



DIC. 1903

321374

321374

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

por "UN DISPOSITIVO SENSIBLE AL FLUJO DE FLÚIDO", a favor de la firma inglesa ALAN MUNTZ & COMPANY LIMITED, domiciliada en Browell's Lane, Feltham, Middlesex (Inglaterra).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a dispositivos sensibles al flujo de flúido y más particularmente a dispositivos para indicar una interrupción en el flujo de un flúido. La invención tiene ventajas especiales para dar

5. aviso de fallo del flujo de aceite en un sistema lubricante de un motor o para indicar un incremento excesivo de flujo de flúido.

Un indicador de flujo de flúido conocido se describe y reivindica en la descripción de nuestra patente británica nº 951.762, que utiliza una bola dispuesta en un tubo

10.

321374

31 DI



que se monta usualmente con su eje vertical y el barrenado del cual es ahusado en forma tal que decrece en dirección hacia arriba. El fluido es alimentado por el fondo del tubo y sale por la parte superior, y la altura de la bola es una medida de la relación de flujo del fluido. El tubo es transparente y la bola puede ser vista a través de la pared del tubo.

Una de las buenas características de esta disposición es la de que se ha hallado, en la experiencia práctica, que la bola no se acuña en el tubo a causa de lodo en el aceite. La explicación de esta libertad de acuffamiento mecánico no resulta comprensible totalmente, pero se considera que es debida al hecho de que la bola puede rodar y oscilar en diferentes direcciones, de modo que puede salir del camino de una partícula de suciedad o, alternativamente, permite a la suciedad ser empujada más allá de la bola.

La presente invención tiene por principal objeto el proporcionar un dispositivo para dar aviso de interrupción de flujo del fluido y que conserva la buena característica antes indicada del dispositivo ya conocido.

De acuerdo con el presente invento ha sido previsto un dispositivo sensible al flujo de fluido que comprende un tubo (el cual, en su uso, se halla dispuesto normalmente con su eje vertical) que tiene en su interior una bola esférica, de diámetro substancialmente menor que el del barrenado, o por lo menos parte del barrenado, del tubo; una entrada de fluido al tubo por debajo de la bola; una salida de fluido del tubo encima de la bola y un conjunto de contacto eléctri-

321374



- co montado encima (o debajo) de la bola, comprendiendo el conjunto de contacto una zapata que tiene una superficie inferior (o superior) convexa montada de modo que cede elásticamente, tanto en la dirección vertical como en la lateral, y para ser empujada por la parte superior (o parte inferior) de la bola y que tiene por lo menos parte de su superficie superior (o inferior) conductora eléctricamente, un miembro de contacto dispuesto para hacer (o romper) contacto eléctrico con la parte conductora de la zapata cuando la bola eleva la zapata (o permite a la zapata elevarse) por un valor predeterminado y montada de modo que ceda elásticamente, tanto en la dirección vertical como en la lateral, y medios para hacer conexiones eléctricas entre la parte conductora de la zapata y el miembro de contacto, respectivamente, y terminales exteriores al tubo.
- 5.
- 10.
- 15.

- Cuando se requiere proporcionar un dispositivo que indique un incremento excesivo de flujo de fluido y que falla en el aviso, se utiliza la forma de la invención definida por las alternativas indicadas entre paréntesis en el párrafo anterior. En la práctica solamente es necesario invertir el conjunto de contacto de resorte en comparación con su posición en el indicador de fallo de flujo y disponerlo debajo en vez de encima de la bola.
- 20.

- En el uso, los terminales pueden conectarse en circuito con una fuente de corriente y un dispositivo de aviso o indicador, el cual puede dar un aviso visual o audible de la apertura y cierre del circuito.
- 25.

La zapata tiene preferentemente una superficie



321374

inferior parcialmente esférica y puede ser totalmente de metal o de material aislante provisto de revestimiento conductor sobre, a lo menos, una parte de su superficie superior.

5. Los montajes elásticos están preferentemente previstos mediante resortes helicoidales coaxiales y los citados medios para hacer conexiones eléctricas pueden incluir los citados resortes.

