(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 360 231**

(51) Int. Cl.:
E03C 1/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06001816 .5**
(96) Fecha de presentación : **30.01.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1688547**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **09.08.2006**

(54) Título: **Separador de sistemas.**

(30) Prioridad: **04.02.2005 DE 10 2005 005 452**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.06.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.06.2011

(73) Titular/es:
HONEYWELL TECHNOLOGIES S.à.r.l. ECC
avenue de la Gottaz 34-36
1110 Morges, CH

(72) Inventor/es: **Pfeiffer, Uwe**

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 360 231 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

Separador de sistemas

La invención concierne a un separador de sistemas con una carcasa, un inhibidor de reflujo del lado de entrada, un inhibidor de reflujo del lado de salida y una válvula para liberar o cerrar una descarga (válvula de descarga) que está dispuesta entre los inhibidores de reflujo.

Tales separadores de sistemas son conocidos por los documentos con los números de publicación DE 198 54 951 C2, DE 203 05 410 U1 y EP 1 422 351 A1. Los separadores de sistemas conocidos por estos documentos presentan carcasas que, debido a su construcción, tienen que estar realizadas como piezas de inyección o de fundición relativamente costosas. En las carcasas están previstos unos racores exteriores, por ejemplo para acometidas de medida y para la descarga. Además, en el espacio interior de la carcasa están conformados un gran número de destalonados y salientes y similares. Estos racores, destalonados y salientes no pueden producirse por medio de una mecanización de arranque de virutas. Por el contrario, es necesario un proceso de fundición o de inyección para fabricar la carcasa. Además, las carcasas están realizadas en varias piezas para que la válvula de descarga, el inhibidor de reflujo del lado de entrada y el inhibidor de reflujo del lado de salida puedan montarse en la carcasa. En el documento con el número de publicación EP 1 422 351 A1 no se representa ninguna carcasa de varias piezas, pero ésta, debido a la construcción, tiene que ser una carcasa de varias piezas, ya que, en caso contrario, no es posible un montaje de la válvula de descarga y de los inhibidores de reflujo del lado de entrada y del lado de salida.

En conjunto, las carcasas de los separadores de sistemas conocidos son costosas de construir y fabricar.

Se conoce por el documento de publicación DE 24 24 978 A1 un separador de sistemas que está constituido de manera más sencilla que los separadores de sistemas anteriormente descritos. La carcasa de este separador de sistemas está realizada en una sola pieza y la válvula de descarga comprende un anillo de válvula que es desplazable en la carcasa y que forma, fijamente con un pistón, una cubeta.

Este separador de sistemas no está completamente compensado en presión. Esto se basa en que las superficies solicitables con presión se aplican con una parte, en las posiciones extremas, a un tope o un asiento de válvula. Se reduce así la superficie eficaz solicitable con presión del lado correspondiente de la cubeta de válvula.

Es aquí donde interviene la presente invención.

La presente invención se basa en el problema de proponer un separador de sistemas que se pueda fabricar como un todo del modo más sencillo posible y que esté compensado en presión en todas las posiciones de la cubeta.

Este problema se resuelve según la invención por el hecho de que la carcasa presenta un collarín periférico interior que forma un asiento de la válvula de descarga. Además, el collarín que forma el asiento de válvula presenta una superficie cónicamente periférica a la que se aplica el anillo de válvula en el estado cerrado. Para sellar la válvula de descarga en el estado cerrado se ha insertado un anillo de sellado de cuatro labios en una ranura de la superficie envolvente exterior de la cubeta, y esta cubeta tiene una misma superficie solicitable con presión en dirección a la entrada y en dirección a la salida.

La carcasa según la invención puede presentar una sección transversal exterior uniforme. Ventajosamente, la forma exterior de la carcasa es cilíndrica. Además, una carcasa según la invención puede tener una superficie interior que esté exenta de destalonados.

