

11 21	NUMERO 481.114.
23	FECHA DE PRESENTACION 30 de Mayo 1.979

MNL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

## PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
24338/78	30 Mayo 1.978	GRAN BRETAÑA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16T 1/38; F16T 1/00; F17D 3/01; F17D 3/14	
54 TITULO DE LA INVENCION		
UN INDICADOR DE CIRCULACION DE FLUIDO.		
71 SOLICITANTE (S)		
SPIRAX SARCO LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
130-132 St. Georges Road- Cheltenham, GL50 3EN Gloucestershire GRAN BRETAÑA		
72 INVENTOR (ES)		
Raymond Keith Fear y Robert Edward Bridges, de nacionalidad británica.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

1           La presente invención se refiere a indicadores de  
circulación de fluido destinados para ser utilizados en tu-  
berías de circulación de vapor, y a una disposición de pur-  
gador de agua de vapor que incluye un purgador de agua de  
5           vapor y un indicador de circulación de fluido de este tipo.

          Los indicadores de circulación de fluido corriente-  
mente utilizados dependen de la observación de las condiciones  
en las tuberías de circulación, río arriba o río abajo del  
purgador de agua de vapor, a través de una mirilla (un óis-  
10           positivo denominado visor) y se necesita un entendido para  
interpretar lo que se observa. Además, el cristal se ensucia  
frecuentemente haciendo la observación difícil o imposible.

          Un aspecto de la invención consiste en un indicador  
de circulación de fluido destinado para ser utilizado en una  
15           tubería de circulación de vapor y que incluye una cámara que  
tiene un orificio de entrada y un orificio de salida con los  
cuales la cámara puede conectarse en esta tubería de circu-  
lación para servir como receptáculo para el condensado, es-  
tando previsto entre la entrada y la salida un solo deflec-  
20           tor en aquella parte de la cámara en la cual el condensado  
puede acumularse y estando dicho deflector dispuesto de tal  
manera que, durante el funcionamiento, una pérdida de carga  
producida por la circulación del vapor en la salida de la  
cámara de lugar a una elevación del nivel de condensado acu-  
25           mulado en el lado de salida del deflector con una reducción

1 correspondiente del nivel del condensado acumulado en el lado  
de entrada del deflector, incluyendo además el indicador un  
dispositivo para determinar el un cambio predeterminado del  
nivel de condensado producido por la pérdida de carga de  
5 presión debida a la circulación del vapor a la salida siendo  
este dispositivo un solo electrodo situado en el interior de  
la parte de la cámara mencionada más arriba, estando este  
electrodo aislado eléctricamente con relación a una zona con-  
ductora de la electricidad de tal manera que durante el fun-  
10 cionamiento el cambio predeterminado del nivel de condensado  
producido por la pérdida de carga en la salida interrumpa un  
circuito de la electricidad entre el electrodo, a través del  
condensado, hasta la zona conductora de la electricidad, con  
lo cual puede obtenerse una indicación eléctrica para la ve-  
15 rificación de la circulación de vapor a través de la tubería  
de vapor.

Otro aspecto de la invención consiste en una dis-  
posición de purgador de agua de vapor que incluye un purgador  
de agua de vapor que tiene la salida de un indicador de cir-  
20 culación de fluido, como se acaba de definir, conectada con  
su entrada de tal manera que la circulación del vapor que  
ha de ser purgado se haga a través del indicador, con lo  
cual la pérdida de vapor en el purgador durante la utiliza-  
ción del dispositivo permite que el indicador de presión in-  
25 dique la pérdida de carga a la salida de la cámara del in-

1        indicador suficiente para producir el cambio predeterminado del  
nivel del condensado antes mencionado se comprueba mediante  
el indicador de circulación de fluido.

