

ES

11	NUMERO
21	252.076
22	FECHA DE PRESENTACION
	15-7-80

Y



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 ABR. 1981

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
22100 B/ 79	16 de Julio de 1.979	Italia.
23116 B/79	14 de Noviembre de 1.979	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	Int. Cl. <sup>3</sup>	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
		H02K 44/02

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

BOMBA ELECTROMAGNETICA ALTERNA PARA LIQUIDOS.

71 SOLICITANTE (S)

ULKA Srl.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Vía Genova, 15055 Pontecurone (Alessandria) Italia.

72 INVENTOR (ES)

Luigi ROSSI, Rino CROTTI.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una bomba electromagnética del tipo que comprende un pistón de material magnético móvil en un cilindro conectado por sus extremos, respectivamente, con conexiones de aspiración y descarga.

5 A su vez, el cilindro está rodeado por una bobina de - excitación cuya activación determina la carrera de aspiración - del pistón, durante la cual también se comprime el muelle; este último se descomprime cuando la bobina se desactiva generando de este modo la carrera de descarga ó recuperación del pistón. Como estas bombas están concebidas para caudales de descarga muy pequeños y tienen una frecuencia de excitación y desexcitación de la bobina muy alta (del órden de 25 ciclos por segundo) el control de excitación y desexcitación de la bobina se hace por un circuito que comprende un diodo que (al alimentarse con corriente alterna) permite la transición de una corriente adecuada solamente al campo magnético que puede atraer al pistón dentro de la propia bobina (carrera de aspiración).

15 Estas bombas, conocidas también como bombas vibratorias, consisten normalmente en una carcasa cilíndrica, abierta por sus extremos, en la cual se ensamblan los componentes citados, ó sea la bobina de excitación (y cableados de alimentación eléctrica correspondiente), el cilindro y el pistón, cuyo pistón está taladrado axialmente y provisto de válvulas de retención - para la fase de aspiración y la de descarga.

20 Estos componentes se mantienen en su sitio dentro de la carcasa por medio de anillos Seeger, montados en los dos extremos y obligados en sus asientos, mientras que la estanquidad de las diversas partes que se deslizan entre sí se consigue con juntas de tipo tórico.

30 Como estas bombas son para caudales muy pequeños y sus

conductos y válvulas internos tienen dimensiones muy reducidas, a veces las pequeñas partículas y materias sólidas contenida en el líquido bombeado pueden producir atascamiento de los conductos y/o válvulas que exigen desmontar la bomba para limpieza y testablecimiento.

Según su estructura conocida, como se ha mencionado, dicha operación de desmontaje debe llevarse a cabo en un taller, e implica de todos modos a la intervención de personal con experiencia; si se tiene en cuenta el hecho de que frecuentemente estas bombas se utilizan para aparatos domésticos pequeños, particularmente para máquinas de preparación de café exprés del llamado tipo familiar, es evidente que surgen problemas e inconvenientes en dicha situación, a parte de los costes nada despreciables. Otro problema, que presentan dichas bombas, es el ruido correspondiente determinado por la empaquetadura interior de caucho sintético (junta tórica) que pierde consistencia, cuya empaquetadura asegura el cierre hermético entre el pistón y el extremo superior del cilindro, a parte de un efecto de amortiguamiento en lo que se refiere a la carrera de bombeo del pistón.

Dicha circunstancia de pérdida de consistencia, además de ser producida por el desgaste natural, aunque muy rápido, determinado por el funcionamiento de la bomba, se genera también cuando, por accidente, la bomba funciona en estado seco, debido a la exhaustación de la carga de agua en el calderín ó en el depósito que forma parte de la cafetera. La finalidad principal de la presente invención es proporcionar una bomba electromagnética alterna del tipo mencionado, cuyos componentes se pueden montar y desmontar con facilidad, para efectuar operaciones de mantenimiento ordinario, sin exigir herramientas especiales y/o la intervención de mano de obra especializada.

Otra finalidad de la presente invención es eliminar el problema del ruido, y por consiguiente, el de la empaquetadura de estanquidad interna por pérdida de consistencia.

