



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 314 594**

(51) Int. Cl.:
G01N 1/20 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05291448 .8**

(96) Fecha de presentación : **05.07.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1615014**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

(54) Título: **Dispositivo de extracción de una muestra líquida dentro de un circuito de bombeo y procedimiento de limpieza de este dispositivo.**

(30) Prioridad: **06.07.2004 FR 04 07484**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

(73) Titular/es: **Etablissements MAGYAR**
13, avenue Albert 1er
21000 Dijon, FR

(72) Inventor/es: **Magyar, Georges**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 314 594 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 de extracción de una muestra líquida dentro de un circuito de bombeo y procedimiento de limpieza de este dispositivo.

La presente invención se refiere al campo de la extracción de una muestra líquida dentro de un circuito en depresión. Concieme, más particularmente, aunque no exclusivamente, al campo de la extracción de una muestra de leche dentro de un dispositivo de aspiración que permite transferir el contenido de un depósito de leche a una cisterna de recogida.

Los productores de leche están sometidos a exigencias de calidad que necesitan un análisis de la leche transferida de un depósito de leche del productor a una cisterna de recogida.

Con el fin de evitar que las operaciones de extracción de leche sean demasiado costosas en términos de tiempo y de mano de obra, es interesante que estas operaciones se efectúen automáticamente en el momento del bombeo de la leche dentro del depósito de leche del productor.

Se sabe que las operaciones de bombeo de la leche dentro del depósito de leche de un productor se realizan, generalmente, por medio de una cánula succionadora flexible, conectada a un circuito de bombeo por depresión que permite la aspiración de la leche, que se conduce entonces al interior de la cisterna de recogida.

Se conoce en el estado de la técnica un medio de extracción de una muestra líquida interpuesto en el conducto de aspiración del circuito de bombeo. Este medio comprende un cabezal de extracción, en el que se han dispuesto un orificio de entrada y un orificio de evacuación, conectados o unidos con unas agujas huecas adaptadas para atravesar una membrana perforable de un frasco de muestra con el fin de suministrar al interior de éste último líquido extraído del interior del conducto de aspiración, de tal modo que el líquido sobrante es evacuado por el orificio de evacuación.

Semejante dispositivo tiene como inconveniente, sobre todo, no permitir controlar el llenado del frasco de muestra. Generalmente, el frasco de muestra se encuentra, al final del bombeo, lleno a ras del borde, y esto cualquiera que sea la posición dentro del frasco del extremo de la aguja hueca conectada al orificio de evacuación. Además de los riesgos de desbordamiento en que se incurre, semejante frasco no es fácil de explotar, habida cuenta, sobre todo, del hecho de que, en el caso, por ejemplo, del análisis de la leche, es necesario prever dentro del frasco un cierto volumen para los reactivos de análisis.

El propósito de la presente invención es proponer un medio de extracción de una muestra líquida mejorado que permita, en particular, resolver el problema anteriormente aludido.

La invención se refiere a un dispositivo de extracción de una muestra líquida, interpuesto en el conducto de un circuito de bombeo, de tal modo que dicho dispositivo comprende un cabezal de extracción, en el que se han dispuesto al menos un orificio de entrada y un orificio de evacuación, conectados por unos circuitos respectivos a unas agujas huecas, configuradas para atravesar una membrana perforable de un frasco de muestra.

Según su acepción más general, ésta se caracteriza por que dicho dispositivo de extracción comprende un circuito de comunicación con al aire exterior,

conectado con una aguja hueca configurada para atravesar dicha membrana perforable de dicho frasco de muestra, de tal manera que el extremo de esta aguja se coloca, dentro del frasco, por encima del extremo de la aguja conectada con dicho orificio de evacuación, lo que determina un nivel deseado de dicha muestra líquida dentro de dicho frasco de muestra.

