua. Esta vibración va unida a la generación no deseada de ruido. Para evitar efectos semejantes, la superficie lateral exterior AMA del cuerpo de flujo DUK presenta un ranurado NUT.

En otra realización de la invención (no representada), el ranurado se encuentra en la superficie lateral interior IMA del alojamiento AUF.

En la fig. 4 está representada otra variante de la invención. La cámara de mezcla MIS presenta igualmente resaltos SUL curvados, cuyo trazado corresponde a una curva $F(x) = C \cdot 1/x$. Adicionalmente se representan medios MIT que regulan la afluencia o descarga de agua. Para ello se inserta, por ejemplo, una clavija que dispone de una punta aumentada (no representada) en el canal KAN o en el orificio de escape OUT. De esta forma se reduce el diámetro del canal o del orificio de escape OUT, y el flujo se reduce. El posicionamiento de la punta de clavija puede realizarse, por ejemplo, mediante el giro de la clavija en una rosca correspondiente.

Los medios empleados son agua como fluido y aire como gas aspirado. Naturalmente es concebible el empleo de cualquier fluido (líquido o gaseoso).

ES 2 295 977 T3

La otra realización de la invención representada en la fig. 5 presenta en la zona del orificio de escape OUT una escotadura AUN. Esta está configurada de forma anular según se muestra en la fig. 6a. La escotadura AUN sirve para el alojamiento de material magnético. Estudios han mostrado que los campos magnéticos influyen positivamente en la acumulación de cal en conductos y griferías que conducen agua. El empleo de imanes puede reducir por ello las acumulaciones posibles de cal en el limitador de caudal DUR o en el alojamiento AUF.

Las fig. 6b a 6d muestran otras formas de realización de la escotadura AUN. La escotadura AUN puede estar realizada también en forma de dos o más orificios que están dispuestos simétricamente alrededor del orificio de escape OUT.

Además, la posición de las escotaduras AUN puede estar realizada en la carcasa GEH o también en el limitador de caudal DUR. En la forma de realización representada en la fig. 7 se encuentran en la carcasa dos escotaduras AUN que están dispuestas en la zona del limitador de caudal DUR, mientras que en las variantes mostradas en las fig. 8 y 9 las escotaduras AUN están realizadas en el limitador de caudal DUR. La última realización tiene la ventaja de que puede fabricarse de forma sencilla.

Se entiende que las escotaduras pueden estar dispuestas en el dispositivo de la manera más diferente. Asimismo pueden realizarse combinaciones de las formas de realización descritas arriba. Asimismo la escotadura puede estar configurada de forma que se hace posible el alojamiento de una pluralidad de imanes dispuestos unos junto a otros o unos dentro de otros.