Estas finalidades se consiguen gracias a una bomba -  
5 electromagnética alterna, del tipo que comprende un pistón de -  
material magnético móvil en un cilindro rodeado por una bobina -  
de excitación, un muelle de compresión que se aloja dentro del  
cilindro, para comprimirse durante la carrera de aspiración y -  
cuyo pistón y vástago correspondiente están provistos de un agu-  
10 jero pasante axial, que se comunica por sus extremos con la cáma-  
ra de bombeo del cilindro y con el espacio exterior, respectiva-  
mente, a través de válvulas de retención calibradas a una presión  
conveniente caracterizándose porque el cilindro se sujeta por -  
tornillos a un elemento tubular exterior, en el cual termina el  
15 vástago del pistón, y el extremo opuesto del mismo cilindro, ó  
sea, el extremo de aspiración, que sobresale de la carcasa que  
contiene la bobina de excitación, se fija por medio de una tuer-  
ca de sujeción desmontable, y se caracteriza además porque en el  
extremo de salida del cilindro en el cual se aloja deslizante-  
20 mente el pistón de material magnético, cuyo extremo de salida es  
tá delimitado por una tapa ó arandela, se utiliza una arandela -  
de caucho natural en lugar de la junta tórica, teniendo un diá-  
metro exterior por lo menos igual que el diámetro del pistón.

Según la modalidad preferible, la bobina de excitación  
25 se forma junto con la carcasa de protección correspondiente, un  
bloque cilíndrico tiene un agujero axial, en el cual se introdu-  
ce el conjunto que comprende el cilindro y una prolongación tu-  
bular del mismo, cuya prolongación tubular tiene un diámetro ma-  
yor que el agujero axial del bloque, alojándose deslizantemente  
30 el vástago del pistón en la citada prolongación, así como las -

válvulas de regulación de flujo mencionadas, sobresaliendo el extremo del cilindro que no se sujeta a la citada prolongación tubular desde la otra superficie del bloque y fijándose por medio de una tuerca desenroscable; a su vez, la arandela de caucho se fija preferiblemente a la arandela metálica que cierra el cilindro y tiene un diámetro exterior ligeramente menor que el del cilindro, para permitir la dilatación del caucho comprimido por la carrera del pistón.

Según se comprenderá por la descripción detallada que sigue, desenroscando la tuerca mencionada se puede quitar el conjunto de cilindro y pistón de la bobina de excitación, mientras que desenroscando el cilindro de la prolongación tubular se puede tener fácilmente acceso al cilindro y al pistón, así como a las válvulas de retención que controlan el flujo y a todo el trayecto del líquido que pasa a través de la bomba.

En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista esquemática, en sección transversal axial, de la bomba electromagnética de la tecnología anterior; y

La figura 2 es una vista semejante de la bomba de la presente invención en la cual las piezas iguales correspondientes están indicadas por los mismos números de referencia que en la figura 1.

Refiriéndonos a la figura 1, la bomba electromagnética ilustrada comprende una carcasa ó cuerpo cilíndrico 16, en cuyos extremos se sujetan los soportes antivibraciones, normalmente el soporte delantero 11, y el soporte trasero 12, y se mantienen en su sitio por anillos Seeger 13. En la carcasa 10 se aloja la bobina 14, que comprende la cabeza 15, el devanado 16 y el carrete 18, separada de la cabeza por arandelas aislantes 17.

Un agujero central está delimitado por la cabeza 15, donde se aloja el cilindro 19, cuyo cilindro se cierra hacia abajo por un bloque cilíndrico 20, que tiene un conducto axial de aspiración ó entrada 21, que se comunica por el extremo exterior con una alimentación (no representada) del líquido que se ha de bombear. En bloque 20 sobresale del cuerpo 10 a través del soporte antivibraciones 12, pasando a través de la caperuza 22, cuya caperuza se mantiene en su sitio por un anillo Seeger 23.

Según se evidencia en la figura, el bloque 20 está provisto de una nervadura circunferencial 24, contra la cual reaccionan los elementos de compensación de material elástico 25 y 26, respectivamente, mientras que una empaquetadura 27 asegura el cierre hermético para el desplazamiento limitado del bloque 20 dentro del cilindro 19.

En esta última se aloja el pistón 28 de material magnético, mientras que un muelle de compresión 29 se interpone entre el bloque 20 y la parte inferior ó fondo del pistón 28. Este último comprende un conducto axial 30, que continúa en el vástago 31, sobresaliendo de una tapa de arandela 32 que, de hecho, cierra el extremo superior del cilindro 19. Dicho extremo superior, de hecho, se aloja en la cavidad cilíndrica correspondiente de un adaptador superior 33 cuya base se mantiene fijada (interponiéndose una empaquetadura 37) contra la cabeza 15 por la caperuza superior 35, que, a su vez, queda bloqueada por el anillo Seeger 36.