Según otro aspecto de la presente invención, dichas agujas conectadas con dichos orificios de entrada y de evacuación, y dicha aguja conectada con dicho circuito de comunicación con el aire exterior, son portadas por un mismo soporte, gobernado en traslación vertical.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, dicho cabezal de extracción está dispuesto en dicho soporte gobernado en traslación vertical.

Ventajosamente, dichos orificios de entrada y de salida están dispuestos al mismo nivel, sobre caras situadas respectivamente aguas arriba y aguas abajo de dicho cabezal de extracción.

Según otro aspecto de la presente invención, dicho soporte se desplaza entre una posición alta, en la que todas dichas agujas se encuentran por encima de dicha membrana, y una posición baja, en la cual todas dichas agujas han atravesado dicha membrana, de tal manera que dichos orificios de entrada y de evacuación permanecen, en todos los casos, en comunicación con dicho conducto de dicho circuito de bombeo.

De forma ventajosa, la posición baja del soporte es regulable de tal modo que se pueda ajustar el nivel deseado de líquido dentro del frasco de muestra.

Según otro aspecto de la presente invención, un orificio a través del cual dichas agujas pueden atravesar la pared de dicho conducto, está taponado por dicha membrana de dicho frasco de muestra, aplicada contra dicho orificio con una cierta presión.

Ventajosamente, dicho frasco está colocado sobre una placa porta-frasco gobernada en traslación verticalmente por un gato.

De acuerdo con otro aspecto de presente invención, cuando dicho soporte está en dicha posición alta, los extremos de todas dichas agujas se encuentran en comunicación con dicho conducto de dicho circuito de bombeo.

Ventajosamente, la abertura de la aguja conectada con el circuito de comunicación con el aire exterior está vuelta en sentido de aguas arriba de dicho conducto.

Estas dos últimas características son particularmente ventajosas para la limpieza del dispositivo.

La invención se refiere, en efecto, igualmente a un procedimiento de limpieza de un dispositivo de extracción de una muestra líquida tal como se ha definido anteriormente. Este procedimiento comprende una etapa consistente en colocar dicho dispositivo de manera que tanto dichos orificios de entrada y de evacuación como los extremos de todas dichas agujas se encuentren en comunicación con dicho conducto de dicho circuito de bombeo, y una etapa que consiste en hacer circular por dentro de dicho conducto de bombeo un líquido de lavado sometido a una presión importante.

La presión del líquido de lavado es tal, que éste último no circulará sólo por dentro de los circuitos de entrada y de evacuación, sino que penetrará también por el extremo de la aguja conectada al circuito de comunicación con el aire exterior y circulará por

éste último para brotar por un orificio de comunicación con el aire exterior. Se asegura de esta forma la limpieza del conjunto del dispositivo de extracción de muestra líquida.

La invención se comprenderá mejor con la observación de los dibujos que se acompañan, que corresponden a un modo de realización no limitado y en los cuales:

- la Figura 1 representa una vista esquemática en corte de un dispositivo de extracción de muestra según la invención, en una primera posición de funcionamiento;

- la Figura 2 representa una vista similar a la de la Figura 1, que ilustra el mismo dispositivo en una segunda posición de funcionamiento; y

- la Figura 3 representa una vista similar a las de las Figuras 1 y 2, que ilustra el mismo dispositivo en una posición de limpieza.

El dispositivo 1 de extracción de muestra según el ejemplo de realización descrito se aplica a un circuito de bombeo de leche diseñado para el bombeo de leche dentro de un depósito de leche, con la intermediación, por ejemplo, de una cánula succionadora flexible. El dispositivo 1 comprende un elemento de conducto 10 configurado para ser ensamblado a otros elementos de conducto con el fin de formar un conducto de aspiración de leche del circuito de bombeo. Así, el dispositivo 1 puede ser fácilmente integrado en un circuito de bombeo cualquiera.

