

22



PATENTE DE INVENCION

Your ref: 5763/mo.

31 5683

Memoria Descriptiva
sobre

"Trampa de aire para descargar líquido de tuberías de aire comprimido u otro gas".

Solicitante: KATSUJI FUJIWARA, de nacionalidad japonesa, residente en No. 191, Nishitani, Hitaoka-cho, Kakogawa-shi, Hyogo Prefecture, Japón.

Esta invención se relaciona con -
una trampa de aire para separar y descargar líquido de conducciones de aire comprimido u otro gas. Una trampa de aire ordinaria tiene generalmente un flotador o cubeta mediante el cual se abre una válvula

5.

de descarga para descargar el condensado cuando este último alcanza un nivel acuoso predeterminado. Pero tan pronto como el condensado empieza a descargarse, el nivel del agua descenderá por debajo de una línea de referencia. Por consiguiente, la válvula de descarga se cerrará y al mismo tiempo se detendrá la descarga de condensado. Así, sólo se descarga un poco de condensado en cada operación, mientras que una gran cantidad de condensado se mantiene siempre en el cuerpo principal de la trampa, causando así la acumulación de aceite y polvo en el cuerpo principal, con el resultado de producirse dificultades en la trampa.

Además, una vez que queda atrapado material extraño entre la válvula y el asiento valvular, el nivel del agua descenderá debido a la fuga de condensado, de manera que el material extraño no será retirado permanentemente. Por consiguiente, dejará de obtener todo nivel acuoso necesario para poner de nuevo en flotación al flotador y perderá la oportunidad de abrir la válvula de descarga. Finalmente, se producirá fuga de aire.

Además, la trampa de aire ordinaria está provista de muchas partes deslizantes en su mecanismo de apertura de la válvula y especialmente fluyen de modo continuo aceite, costras y trozos de empaquetadura, etc., mezclados con el condensado, en las proximidades de la pieza valvular, bloqueando la corredera debido a las citadas impurezas. Así, la trampa de aire ordinaria presenta tales defectos que



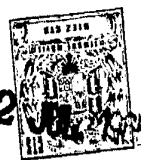
315683

su funcionamiento es inestable y susceptible de causar dificultades. Esta invención se relaciona con un aparato constituido por un flotador y una válvula de disco combinados y tiene por objeto obtener una trampa de aire de elevada eficacia sin los defectos anteriormente mencionados.

En la trampa de aire ordinaria, tanto la apertura como el cierre de la válvula de descarga se efectúan por medio de una válvula de descarga accionada por un flotador o cubeta. Pero en relación con una trampa de aire según la presente invención, se emplea una válvula de disco flotante como válvula de descarga y el cierre de tal válvula se controla mediante aire o líquido que fluye en el lado inferior de la citada válvula. Concretamente, se produce una diferencia de velocidad por efecto de la diferencia entre el coeficiente de viscosidad, densidad, etc., del líquido y el aire, de manera que tiene lugar una diferencia de presión en las caras superior e inferior del disco flotante, recibiendo la cara superior una presión estática casi igual a la presión de entrada, mientras que la cara inferior recibe una presión dinámica, que depende de la diferencia de velocidad entre el agua y el aire. Concretamente, como la resistencia al flujo es mayor en el caso del agua, su velocidad es comparativamente inferior y en consecuencia la presión dinámica no disminuye en un grado tal (respecto a la cara superior) que la válvula de disco sea empujada hacia abajo en la dirección de su asiento. Y cuando el condensado se descarga -

315683

22



completamente y se sustituye con aire, la velocidad del aire que fluye bajo la válvula de disco se incrementará debido a que el aire encuentra menos resistencia que el condensado.

5. En consecuencia, al ser la presión en el lado inferior de la válvula considerablemente menor que la presión estática en el lado superior de la misma, la válvula de disco es empujada por la presión estática sobre su asiento.

10. Así, el flotador se habrá hundido y la válvula piloto se habrá cerrado ya antes de que se cierre la válvula de descarga, pero el condensado es descargado continuamente hasta que la válvula de disco termina por completo la descarga, independientemente de la acción de la válvula piloto.