El hermetismo ó estanquidad entre el vástago 31 del pistón 28 y la tapa 32 del cilindro 19 se asegura por las empaquetaduras 46.

El conducto axial 30 continúa en el adaptador superior

33 como el conducto axial 38, en el cual se aloja la válvula de retención 39 (con el muelle calibrado correspondiente 40) para el cierre del conducto de descarga 30, mientras que el conducto 30 se cierra a su vez por una válvula 41 que tiene un muelle calibrado 42, que reacciona contra el tapón de descarga ajustable 43.

Finalmente, los hilos conductores 44 proporciona la alimentación eléctrica para el devanado 16 de la bobina 14 y el hilo conductor 45 la toma a tierra de la bobina.

En la posición de reposo, la bomba se encuentra en la posición ilustrada en la figura, con el muelle 29 en posición extendida. La excitación de la bobina 14 produce el desplazamiento del pistón 28, para comprimir el muelle, mientras que la válvula 39, aún cuando se desplace una cierta distancia junto con el extremo del vástago 31, permite, en un instante ulterior, la entrada de líquido en la cámara 38. Al desactivarse la bobina 14 el pistón 28 permanece bajo la acción de distensión del muelle 29, mientras que el líquido contenido en la cámara 38 es bombeado a través de la válvula 41 y el tapón de descarga 43. Lógicamente, el ciclo mencionado se repite con gran rapidez con intervención del tipo mencionado de circuito de excitación y desexcitación de la bobina 14, dando lugar a una acción de bombeo pulsatoria.

Refiriéndonos ahora a la figura 2, en la cual las piezas correspondientes a las de la figura 1 están representadas por los mismos números de referencia, la referencia 50 indica una carcasa, preferiblemente de un material de resina ó plástico eléctrica y térmicamente aislante, con forma cilíndrica, en el cual se aloja la bobina 14, estando delimitado hacia arriba y hacia abajo por las caperuzas 51 y 52 y contenida por el car-

rete 18, mientras que las cabezas 15 de la figura 1 se reemplazan por los cilindros 53.

De hecho, la bobina de excitación tiene la forma de un solo cuerpo compacto, rodeado por la carcasa 50 y que tiene un agujero axial, en el cual se inserta el cilindro 19, dejando la carcasa 50 descubiertas zonas anulares de las caperuzas 51 y 52 en ambos extremos del agujero axial mencionado.

Según se ilustra en la figura 2, el cilindro 19 se conecta al adaptador superior 33 por medio del hilo de rosca 54, por lo que se forma de este modo un solo cuerpo que se puede insertar a través del agujero axial, de la bobina hasta que la base 34 del adaptador superior 33 hace tope contra la caperuza superior 51. En esta posición, el bloque cilíndrico 20, que forma ahora una sola pieza con el cilindro 19, sobresale de la caperuza inferior 52 y se fija contra la misma colocando a rosca la tuerca 55 sobre la rosca exterior del bloque 20.

La estanquidad entre el vástago 31 del pistón 20 y la tapa 32 del cilindro 19 se asegura, en el lado exterior, por la empaquetadura ó junta tórica 46 del tipo normal conocido, mientras que interiormente hay prevista una arandela de caucho natural 60, situada coaxialmente con respecto a la tapa 32, cuya arandela forma preferiblemente un elemento de una pieza con la tapa 32 y tiene un diámetro ligeramente menor que el del cilindro 19, para permitir la dilatación del caucho en la fase de amortiguación de la carrera de bombeo del pistón.

Por la descripción anterior es evidente que la operación de desmontar y montar la bomba electromagnética de la presente intención es ahora muy fácil: de hecho, es suficiente desenroscar el mecanismo de bombeo de la bobina electromagnética, y después se puede llevar a cabo con gran facilidad la separa-

ción del cilindro del pistón y la inspección del conducto axial de bombeo y de las válvulas de retención. Por el contrario según la tecnología anterior, además de las dificultades que lleva consigo la operación de desmontar y montar (abrir y cerrar los anillos Seeger) la operación de la simple inspección de limpieza - necesaria comprendían también los componentes eléctricos, con los inconvenientes correspondientes. Otra ventaja de la presente invención es la de eliminación de los elementos de compensación resilientes como es necesario en las bombas anteriores para la compensación de holguras y tolerancias.