También el empleo de las escotaduras no se limita al alojamiento de material magnético. Asimismo puede estar previsto el alojamiento de material mineral u orgánico, por ejemplo, piedras semipreciosas, sales de Schüssler o esencias de flores de Bach con finalidades terapéuticas. Asimismo son posibles combinaciones de diferentes materiales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Limitador de caudal (DUR) con un cuerpo de flujo (DUK), estando atravesado el cuerpo de flujo (DUK) por al menos un canal (KAN) a través del que puede pasar un fluido, con un orificio de admisión (EIN) y un orificio de escape (AUS), y estando previsto al menos un canal de gas (GKA) con un orificio de aspiración de gas (GAF) y un orificio de salida de gas (GUF) para un gas a mezclar con el fluido que sale del canal (KAN) y estando unido una tolva de admisión (ELT) al orificio de admisión (EIN), **caracterizado** porque la curvatura de la tolva de admisión (ELT) corresponde a una curva $F(x) = C \cdot 1/x$.
- 10 2. Limitador de caudal (DUR) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el al menos un canal (KAN) para el fluido y el al menos un orificio de salida de gas (GUF) desembocan en un plano.
- 15 3. Limitador de caudal (DUR) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el al menos un canal (KAN) está dispuesto axialmente en el cuerpo de flujo (DUK).
4. Limitador de caudal (DUR) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en el canal de gas (GKA) está dispuesta una válvula de retención (RUC).
- 20 5. Limitador de caudal (DUR) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el limitador de caudal (DUR) presenta al menos una escotadura (AUN) para el alojamiento de material magnético, mineral u orgánico.
- 25 6. Alojamiento (AUF) para la limitación de caudal con un orificio de entrada (INL) y un orificio de salida (OUT) para un fluido, presentando el orificio de entrada (INL) una sección transversal mayor que el orificio de salida (OUT), **caracterizado** porque un limitador de caudal (DUR) según una de las reivindicaciones 1 a 5 está dispuesto entre el orificio de entrada (INL) y el orificio de salida (OUT).
- 30 7. Alojamiento (AUF) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el orificio de aspiración de gas (GAF) del limitador de caudal (DUR) en el estado montado está en comunicación alineada con un canal de aspiración de gas (GAS) del alojamiento (AUF).
8. Alojamiento (AUF) según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque el al menos un canal (KAN) para el fluido y el al menos un orificio de salida de gas (GUF) desembocan en una cámara de mezcla (MIS) permeable en la dirección de flujo.
- 35 9. Alojamiento (AUF) según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la cámara de mezcla (MIS) presenta una sección transversal troncocónica.
- 40 10. Alojamiento (AUF) según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la cámara de mezcla (MIS) presenta resaltos (SUL) redondeados cuya curvatura corresponde a una curva $F(x) = C \cdot 1/x$.
11. Alojamiento (AUF) según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque el limitador de caudal (DUR) presenta al menos un ranurado (NUT) en la superficie lateral exterior (AMA).
- 45 12. Alojamiento (AUF) según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque el alojamiento (AUF) presenta al menos un ranurado (NUT) en la superficie lateral interior (IMA).
13. Alojamiento (AUF) según una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado** porque la superficie (OBE) exterior del alojamiento está realizada lisa.
- 50 14. Alojamiento (AUF) según una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizado** porque está previsto al menos un medio (MIT) para la regulación del caudal.
- 55 15. Alojamiento según una de las reivindicaciones 7 a 14, **caracterizado** porque la carcasa (GEH) presenta en la zona del orificio de salida (OUT) al menos una escotadura (AUN) para el alojamiento de material magnético, mineral u orgánico.
- 60 16. Alojamiento según una de las reivindicaciones 6 a 15, **caracterizado** porque la carcasa (GEH) presenta en la zona del limitador de caudal (DUR) al menos un vaciado (AUN) para el alojamiento de material magnético, mineral u orgánico.
- 65 17. Utilización de un limitador de caudal (DUR) según una de las reivindicaciones 1 a 6 para la mezcla de agua como fluido y de aire como gas.