10. En el uso, la bola tiende a girar a lo largo del interior de la pared del tubo en respuesta al flujo de fluido y la inflexibilidad transversal de los resortes helicoidales se hace preferiblemente más pequeña que (por ejemplo, no superior que aproximadamente una décima de) la inflexibilidad axial, de modo que la bola es apta para girar a lo largo del barrenado del tubo sin resbalar y girar sobre la superficie de la zapata sin resbalar, con lo cual causa que la zapata se mueva y oscile transversalmente al eje del tubo.
- 15.

La invención será descrita, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en lo que:

20. la figura 1 es una vista en tanto esquemática, en sección, de una realización de la invención, apropiada para el uso de dar aviso de fallo del flujo de aceite en un sistema de lubricación de un motor;

25. la figura 2, es una vista, a mayor escala, del conjunto de bola, zapata y contacto de la figura 1;

la figura 3, es una vista de una parte de la fig. 2, mostrando el efecto del movimiento hacia arriba de la bola



321374

después de su empeño con la zapata; y

la figura 4 es una vista algo esquemática, en sección, de otra realización del invento, apropiada para indicar el incremento excesivo de flujo de fluido y que falla en el aviso.

5.

Haciendo referencia a los dibujos, en las figuras 1 a 3, se ilustra un dispositivo de aviso apropiado para uso en la indicación de fallo de flujo de aceite, comprendiendo este dispositivo un cuerpo 10 que tiene montado, en un barrenado, un tubo 11 de material transparente que tiene un barrenado ahusado 12, una entrada de aceite 13 y una salida de aceite 14. Dentro del tubo 11 se halla una bola esférica 15, la cual está prevenida de caer del fondo del barrenado ahusado por un tope 16.

10.

Como muestra mejor la figura 2, cuando el flujo de aceite ocasiona la elevación de la bola 15, empuja una zapata 17 montada en el extremo inferior de un resorte metálico helicoidal 18, cuyo extremo superior está fijo a un tubo metálico 19 que a su vez está fijado pertinentemente al cuerpo 10. El tubo 19 puede estar fileteado internamente con el fin de permitir el roscado en él del extremo superior del resorte 18 y de este modo ser fijado al tubo 19. La zapata 17 puede ser totalmente de metal o puede tener revestimiento metálico en su superficie superior conectante con el resorte 18. La zapata 17 tiene preferentemente una superficie inferior parcialmente esférica para empujar la bola 15.

15.

20.

25.

321374<sup>31</sup>



Un miembro de contacto 20 está montado sobre el extremo inferior de un ulterior resorte metálico helicoidal 21, interiormente y coaxial con el resorte 18, y que tiene su extremo superior fijado a un vástago metálico 22. El vástago 22 puede ser fileteado y el resorte 21 puede atornillarse sobre la rosca con el fin de fijarlo al vástago. El vástago 22 está situado dentro y está aislado del tubo 19. El tubo está montado en una abertura de una tapa 23 asegurada en la parte superior del cuerpo mediante una tuerca de anillo 24.

5. El montaje es tal que está previsto un cierre ajustado a presión en la parte superior del cuerpo. El extremo inferior del miembro de contacto 20, que en el uso empeña la superficie superior de la zapata 17, es de pequeño radio, por ejemplo de 0,5 mm. El extremo superior 25 del tubo 19 y el extremo superior 26 del vástago 22 constituyen terminales, mediante los cuales el dispositivo puede ser conectado a un circuito de alarma (por ejemplo, como se indica esquemáticamente en la figura 4), estando estos terminales conectados, respectivamente, a la zapata 17 y al miembro de contacto 20.

20. En el funcionamiento, según se observa mejor en las figuras 2 y 3, la bola 15 se eleva en una extensión que depende de la relación de flujo de aceite a través del barrenado 12. Cuando se eleva desde la posición de línea de trazos, en la figura 3, a la posición de línea llena, esta bola gira a lo largo del barrenado del tubo 12 sin deslizar y deflecta y eleva la zapata 17 contra la acción del resorte 18.

25.

La flexibilidad transversal de los resortes 18 y 21 se hace bastante elevada para asegurar que cuando la bola



321374 31

- ascienda en el tubo, girando contra uno de sus lados, y haga contacto con la zapata, pueda ella continuar girando contra el lateral del tubo, llevando la zapata transversalmente en contacto rodante con la parte superior de la bola (hacia el mismo lado del tubo) sin deslizamiento y con pequeño incremento en la tendencia a deslizar.
- 5.