Por la descripción anterior, es evidente que la bomba electromagnética de la presente invención, ofrece ventajas adicionales como son: a) en caso de fallo de la bobina, se puede sustituir in situ sin tener que desmontar la bomba, pudiéndose efectuar también esta sustitución en el caso de que la bobina anterior se tenga que reemplazar por otra bobina con características diferentes y/o distinta prestación.

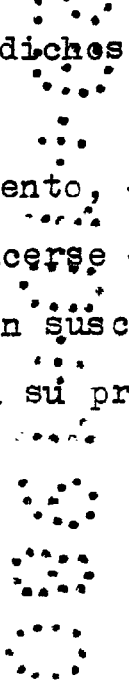
b) en el caso de que la bomba se utilice en máquinas para cafeterías ó para comunidades, cualquier intervención técnica para mantenimiento y/o reparación se puede llevar a cabo en el mismo lugar, sin tener que recurrir a equipos especiales.

c) la bomba y la bobina se pueden almacenar por separado, (con la consiguiente facilidad de operaciones de almacenamiento), y se puede ensamblar de acuerdo con el acoplamiento deseado, en el momento de uso ó en el de envío.

Por la descripción anterior, es evidente además, que, gracias a la presente invención, se resuelve el problema de ruido y del desgaste experimentado por bombas anteriores, de una forma que no solamente es sencilla sino también verdaderamente sorprendente, puesto que no cabía esperar fácilmente que la sim-

ple modificación de la empaquetadura 60 (que anteriormente consistía en una junta tórica normal, como la empaquetadura 46), - tanto en la forma como en la composición (caucho natural en lugar del caucho sintético), diera lugar a la eliminación del fenómeno de desgaste y pérdida de consistencia y, por lo tanto, del elevado ruido de la bomba. La invención se ha descrito con relación a una modalidad preferible, pero evidentemente se pueden realizar modificaciones y cambios tanto de una forma conceptual como mecánica, equivalentes a sus principios, y se pueden prever dichos cambios sin salirse del alcance de la invención.

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.



5

10

15

20

REIVINDICACIONES

1.- Bomba electromagnética alterna para líquidos, del tipo que comprende un pistón de material magnético móvil en un cilindro rodeado por una bobina electromagnética, destinada a generar un campo magnético apropiado para desplazar axialmente el pistón contra la fuerza de un muelle de compresión alojado en el cilindro, cuyo pistón comprende un conducto axial en comunicación por un primer extremo, con la cavidad interna del cilindro, y por el otro extremo, con un conducto de descarga formado en un adaptador de descarga, cerrándose el otro extremo por una válvula de retención que se puede abrir cuando el pistón se desplaza por la acción del campo magnético en el conducto de descarga; habiendo previsto además una válvula de descarga calibrada; comunicándose el cilindro, a través de su parte inferior a fondo, con un conducto de aspiración para el líquido que se ha de bombear, caracterizada porque el cilindro se sujeta de una forma desmontable por un extremo, al adaptador de descarga, y el conducto de aspiración está formado en un adaptador de aspiración sujeto al cilindro y que sobresale de una superficie de un cuerpo cilíndrico que comprende la bobina y tiene un agujero axial para alojar el cilindro, fijándose el adaptador de aspiración en la citada posición en la cual sobresale el cuerpo cilíndrico, para evitar que se deslice con respecto al agujero axial del cuerpo, desde cuya superficie opuesta sobresale el adaptador de descarga, teniendo la parte de la base del adaptador de descarga un diámetro mayor que el del agujero axial citado.

2.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo cilíndrico está formado por una carcasa eléctricamente aislante, rodeando a la bobina, cuya carcasa es preferiblemente de material de plástico.

3.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada -  
porque el cilindro se coloca a rosca en una cavidad interna de  
la parte de la base del adaptador de descarga.

5 4.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada -  
porque el adaptador de aspiración se hace como un elemento de -  
una pieza con el cilindro de bombeo.

10 5.- Bomba según las reivindicaciones 1 y 4, caracte-  
rizada porque la parte sobresaliente del adaptador de aspiración  
se fija contra la superficie del cuerpo cilíndrico por medio de  
una tuerca que se coloca a rosca sobre una parte roscada exte-  
rior del adaptador de aspiración.

15 6.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada -  
porque el extremo de salida del cilindro se cierra herméticamen-  
te por una tapa ó arandela, montándose una arandela de caucho -  
en el interior de la tapa y teniendo un diámetro por lo menos -  
igual al diámetro del pistón magnético que se desliza en el ci-  
lindro.