5        Un indicador de circulación de fluido tal y como se  
propone ahora no puede oscurecerse por la suciedad, no tiene  
por qué acoplarse en la tubería del visor, y no precisa nin-  
gún entendido. Por otra parte el indicador particular aquí  
propuesto es de diseño sencillo y compacto,

10       Para facilitar el entendimiento de la invención y  
para mostrar como esta última puede llevarse a la práctica,  
se hará referencia, a título de ejemplo, a los dibujos ad-  
juntos en los cuales:

15       La figura 1 es una vista lateral en sección esque-  
mática de una primera forma de un indicador de circulación  
de fluido ilustrado en un primer estado de funcionamiento;

La figura 2 es una vista similar del indicador de  
la figura 1 pero que se ilustra en un segundo estado de fun-  
cionamiento;

20       La figura 3 es una vista lateral en sección esque-  
mática de una segunda forma de un indicador de circulación  
de fluido ilustrado en el mismo estado de funcionamiento que  
la primera forma del indicador que se ilustra en la figura 1; y

25       La figura 4 es una vista lateral en sección esque-  
mática del indicador de la figura 3, pero representada en el  
mismo estado de funcionamiento que la que se ilustra en la

1 primera forma de la figura 2.

Los indicadores de circulación de fluido de las figuras incluyen cada uno una cámara 1 que tiene un orificio de entrada 2 y un orificio de salida 3, con lo cual la cámara puede conectarse en una tubería de circulación de vapor para servir como receptáculo para el condensado 4. En el indicador de las figuras 1 y 2, los orificios de entrada y salida están situados en la parte superior de la cámara y, por tanto, el condensado puede acumularse en la parte inferior de la cámara, estando previsto este indicador para ser intercalado en un tramo de tubo horizontal. En el indicador de las figuras 1 y 2, existe entre el orificio de entrada 2 y el orificio de salida 3, un solo deflector 5 que cuelga de la pared superior de la cámara 1 en la parte de la cámara en la cual el condensado puede acumularse, terminándose dicho deflector 5 a una corta distancia del fondo de la cámara y teniendo un orificio pasante 5A sustancialmente a la misma altura que la de los orificios de entrada y salida 2 y 3. En la forma ilustrada, el deflector 5 es vertical pero podría estar inclinado, por ejemplo hacia el orificio de entrada 2, en la dirección que va desde su borde superior hacia su borde libre inferior.

En la pared de la parte de la cámara 1 donde el condensado puede acumularse existe un solo electrodo 6 soportado por un soporte eléctricamente conductor 7 de tal manera que esté eléctricamente aislado del soporte y por tanto, del

1 resto de la cámara 1. El electrodo 6 sobresale, en el inte-  
rior de la cámara, en una posición, de aquella parte de la  
cámara en la cual puede acumularse el condensado, es decir,  
entre el deflector 5 y el orificio de entrada 2 y la parte  
5 que está debajo del nivel del orificio de entrada 2 y del  
orificio de salida 3.

El indicador de las figuras 3 y 4, tiene su orifi-  
cio de entrada 2 en la parte superior de la cámara 1 y su  
orificio de salida 3 en el fondo de la cámara 1. Este indi-  
10 cador está previsto para intercalarse en tramos de tubo ver-  
ticales, estando el orificio de salida 3 conectado con un  
conducto de prolongación vertical 3A cuya extremidad superior  
termina a la altura a la cual el condensador 4 puede acumu-  
larse en la cámara 1. Este conducto 3A está situado en el  
15 interior de un solo deflector vertical 50 formado por un  
tubo que se apoya sobre el fondo de la cámara 1 y que con-  
tiene el conducto 3A con un espacio libre entre el conducto  
y el tubo. Una parte de la pared vertical del tubo se ter-  
mina, en 8, a una corta distancia del fondo de la cámara 1,  
20 y el tubo 50 tiene un orificio pasante 50A en su extremidad  
superior cerrada.