- Después que se ha realizado el contacto con el miembro de contacto 20 en el resorte interior 21 los extremos de fondo de los dos resortes se mueven hacia arriba conjuntamente, y su flexibilidad transversal combinada es todavía lo suficiente grande para permitir a la zapata el moverse transversalmente sin deslizar cuando la bola continúa girando hacia arriba a lo largo de un lado del tubo. La bola puede asimismo oscilar de modo que toque el tubo en un punto diferente en la misma altura, girando de nuevo sin deslizamiento. De esta manera, la zapata, presionando hacia abajo sobre la bola, interferirá tan ligeramente como sea posible con su libertad de movimiento.
- 10.
- 15.

- A parte del posible e indeseable acuífamiento mecánico de la bola en la posición "hacia arriba", está disposición asegura que el dispositivo "falle en la seguridad" en la manera siguiente. Un flujo normal de aceite será indicado por el contacto realizado, accionando un a lámpara indicadora u otro dispositivo. El fallo del flujo se deducirá en el no funcionamiento del dispositivo indicador, por lo que se indicará una condición de inseguridad. Similarmente, cualquier otro fallo del circuito eléctrico será indicado igualmente como condición de inseguridad, por
- 20.
- 25.



# 321374

ejemplo todo entre los contactos, fallo de la lámpara indicadora, una interrupción en el circuito o fallo del suministro de energía. Así pues, la indicación será la de una condición de inseguridad, la cual requiere investigación, es decir

5. la causa del fallo del flujo de aceite o de la falta en el dispositivo de aviso.

Este dispositivo de aviso de fallo de flujo es apropiado especialmente para el empleo en lubricadores mecánicos que producen una pulsación de aceite a intervalos regulares, con un intervalo substancial entre pulsaciones cuando no existe flujo de aceite. El resultado de esto es que la bola asciende y desciende en el tubo, proporcionando una indicación visual por su movimiento en el tubo y simultáneamente una señal eléctrica en forma de una sucesión de

10. aperturas y cierres en el circuito. En cada caso, la naturaleza dinámica de la indicación es una ulterior salvaguardia contra fallos sin aviso, así como también contribuye substancialmente a la inmunidad de enclavamiento mecánico de la bola en el tubo.

20. Las indicaciones dadas por el dispositivo de aviso de fallo de flujo descritas pueden hacerse en diferentes formas, siendo la más simple la de un circuito a través del dispositivo para accionar una lámpara de aviso que se enciende y apaga regularmente cuando el lubricador mecánico

25. funciona. En el caso de un conjunto de indicadores, accionados todos ellos desde una serie única de émbolos de bomba que actúan simultáneamente, todos los pares de contactos puede estar conectados en serie, de modo que el fallo de cualquiera de ellos a realizar un contacto dará aviso mediante una lámpara



321374

única u otro indicador.

- Un esquema de aviso algo más concebido, el cual es igualmente necesario en muchos casos, es uno en el que un aviso único, visual o audible, es dado por el fallo de uno cualquiera de un gran número de dispositivos individuales o grupos, de acuerdo con la presente invención, del cual aproximadamente 100 pueden ser utilizados en gran motor diesel marino. Si la naturaleza de la pulsación de las indicaciones dadas por este dispositivo debe ser conservada, cada pulsación debe ser utilizada para accionar un dispositivo contador, el cual se monta de nuevo a cero una vez efectuada cada revolución de los lubricadores. Si el número total correcto de señales es recibido durante cada revolución, un relevador de aviso es mantenido abierto, pero si la cantidad es igual o más pequeña que el número correcto, el relevador dará un aviso general adecuado.
5.  
10.  
15.

- Una característica secundaria en el diseño de la realización descrita es la que el flujo de aceite, pasada la bola, continua hacia arriba de la superficie del resorte exterior 18, de modo que las espiras de este resorte proporcionan cierta protección contra lodos, etc., que queden entre los contactos, es decir, sobre la superficie superior de la zapata. Otra característica es que el miembro de contacto 20 tiene la forma de un punto plenamente aguzado, de modo que una fuerza dada sobre la bola produce la presión de contacto máximo para cortar enteramente cualquier lodo que pueda depositarse tanto mecánicamente como por corrosión de las superficies de metal.
20.  
25.