Una carcasa de una sola pieza es especialmente ventajosa para ensamblar el separador de sistemas según la invención. Las demás propiedades posibles antes citadas de un separador de sistemas según la invención o de una carcasa de un separador de sistemas según la invención favorecen también una construcción sencilla y un ensamble sencillo de un separador de sistemas según la invención. Es especialmente ventajoso que la carcasa pueda fabricarse por arranque de virutas, por ejemplo como una pieza torneada. No es necesaria entonces una fundición costosa de la carcasa. Por el contrario, la carcasa puede fabricarse a partir de un tubo o una barra por torneado y taladrado.

Debido a la sección transversal exterior uniforme de la carcasa es posible insertar el separador de sistemas en un tubo. Si el separador de sistemas puede insertarse en un tubo, no es absolutamente necesario que la carcasa del separador de sistemas sea resistente a la presión. La resistencia a la presión puede garantizarse entonces por medio del tubo que rodea al separador de sistemas. Por tanto, si se puede insertar la carcasa en un tubo, la carcasa puede estar fabricada de plástico y especialmente como una pieza de fundición inyectada de plástico.

La carcasa de un separador de sistemas según la invención puede presentar un primer tramo cilíndrico que se extienda desde una entrada del separador de sistemas hasta un collarín periférico interior. Puede estar previsto un segundo tramo cilíndrico que se extienda desde la salida hasta el collarín periférico interior. El contorno interior de la carcasa es así muy sencillo y puede obtenerse, por ejemplo, por torneado, taladrado o fresado.

La válvula de descarga de un separador de sistemas según la invención puede comprender un asiento de válvula que sea parte de una carcasa y esté formado especialmente por el collarín periférico interior de la carcasa. La válvula de descarga puede comprender también un anillo de válvula desplazable en la carcasa. El anillo de válvula puede estar sólidamente unido con un pistón, especialmente en una sola pieza, formando el pistón y el anillo de válvula una cubeta.

La cubeta formada por el pistón y el anillo de válvula presenta en dirección a la entrada y en dirección a la salida una misma superficie eficaz solicitada con presión, de modo que el separador de sistemas está compensado en presión, es decir que es regulable con independencia de una presión anterior.

El pistón de la cubeta puede presentar un agujero preferiblemente central que pueda cerrarse por medio de un inhibidor de reflujo del lado de entrada. El inhibidor de reflujo del lado de entrada está dispuesto para ello ventajosamente en la cubeta. La cubeta de un separador de sistemas según la invención puede tener una sección transversal exterior sustancialmente uniforme, lo que favorece una fabricación barata de la cubeta. En la superficie exterior de la cubeta pueden estar previstas otras ranuras en las que estén insertados anillos de sellado de cuatro labios que puedan servir, por un lado, para sellar la cubeta contra la carcasa y, por otro, para sellar la válvula de descarga.

Por lo demás, la cubeta está inserta preferiblemente en el primer tramo cilíndrico de la carcasa, mientras que el inhibidor de reflujo del lado de salida puede insertarse ventajosamente en el segundo tramo cilíndrico de la carcasa.

En el extremo del lado de entrada de la carcasa puede estar previsto un collar que sobresalga más allá de la superficie envolvente exterior restante de la carcasa. Este collar puede utilizarse para que el separador de sistemas inserto en un tubo sea inmovilizado en el extremo del tubo. Si el separador de sistemas está previsto para insertarse en un tubo, es ventajoso que en la superficie envolvente exterior de la carcasa estén previstas otras ranuras en las que estén insertados anillos de junta que sellen la carcasa contra el tubo.

Ayudándose del dibujo se describen con más detalle dos ejemplos de realización para separadores de sistemas según la invención. Muestran en el dibujo:

La figura 1, una sección longitudinal a través de un primer separador de sistemas según la invención en un primer estado de funcionamiento y un segundo estado de funcionamiento,

La figura 2, el separador de sistemas según la figura 1 en otra sección longitudinal en el primer estado de funcionamiento y en un tercer estado de funcionamiento, y

La figura 3, un segundo separador de sistemas según la invención.