Como en el caso del indicador de las figuras 1 y 2,  
en el indicador de las figuras 3 y 4 existe, en la pared de  
la parte de la cámara 1 donde el condensado puede acumularse,  
25 un solo electrodo 6 y un soporte 7 como se ha descrito ante-

1        anteriormente sobresaliendo el electrodo en el interior de la  
cámara 1 en una posición que está debajo de la extremidad  
superior del conducto de prolongación 3A del orificio de sa-  
lida. El soporte 7 eléctricamente conductor queda expuesto  
5        en esta parte del interior de la cámara.

En cada forma el electrodo 6 y el soporte 7 están  
conectados en circuito con una fuente de energía, tal como  
una pila, y unas lámparas indicadoras 9 de una caja de con-  
trol 10, estando el circuito dispuesto de tal manera que  
10        una de las lámparas (que puede ser una lámpara verde) se ilu-  
mina cuando el circuito está cerrado porque el electrodo  
está sumergido en el condensado, formando así un circuito  
conductor de la electricidad desde el electrodo hasta el so-  
porte a través del condensado, mientras que otra lámpara  
15        (que puede ser roja) se ilumina si el electrodo no está su-  
mergido y si el circuito que se acaba de mencionar está in-  
terrumpido.

Se observará que la caja de control 10 no debe ne-  
cesariamente estar conectada permanentemente con el electro-  
do 6 y su soporte 7 de un indicador cualquiera, y que una  
20        caja de control puede conectarse sucesivamente con un número  
cualquiera de indicadores para verificar si existe conden-  
sado en el nivel de los electrodos. En variante, varios de-  
tectores pueden tener sus electrodos y soportes conectados  
25        con un cuadro de control central.

1                   Otros medios, tales como por ejemplo un medidor corriente pueden utilizarse para verificar si existe un circuito conductor de la electricidad entre el electrodo y su soporte.

5                   Un indicador situado en una posición inaccesible puede tener hilos móviles sujetos de manera permanente y que se terminan en un punto más accesible.

                  La figura 1 ilustra el indicador durante su utilización, con su orificio de salida 3 conectado con la entrada de un purgador de agua de vapor de tal manera que la circulación del vapor que ha de ser purgado se efectúe a través del indicador. Como se representa en la figura 1, cuando el purgador de agua de vapor está cerrado el condensado está presente en la cámara 1 al mismo nivel (en línea con el orificio de entrada 2) en los dos lados del deflector 5 y el circuito eléctrico que incluye el electrodo 6 y su soporte 7 se cierra a través de este condensado.

15                   Una pequeña cantidad de vapor se condensará sobre el cuerpo del purgador de vapor y en los conectores entre el purgador y el indicador. Para compensar esta pérdida una pequeña cantidad de vapor del mismo orden de magnitud puede atravesar el orificio 5A situado cerca de la parte superior del deflector 5 sin perturbar los niveles de condensado en los dos lados del deflector.

25                   Cuando una cantidad más importante de condensado

1 fluye hasta el purgador de agua de vapor, haciendo que se  
abra, la cámara del indicador se inunda. Incluso si existe  
solamente una circulación intermitente de condensado a través  
del purgador, esta circulación será suficiente para mantener  
5 el nivel de condensado en la cámara del indicador encima del  
electrodo.

Sin embargo, si el purgador de agua de vapor es  
atravesado por una cantidad de vapor superior a la cantidad  
normal debida a las pérdidas de condensación (es decir que  
10 existen fugas de vapor), se produce una pérdida de carga en  
el orificio de salida 3 de la cámara del indicador por medio  
de esta circulación de vapor, dando lugar a una elevación  
del nivel de condensado 4 acumulado en el lado río abajo (sa-  
lida 3) del deflector 5 y a una reducción correspondiente del  
15 nivel de condensado en el lado río arriba (entrada 2) del  
deflector 5, fluyendo el condensado debajo del deflector 5  
desde el lado de entrada hasta el lado de salida. Cuando el  
nivel del condensado en el lado de entrada disminuye debajo  
dle nivel del electrodo (figura 2) se interrumpe el circuito  
20 conductor de la electricidad y se obtiene así en la caja de  
control una indicación de la ocurrencia de la pérdida de  
carga. En cada caso se obtiene, por tanto, una indicación  
de la fuga que ha producido la pérdida de carga. Así, puede  
verificarse la circulación de vapor por la tubería de vapor  
25 al purgador.