20 7.- Bomba según la reivindicación 6, caracterizada -  
porque la arandela de caucho se acopla a la superficie adyacen-  
te de la tapa ó arandela que cierra el cilindro.

8.- Bomba según la reivindicación 6, caracterizada -  
porque la arandela de caucho tiene un diámetro ligeramente me-  
nor que el diámetro interno del cilindro y es de caucho natural.

25 9.- Bomba electromagnética alterna para líquidos; tal  
y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, -  
e ilustrado en los dibujos adjuntos.

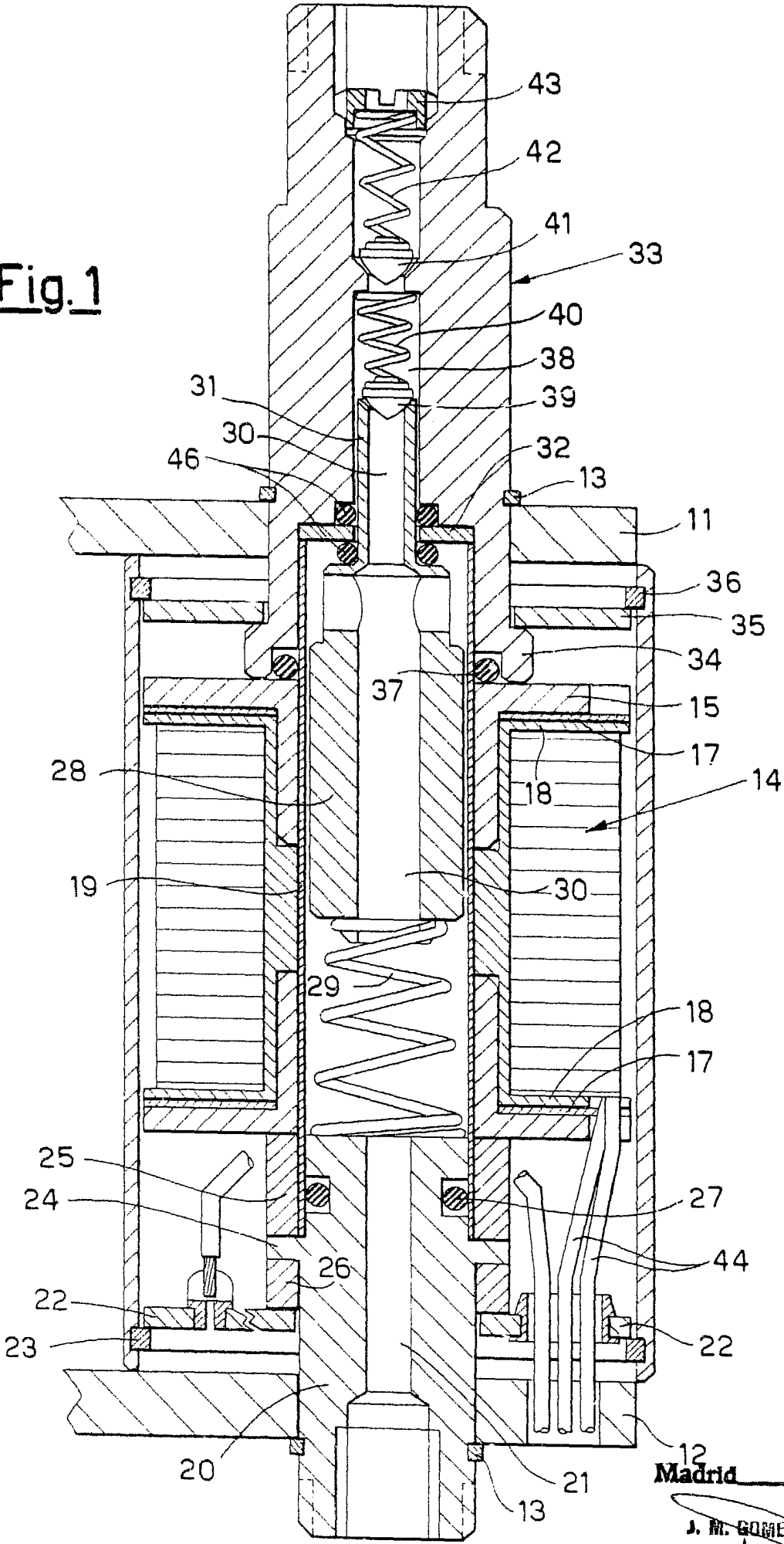
Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 OCT. 1980