Un dispositivo 1 de extracción de muestra comprende, en conjunto, un cabezal de extracción 20, en cuyas caras de aguas arriba y de aguas abajo se han practicado un orificio de entrada 21 y un orificio de evacuación 22, conectados con unas agujas huecas respectivas 31 y 32, montadas bajo dicho cabezal de extracción y que se extienden verticalmente una al lado de la otra, hacia abajo. Los orificios de entrada 21 y de evacuación 22 se encuentran al mismo nivel vertical en el cabezal de extracción 20.

El cabezal de extracción 20 está montado en el extremo de un brazo vertical 15 gobernado en traslación vertical por un dispositivo de aire comprimido 18, ensamblado en una parte superior del elemento de conducto 10.

El brazo vertical 15 atraviesa la pared superior del elemento de conducto 10 por la intermediación de un medio que garantiza la estanqueidad del elemento de conducto a la altura de la unión. El brazo vertical 15 evoluciona entre una posición alta, representada en la Figura 1, y una posición baja, representada en la Figura 2.

Un tope regulable 14, montado en el extremo superior del brazo vertical 15, está configurado para entrar en contacto con un tope correspondiente que interviene en la parte superior del dispositivo 18, en la posición baja del brazo vertical 15. La posición del tope 14 en el árbol 15 es regulable, por ejemplo, por medio de un dispositivo de tornillo.

En la posición alta, el cabezal de extracción 20 se encuentra cerca de la pared superior del elemento de conducto 10, en tanto que, en la posición baja, el cabezal de extracción 20 se encuentra cerca del eje de este elemento de conducto. Conviene apreciar que, en los dos casos, los orificios de entrada 21 y de evacuación 22 se encuentran en comunicación con el interior del elemento de conducto 10.

Un conducto central 23 está dispuesto a lo largo del eje del brazo vertical 15. Se extiende en toda la al-

tura de este brazo, entre, de una parte, una boquilla 13 de comunicación con el aire exterior, situada en el extremo superior del dispositivo 1, y, de otra parte, una aguja hueca 33, montada en el cabezal de extracción 20 y que se extiende verticalmente hacia abajo, entre las agujas 31 y 32.

Los extremos inferiores 41 y 42 de las agujas huecas 31 y 32 se extienden hasta el mismo nivel, en tanto que el extremo inferior 43 de la aguja hueca 33 se extiende por encima de este nivel. Más precisamente, estando cada una de las agujas 31, 32 y 33 abierta en todo su extremo afilado o puntiagudo, el extremo inferior de la parte puntiaguda 43 de la aguja 33 se encuentra ligeramente por encima de los extremos superiores de las partes puntiagudas 41 y 42 de las agujas 31 y 32. El extremo superior de la parte puntiaguda 42 de la aguja 32 determina el nivel deseado para una muestra dentro de un frasco, como bien se observa en la Figura 2. En el ejemplo que se ha representado, el extremo superior de la parte puntiaguda 41 de la aguja 31 se extiende hasta el mismo nivel que el extremo superior de la parte puntiaguda 42 de la aguja 32, es decir, hasta el nivel deseado para la muestra dentro del frasco. El extremo inferior de la parte puntiaguda 43 de la aguja 33 se encuentra, por su parte, justo por encima de este nivel deseado para la muestra dentro del frasco.

El nivel deseado es regulable por la intermediación del tope 14, cuya posición en el árbol 15 determina la posición baja de éste último.

Las aberturas de las agujas 42 y 43 están vueltas hacia el mismo sentido, opuesto a la abertura de la aguja 41. Con respecto al elemento de conducto 10, las agujas 42 y 43 están abiertas en el sentido de aguas arriba, al igual que el orificio 21, en tanto que la aguja 41 se abre en el sentido de aguas abajo, como el orificio 22. De forma conocida, estas agujas están diseñadas para atravesar una membrana perforable de un frasco de muestra para que sus extremos puntiagudos abiertos se encuentren dentro del frasco, de modo que la membrana permanezca estanca.