1 El nivel del agua rio arriba del deflector 5 disminuye por debajo del nivel del electrodo 6 incluso si una cierta cantidad de condensado pasa conjuntamente con el vapor que se escapa. Por ejemplo, si se descargan 100 kg/h de condensado estando abierto el purgador de vapor, de modo que  
5 deja pasar esta carga y deja escapar, por ejemplo, 20 kg/h de vapor vivo, el nivel de agua en el indicador disminuirá y la pérdida de carga y, por tanto, la fuga será indicada.

Como se ilustra en las figuras 3 y 4, los indicadores  
10 ilustrados aquí funcionan de una manera similar a la que se ilustra en las figuras 1 y 2. El orificio de salida 3 está conectado con el orificio de entrada de un purgador de agua de vapor de tal manera que la circulación de agua de vapor que ha de ser purgado se haga a través del indicador.  
15 Como se representa en la figura 3, cuando el purgador de agua de vapor está cerrado, el condensado está presente en la cámara 1 hasta el mismo nivel (en línea con el orificio de entrada del conducto de prolongación 3A) en los dos lados del deflector 50; y el circuito eléctrico que incluye el  
20 electrodo 6 y su soporte 7 se cerrará a través de este condensado.

Para compensar la pérdida de la pequeña cantidad de vapor que se condensa en el cuerpo del purgador y en los conectores entre el purgador y el indicador, una cantidad  
25 similar de vapor puede atravesar el orificio 50A y penetrar

1        en el conducto 3A sin perturbar los niveles de condensado en  
los dos lados del deflector 50. La pérdida de carga produci-  
da en el conducto 3A por la circulación de vapor que se es-  
5        capa da lugar, como se representa en la figura 4, a una ele-  
vación del nivel del condensado acumulado en el lado rio  
abajo del deflector 50 (es decir dentro del deflector 50) y a  
una reducción correspondiente del nivel de condensado en el  
lado rio arriba del deflector (es decir fuera del deflector)  
fluyendo el condensado debajo del deflector 50 desde el lado  
10       de entrada hasta el lado de salida donde se termina el deflec-  
tor, en 8, a una corta distancia del fondo de la cámara 1.

En una forma modificada del indicador de las figuras  
3 y 4 (no ilustrada), el conducto de extensión vertical se en-  
cuentra en un lado de la cámara y el único deflector se en-  
15       cuentra entre el conducto y el otro lado de la cámara, compren-  
diendo el deflector una parte vertical que depende de una se-  
paración, es decir por encima del extremo superior del con-  
ducto de extensión, terminando la parte vertical cerca del  
fondo de la parte de la cámara en la cual se acumula el con-  
20       densado, produciéndose un espacio entre la parte vertical/se-  
paración y el conducto, teniendo la separación un orificio  
pasante. El funcionamiento es como se describe en las figu-  
ras 3 y 4.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
25       deberá recaer sobre las siguientes:

1

REIVINDICACIONES

1. Un indicador de circulación de fluido destinado para ser utilizado en una tubería de circulación de vapor y que incluye una cámara que tiene un orificio de entrada y un  
5 orificio de salida, con lo cual la cámara puede conectarse en esta tubería de circulación para servir como receptáculo para el condensado, estando dispuesto entre el orificio de entrada y el orificio de salida un solo deflector en aquella parte de la cámara donde el condensado puede acumularse y  
10 estando este deflector situado de tal manera que durante el funcionamiento, una pérdida de carga producida por la circulación del vapor a la salida de la cámara da lugar a una elevación del nivel del condensado acumulado en el lado de salida del deflector con una reducción correspondiente del nivel del condensado acumulado en el lado de entrada del deflector  
15 incluyendo además el indicador unos medios para determinar el cambio hasta un valor predeterminado de nivel del condensado producido por la pérdida de carga debida a la circulación del vapor en el orificio de salida, con lo cual puede  
20 obtenerse una indicación de la pérdida de carga, siendo este dispositivo un solo electrodo que se extiende por el interior de dicha parte de la cámara en la cual puede acumularse el condensado, estando el electrodo eléctricamente aislado a partir de una zona conductora eléctricamente expuesta al condensado acumulado y situado de tal forma que durante el fun-  
25