15. Este punto presenta el mayor mérito en comparación con la trampa de aire ordinaria. El flotador sólo produce una señal para iniciar el movimiento y puede cerrarse inmediatamente después de abrirse la válvula piloto. En la práctica, el tiempo en que el orificio piloto está abierto es muy corto y la cantidad de aire que fluye es tan pequeña que no hay peligro de causar daño por atrapamiento de polvo, etc., en las partes, no produciéndose ningún

20. bloqueamiento en la operación.

25. En el adjunto dibujo, la figura 1 es una sección vertical de una trampa de aire de acuerdo con la presente invención, que muestra su condición justamente en el momento de su cierre.

30. En la figura 1, se disponen las -

315683

- 5 -



5. roscas de tubería (A) y (D) para ajustar tubos de entrada y salida de aire en ambos extremos de la cubierta hermética al aire, que se atornilla en el extremo superior del cuerpo principal 1. La chapa amortiguadora (11) está enroscada en la tapa (2). Un soporte 5 de válvula piloto destinado a recibir un asiento 4 de válvula piloto, se fija al flotador 3 con el pasador de tope 6.

10. Un asiento valvular 16 va fijado en el fondo del cuerpo principal 1 con una tuerca 17 de ajuste del asiento valvular herméticamente sellada mediante una arandela anular 24. La tuerca 17 de ajuste al asiento valvular está provista de pasos de descarga M para condensado y una rosca N para ajustarse a una tubería de descarga. La cara terminal superior del asiento valvular 16 forma un asiento valvular contra una válvula de disco 15 y se disponen un orificio surtidor K conectado a un sumidero de condensado C en el cuerpo principal, y un orificio de descarga L conectado a la atmósfera. En la parte superior del asiento valvular 16 se atornilla una tapa 14 de cámara de presión para formar una cámara de presión.

15. La cámara de presión está provista de un pequeño orificio H conectado con el exterior a través de un taladro T y los pasajes P y L. Una válvula de bola 10 cierra este pequeño orificio H constantemente con un resorte 12 y una tuerca de tope de resorte 13.

20. Un asiento valvular piloto 7 va atornillado a la parte superior de la tapa 14 de la cámara y se mantiene dentro de esta última un pistón 8. Se disponen unas arandelas 20 y 21 para establecer una condición de hermeticidad al aire, así como

30.



para disminuir la fricción en caso de movimiento del pistón.

5. Puede emplearse un fuelle o un diafragma en lugar del pistón 8. Además, se inserta un cilindro de peso 9 en el lado exterior y se sostiene con una anilla de resorte 18. El espacio interno del cilindro de peso se sella con arandelas 19 y 23 contra el condensado de la cámara sumidero C del cuerpo principal y se conecta con un paso P al orificio de descarga L del asiento valvular 16 y pasos M.

10. Seguidamente se explicará el modo de funcionamiento de esta trampa de aire.

15. El agua contenida en el aire procedente de la entrada de aire A, choca contra la pared de barrera B y fluye hacia abajo y se sale de la circunferencia de la chapa amortiguadora 11 para fluir por la salida D. Debido a cada uno de estos cambios de dirección, las gotas de agua en el aire son recogidas sobre las superficies de las paredes interiores del cuerpo principal y de cada una de las partes y fluyen hacia abajo para acumularse en el sumidero de condensados C en la parte inferior del cuerpo principal 1.

20. For una parte, el aire separado de las gotas de agua se lleva desde la salida de aire D a una máquina o instrumento que emplea el aire. Así, cuando el agua acumulada en el sumidero de condensados C alcanza cierto nivel standard, el flotador 3 ascenderá y el orificio piloto E situado en la parte superior de la válvula piloto 7 se abrirá, intro-

25.

30.