U. I. A. G. S. I. Z. ACEBO Y POMBO  
a. n. Firmador: J. Suarez Diaz



Fig. 1

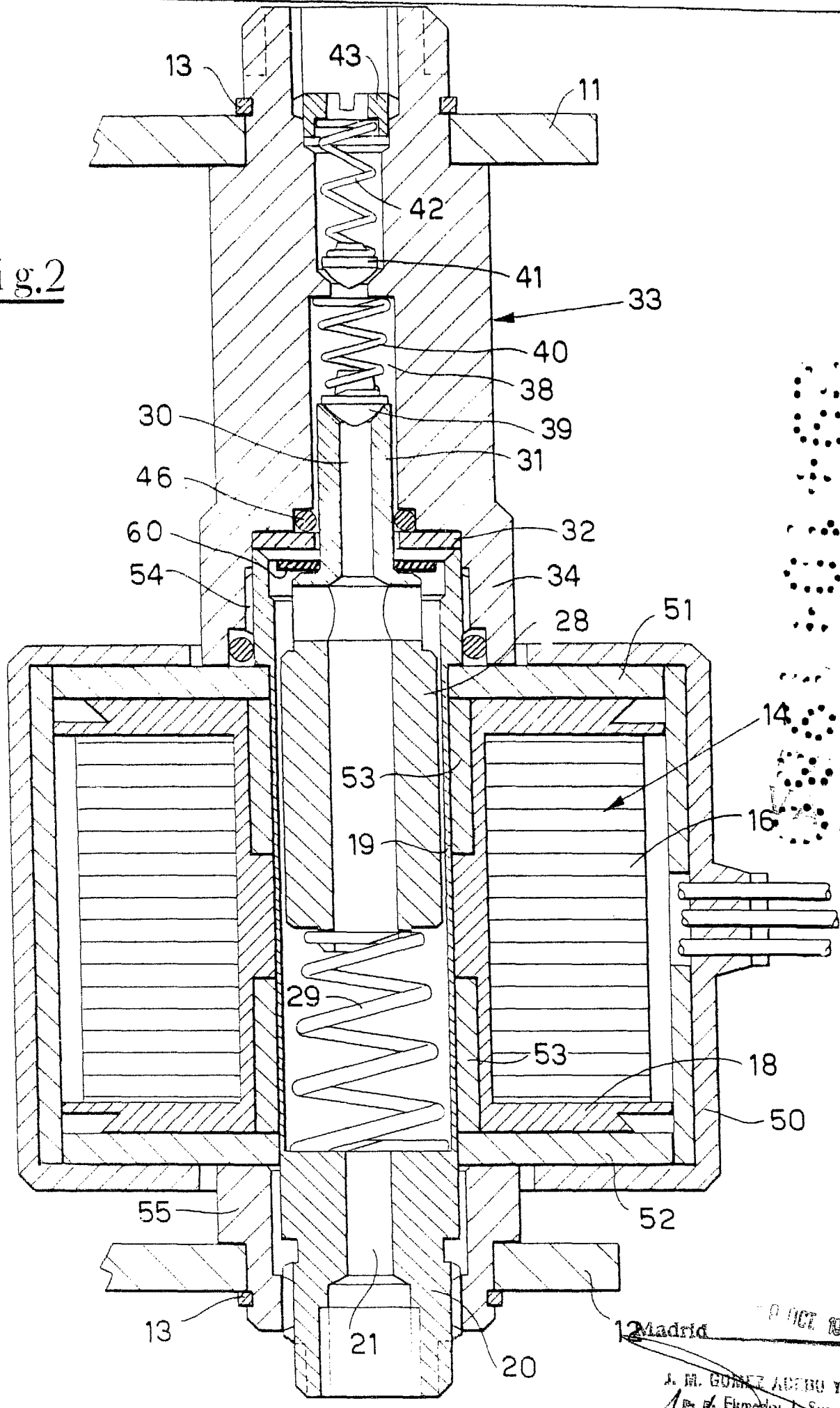


12 Madrid

18 OCT 1986

J. M. GOMEZ ALBO I.  
Firmador J. Suarez Diaz

Fig.2



10 OCT 1980  
A. M. GONZALEZ ANDRÉS Y F. J. GONZALEZ  
D. de Inven. J. Suarez Diaz