



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	229059 ^{(16) Y}
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	25 de Mayo 1977

24-10-77

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
23616 A/76	26 Mayo 1976	Italia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F 16 K

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"Válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conductor".

(71) SOLICITANTE (S)

INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Centre Pirelli, Piazza Duca d'Aosta 3, MILAN (Italia).

(72) INVENTOR (ES)

Don Antonio FERRENTINO.

(73) TITULAR (ES)

INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni.

(74) REPRESENTANTE

Don Carlos BONET SOLER.

La presente invención se refiere a una válvula insertable en un conducto de convoyamiento de un líquido a presión para efectuar una regulación del caudal del líquido fluente en dicho conducto.

5 Más particularmente la presente invención se refiere a una válvula para insertar en un circuito oleodinámico y, en caso particular, en el conducto que pone en comunicación, en cada extremidad de un cable eléctrico de aceite fluido, los conductos del aceite internos al cable eléctrico con un depósito de aceite a presión de reserva y de alimentación del
10 dicho cable eléctrico.

Las funciones de las válvulas para cables eléctricos de aceite fluido son las siguientes:

- permitir libremente los movimientos de aceite entre los conductos del aceite internos al cable y el depósito del aceite de reserva y alimentación durante el funcionamiento eléctrico del cable.
15

- permitir, en caso de lesión del cable y consiguiente puesta fuera de servicio de éste, un paso de aceite suficiente de alimentar el cable en fase de transitorio térmico por enfriamiento, pero no permitir el vaciamiento inmediato del depósito de alimentación, y por lo tanto contener el flujo del aceite hacia el cable por debajo de un límite preestablecido.
20

- permitir en caso de lesión parcial o total del cable, cualquiera que sea la posición donde la lesión se ha producido, una salida de aceite en cantidad no superior a aquella necesaria para impedir que sustancias presentes en el ambiente en el cual el cable se encuentra puedan penetrar dentro el cable y dañarlo y esto por todo el tiempo que transcurre entre el momento en que se ha producido la lesión en el cable
25 y el momento en que se ha efectuado la reparación de dicha lesión.
30

En este tiempo que, como en el caso de los cables eléctricos submarinos de aceite fluido, puede ser de algunos meses, el caudal de aceite que afluye por la lesión, y por consiguiente por los dos depósitos de aceite a presión de reserva y alimentación puestos cada uno a las extremidades del cable, debe variar en un intervalo de valores muy amplio. Por ejemplo el caudal requerido en cada depósito puede variar entre 500+600 litros por hora en las primeras horas sucesivas a la lesión y al consiguiente paro del funcionamiento eléctrico del cable, a los 2+3 litros por hora durante el resto del tiempo o sea hasta que la reparación del cable se ha efectuado.

Son conocidos diversos tipos de válvulas insertables en el conducto que pone en comunicación, a cada extremidad de un cable eléctrico de aceite fluido, los conductos del aceite dentro del cable con el depósito de aceite de reserva y de alimentación del cable.

Las válvulas conocidas sustancialmente comprenden todas un cuerpo de válvula provisto de una cavidad pasante que por una extremidad está en comunicación directa con el conducto del aceite que llega del depósito y con la otra extremidad está en comunicación directa con el conducto del aceite que va a los conductos del aceite internos al cable. Dentro la cavidad pasante está presente un elemento movable en contraste a un muelle, cuyos movimientos están gobernados por la diferencia de presión existente en los conductos detrás y delante de la válvula, que directamente cierra más o menos, pero nunca totalmente, una las practicada en la cavidad del cuerpo de la válvula variando así la carga entre un valor máximo y un valor mínimo.

En las válvulas conocidas la relación entre caudal máximo y caudal mínimo erogable tiene como orden de magnitud el

valor 10.

Las válvulas conocidas están en grado de permitir de modo eficax los libres movimientos de aceite entre los conductos del aceite internos al cable y los depósitos de aceite a presión de reserva y de alimentación durante el funcionamiento eléctrico del cable y están en grado de erogar los caudales elevados de aceite requeridos en las primeras horas sucesivas a la intervención de la lesión en el cable y al consiguiente paro del funcionamiento eléctrico de este último. Las válvulas conocidas no están no obstante en grado de permitir la erogación de los pequeñísimos caudales de aceite requeridos para todo el resto del tiempo hasta que la reparación del cable está efectuada.