321374

- Una característica obvia en el diseño de los resortes es la de que, en vista de que la flexibilidad axial del resorte interior 21 es mucho menor que la del resorte exterior 18, se transmite una gran proporción de la fuerza
5. entre la bola y la zapata al punto de contacto sobre el resorte interior. De hecho la función del resorte exterior 18 es principalmente para proporcionar una conexión eléctrica al contacto inferior y para mantener en posición la zapata de extremo esférico, es decir, a la altura deseada y
10. coaxial en el tubo antes de que la bola haga contacto con él.

- El ajuste de los resortes, cuando no se hallan en contacto con la bola, es tal que existe un espacio razonablemente pequeño entre los contactos, de preferencia aproximadamente de  $\frac{1}{2}$  a 1 mm, elegido para proporcionar una separación adecuada de los contactos para asegurar que el contacto se rompa, pero al propio tiempo para requerir solamente un movimiento hacia arriba razonablemente pequeño de la bola debido al flujo del aceite procedente del lubricador
15. antes de que se realice el contacto eléctrico.

- Los diámetros de los dos resortes son escogidos de manera que exista plenitud de juego entre el resorte exterior y el barrenado del tubo, y entre el resorte interior y el resorte exterior, de modo que se asegure la realización, sin interferencia, del contacto entre el punto sobre
20. el resorte interior y la zapata. Una característica de diseño obvia para permitir la mayor cantidad de movimiento de giro libre de la bola, es la que la zapata y el diámetro exterior del resorte exterior sea aproximadamente la mitad del barrenado del tubo en el punto medio de funcionamiento,
- 25.

321374 31 U



de manera que el punto de contacto entre la bola y la zapata, que se inicia cerca del centro, alcance el borde de la zapata al propio tiempo que el otro borde de la zapata toca la pared del tubo. En un ejemplo, la bola es de 8 mm de diámetro.

5. Si se desea, los dos resortes 18 y 21 pueden estar arrollados según hélices a la derecha y a la izquierda, de modo que cuando se comprimen axialmente, los extremos libres giran ligeramente en direcciones opuestas, por lo que ayudan a mantener las superficies de contacto limpias y libres de lodo, el cual puede impedir un buen contacto eléctrico.

Los materiales utilizados para las partes de contacto de la zapata 17 y el miembro de contacto 20 pueden ser tales como los empleados comúnmente para estos fines.

15. La bola 15 puede ser de metal, por ejemplo de aluminio, o una materia plástica apropiada, y de preferencia es tan ligera como sea posible.

Cuando el dispositivo se utiliza en un alimentado de aceite por pulsaciones es deseable que los intervalos de conexión y desconexión sean aproximadamente iguales.

20. Es deseable prever medios para el ajuste del dispositivo para funcionamiento sobre una gama de diferentes regímenes de flujo. Una manera preferida de lograr este resultado se muestra en la figura 1. El tubo 11 se hace deslizable axialmente en el barrenado en el cuerpo 10 y está sellado a presión por medios tales como anillos tóricos 27.

25. El tubo 11 debe ser capaz de funcionamiento a gran presión interna, por ejemplo hasta de 2000 a 3000 pulga-

321374



das por libra cuadrada, y con el fin de que el tubo pueda ser lo más fuerte posible para sus dimensiones y el material utilizado su superficie exterior deberá ser tan lisa como sea posible. Esto hace difícil mover el tubo axialmente por asido  
5. entre los dedos. Por consiguiente, se ha previsto sobre el tubo un collar móvil 28, en un espacio formado en el cuerpo, entre las dos juntas 27.

El collar 28 debe estar hendido y provisto con un tornillo sujetador 29, como se representa, o con un anillo  
10. de resorte tal como un zuncho, a fin de sujetar el tubo. El borde exterior del collar puede estar estriado para ajuste mediante un dedo y el pulgar, o alternativamente puede estar provisto de orificios para barra-pasador. Algunos dispositivos sencillos de fijación o de bloqueo pueden disponerse  
15. fácilmente para prevenir el movimiento del tubo, una vez ha sido ajustado, empuñándose este dispositivo con la superficie externa del collar.