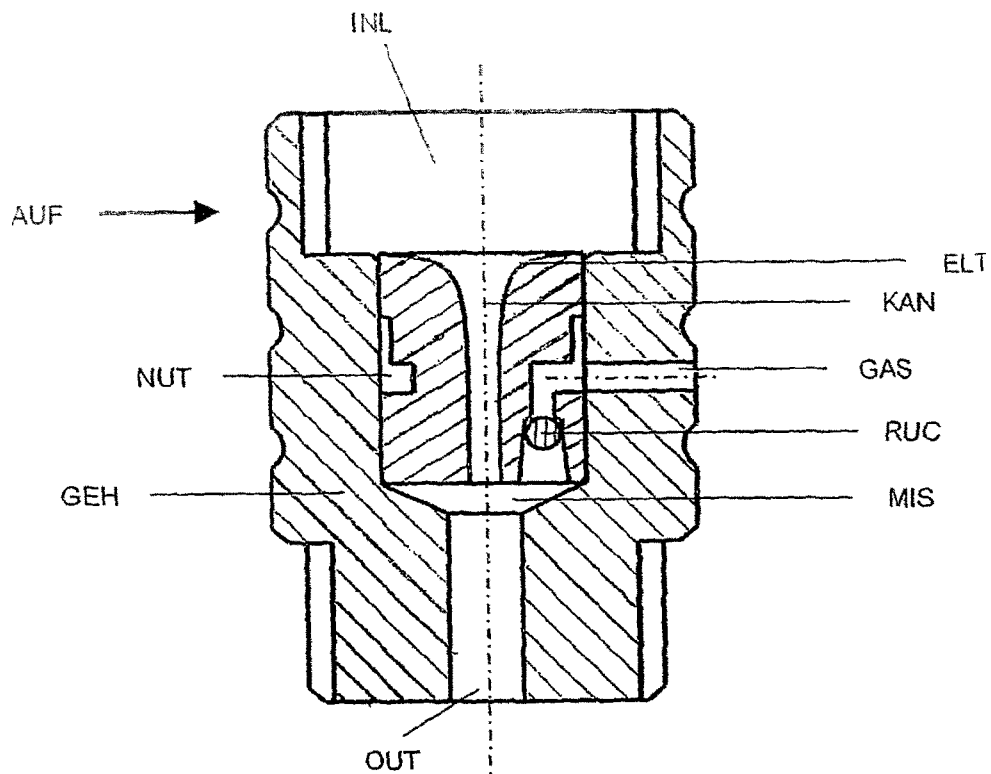


FIG. 1

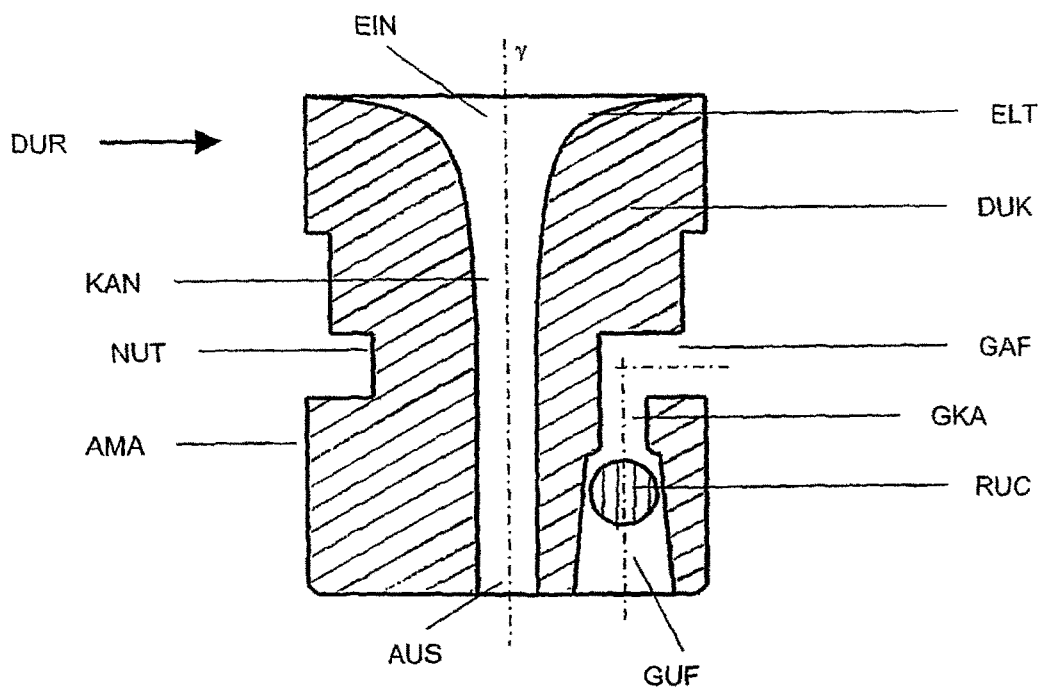


FIG. 2