El primer separador de sistemas según las figuras 1 y 2 y el segundo separador de sistemas según la figura 3 están construidos sustancialmente de la misma manera con piezas que son importantes para el funcionamiento del separador de sistemas. Por tanto, las piezas iguales de los separadores de sistemas están provistas de símbolos de referencia iguales y se describen detalladamente para el primer separador de sistemas. Seguidamente, se indican las diferencias entre el primer separador de sistemas y el segundo separador de sistemas.

El primer separador de sistemas presenta una carcasa 1 que tiene una forma cilíndrica exterior con una sección transversal exterior uniforme. Esta carcasa presenta una entrada 2 en un primer extremo y una salida 3 en un segundo extremo. En la zona de la salida 3 está tallada en la superficie envolvente exterior de la carcasa 1 una rosca exterior por medio de la cual se puede unir el primer separador de sistemas con una tubería.

Por el contrario, en la entrada del separador de sistemas está tallada en el lado interior de la carcasa una rosca interior que sirve también para unir el separador de sistemas con una tubería.

La zona de la carcasa 1 en la que está tallada la rosca interior lleva unido un primer tramo cilíndrico en el que está inserta una cubeta 9. Esta cubeta 9 está formada por un pistón, que define el fondo de la cubeta, y un anillo de válvula, estando el anillo de válvula y el pistón unidos uno con otro en una sola pieza. La cubeta está inserta con su fondo, es decir, con el pistón hacia la entrada 2, en el primer tramo de la carcasa y es desplazable en éste. Además, el pistón presenta un ánima central.

En la superficie envolvente exterior de la cubeta están previstas dos ranuras en las que están insertos unos anillos de sellado 11, 11' de cuatro labios. El anillo de sellado 11 de cuatro labios, que está inserto en la ranura periférica del lado de entrada, sella la cubeta contra la superficie interior de la carcasa 1.

La cubeta presenta en el lado interior una ranura periférica adicional en la que está inserto un elemento de apoyo y guía 12. Este elemento de apoyo y guía 12 presenta un ánima central y unos taladros adicionales que rodean a esta ánima central. En el ánima central va guiado un vástago de pistón que está unido en una sola pieza con un pistón del lado de entrada. El pistón y el vástago de pistón forman conjuntamente un inhibidor de reflujo del lado de entrada. Para impedir un reflujo a través de la entrada 2 del separador de sistemas, el pistón del inhibidor de reflujo

5 coopera con el borde del taladro del fondo de la cubeta 9. Se ha previsto aquí, para fines de sellado, una junta 6 que está inserta en una ranura periférica del pistón del inhibidor de reflujo 5.

El inhibidor de reflujo 5 está apoyado contra el elemento de apoyo y guía 12 a través de un muelle 7, de modo que la fuerza elástica del muelle 7 presiona el inhibidor de flujo, en el primer estado de funcionamiento, contra el borde del taladro del fondo de la cubeta 9.

Un muelle adicional 10, que está apoyado también en el elemento de guía y apoyo 12, coopera con la cubeta 9. A este fin, este muelle 10 se apoya sobre un collarín periférico que sobresale hacia dentro en el extremo del primer tramo de la carcasa. El muelle 10 se apoya sobre este collarín periférico y presiona la cubeta en dirección a la entrada 2.

En el extremo del primer tramo, todavía antes del collarín periférico, están previstos uno o varios taladros transversales que forman aberturas de descarga 4 del separador de sistemas. Estas aberturas de descarga 4 pueden ser cerradas por el anillo de válvula de la cubeta 9 cuando este anillo de válvula se aplique al collarín periférico interior de la carcasa (estados de funcionamiento segundo y tercero). En efecto, este collarín periférico interior forma un asiento de válvula que coopera con el anillo de válvula. Para que esta válvula pueda ser cerrada herméticamente se ha previsto el anillo de sellado 11' de cuatro labios en la ranura de la cubeta 9.

En la zona del collarín periférico interior está previsto otro taladro transversal que forma una acometida de medida 15, pudiendo cerrarse esta acometida de medida 15 con un tapón que no se ha representado.