Las agujas 31, 32 y 33 pueden atravesar la pared inferior del elemento de conducto 10 a través de un orificio. Este orificio está delimitado por un manguito 16 cuya parte inferior define un alojamiento configurado para recibir un frasco de muestra, y cuya parte periférica está configurada para la fijación de un tapón 60, tal y como se observa en la Figura 3. Cuando una membrana de obturación de frasco de muestra es presionada contra el orificio 17, éste último queda taponado de forma estanca. Cuando no hay frasco de muestra, por ejemplo, durante una fase de limpieza, se coloca el tapón 60 sobre el manguito 16.

Por otra parte, un dispositivo porta-frasco 70 está suspendido en una parte inferior del elemento de conducto 10, de manera que se encuentra enfrente de la parte que porta el dispositivo de aire comprimido 18. Este dispositivo porta-frasco 70 comprende una placa porta-frasco 71, montada en un gato de acción simple, que actúa en un brazo 72 coaxial con el brazo 15.

La placa 71 está configurada para recibir un frasco 2 de dimensiones cualesquiera, obturado por una membrana perforable 4. La altura del frasco no tiene gran importancia, ya que el gato 72 permite regular la altura para la que la membrana de obturación 4 se encuentra a la altura deseada, contra el extremo inferior del orificio 17. El diámetro de la membrana de obturación debe ser suficiente como para que ésta última

cierre completamente el orificio 17. El frasco se aplica contra el manguito 16 con una presión suficiente como para asegurar la estanqueidad.

Una sonda (no representada) que permite detectar el caudal de leche dentro del elemento de conducto, se ha instalado en éste último.

Un dispositivo de gobierno automático y programable (no representado), conectado a la sonda, permite gobernar los diferentes elementos descritos.

Una vez que se ha colocado el frasco y aplicado con la presión de cierre deseada contra el orificio 17, se pone en funcionamiento el dispositivo de bloqueo. La sonda de detección detecta la llegada de la leche y el dispositivo de gobierno arma o activa un lapso temporizado durante el cual el cabezal de extracción permanece en su posición alta. Esto permite garantizar el enjuague o aclarado en el circuito de aspiración y el aclarado exterior e interior del cabezal de extracción, eliminando de esta forma cualquier riesgo de contaminación de la muestra por leche procedente de un suministrador precedente.

Tras el lapso temporizado, el dispositivo de gobierno acciona, por ejemplo, por medio de una electro-válvula, el dispositivo 18, con el fin de hacer descender el brazo 15 hacia su posición baja. Las agujas 31, 32 y 33 perforan la membrana 4 y se instalan en la posición representada en la Figura 2.

La leche, que entra por el orificio 21, se suministra al interior del frasco 2 por la intermediación de la aguja 31. La leche sobrante es evacuada por la aguja 32 hacia el orificio 22. El nivel 3 definido por el extremo superior del orificio 42 de la aguja 32, corresponde al

nivel deseado para la muestra líquida dentro del frasco de muestra. Una vez alcanzado este nivel, permanecerá constante, al ser evacuada la leche sobrante por la aguja 32. La presencia del circuito de comunicación con el aire exterior, constituido por la aguja 33, conectada por medio del circuito 23 con la boquilla de comunicación con el aire exterior, garantizará que este nivel no es modificado por una aspiración de final de bombeo.