En la realización mostrada en la figura 1, está previsto un ajuste por tornillo. A este fin, el lado  
20. exterior del collar 28 está provisto de fileteado de tornillo que empuña en una cremallera 30 fijada al cuerpo. Mediante rotación, el tubo 11 puede subirse y bajarse como se desee.

Con el fin de proporcionar un movimiento axial del tubo 11 alrededor de 1/4 de pulgada sin movimiento del collar  
25. 28, se ha encontrado apropiado un collar de 1/4 de pulgada de anchura. Al aflojar el tornillo 29, el collar puede moverse axialmente para proporcionar una carrera de ajuste de la posición del tubo 11.



321374

- Haciendo ahora referencia a la figura 4, en ésta se muestra una disposición de acuerdo con la invención para indicar el incremento excesivo en el flujo de aceite. En la figura 4, las partes que tienen la misma función que aquellas representadas en las figuras 1 a 3, están indicadas con las mismas referencias. En la figura 4, el aceite entra por admisión 13, pasa a través de un tubo transparente 11, que tiene un barrenado ahusado 12, y emerge a través de una salida 14. El conjunto de contacto de resorte comprende un resorte exterior 18, que lleva una zapata 17, y un resorte interior 21 que tiene un miembro de contacto 20 en su extremo, según ya se ha descrito; pero, como se muestra, está dispuesto debajo de la bola 15 y el contacto entre la zapata 17 y miembro de contacto 20 está cerrado hasta que el flujo de aceite se incrementa más allá de un valor predeterminado, con lo que los contactos abren y accionan una alarma u otro indicados.

- En este dispositivo se requiere que la bola 15 tenga un peso efectivo relativamente grande. Puede hacerse de metal sólido y que la fuerza de gravedad actúe encima, o puede hacerse de hierro o de ferrita blanda y puede preverse un imán en forma de U 32, según se representa, a fin de ejercer una empuje hacia abajo y ayudar a la acción de la gravedad. La posición del imán puede hacerse ajustable en una dirección paralela al eje del tubo.

- Otra modificación se refiere a los medios para el ajuste de la posición relativa del conjunto de resorte y el tubo 11, siendo esto asimismo aplicable al dispositivo de la descripción anterior y siendo especialmente adecuado cuando sólo se requiere una pequeña zona de ajuste. En el disposi-

321374

34



- tivo aquí ilustrado, el tubo 11 está fijado dentro del cuerpo 10 mediante sujeción del mismo entre los anillos tóricos 33 y 34. El tubo 19 que lleva el resorte exterior 18, se fija dentro de un manguito aislante 35, que está roscado externamente y empuña en una parte roscada internamente 36 del
5. cuerpo 10. El manguito 35 está sellado dentro del cuerpo por medio de un anillo tórico 37. La conexión con el resorte exterior 18 y por tanto con la zapata 17, se realiza mediante un conductor 38, y la conexión con el miembro de
10. contacto 20 se efectúa por un conductor 39. Los conductores 38 y 39 pueden ser conectados, como se representa, en serie con una fuente de corriente 41 a un indicador de aviso 42 de cualquier clase adecuada. Ambos conductores 38 y 39 están aislados del cuerpo 10 y esto puede resultar ventajoso
15. en algunos casos. Por ejemplo, un número de los indicadores descritos puede conectarse en serie a través de un relevador o una lámpara indicadora, la cual a su vez está conectada en serie con una fuente de corriente a través de una resistencia. Mientras los contactos permanecen cerrados, es decir cuando
20. el flujo de aceite está por debajo del valor predeterminado al cual tiene que darse la alarma, estos contactos cortacircuitan el relevador o indicador.

- El dispositivo se ajusta mediante giro de un botón 40 fijado al tubo 19 y manguito 35 en tal forma que la bola
25. 15 mantiene los contactos cerrados hasta que se alcanza el regimen de alarma del flujo.

Aunque la invención ha sido descrita con refe-

= 15 =

321374



rencia particular a un flujo de fluido por pulsaciones, puede ser utilizada alternativamente con flujo de fluido continuo.