El collarín periférico interior limita un segundo tramo cilíndrico en la carcasa 1 del separador de sistemas, en el que está inserto un inhibidor de reflujo 13 del lado de salida. Este inhibidor de reflujo del lado de salida está montado como una pieza enchufable y, debido a un muelle, dispone de una fuerza de apertura definida.

Mediante los dos inhibidores de reflujo 5, 13 se crean tres áreas de presión diferentes dentro de la carcasa o del separador de sistemas, concretamente un área de presión anterior en la que reina la presión de entrada delante del inhibidor de reflujo 5 del lado de entrada, un área de presión posterior, en la que reina la presión detrás del inhibidor de reflujo 13 del lado de salida, y un área de presión media en la que reina una presión entre el lado de entrada y el lado de salida. Esta área central se denomina también cámara central 14.

En el primer estado de funcionamiento, tal como éste se represente en la figura 1 y en la figura 2 en la respectiva mitad izquierda de la imagen, la diferencia de presión entre el área de presión anterior y la cámara central 14 y la diferencia de presión entre la cámara central 14 y el área de presión posterior son tales que ambos inhibidores de reflujo 5, 13 están cerrados. No es posible un flujo a través de la carcasa 1 o a través del separador de sistemas. Este estado se alcanza, por ejemplo, cuando el separador de sistemas está completamente sin presión o cuando la presión de entrada cae por debajo de la suma de presiones integrada por la presión media y la pérdida de presión a través del muelle 7 (posición de separación).

En el primer estado de funcionamiento la válvula de descarga integrada por el anillo de válvula y el asiento de válvula está abierta, de modo que la cámara central 14 está unida con el entorno del separador de sistemas y se descarga un líquido de la cámara central 14 hacia el entorno. La cámara central 14 se vacía entonces completamente, ya que no existen destalonados que generen áreas de aguas muertas.

Si se establece ahora una presión suficiente en el área de presión anterior, la cubeta 9 se mueve primero en dirección al collarín periférico interior debido a la elección de la constante elástica y el anillo de válvula de la cubeta 9 cierra entonces la abertura de descarga 4, de modo que el separador de sistemas está sellado con respecto al entorno por medio de las juntas 11, 11'. Se alcanza el segundo estado de funcionamiento, tal como éste se representa en la figura 1 en la mitad derecha de la imagen. Los inhibidores de reflujo 5 y 13 del lado de entrada y del lado de salida siguen estando cerrados en este segundo estado de funcionamiento, de modo que no es posible flujo alguno a través del separador de sistemas. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en el estado en el que no se retira líquido alguno en la salida del separador de sistemas.

Si se incrementa entonces aún más la presión en el área de presión anterior y la presión que actúa sobre el pistón del inhibidor de reflujo 5 del lado de entrada es mayor que la fuerza elástica del muelle 7, se abre el inhibidor de reflujo 5 del lado de entrada y se puede establecer una presión en la cámara central 14. Lo mismo ocurre en caso de una caída de presión en el lado de salida, tal como, por ejemplo, la originada por la iniciación de una retirada de líquido. Esta presión provoca, en último término, una apertura del inhibidor de reflujo 13 del lado de salida. Se puede iniciar así una circulación a través del separador de sistemas. Se ha alcanzado el tercer estado de funcionamiento, tal como éste se representa en la figura 2 en la mitad derecha de la imagen.

Si se presenta ahora una retroimpulsión del líquido por el lado de salida o una retroaspiración del líquido por el lado de entrada, se cierran los dos inhibidores de reflujo 5, 13 y se ocupa el segundo estado de funcionamiento, en el que se impide una circulación. Sin embargo, en el caso de la retroaspiración del lado de entrada el separador de sistemas no permanece en este segundo estado de funcionamiento, sino que la cubeta 9 es desplazada debido a la

fuerza del muelle 10 para abrir la válvula, con lo que se liberan las aberturas de salida 4. La cámara central 14 es ventilada a través de las aberturas de descarga 4 y líquido contenido en la cámara central 14 puede salir del separador de sistemas.

