

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

252900

19 ES

11	NÚMERO	10 Y
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	
	23 agosto 1.979	

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1980

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NÚMERO		
27072 A/78	28.8.1978	Italia

34 FECHA DE PUBLICIDAD	35 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F15B 2104, A61M 1/03

36 TITULO DE LA INVENCIÓN
UN DISPOSITIVO PARA DETENER UN FLUJO DE LIQUIDO EN PRESENCIA DE BURBUJAS DE GAS DENTRO DE UN CIRCUITO HIDRAULICO.

37 SOLICITANTE (S)
SIS-TER S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Palazzo Pignano - ITALIA.

38 INVENTOR (ES)
Renato Rossi, de nacionalidad italiana.

39 TITULAR (ES)
El mismo solicitante.

40 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1           La presente invención se refiere a un dispositivo para detener un flujo de líquido en presencia de burbujas de gas en circuitos hidráulicos de sistemas clínicos, en particular para la circulación extracorporal.

5           Es sabido que el problema de la detención de los flujos de líquido en presencia de burbujas de gas es frecuente en los circuitos hidráulicos, principalmente cuando se usa una bomba capaz de producir condiciones de vacío en algunas partes del circuito, permitiendo de esta forma que entre y se arrastre aire en forma de burbujas por el flujo de líquido. Dicho problema es particularmente importante en los aparatos de uso clínico, que se introducen directamente en el sistema circulatorio del paciente, por ejemplo, dispositivos de perfusión, riñones artificiales, bombas de circulación extracorporal, etc, porque una posible entrada de aire en las venas o arterias produce seroembolismo, con serio peligro para la vida del paciente.

15           La solución que más frecuentemente se ha adoptado para dicho problema es usar un dispositivo detector, por ejemplo, del tipo ultrasónico o capacitivo, que puede detectar la presencia de burbujas de gas en los conductos de los circuitos hidráulicos y, si fuese necesario, hacer que se pare la bomba. Dicha solución tiene indudables ventajas siempre que deban detectarse pequeñas cantidades de gas en un medio líquido, pero sólo a condición de que se disponga de un dispositivo detector de gran calidad. Sin embargo, su uso presenta tantos inconvenientes que no es aconsejable en numerosas circunstancias. En particular, la fiabilidad del dispositivo de detención es consecuencia de las características del detector que es un dispositivo sofisticado y por consiguiente

20

25

30

1 muchas veces es delicado y está sometido fácilmente a fallos.  
Además es difícil que los operadores no cualificados reconoz-  
can el estado de eficiencia del dispositivo detector.

5 Finalmente, la fabricación de dicho sistema basado  
en un dispositivo detector es muy cara, tanto para fabricar  
el detector como para conectar el mismo a la bomba.

Es claro por lo anterior que en la técnica hay gran  
demanda de dispositivos para detener un flujo de líquido en  
presencia de burbujas de gas en un circuito hidráulico, sin  
10 necesidad de usar dicho aparato sofisticado y costoso, como  
dispositivo detector del tipo citado.

Según la presente invención se facilita un disposi-  
tivo para detener un flujo de líquido en circuitos hidráuli-  
cos, en presencia de burbujas de gas, que aunque para su  
15 funcionamiento no se basa en el uso de un dispositivo detec-  
tor ni de aparatos electrónicos sofisticados similares, ofrece  
rendimientos al menos tan seguros como los de los dispositivos  
caros de la técnica anterior, siendo también extremadamente  
sensible y exacto al detectar la presencia de burbujas de  
20 gas y hacer que se detenga a tiempo el funcionamiento de la  
bomba cuando el volumen de aire (u otro gas) incluido en el  
líquido que fluye en un circuito hidráulico supere un valor  
límite predeterminado.