- duciéndose entonces el aire en la cara superior del pistón 8 a través del orificio piloto abierto E y - del paso F, el pistón 8 será impulsado hacia abajo - por la diferencia de presión respecto a la presión - atmosférica, que actúa sobre el lado inferior del pis-
5. tón 8, el orificio H será abierto por empuje descen- dente de la válvula de bola 10 con el pistón 8 y lue- go se descargará el aire contenido en la cámara a - presión J. En consecuencia, la presión de la cámara
10. J disminuye y la válvula de disco 15 es empujada ha- cia arriba y abierta por la presión que actúa sobre la cara inferior de la válvula orientada hacia el ori- ficio surtidor, descargándose el agua por la salida N a través del orificio de descarga L y los pasos M.
15. El agua acumulada en el sumidero de condensados C - descarga continuamente bajo la citada acción y cuan- do se completa la descarga a cierto nivel acuoso stan- dard, el flotador 3 descenderá y cerrará el orificio E de la válvula piloto. Luego se libera la presión
20. que actúa sobre la cara superior del pistón 8 al ex- terior del recipiente a través de los orificios G, S, T y los pasos P y L, con lo cual disminuye la presión en dicha cámara, empujando el resorte hacia arriba al pistón 8 y a la bola 10 contra su asiento valvular,
25. cerrándose el orificio H.

- Por otra parte, cuando el agua - contenida en el sumidero de condensados C se descar- ga por completo y el aire fluye al orificio surtidor K a través del conducto R en lugar del condensado, -
30. el aire fluirá a la cámara a presión J a través del

315683

- 8 -



5. hueco Q situado en la periferia de la válvula de disco 15 y actuará sobre la cara superior de la válvula de disco 15 como presión estática. En este caso, la velocidad del aire que fluye bajo la válvula de disco 15 resulta mayor en comparación con el caso del agua, y su energía presionadora cambia a energía de velocidad, de manera que la presión bajo la válvula de disco resulta menor que por encima de tal válvula; luego esta válvula es empujada descendentemente a su composición de cierre por la acción de la diferencia de presión existente entre las presiones por encima y debajo de la válvula de disco, y se completa el ciclo de funcionamiento.

10. Cuando el condensado se acumula de nuevo en el sumidero de condensados C y se alcanza el nivel standard de agua, se eleva el flotador 3 y se lleva a cabo la operación de descarga de acuerdo con la acción antes citada. Repitiendo estas operaciones, se retira el agua de los conductos de aire.

15. La figura 2 muestra una variante de la trampa de aire de acuerdo con la presente invención, según la cual la trampa está dividida en dos partes, es decir, un cuerpo principal 1 y una tapa de fondo 25. En frente de la válvula de disco 15 se encuentra un asiento de válvula previsto en la tapa de fondo 25 y situada dentro de una cámara de presión J mediante una tapa de cámara 14 que se enrosca en dicha tapa de fondo. Un pistón 8 está sujetado por un muelle 12 dispuesto debajo y la parte inferior del pistón 8 comunica con el lado de salida a través

20.

25.

30.

315683



de un pasaje B.

5. Cuando un orificio piloto H se abre por la subida del flotador 3, el aire se introduce en la parte superior del pistón 8 empujándose el mencionado pistón 8 hacia abajo, de manera que la punta de la varilla del pistón abre directamente la válvula de disco. Después de esto, el condensado en el sumidero de condensado C se descarga a través de H por los pasajes R, K y L.

10. Cuando el flotador 3 cierra el orificio piloto, el pistón 8 es levantado por un muelle 12 para restaurar su posición normal.

Seguidamente se enumeran los méritos de la trampa de aire de acuerdo con la invención:

15. 1.- Cuando el condensado que se acumula en el cuerpo principal 1 alcanza cierto nivel acuoso standard, el flotador 3 es elevado y la válvula de disco 15 se abre debido a la causa antes indicada, tras lo cual empieza a descargarse el condensado; inmediatamente, el flotador 3 se hundirá, de manera que la válvula de bola 10 quedará cerrada, pero se continuará la descarga del condensado a pesar de esta acción de la válvula de bola, hasta completarse la descarga. Concretamente, el flotador 3 produce sólo una señal para la apertura de la válvula y no tiene nada que ver con el cierre de la misma; y tal cierre se efectúa automáticamente por otro medio. La trampa de aire ordinaria, en virtud de la cual se efectúa la apertura o el cierre de la válvula según que el nivel acuoso exceda o no de la línea de refe-

20.