En cuanto a su constitución y a su funcionamiento, el separador de sistemas según la figura 3 corresponde al separador de sistemas ya descrito según las figuras 1 y 2. Una diferencia esencial entre el primer separador de sistemas y el segundo separador de sistemas reside en que la carcasa 1 del primer separador de sistemas está construida como una carcasa resistente a la presión. Esta carcasa y, por tanto, todo el separador de sistemas pueden insertarse como componente propio entre dos tuberías.

La carcasa 1 del segundo separador de sistemas no tiene que estar construida en forma resistente a la presión, sino únicamente en forma estanca a los líquidos. Una presión usualmente reinante en el separador de sistemas podría destruir la carcasa 1. Sin embargo, la carcasa 1 del segundo separador de sistemas está construida de modo que pueda introducirse en una tubería resistente a la presión. La estabilidad frente a la presión es garantiza entonces por la tubería 30 que rodea a la carcasa 1 del separador de sistemas. Para inmovilizar el segundo separador de sistemas en una tubería 30, el segundo separador de sistemas presenta en un lado de la carcasa un collar 22 que tiene un diámetro exterior mayor que el de la tubería 30. Se ha representado aquí el collar en el lado de entrada. La tubería 30 presenta en este extremo una rosca exterior y la segunda tubería 31 puede conectarse a la primera tubería 30 por medio de una tuerca de capuchón 32, uniendo fijamente la tuerca de capuchón, por un lado, la segunda tubería 31 y, al mismo tiempo, el segundo separador de sistemas con la primera tubería 30.

En el lado exterior de la carcasa 1 del segundo separador de sistemas están previstas dos ranuras en las que están colocados unos anillos de junta 21, 21'. La carcasa 1 del segundo separador de sistemas está sellada contra la primera tubería 30 por medio de estos anillos de junta 21, 21'. Para que sea posible un vaciado del segundo separador de sistemas en el primer estado de funcionamiento, la primera tubería presenta al menos un taladro transversal que coincide con la abertura de salida 4 de la carcasa del segundo separador de sistemas. Este taladro transversal forma una prolongación 4' de la abertura de descarga 4 del separador de sistemas. En la zona de la acometida de medida 15 está previsto también un taladro transversal correspondiente que se ha identificado con el símbolo de referencia 15'.

REIVINDICACIONES

1. Separador de sistemas con una carcasa (1), un inhibidor de reflujo (5) del lado de entrada, un inhibidor de reflujo (13) del lado de salida y una válvula de descarga para liberar o cerrar una descarga (4) que está dispuesta entre los inhibidores de reflujo (5, 13), estando construida la carcasa (1) en una sola pieza y comprendiendo la válvula de descarga un anillo de válvula que es desplazable en la carcasa y que está fijamente unido con un pistón formando una cubeta (9),

caracterizado porque

la carcasa presenta un collarín periférico interior que forma un asiento de la válvula de descarga,

el collarín que forma el asiento de válvula presenta una superficie periférica cónica a la que se aplica el anillo de válvula en el estado cerrado y

para sellar la válvula de descarga, en el estado cerrado, está inserto un anillo de sellado de cuatro labios en una ranura de la superficie envolvente exterior de la cubeta y

la cubeta (9) tiene una misma superficie eficaz solicitable con presión en dirección a la entrada (2) y en dirección a la salida (3).

2. Separador de sistemas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la carcasa (1) tiene una sección transversal exterior uniforme.

3. Separador de sistemas según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la forma exterior de la carcasa (1) es cilíndrica.

4. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la superficie interior de la carcasa (1) está exenta de destalonados.

5. Separador de sistemas según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la carcasa (1) se ha fabricado por arranque de virutas.

6. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la carcasa (1) puede insertarse en un tubo (30).

7. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o la reivindicación 6, **caracterizado** porque la carcasa (1) es una pieza de fundición inyectada.