N O T A

Descrito el objeto de la invención, declaranse nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridades inglesas nº 1007/65 del 8 de enero de 1965 y nº 29913/65 del 14 de julio de 1965, existiendo en ambas unidad de invención:

5. 1. Un dispositivo sensible al flujo de fluido, que comprende un tubo que tiene una bola dentro del barrenado del tubo, teniendo la bola un diámetro substancialmente menor que el de una parte, a lo menos, del barrenado; una entrada de fluido al barrenado en un lado de la bola y una salida de fluido en el barrenado en el otro lado de la bola, caracterizado por un conjunto de contacto eléctrico montado dentro del barrenado (12) y que incluye una zapata (17), medios (18) que soportan elásticamente la citada zapata para movimiento en una dirección axial paralela al eje del citado barrenado (12) del tubo y en una dirección transversal con respecto al citado eje, teniendo la citada zapata una superficie convexa para empujar la citada bola (15) y teniendo una porción de su superficie conductora eléctricamente, un miembro de contacto (20) posicionado en el citado barrenado para empujar la citada porción conductora de la citada zapata (17), medios (21) elásticos que soportan el citado miembro de contacto (20) para movimiento en una dirección paralela al citado eje y en una dirección transversal con respecto al citado eje, terminales (25, 26, figuras 1 a 3; 38, 39, fig. 4)

321374



dispuestos al lado exterior del citado barrenado, y medios para hacer conexiones eléctricas entre la citada porción conductora y el citado miembro de contacto, por una parte, y los citados terminales, por la otra parte.

5.           2.    Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el citado barrenado (12) es ahusado.
3.    Un dispositivo según la reivindicación 2, para uso con el citado eje vertical, caracterizado por el hecho de que el diámetro del citado barrenado (12) se incrementa en dirección hacia arriba.
10.           4.    Un dispositivo según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque los citados medios para soportar elásticamente la citada zapata comprenden un resorte helicoidal (18).
5.    Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los citados medios para soportar elásticamente el citado miembro de contacto comprenden un soporte helicoidal (21).
15.           6.    Un dispositivo según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado por el hecho de que los resortes helicoidales (18 y 21) están dispuestos coaxialmente, uno dentro del otro.
20.           7.    Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, para uso con el citado eje vertical, caracterizado por el hecho de que la citada zapata (17) está dispuesta encima de la citada bola (15) y en el que el citado miembro de contacto (20) está dispuesto encima de la citada zapata, estando realizada la conexión eléctrica entre la citada porción conductora y el citado miembro de contacto cuando la mencionada bola es elevada en una distancia determinada por el flujo de fluido.
- 25.



321374

8. Un dispositivo, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para uso con el citado eje vertical, caracterizado por el hecho de que la citada zaoata (17) está dispuesta por debajo de la citada bola (15) con su porción conductora sostenida por el peso de la citada bola en contacto con el citado miembro de contacto.
- 5.
9. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un cuerpo y medios de montaje del citado conjunto de contactos al citado cuerpo, caracterizado por el hecho de que el citado tubo (11) está montado deslizadamente en el citado cuerpo (10) para permitir el ajuste de la posición de la citada bola (15) en la que el citado miembro de contacto (20) hace contacto con la citada porción conductora (figs. 1 a 3).
- 10.
10. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende un cuerpo y medios de montaje ajustables del citado conjunto de contacto sobre el citado cuerpo, caracterizado por el hecho de que el citado tubo (11) está fijado al citado cuerpo, permitiendo el citado montaje ajustable (35, 36) el ajuste de la posición de la citada bola (15) en la que el citado miembro de contacto (20) hace contacto con la citada porción conductora (fig. 4).
- 15.
- 20.
11. Un dispositivo sensible al flujo de fluido.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 19 hojas, foliadas y escritas a máquina por una
- 25.

31 D



321374

sola de sus caras, acompañadas de 2 láminas de dibujos.

Madrid, a 31 de diciembre de 1.965.