Haciendo referencia a la Figura 3, cuando el brazo 15 se encuentra en la posición alta, no sólo se encuentran en comunicación con el interior del conducto 10 los orificios 21 y 22, sino que también los están los extremos 41, 42 y 43 de las agujas 31, 32 y 33. Esto permite llevar a cabo una limpieza del dispositivo 1 al mismo tiempo que la limpieza del circuito de bombeo. Estando el brazo 15 en posición alta, se tapona el orificio 17 con la ayuda de un tapón 60 montado en el manguito 16. Se inyecta a continuación un líquido de limpieza en el circuito de bombeo, que atraviesa, en consecuencia, el elemento de conducto 10. El líquido de limpieza, caliente y a presión, entra por el orificio 21 y sale el extremo de la aguja 31. Por otra parte, al estar las aberturas 42 y 43 de las agujas 32 y 33 vueltas en el sentido de aguas arriba del conducto, el líquido a presión entra por estas aberturas. El líquido que ha entrado por la abertura 42 sale por el orificio 22, en tanto que el líquido que ha entrado por la abertura 43 remonta todo el conducto 23 y vuelve a salir por la boquilla 13 de comunicación el aire exterior. De esta forma, se limpia todo el dispositivo, incluido el circuito de comunicación con el aire exterior.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) de extracción de una muestra líquida, interpuesto dentro del conducto (10) de un circuito de bombeo, de tal modo que dicho dispositivo comprende un cabezal de extracción (20) en el que están dispuestos al menos un orificio de entrada (21) y un orificio de evacuación (22), conectados por medio de circuitos respectivos con unas agujas huecas (31, 32), configuradas para atravesar una membrana perforable (4) de un frasco (2) de muestra, estando dicho dispositivo de extracción **caracterizado** porque comprende un circuito (13, 23) de comunicación con el aire exterior, conectado con una aguja hueca (33) configurada para atravesar dicha membrana perforable (4) de dicho frasco (2) de muestra, de tal manera que el extremo (43) de esta aguja se coloca, dentro del frasco, por encima del extremo (42) de la aguja (32) conectada con dicho orificio de evacuación, que determina un nivel deseado (3) de dicha muestra líquida dentro de dicho frasco de muestra.

2. Un dispositivo de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichas agujas (31, 32) conectadas con dichos orificios de entrada (21) y de evacuación (22), y dicha aguja (33) conectada con el circuito de comunicación con el aire exterior, son portadas por un mismo soporte (15), gobernado en traslación vertical.

3. Un dispositivo de extracción de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho cabezal de extracción (20) está dispuesto en dicho soporte (15) gobernado en traslación vertical.

4. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** porque dicho soporte (15) se desplaza entre una posición alta, en la que todas dichas agujas (31, 32, 33) se encuentran por encima de dicha membrana (4), y una posición baja, en la cual todas dichas agujas han atravesado dicha membrana, de tal manera que dichos orificios de entrada (21) y de evacuación (22) permanecen, en todos los casos, en comunicación con dicho conducto (10) de dicho circuito de bombeo.

5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación

4, **caracterizado** porque dicha posición baja de dicho soporte (15) es regulable.

6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dichos orificios de entrada (21) y de evacuación (22) están dispuestos al mismo nivel en caras respectivamente de aguas arriba y aguas abajo de dicho cabezal de extracción (20).

7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque un orificio (17) a través del cual dichas agujas (31, 32, 33) pueden atravesar la pared de dicho conducto (10), está taponado por dicha membrana (4) de dicho frasco (2) de muestra, aplicada contra dicho orificio con una cierta presión.

8. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho frasco (2) está colocado sobre una placa porta-frasco (71), gobernada en traslación verticalmente por un gato (72).

9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** porque, cuando dicho soporte (15) está en dicha posición alta, los extremos de todas dichas agujas (31, 32, 33) se encuentran en comunicación con dicho conducto (10) de dicho circuito de bombeo.

10. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la abertura (43) de la aguja (33) conectada con el circuito de comunicación con el aire exterior está vuelta en sentido de aguas arriba de dicho conducto (10).

11. Un procedimiento de limpieza de un dispositivo (1) de extracción de una muestra líquida, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una etapa consistente en colocar dicho dispositivo de manera que tanto dichos orificios de entrada (21) y de evacuación (22) como los extremos (41, 42, 43) de todas dichas agujas (31, 32, 33) se encuentren en comunicación con dicho conducto (10) de dicho circuito de bombeo, y una etapa que consiste en hacer circular dentro de dicho conducto de bombeo un líquido de lavado a presión.