En los cables eléctricos de aceite fluido, para poder tener una variación de caudal entre los valores máximos y mínimos requeridos y precedentemente indicados se recurre a la inserción en el conducto que une el depósito del aceite con los conductos del aceite dentro el cable, de varias válvulas distintas una de la otra y puestas en paralelo entre sí en grado cada una de cubrir una serie de valores de los caudales posibles de modo de obtener en total todos los valores requeridos, estando ellas asociadas a medios que las excluyen del conducto según los valores a obtener.

Otro inconveniente de las válvulas conocidas es aquel de no estar en grado de erogar cantidad precisa y bien determinada de aceite especialmente en condiciones de caudal mínimo. El fin de la presente invención es una válvula para la regulación del caudal de un fluido a presión en un conducto y más particularmente una válvula a ser empleada en el sector de los cables eléctricos de aceite fluido que está en grado de erogar caudales variables en un intervalo extremadamente amplio de valores es decir con una relación entre el cau-

dal máximo y el caudal mínimo pequeña a voluntad.

El objeto de la presente invención es una válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conducto que comprende un cuerpo de válvula provisto de una cavidad pasante, de abertura de entrada y de salida y de una luz con área variable para la variación del caudal del líquido que atraviesa la válvula, caracterizada por el hecho de comprender una membrana deformable dentro la cavidad pasante, que la divide a estanqueidad perfecta en dos cámaras, a las cuales están asociados medios para la variación de la luz con área variable, un conducto formado en el cuerpo de la válvula que pone en comunicación entre sí las citadas dos cámaras y medios de laminación insertados en el dicho conducto, por lo cual con el accionamiento de los medios de laminación se pilotan los medios que efectúan la variación de la luz con área variable.

La presente invención será mejor comprendida por la siguiente detallada descripción dada a título de ejemplo y por lo tanto sin carácter alguno limitativo de una válvula según la invención hecha con referencia al dibujo adjunto en el cual:

- la figura muestra una vista en sección de la válvula según la invención.

Como se ve en la figura, la válvula según la presente invención comprende un cuerpo principal 1, bajo forma de un bloque genéricamente prismático, que presenta una cavidad pasante 2. El cuerpo principal 1 está unido, en correspondencia de una extremidad de la cavidad 2 con un conducto 3 en comunicación con el depósito del aceite a presión de reserva y de alimentación y en correspondencia de la otra extremidad de la cavidad 2 el cuerpo prismático está unido con un conducto 4 en comunicación con los conductos del aceite internos al cable. Al flanco del cuerpo principal 1 la vál-

vula según la invención contempla un cuerpo secundario 5 a continuación descrito.

El cuerpo principal 1 está formado de dos partes 6 y 7 y entre dichas partes 6 y 7 está insertada a estanqueidad perfecta una arandela 8 en cuya cara 9 está vinculada también a estanqueidad, por ejemplo por soldadura, la extremidad de un fuelle 10 que en la otra extremidad lleva vinculado a estanqueidad, por ejemplo por soldadura, una hormilla 11. El fuelle 10, la arandela 8 y la hormilla 11 juntos constituyen una membrana deformable a estanqueidad de fluido.

De la cara de la hormilla 11 vuelta hacia el conducto 4 parte a un lado un obturador 12 definido obturador pilotado de longitud tal de alcanzar, con la propia extremidad libre 13 formada en cono, en correspondencia con la abertura de comunicación entre cavidad 2 y conducto 4.

En correspondencia de la abertura de comunicación entre la cavidad 2 y el conducto 4 está presente vinculado al cuerpo principal 1 un disco 14 provisto de una lus 15 y entre el disco 14 y la hormilla 11 está dispuesto un muelle helicoidal 16.

La presencia del muelle 10, de la arandela 8 y de la hormilla 11 divide la cavidad pasante 2 del cuerpo principal 1 de la válvula en dos cámaras 17 y 18 entre sí no comunicantes directamente.

Como se ha dicho antes, un cuerpo secundario 5 está vinculado establemente al flanco del cuerpo principal 1.

El cuerpo secundario 5 presenta una cavidad cilíndrica 19 en comunicación, a través de un conducto 20 practicado en el cuerpo 5 y en el cuerpo 1, con la cámara 17 y en comunicación, a través de un conducto 21, también este practicado en el cuerpo 5 y en el cuerpo 1, con la cámara 18.

En correspondencia de la posición en la cual el conducto 21

parte de la cavidad 19 del cuerpo secundario 5, dicho conducto está provisto de una luz 22.

En la cavidad 19 está insertado un mecanismo 23 que comprende un punzón 24 definido obturador piloto con extremidad cónica 25 situable en la luz 22 a fin de variar a placer el espacio entre la luz 22 y la extremidad 25 del punzón 24 originando así un medio de laminación.