25.

30.

315683



rencia, tiene un funcionamiento muy inestable.

5. 2.- Como resulta evidente por la anterior explicación, el sumidero de condensado C se vacía en cada operación. La trampa de aire ordinaria tiene siempre mucho condensado y además sólo se descarga una pequeña cantidad de aquél cada vez, de manera que permanecen en la capa superior aceite y materiales análogos, llenándose finalmente la trampa de tal aceite y materiales análogos, lo que a veces causa dificultades. En una trampa de aire de acuerdo con la presente invención, no se producen tales dificultades y sólo se encuentran pequeñas cantidades de polvo y materiales extraños, de manera que difícilmente se producirá una dificultad.

15. 3.- Cuando se atrapa polvo en la válvula de descarga, disminuye la presión en la cámara a presión debido a fugas, de manera que la válvula de disco 15 es abierta por la presión del aire que actúa sobre el orificio surtidor, siendo expulsado el polvo por el chorro de condensado o aire, restableciéndose así la condición normal de la válvula de descarga, de manera que la trampa no soplará permanentemente, como hace la trampa de aire ordinaria.

25. 4.- El período de apertura de la válvula piloto es muy corto y el grado de flujo de aire es pequeño, de manera que no hay peligro de causar dificultades por succión de polvo en el orificio de la válvula piloto, no produciéndose por consiguiente ningún bloqueamiento del movimiento.

30.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patentes presentadas en Japón con fechas 22 de julio de 1.964, bajo los números Sho-39-42237 y Sho-39-42238, acciéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "TRAMPA DE AIRE PARA DESCARGAR LIQUIDO DE TUBERIAS DE AIRE COMPRIMIDO U OTRO GAS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Trampa de aire para descargar líquido de tuberías de aire comprimido u otro gas, que comprende un cuerpo principal, que constituye el sumidero de condensados, con una cubierta que dispone de orificios para el ajuste de tubos de entrada y salida de aire y una pared para el choque del aire, caracterizada porque dentro de dicho cuerpo se dispone un flotador fijado a un soporte destinado a recibir un asiento de válvula piloto, una válvula piloto que aloja un pistón, diafragma o fuelle, un asiento valvular de salida de fluido condensado con una válvula de disco que interrumpe o pone en comunicación mediante una de sus caras el orificio surtido,

315689



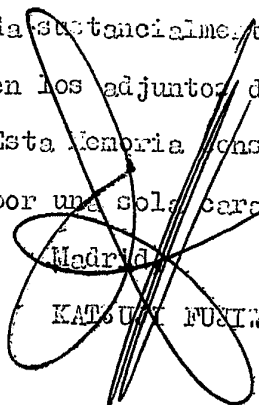
5: y restableciéndose el estado original del pistón piloto mediante la tensión de un resorte, y la válvula de liberación de presión de la cámara a presión se cierra, tras lo cual la descarga de condensado se lleva a cabo con la válvula de disco flotante, efectuándose el cierre de la válvula automáticamente mediante diferencia de presión debida a diferencia de velocidad entre el agua y el aire.

10: 7ª.- Trampa, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el pistón piloto, diafragma o fuelle, es accionado mediante flotamiento del flotador para abrir directamente la válvula de disco flotador mediante el extremo del pistón piloto, hundiéndose luego el flotador restableciéndose el estado original del pistón piloto -
 15: por la tensión del resorte y efectuándose luego la descarga de condensado y el cierre de la válvula mediante diferencia de presión debida a diferencia de velocidad entre el agua y el aire.