1 cionamiento el cambio predeterminado del nivel de condensado  
producido por la pérdida de carga a la salida interrumpa un  
circuito eléctricamente conductor a partir del electrodo por  
medio del condensado hasta la zona eléctricamente conductora  
5 con lo cual puede obtenerse una indicación eléctrica para  
indicar la circulación de vapor a través de la tubería de  
vapor.

2. Un indicador de circulación de fluido según la  
reivindicación 1, donde dicha indicación eléctrica se obtiene  
10 en un dispositivo indicador que comprende una fuente de ener-  
gía eléctrica y un indicador energizado a partir de esta fuen-  
te dependiendo de la interrupción o no de dicho circuito con-  
ductor.

3. Un indicador de circulación de fluido según la  
15 reivindicación 2, donde dicho medio indicador está permanen-  
temente conectado a dicho circuito conductor.

4. Un indicador de circulación de fluido según la  
reivindicación 2, donde dicho medio indicador está conectado  
de forma liberable a dicho circuito conductor.

20 5. Un indicador de circulación de fluido, según la  
reivindicación 2, donde dicho medio indicador es común a una  
pluralidad de indicadores cada uno según se ha reivindicado  
en la reivindicación 1.

25 6. Un indicador de circulación de fluido, según una  
cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, donde dicho indi-

1 cador visual, comprende unas lámparas que se iluminan selec-  
tivamente dependiendo de la interrupción o no del circuito  
conductor del o de cada indicador.

5 7. Un indicador de circulación de fluido según una  
cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado  
porque dicho orificio de entrada y dicho orificio de salida  
están dispuestos horizontalmente y en oposición y porque el  
deflector cuelga de una pared superior de aquella parte de  
10 la cámara donde el condensado puede acumularse, terminándose  
el deflector a una corta distancia del fondo de esta parte  
de la cámara y teniendo un orificio pasante que está sustan-  
cialmente al mismo nivel que dicho orificio de entrada y dicho  
orificio de salida.

15 8. Un indicador de circulación de fluido según la  
reivindicación 7, donde el deflector es ver-  
tical.

9. Un indicador de circulación de fluido según la  
reivindicación 7, donde el deflector está  
inclinado sobre la vertical.

20 10. Un indicador de circulación de fluido, según la  
reivindicación 10, donde el deflector está inclinado hacia  
dicho orificio de entrada en la dirección que va desde la  
parte superior del deflector hacia el borde inferior libre  
del deflector.

25 11. Un indicador de circulación de fluido según una

1 cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde dicho orifi-  
cio de entrada está situado en la parte superior de aquella  
parte de la cámara en la cual el condensado puede acumularse,  
y dicho orificio de salida está en el fondo de esta parte;  
5 porque el orificio de salida está conectado con un conducto  
vertical que está situado en el interior de dicha parte de  
la cámara de tal manera que la extremidad superior de este  
conducto determine el nivel al cual el condensado puede acu-  
mularse en la cámara; y porque el deflector tiene una parte  
10 vertical de la cual al menos una parte termina cerca del  
fondo de dicha parte de la cámara y una parte por encima del  
conducto de extensión que tiene un orificio pasante; existien-  
do una cavidad entre el conducto y el deflector.

12. Un indicador de circulación de fluido, según la  
15 reivindicación 11, donde el deflector está constituido por  
un tubo vertical que se apoya sobre el fondo de dicha parte  
de la cámara y que contiene dicho conducto vertical con un  
espacio libre entre el conducto y el tubo, constituyendo una  
parte de la pared vertical del tubo dicha parte que termina  
20 cerca del fondo de la cámara y teniendo el tubo un orificio  
pasante con su extremidad superior cerrada de otro modo, cuya  
extremidad superior constituye dicha parte que se encuentra  
por encima del conducto de extensión.