El cuerpo secundario 5 lleva una tapa 26 provista de una arandela agujereada 27. Por el agujero de la arandela 27 pasa la extremidad del punzón 24 opuesta a aquella de forma cónica y dicho punzón lleva un saliente anular 28 alojado en la cavidad 19.

Entre el saliente 28 y el fondo de la cámara 19 está interpuesto un muelle 29 mientras entre dicho saliente anular y la arandela 27 está dispuesto un fuelle 30 que por una extremidad está soldado al saliente anular 28 y por la otra extremidad está soldado a la arandela 27.

La extremidad libre de la tapa 26 lleva un agujero fileteado 31 en el cual se inserta un tornillo de regulación 32 con mango de accionamiento 33 y esfera 34 que se apoya en la extremidad del punzón 24.

El funcionamiento de la válvula es el siguiente.

El aceite para pasar del depósito al cable tiene únicamente la posibilidad de seguir el siguiente recorrido. Por el conducto 3 entra en la cámara 17, pasa al conducto 20 y entra en la cavidad cilíndrica 19 del cuerpo secundario 5. Por la cavidad 19, pasando a través la luz 22 transita por el conducto 21 y entra en la cavidad 18. Finalmente de la cavidad 18 el aceite atravesando la luz 15 penetra en el conducto 4. Además el aceite para pasar del cable al depósito, tiene únicamente la posibilidad de seguir el recorrido arriba descrito en sentido inverso.

Para variar el caudal del aceite a través de la válvula se actúa en el mango de accionamiento 33. El accionamiento del mango 33 consiste en girar el mismo en sentido horario o en sentido antihorario y esto manualmente o por medio de un sistema cualquiera electromecánico de tipo conocido y no representado.

Con la rotación en sentido horario del mango 33 se provoca una reducción del caudal erogado por la válvula. Efectivamente rodando en sentido horario el mango 33 se provoca el avance dentro de la tapa 26 del tornillo 32 y la esfera 34 obliga al punzón 24 a moverse hacia arriba en la figura venciendo la resistencia del muelle 29. Con el movimiento, hacia arriba en la figura, del punzón 24 la extremidad cónica 25 de este insertándose en la luz 22 disminuye el área. La reducción del área de la luz 22 reduce, por laminación, la presión del aceite en el conducto 21 mientras el aceite en el conducto 20 mantiene la presión que dicho aceite tiene en el conducto 3. En el momento que el conducto 20 está en comunicación con la cámara 17 y que el conducto 21 está en comunicación con la cámara 18, el fenómeno de laminación, que nace a través de la luz 22, provoca una reducción de presión del aceite en la cámara 18. Puesto que la diferencia de presión entre las cámaras 17 y 18 se traduce en una diferencia de presión aplicada en las caras de la hornilla 11 ésta es obligada a moverse hacia arriba en la figura venciendo la resistencia del muelle 16. El movimiento se para cuando la resultante de la acción del muelle 16 y de la presión ejercida por el aceite presente en la cámara 18 equilibra la acción de la presión ejercida por el aceite presente en la cámara 17 sobre la hornilla 11. Con el movimiento, hacia arriba en la figura, de la hornilla 11 se tiene el movimiento hacia arriba del obturador

pilotado 12 que se inserta mayormente con la propia extremidad cónica dentro la luz 15 disminuyendo el área y por consiguiente operando una reducción de caudal del aceite a través la válvula.

5 Con ello se consigue que el obturador pilotado 12 se desplace ocupando posiciones que están en función de aquellas del obturador piloto 24.

Para una posición dada del obturador piloto 24 y para una diferencia dada de presión entre los conductos 3 y 4 la posición de equilibrio del obturador pilotado 12 es bien determinada y se mantiene constante hasta que es constante la diferencia de presión citada.

El valor del caudal se mantiene obviamente constante.

Si, por un obstáculo cualquiera, la presión en el conducto 4 desciende mientras aquella en el conducto 3, para simplificar, permanece constante, el flujo a través la válvula aumenta, la laminación a través la luz 22 es más eficaz y hace descender la presión en la cámara 18. El obturador 13 avanza y obstruye más la luz 15, actuando a través de ésta una laminación más eficaz que, respecto a la nueva presión existente en el conducto 4, hace elevar la presión en la cámara 18 y la lleva al valor inicial, aquel existente antes del obstáculo. En otras palabras, el obturador 12 se mueve, oscilando alrededor a una posición media dada (función de la posición del obturador piloto 24), de modo de mantener constante el salto de presión a través la luz piloto 22, y por consiguiente el flujo.