El dispositivo según la invención comprende una  
25 cámara que se extiende verticalmente dotada en su parte supe-  
rior de un conducto para alimentar un líquido a la cámara y  
en su parte inferior de un conducto de salida del líquido de  
la cámara, en la que se alberga un miembro flotador de tal  
forma que acople con la parte inferior de la cámara o la aber-  
30 tura de dicho conducto de salida de la cámara, facilitando

1 por ello, en la posición bajada del miembro flotador en  
la cámara, un cierre absolutamente hermético para detener  
el flujo de líquido entre el miembro flotador y la pared  
de la cámara o la abertura del conducto de salida del lí-  
5 quido de la cámara.

Según una realización particular de la presente  
invención el miembro flotador se alberga en un filtro tu-  
bular montado en la cámara de forma que pueda moverse li-  
bremenente de forma vertical.

10 Dichas características, objetos y ventajas de  
la invención serán evidentes por la siguiente descripción  
con referencia al dibujo adjunto, dado a modo de ejemplo  
solamente, en el que:

15 La figura 1 es una vista en sección diagramáti-  
ca de una realización del dispositivo según la invención,  
siendo dicha realización particularmente adecuada para in-  
troducirse en el circuito de conexión entre un aparato de  
diálisis y una aguja de fístula en el sistema circulatorio  
del paciente.

20 En la figura 1 se representa una realización pre-  
ferida del dispositivo según la invención, que se alberga  
en una cámara de goteo introducida en un circuito de cone-  
xión entre un aparato de diálisis (no mostrado) y una agu-  
ja de fístula (que tampoco se muestra) en el sistema circu-  
25 latorio del paciente, que reintroduce en el mismo la san-  
gre depurada por la unidad dializadora.

Una cámara de goteo, designada en general D',  
comprende una cámara 11 en la que se alberga un filtro tu-  
bular 18, que está cerrado en la parte superior por un ob-  
30 turador 18' y fijado en la parte inferior, a lo largo de

1

toda su periferia, a la pared interior de la porción de ahusamiento de la cámara de goteo. Como se muestra, el filtro sirve para impedir que el paciente reciba posibles partículas pequeñas o coágulos de sangre que puedan formarse en la unidad dializadora.

5

10

15

Según la presente invención en el filtro tubular 18 se alberga un flotador hueco 16 de forma sustancialmente ojival o en forma de cono de choque de torpedo que está dotado en su parte inferior de un lastre 17 que tiene la finalidad de mantenerlo en una posición vertical. La cámara de goteo 11 se cierra en el extremo superior por una cubierta 13, que está dotada en el centro de un conducto continuo 12 para alimentar la sangre depurada desde la unidad dializadora (no mostrada) a la cámara de goteo. Otros dos conductos laterales 12', 12" se facilitan a través de la cubierta 13, cuya función se explicará mejor a continuación.

20

La cámara 11 está abierta en el extremo inferior, conectándose a un conducto de salida 14 para la sangre depurada procedente de la cámara y la reintroducción de la misma en el sistema circulatorio del paciente mediante una aguja de fístula (no mostrada).

25

Cuando la acumulación de aire en la porción superior de la cámara 11 haga que baje el nivel de sangre de la cámara misma, también el flotador 16 seguirá el nivel de sangre hasta que obstruya posiblemente la abertura 15 del conducto de salida 14, impidiendo así que el aire llegue al paciente y produciendo la detención temporal de todo el circuito. Esto se produce porque uno de los dos conductos continuos laterales por ejemplo, 12', se conecta

30

1 con un manómetro (no mostrado) que detecta continuamente  
la presión del aire por encima del nivel de sangre. Tan pron  
to como el flotador 16 detiene el flujo de salida, dicho va-  
lor de la presión aumenta inmediatamente debido al funciona-  
5 miento continuado de la bomba y el manómetro envía una señal  
de control que hace que la bomba del aparato de diálisis se  
detenga y se envíe una señal de posible alarma.