20: 8ª.- Trampa de aire para descargar líquido de tuberías de aire comprimido u otro gas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

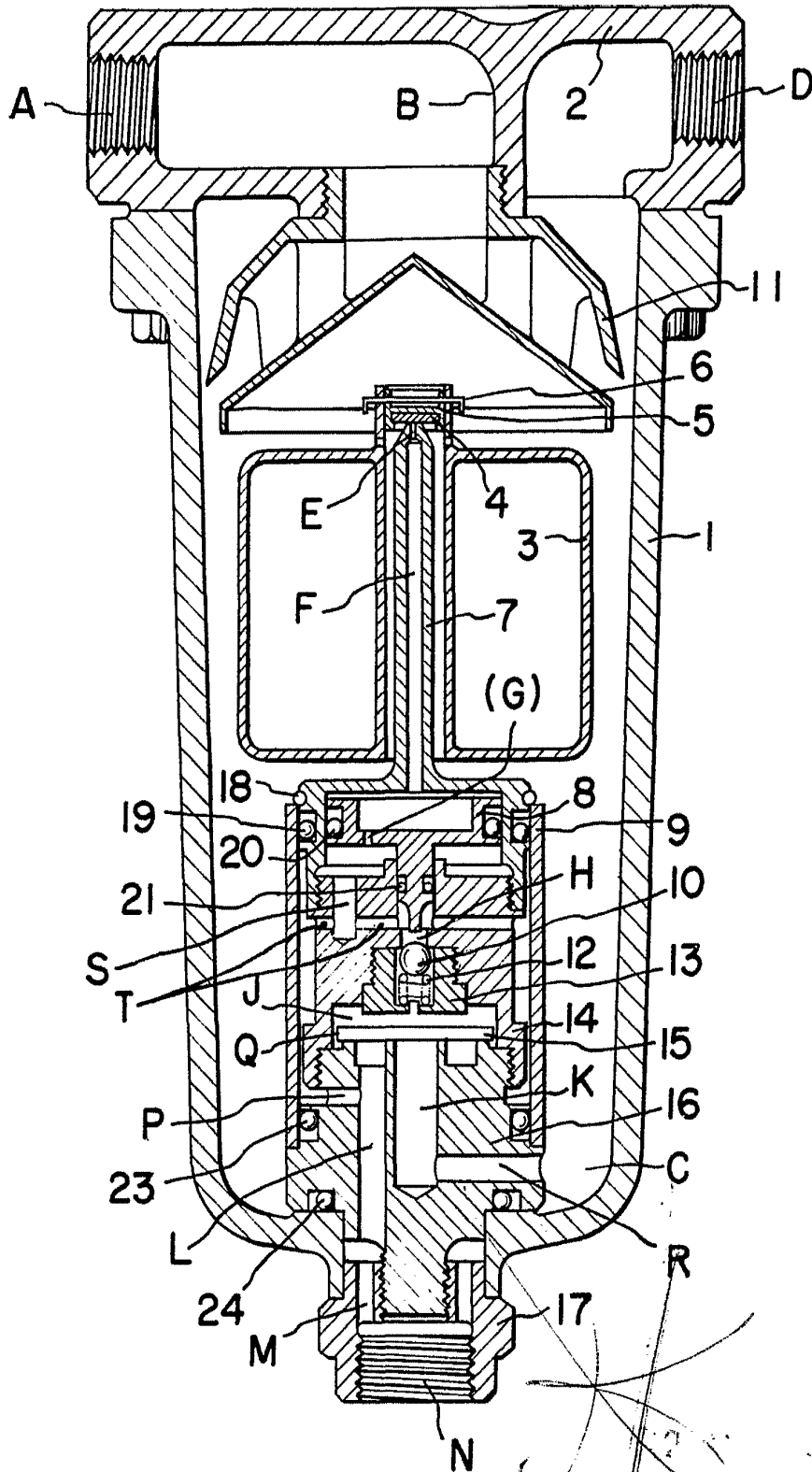
25: Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
 KATSUYI FUSHIWARA,