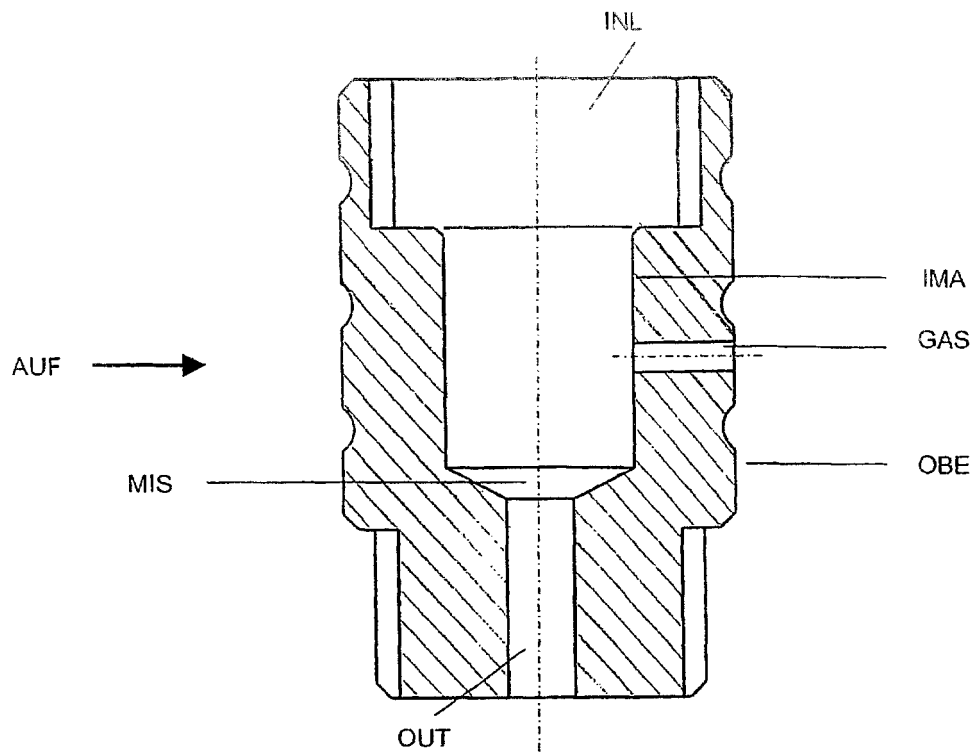


FIG. 3

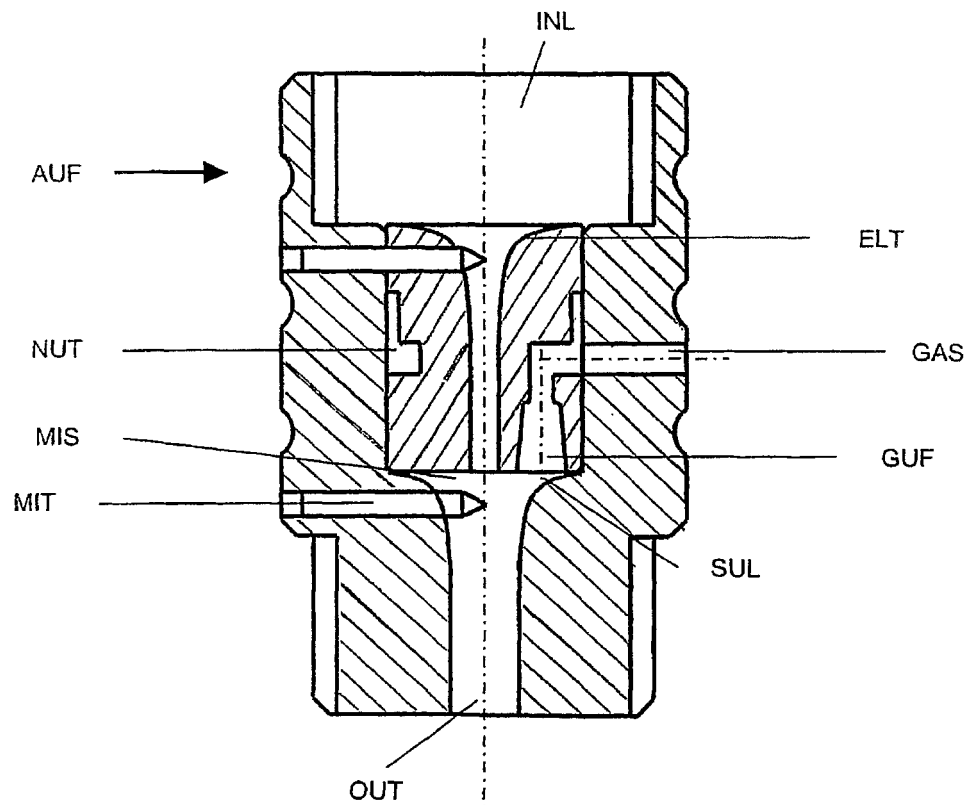


FIG. 4