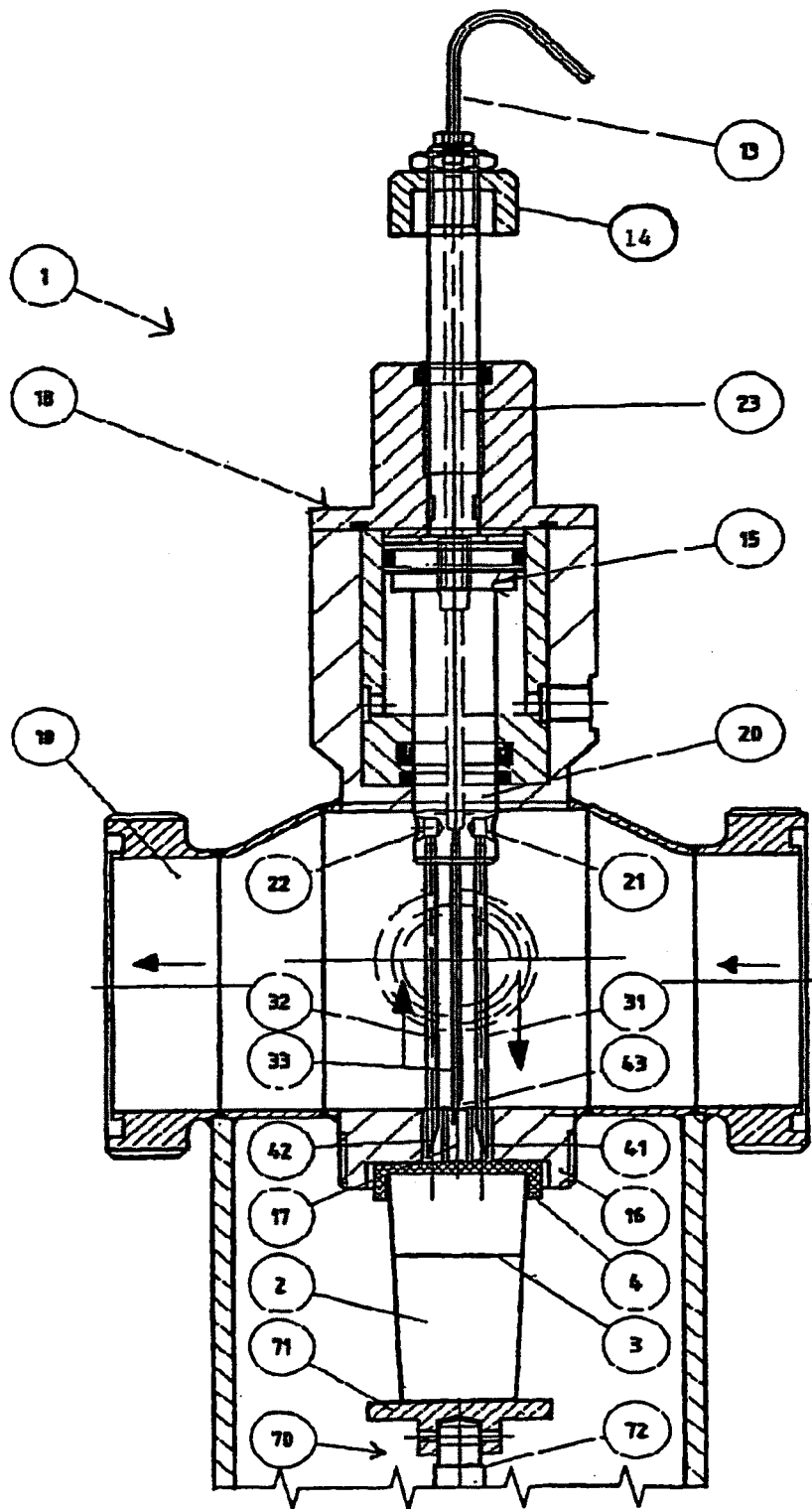


Figura 1