25

1           13. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN INDICADOR DE CIRCULACION DE FLUIDO.

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

Madrid, 30 Mayo 1.979  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

10

15

20

25

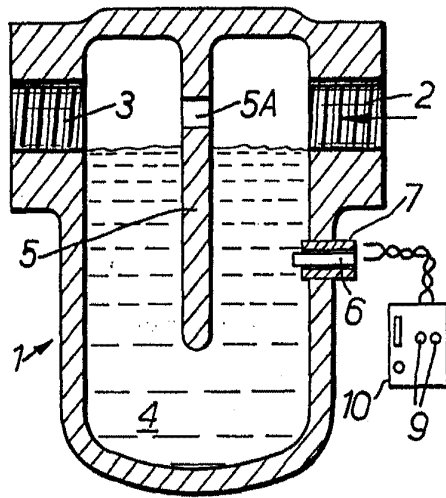


FIG. 1.

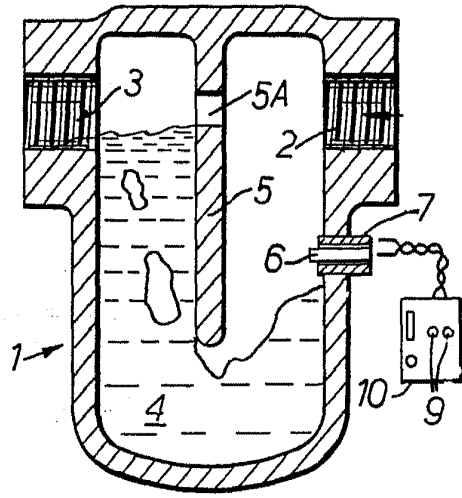


FIG. 2.

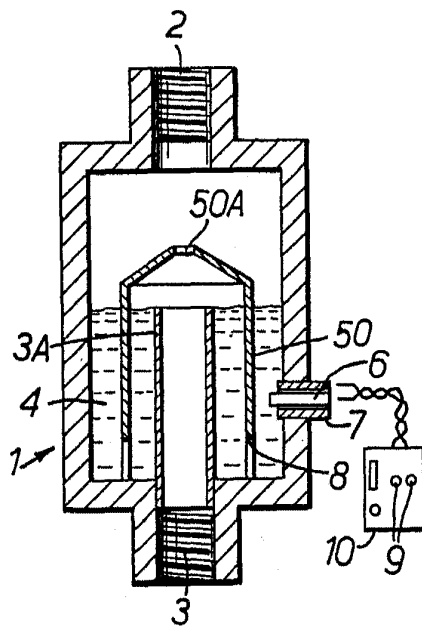


FIG. 3.

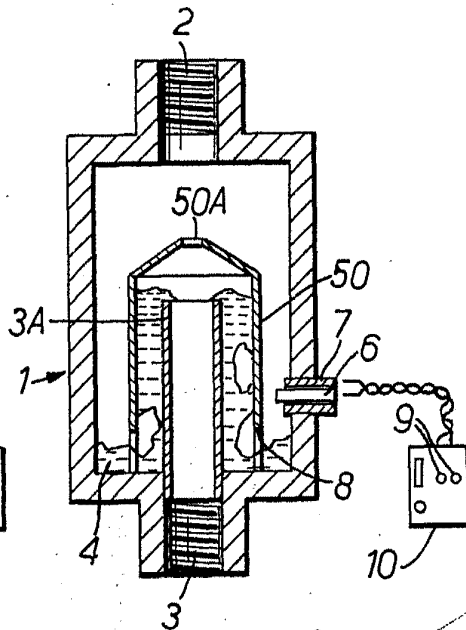


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 30 Mayo 1.979  
BERNARDO UNGRIA