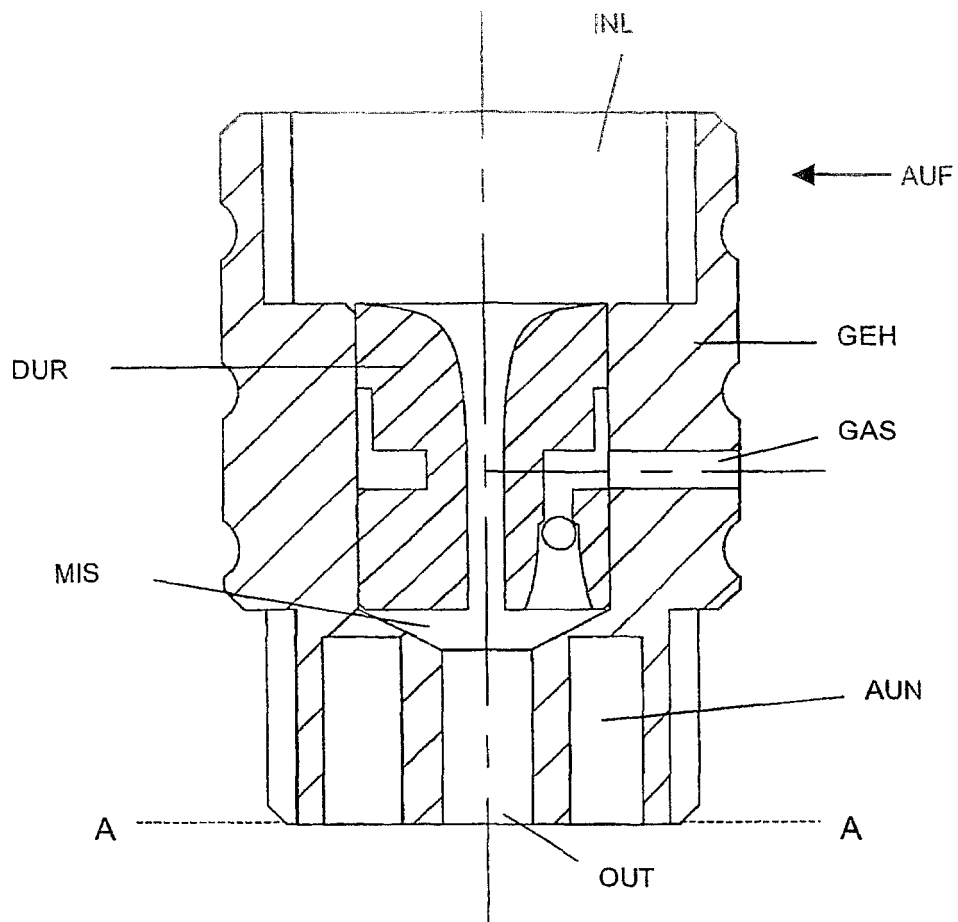


Fig. 5

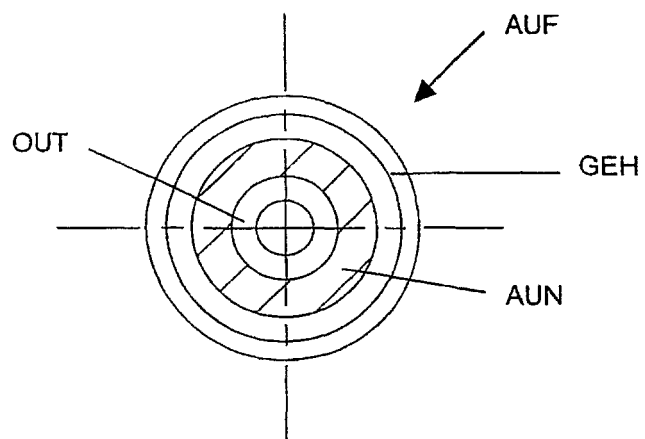


Fig. 6a