Es fácil ver que este funcionamiento se verifica también si se tiene constante la presión en el conducto 4 y se hace variar a su vez aquella en el conducto 3.

En consecuencia, el flujo a través de la válvula se mantiene constante al nivel fijado por la posición del obturador

piloto 24, también para fuertes oscilaciones de la presión entre los conductos 3 y 4.

Puesto que por la luz 22 pasa todo el flujo que atraviesa la válvula, no existiendo otras laminaduras a través de juegos de partes móviles, este funcionamiento se mantiene también para obstrucciones muy exageradas de la luz 22 y esto es para pequesísimos caudales.

Se obtiene por consiguiente una regulación muy precisa del caudal también en presencia de amplias variaciones de las presiones, en un campo de regulación muy amplio, que va del máximo caudal, dependiente de las dimensiones de la válvula a un caudal mínimo tanto más próximo al cero cuanto más exacto es el trabajo de los asientos y de los obturadores correspondientes. Es fácil obtener también el cierre completo, es decir la anulación del caudal.

La ventaja principal de la válvula según la presente invención resulta de la adopción de la membrana deformable que divide a estanqueidad la cavidad pasante en dos cámaras en cuanto es posible de este modo adoptar unas elevadísimas relaciones entre la superficie de gobierno de la membrana sometida a la diferencia de presión entre las dos cámaras y la superficie de la luz variable con consiguiente extrema precisión de regulación de los caudales especialmente para pequeños valores de éstos en cuanto se eliminan absolutamente pasos de aceite a través de juegos que estarían inevitablemente ligados al diámetro de dicha superficie de gobierno.

Además no existiendo en la válvula según la invención partes en movimiento sometidas a rozamiento recíproco, no existe el peligro, que debe evitarse siempre y de modo absoluto si se desea un funcionamiento de la válvula perfecto y completamente confiable, que impurezas sólidas nunca completamente eliminables de las instalaciones a fluido vayan a interponer

se entre dichas superficies bloqueando y, o, modificando el funcionamiento de la válvula.

También en presencia de excursiones térmicas en el fluido y consiguientes variaciones de las dimensiones de los distintos componentes de la válvula el funcionamiento de esta última resulta siempre perfecto y fiable en cuanto en la válvula según la invención no existen partes en movimiento con rozamiento recíproco y por consiguiente con tolerancias restringidas que variarían con la temperatura y darían lugar a bloqueos de dichas partes o a pasos y laminaciones no deseadas de fluido.

Aún cuando ha sido ilustrada y descrita una forma de realización según la presente invención se comprende que la esencialidad que la caracteriza abarca todas las posibles variantes accesibles por un técnico en la materia.

REIVINDICACIONES

1.- Válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conducto, que comprende un cuerpo de válvula provisto de una cavidad pasante, de abertura de entrada y de salida y de una luz de área variable para la variación del caudal del líquido que atraviesa la válvula, caracterizada por el hecho que comprende una membrana deformable dentro la cavidad pasante, que la divide a estanqueidad perfecta en dos cámaras, a la cual están asociados medios para la variación de la luz de área variable, un conducto formado en el cuerpo de la válvula que pone en comunicación entre sí dichas dos cámaras y medios de laminación insertados dentro dicho conducto, con el accionamiento de los cuales medios de laminación se pilotan los medios que efectúan la variación de la luz de área variable.

2.- Válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conducto, tal como la especificada en 1, caracterizada por el hecho que la membrana deformable presente en la cavidad pasante es un fuelle cilíndrico que por una extremidad está vinculado a estanqueidad a un anillo fijado a estanqueidad a las paredes de la cavidad pasante y por la otra extremidad está cerrado a estanqueidad por una hormilla de la cual parte lateralmente un obturador que constituye un medio para la variación de la luz de área variable.

3.- Válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conducto, tal como la especificada en 1, caracterizada por el hecho que los medios de laminación insertados a estanqueidad dentro el conducto que pone en comunicación las dos cámaras definidas en la cavidad pasante por la presencia de la membrana deformable comprenden un cuerpo secundario vinculado al cuerpo principal de la válvula, dicho cuerpo secundario aportando una cavidad que constituye parte del

conducto que pone en comunicación las dichas dos cámaras, un obturador movable a estanqueidad y en contraste a un muelle dentro la cavidad del cuerpo secundario para variar la abertura de una luz presente en dicha cavidad del cuerpo secundario, dicho obturador estando provisto de medios de accionamiento a estanqueidad hacia el exterior.