315523

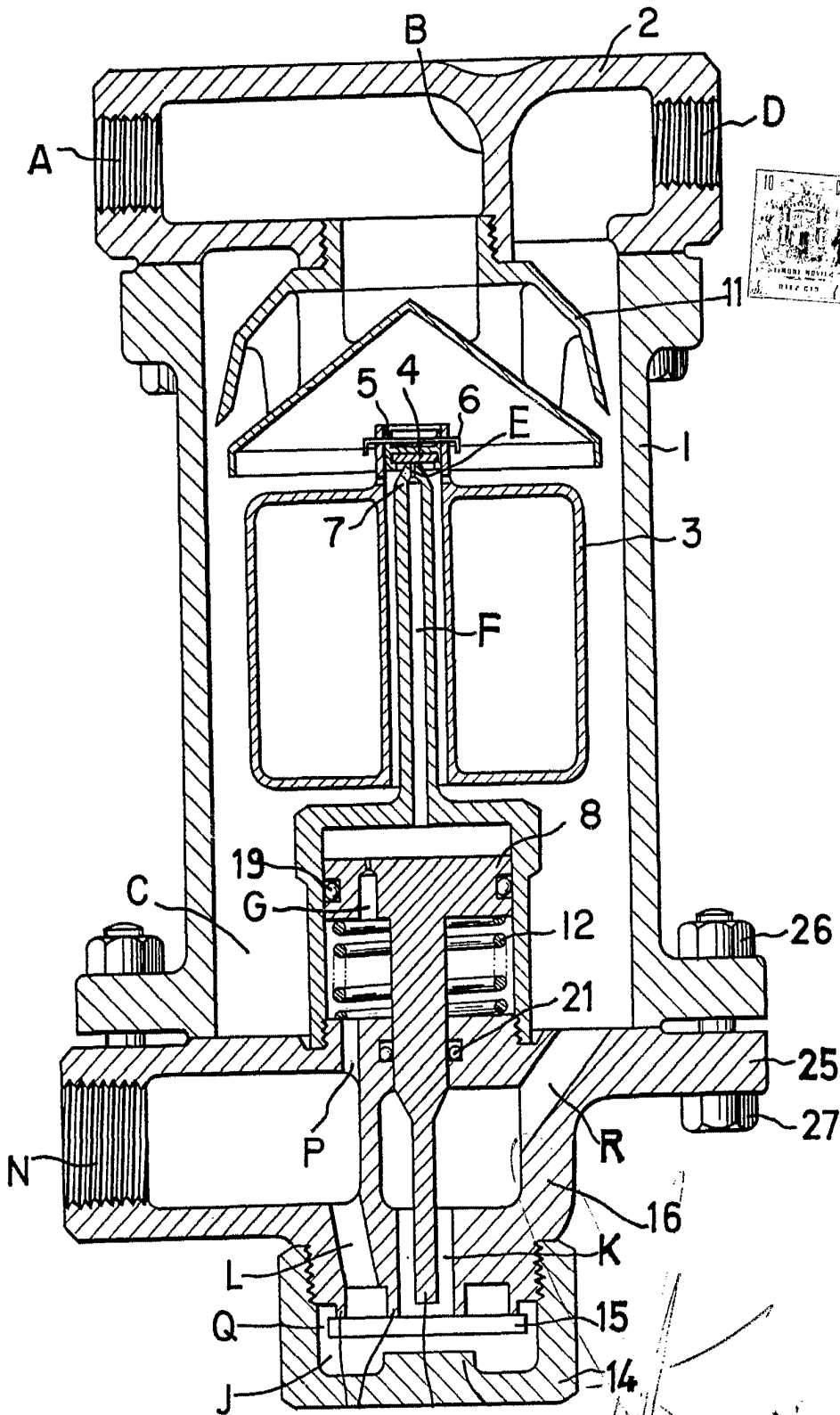
Fig. 1.



ESCALA VARIABLE.

MADRID
KATSUJI FUJIWARA.

Fig. 2.



ESCALA VARIABLE.

MADRID
KATSUJI FUJIWARA.

J. GILFEZ C. E. S. A. MODELO