Para continuar el funcionamiento, es decir, la ali-  
mentación de sangre depurada al paciente, es necesario poner  
10 nuevamente el dispositivo en las condiciones iniciales. Esto  
se realiza de forma conocida por medio del otro conducto con-  
tinuo, por ejemplo, 12", que generalmente está cerrado y que  
ahora se ha abierto por un operador para restablecer la presi-  
sión atmosférica en la cámara. Después se excita la bomba de  
15 la unidad dializadora hasta que se restablezca el nivel de  
sangre deseado en la cámara, después se sacan las burbujas  
de aire restantes del filtro mediante la adecuada manipula-  
ción de la cámara, que se hace de material flexible, y final-  
mente el miembro flotador de detención se desenganchará me-  
20 diante una manipulación similar del conducto de salida 14,  
poniéndolo así de nuevo a flote. De esta manera se restable-  
ce el circuito y el aparato de diálisis puede funcionar du-  
rante un tiempo considerable hasta que las burbujas de aire  
recogidas en la cámara de goteo den lugar a otra intervención  
25 del dispositivo de detención.

Es evidente que los detalles de construcción y la  
realización de la presente invención pueden variarse amplia-  
mente con respecto a los descritos e ilustrados a modo de  
ejemplo solamente, sin salirse por ello del alcance de la in-  
30 vención. De hecho, es claro que, prescindiendo de la forma de

1. la cámara y del miembro flotador, cae dentro del alcance de protección de la presente invención cualquier realización que comprenda una cámara con un líquido que en la práctica descienda y pase a través de ella y que contenga un flotador configurado de forma que obstruya la salida de la cámara.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Un dispositivo para detener un flujo de líquido en presencia de burbujas de gas dentro de un circuito hidráulico, que comprende una cámara (11) que se extiende verticalmente dotada en su parte superior de un conducto (12), para alimentar el líquido a la cámara y en su parte inferior de un conducto de salida (14) del líquido de la cámara, caracterizado porque tiene un miembro flotador (16) albergado en la misma de tal forma que acople con la parte inferior de la cámara o la abertura (15) de dicho conducto de salida (14) de la cámara, facilitando por ello, en la posición baja da del miembro flotador en la cámara, un cierre absolutamente hermético para detener el flujo de líquido entre el miembro flotador y la pared de la cámara o la abertura del conducto de salida (14), del líquido de la cámara.

25 2. Un dispositivo según la reivindicación 1 para circuitos hidráulicos de un sistema de circulación extracorporal en el que dicha cámara (11) axialmente abierta se mantiene en la práctica en una posición sustancialmente vertical, y comprende una porción superior sustancialmente cilíndrica y una porción inferior sustancialmente frustocónica que se ahusa desde la parte inferior de dicha porción cilíndrica a la abertura de dicho conducto de salida (14) del

30

1 líquido de la cámara, teniendo dicho miembro flotador (16)  
un tamaño de sección transversal menor que el diámetro in-  
terior de la porción sustancialmente cilíndrica de la cámara,  
para seguir libremente las variaciones de la altura de  
5 la superficie del líquido en dicha porción sustancialmente  
cilíndrica, y mayor que el diámetro de la abertura (15) del  
conducto de salida para enganchar la pared exterior del miembro  
flotador con la pared interior de la porción frústocónica  
ca de la cámara, acoplando complementariamente la configura-  
10 ción periférica del miembro flotador en la posición de en-  
ganche con la pared de la porción frústocónica para formar  
un cierre completamente hermético para detener el flujo de  
líquido entre el miembro flotador y la pared.

3. Un dispositivo según la reivindicación 2, en el  
15 que el miembro flotador (14) tiene forma de cono de choque  
de torpedo con una porción ahusada ojival en el extremo in-  
ferior y está dotado de un lastre (17) para asegurar la po-  
sición vertical del miembro flotador en la cámara (11).

4. Un dispositivo según la reivindicación 3, en  
20 el que dicho miembro flotador (14) se alberga libremente den-  
tro de un filtro tubular (18) que es una guía del movimien-  
to vertical del mismo y se fija en el extremo inferior a la  
parte inferior de dicha cámara (11) coaxialmente con la abe-  
rtura (15) de dicho conducto de salida (14).