p. a. JAIME ISERN

P. P.

321874

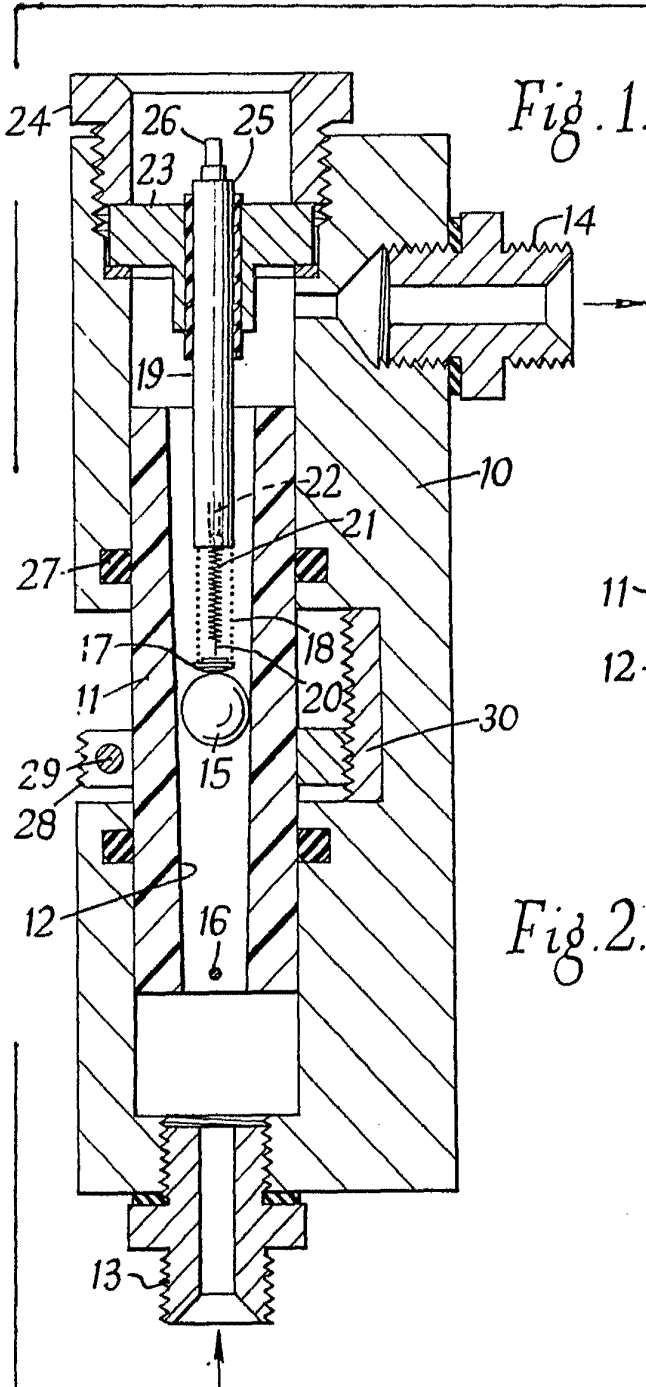


Fig. 1.

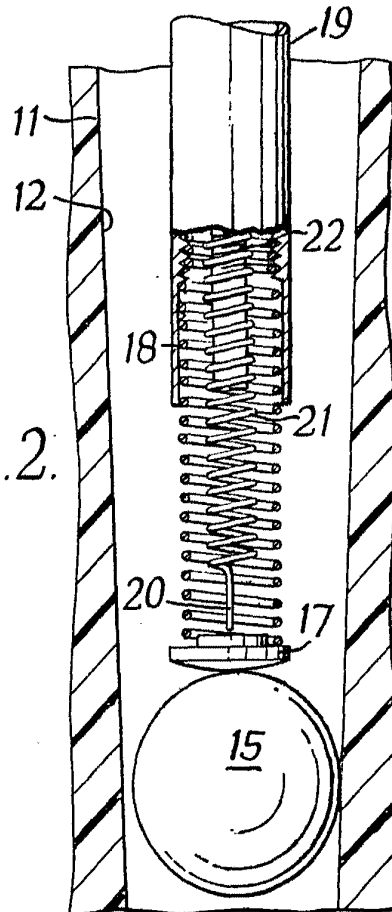


Fig. 2.

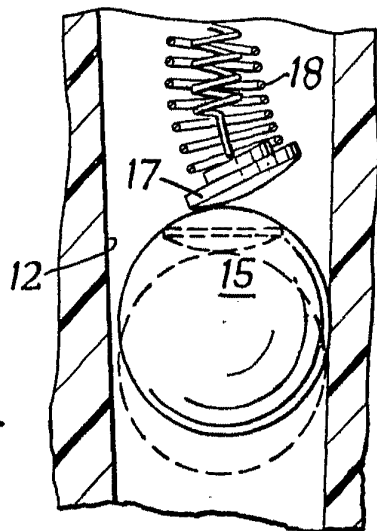


Fig. 3.