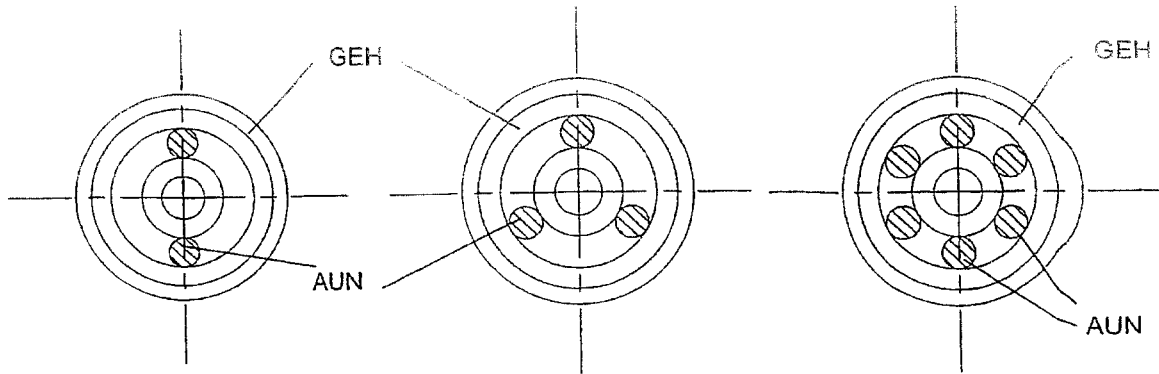


Fig. 6b

Fig. 6c

Fig. 6d

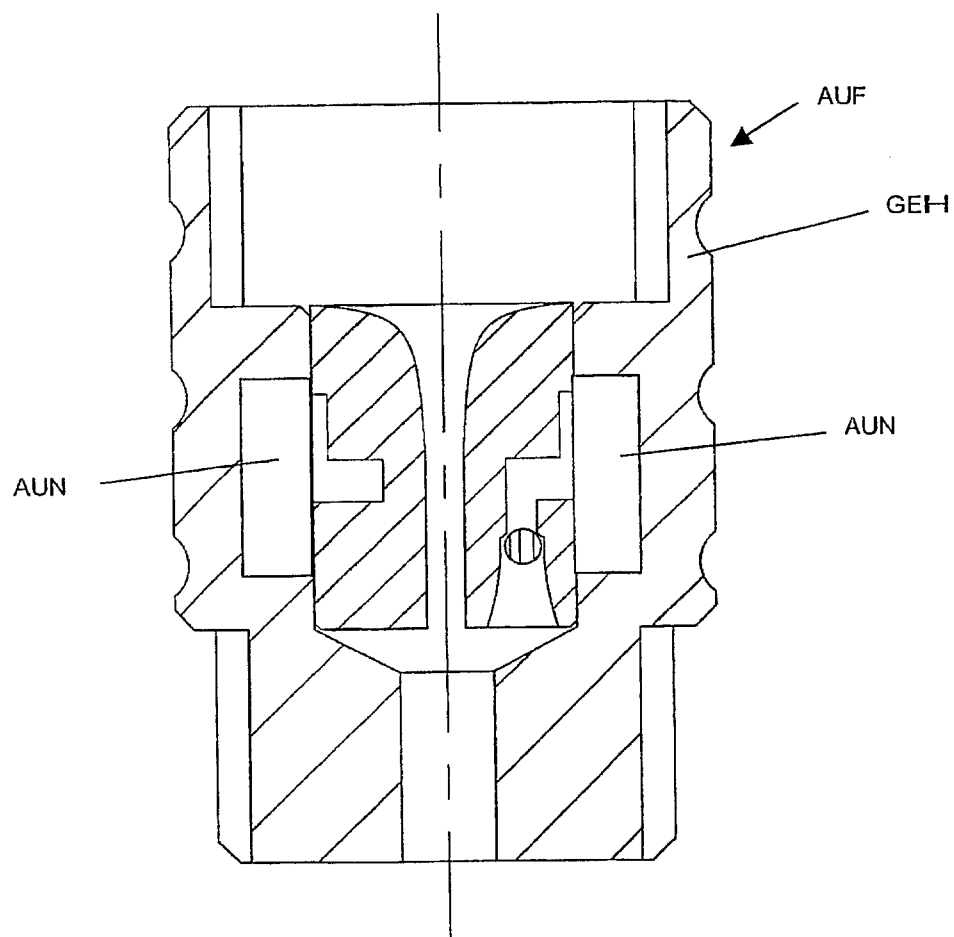