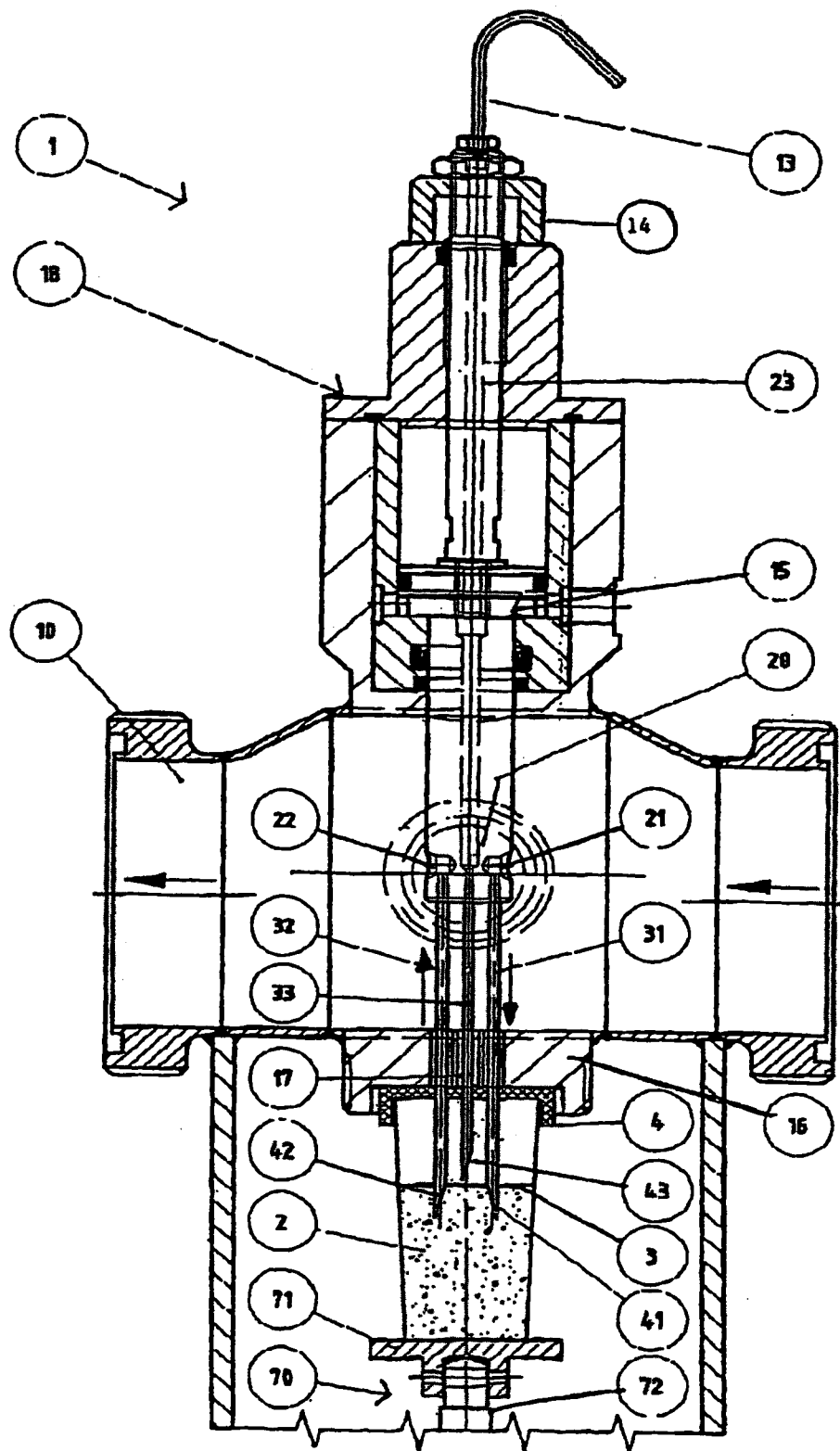


Figura 2