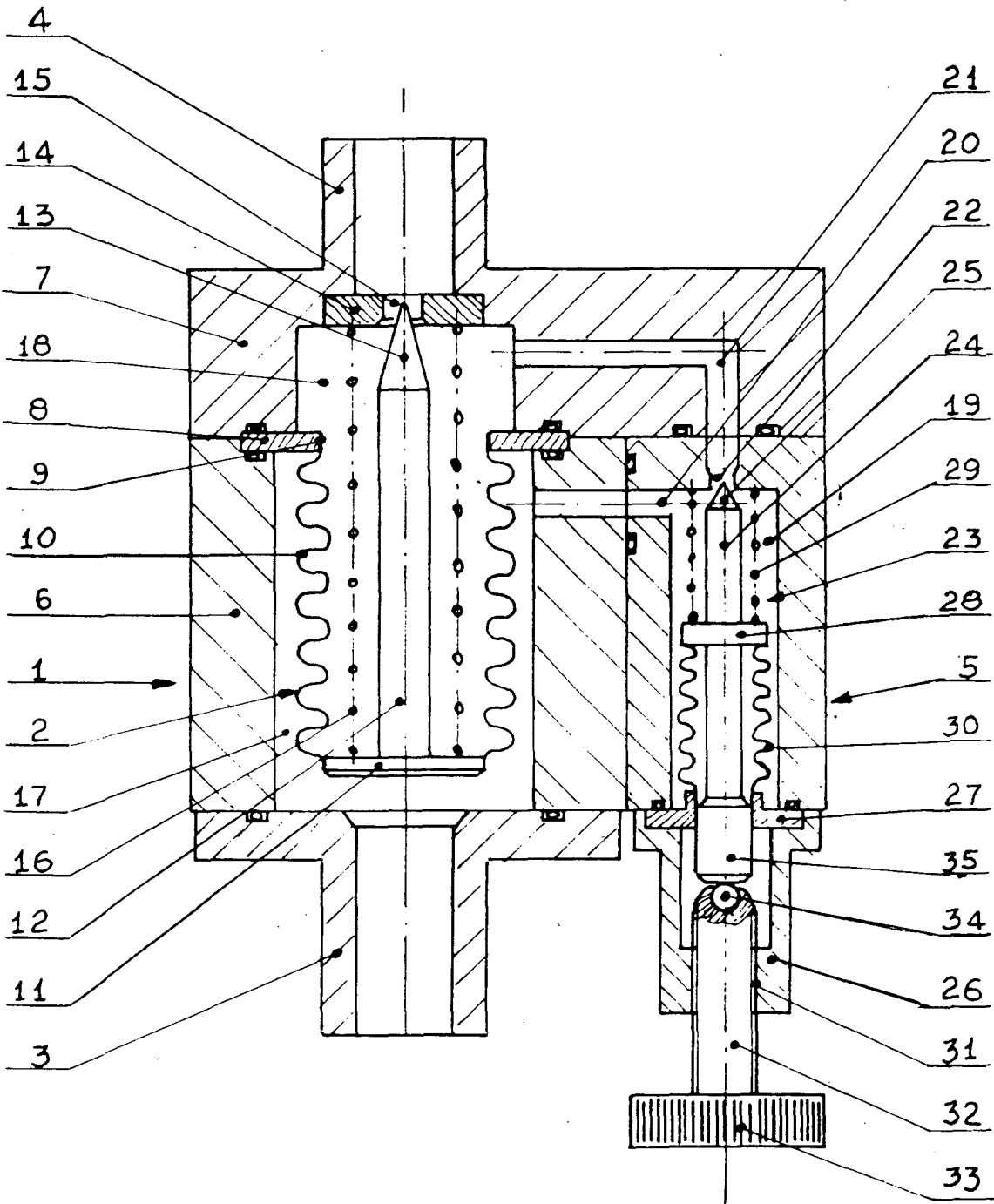
4.- Válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conducto, tal como la especificada en 3, caracterizada por el hecho que los medios de accionamiento del obturador presente en la cavidad del cuerpo secundario consisten en un vástago fileteado provisto de un mango, que se ajusta en un agujero fileteado de una tapa vinculada a estanqueidad perfecta al cuerpo secundario, dicho vástago fileteado estando en contacto con la extremidad del obturador que sale de la cavidad del cuerpo secundario, estando además provisto un fuelle cilíndrico que por una extremidad está vinculado a estanqueidad al cuerpo del obturador y por la otra extremidad está unido a estanqueidad a dicho cuerpo secundario.

5.- "Válvula para la regulación del caudal de un líquido en un conducto".

Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 25 de Mayo de 1977.





ESCALA VARIABLE
Barcelona 25 MAR 1977