Fig. 7

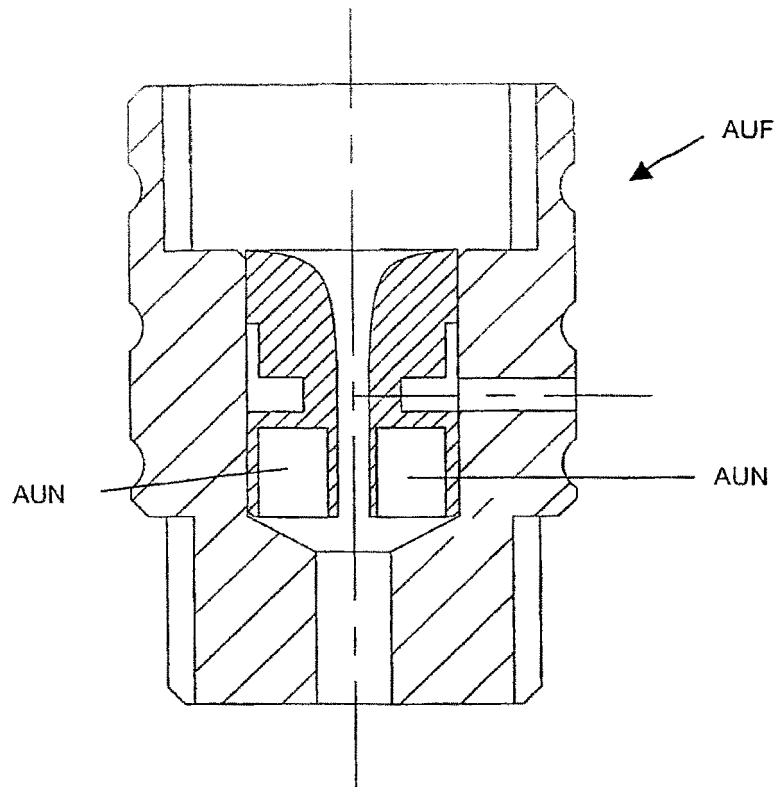


Fig. 8

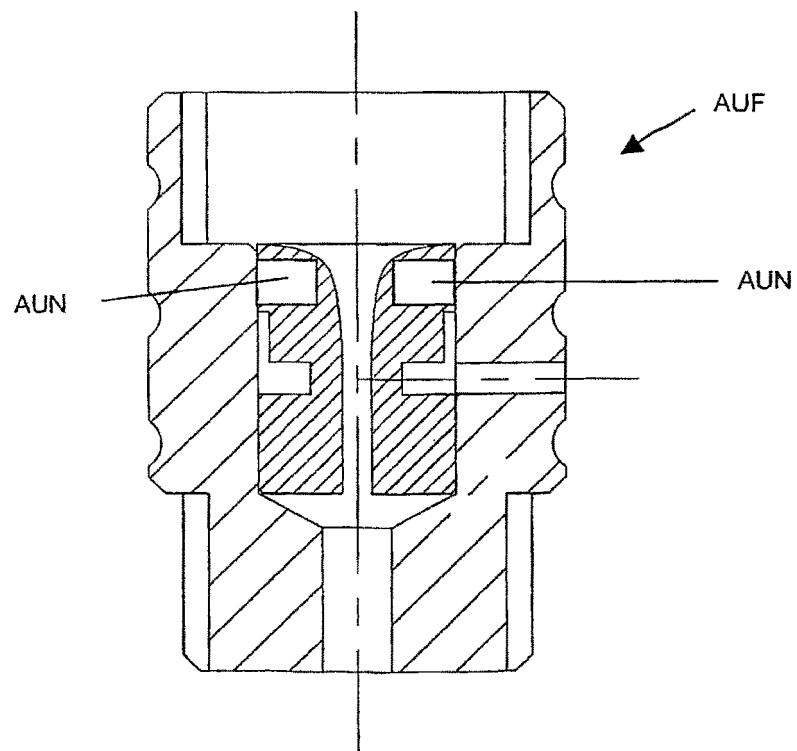


Fig. 9