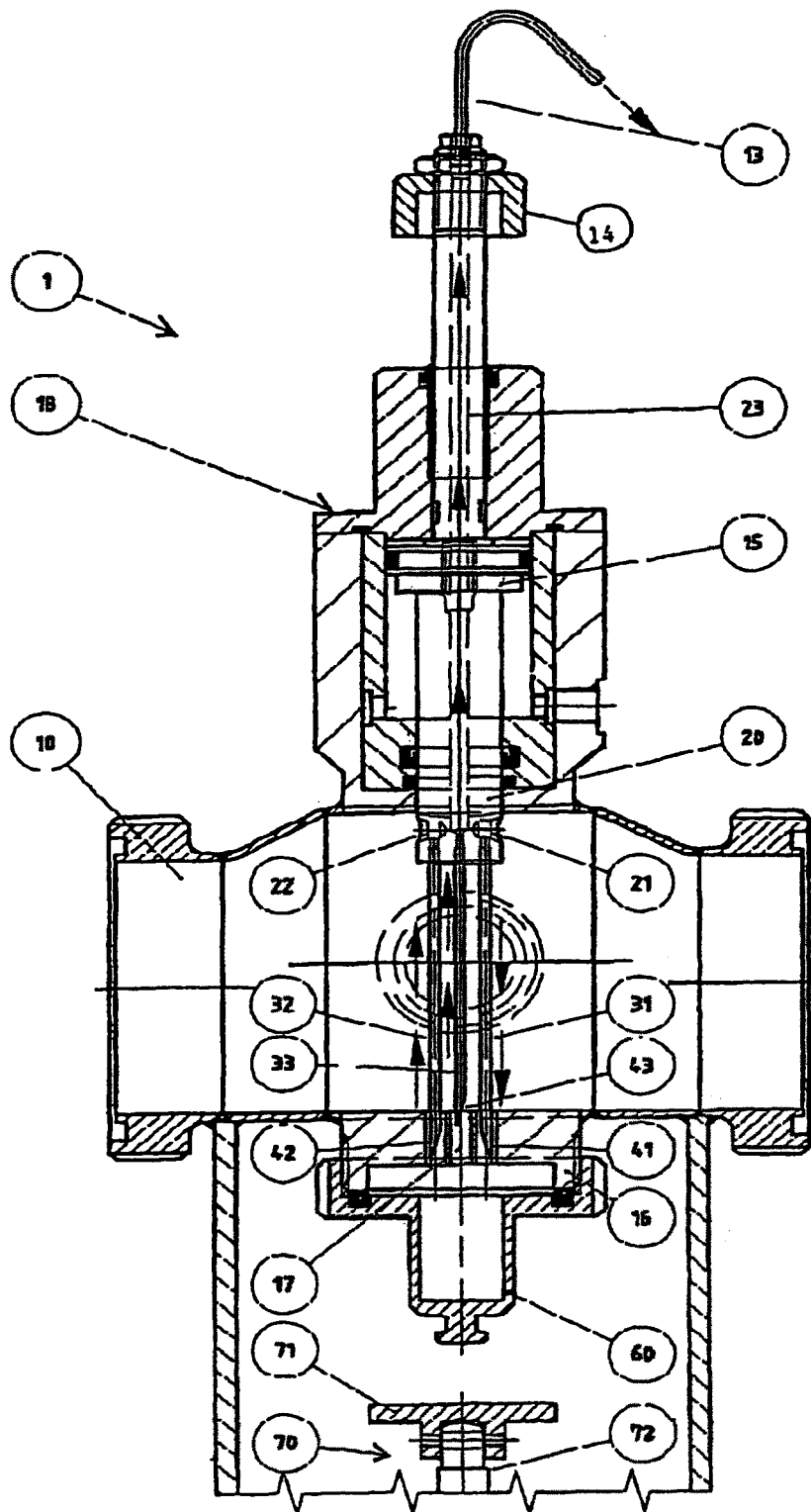


Figura 3