25 5. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: UN  
DISPOSITIVO PARA DETENER UN FLUJO DE LIQUIDO EN PRESENCIA DE  
BURBUJAS DE GAS DENTRO DE UN CIRCUITO HIDRAULICO.

1

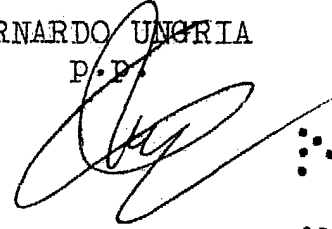
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

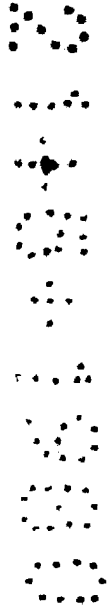
Madrid, 23 agosto 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

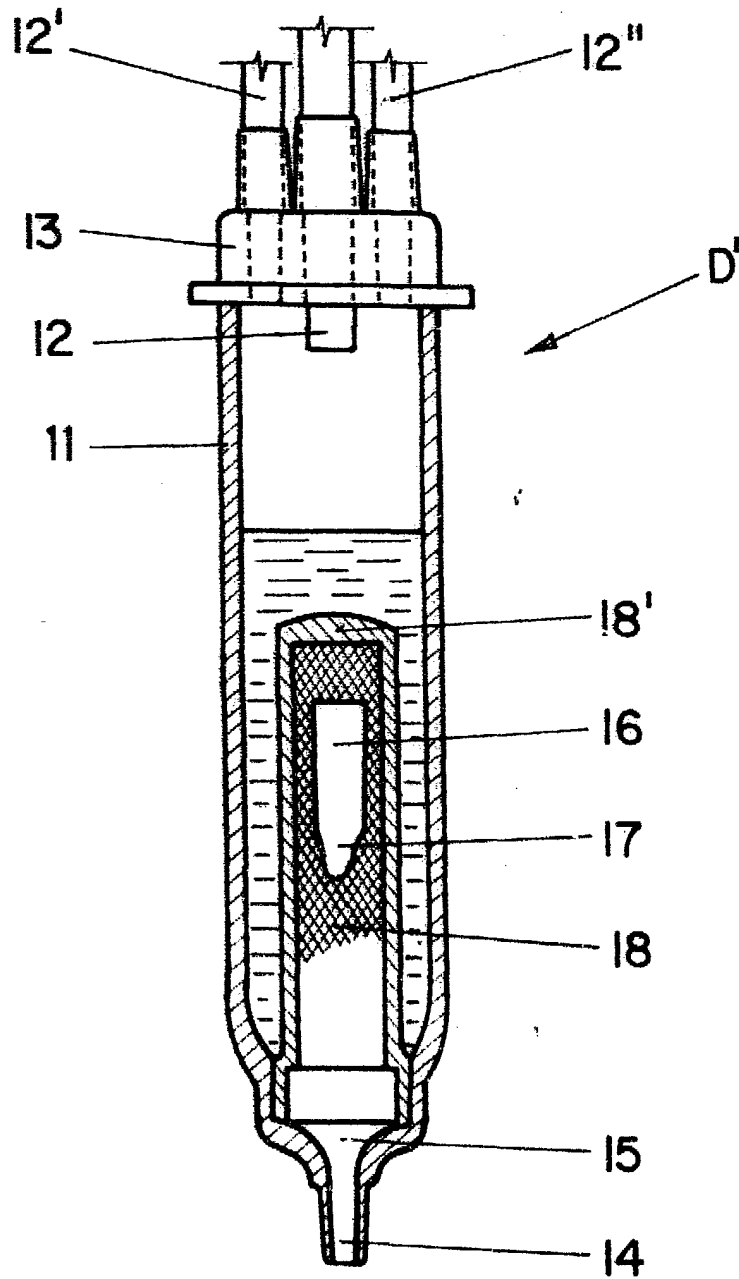


15

20

25

30



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 agosto 1.979  
BERNARDO UNGRIA