8. Separador de sistemas según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la carcasa (1) consiste al menos parcialmente en plástico.

9. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el pistón presenta un agujero que puede cerrarse por medio del inhibidor de reflujo (5) del lado de entrada.

10. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el inhibidor de reflujo (5) del lado de entrada está dispuesto en la cubeta (9).

11. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la cubeta (9) tiene una sección transversal exterior sustancialmente uniforme.

12. Separador de sistemas según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la cubeta (9) está sellada contra la carcasa (1) por medio de un anillo de sellado (11) de cuatro labios.

13. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque la carcasa (1) presenta un primer tramo cilíndrico.

14. Separador de sistemas según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la cubeta (9) está inserta en el primer tramo cilíndrico.

15. Separador de sistemas según las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque el inhibidor de reflujo (13) del lado de salida está inserto en un segundo tramo cilíndrico de la carcasa (1).

16. Separador de sistemas según las reivindicaciones 13 y 15, **caracterizado** porque el primer tramo cilíndrico está separado del segundo tramo cilíndrico por un collarín periférico interior.

17. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque la carcasa (1) presenta un collar (22) en un extremo del lado de entrada.

18. Separador de sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque la carcasa (1) presenta en la superficie envolvente exterior unas ranuras para anillos de junta (21, 21').

Fig. 1

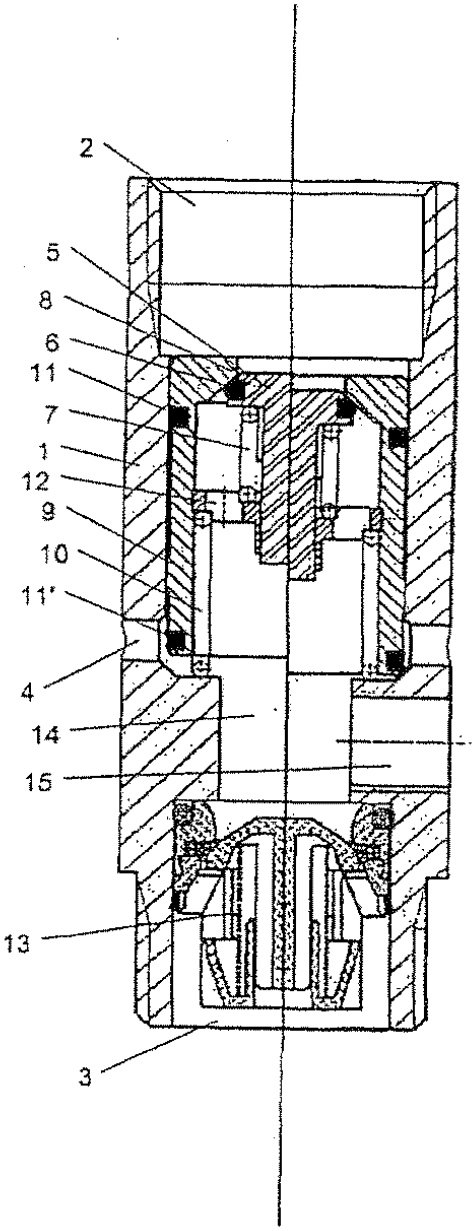

Fig. 2

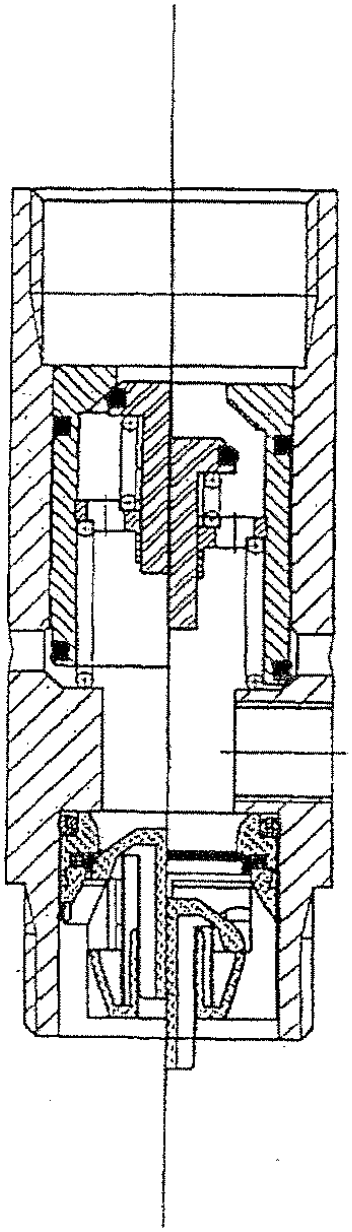
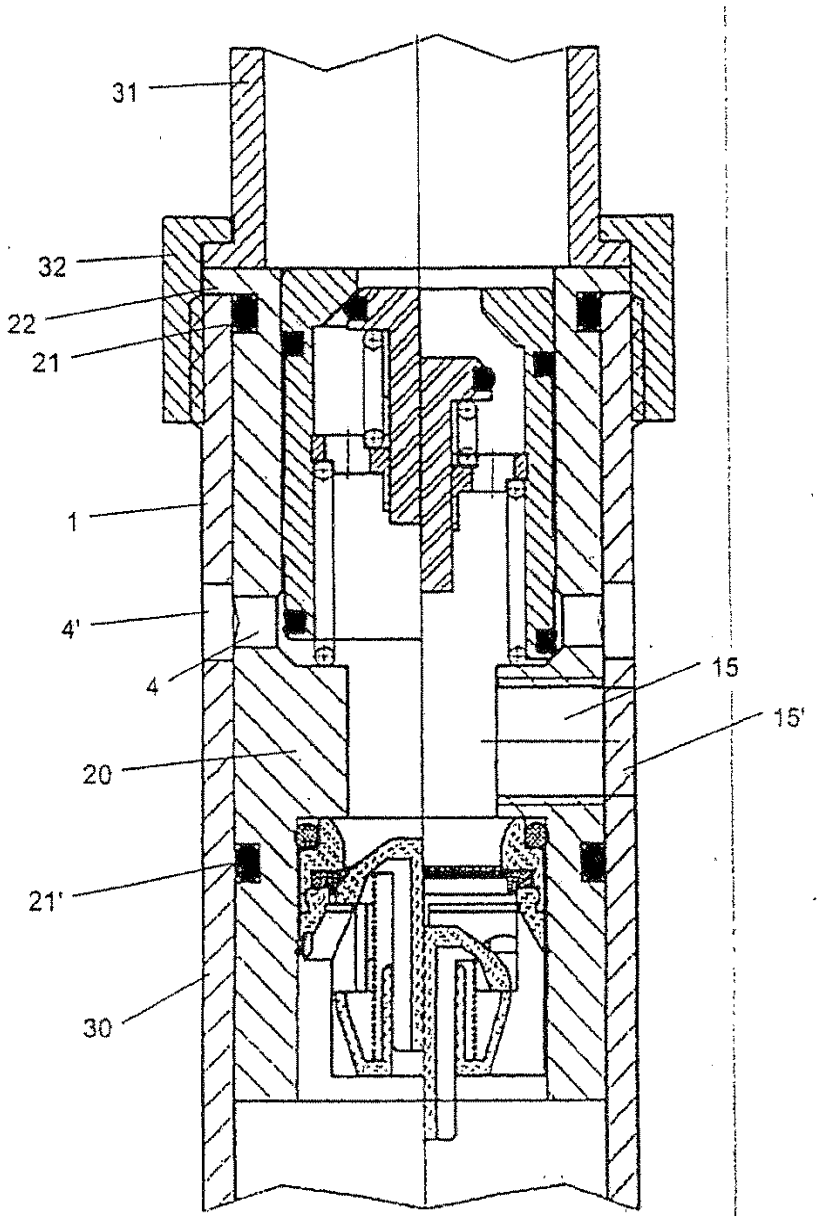
Fig. 3