Madrid, 31 DIC. 1965  
Jaime Userr  
P. P. Userr

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

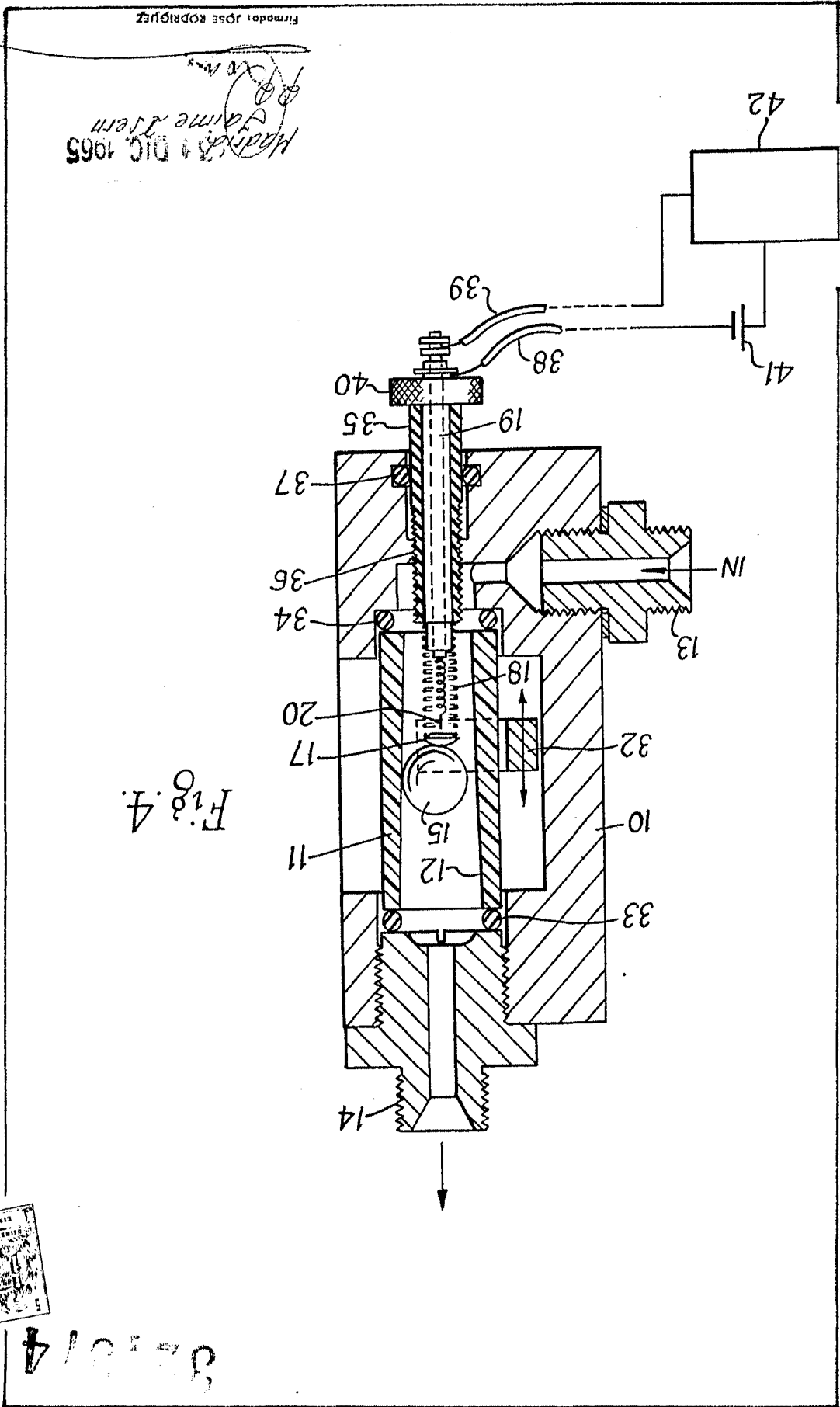


Fig. 4.

H. J. Muntz & Co. Ltd. 1965  
 Patented in the U.K.  
 Patented in the U.S.A.

Firmador: JOSE RODRIGUEZ



871014

Hoyt

Hoyt

ALAN MUNTZ & COMPANY LIMITED