



CASE 18387

409337

F.C. 6-2-75

Int. Cl.: G01B

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO DE MEDIDA", a favor de la firma suiza ZUMBACH ELECTRONIC-AUTOMATIC, residente en Hauptstrasse 93 - 2552 ORPUND (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El presente invento se refiere a un dispositivo de medida con una tobera de medida, a través de la cual se puede conducir un medio a presión contra una superficie de un objeto a medir, y cuya tobera de medida, mediante un émbolo de mando que por el lado de la tobera es influenciado por el medio a presión que alimenta a la misma y por el lado opuesto es influenciado por una presión de comparación, se mantiene a una determinada distancia de la superficie del objeto a medir.
- 5.
10. Dispositivos de medida de esta clase sirven para la



400337

- medición aislada de una cota en una pieza de trabajo similar, o bien para la medición continuada de una dimensión de un producto pasante, por ejemplo de una banda de papel que atraviesa la instalación de producción, o similar,
5. Sin embargo el dispositivo de medida también puede servir para mantener otro sistema de medida a una determinada distancia de una pieza de trabajo sin establecer contacto con la misma. Así por ejemplo los dispositivos de medida neumáticos pueden servir para mantener las bobinas de medida sin establecer contacto a una determinada separación de la superficie del cable que sale de una instalación de producción, al objeto de verificar de un modo continuo el espesor del aislamiento del cable.
- 10.

- En todos los casos aquí citados y en otros análogos es necesario trasladar la tobera de medida desde una posición de reposo a una posición de trabajo y viceversa. En la medición de piezas de trabajo aisladas sería esto necesario por lo general para cada medición, para poder llevar a la posición de medida a las piezas de trabajo.
15. En otros casos, por ejemplo en la medición anteriormente indicada de las capas de aislamiento en los cables, podría ser necesario, en ciertos intervalos, llevar los dispositivos de medida desde su posición de medida a una posición de reposo, para igualar o verificar el dispositivo de medida.
20. En otras mediciones de productos que transcurren de modo continuo o gradual, por ejemplo productos de estampación, podría ser necesario el realizar el paso a una posición de reposo entre cada medición, para de esta manera dejar pasar las partes salientes bajo la tobera de
- 25.

409 337



medida.

- Para el traslado de la tobera de medida desde su posición de reposo a su posición de trabajo, y viceversa, eran necesarios anteriormente medios adicionales de accionamiento, por ejemplo cilindros, electroimanes o similares. Es objeto del invento evitar estos medios adicionales de accionamiento y con ello posibilitar una simplificación esencial y una ejecución espacialmente compacta de los dispositivos de medida con tobera de medida. El dispositivo de medida de acuerdo con el invento se caracteriza porque el émbolo de mando se encuentra en un cilindro, cuya longitud es suficiente para una carrera del émbolo de mando destinada a trasladar la tobera de medida desde una posición de medida a una posición de reposo y viceversa, así como porque se prevén medios para el traslado del émbolo de mando con el dispositivo de medida. El traslado de la tobera de medida desde su posición de reposo a la posición de trabajo o de medida, se puede realizar ahora mediante el desplazamiento del émbolo de mando, que de todas maneras es necesario, en el cilindro, en donde únicamente son necesarios un adecuado dimensionado del cilindro y ciertas conexiones del medio a presión que se mandan adicionalmente. Por consiguiente el dispositivo de medida tiene una aplicación muy general, ya que todos los procesos esenciales pueden ser mandados mediante una sencilla unidad compacta, la cual exige solamente un reducido espacio.

El invento se aclara ahora en detalle a base de un ejemplo de ejecución (figura 1) representado en el dibujo

409031



en corte axial y de una variante de ejecución (figura 2).

El dispositivo de medida representado en la figura 1 muestra una tobera de medida 1, que se forma en el extremo libre de una varilla hueca 2. La varilla 2 está unida con un émbolo de mando 3, que se mueve axialmente en un cilindro 4. La cámara de cilindro que se encuentra debajo del émbolo de mando 3, que se mueve axialmente en un cilindro 4. La cámara de cilindro que se encuentra debajo del émbolo de mando 3 se mantiene en unión a través de los orificios 5 con el orificio de la varilla 2 y por tanto con la tobera de medida 1. En el cilindro 4 desembocan por encima y por debajo del émbolo 3 representado en la posición de medida las entradas del medio a presión 6 y 7, las cuales se alimentan por una fuente común del medio a presión a través de los diafragmas 8 y 9. Por encima del émbolo de mando 3 se encuentra en el cilindro 4 una salida regulable 10.

Por encima del émbolo de mando 3 se encuentra en el cilindro 4 un émbolo auxiliar 11 con un vástago hueco de émbolo 12 que atraviesa desplazablemente en sentido axial a la pared frontal del cilindro. En el extremo del cilindro 4 situado por encima del émbolo auxiliar 11 se acopla otra conducción del medio a presión 13 que se manda según se describe más adelante.

El vástago del émbolo 12 lleva en su extremo que sobresale del cilindro un manguito 14, en el que va fijado el sistema de bobina 15 representado esquemáticamente de un medidor de recorrido. Entre el manguito 14, respectivamente el vástago de émbolo 12, y el lado superior del

400337

- 5 -



cilindro 4 actúa un muelle de compresión 16.

5. Una varilla 17 unida con el émbolo de mando 3 atraviesa el orificio del vástago de émbolo 12 y lleva en su extremo superior un cuerpo de medida 18 que influye sobre el sistema de bobina 15. Por ejemplo pueden preverse dos bobinas conectadas en ramas contiguas de un puente de medida, las cuales pueden influenciarse diferencialmente por el cuerpo 18.

10. Los émbolos 3 y 11 están acoplados en dirección axial con un juego de movimiento mediante un acoplamiento de arrastre, en donde el juego está limitado mediante las superficies tope 19 y 20 en el émbolo 3, respectivamente 11 y mediante las superficies tope 21 y 22 en el cuerpo de medida 18, respectivamente en el vástago de émbolo 12.

15. En el extremo inferior de la varilla 2 se dispone una cabeza de medida con una bobina de medida 23 que rodea a la tobera de medida. En el presente vaso el cometido consiste en determinar a la vez el espesor total y el espesor de la capa aislado de una chapa 25 recubierta con un material aislado 24, por ejemplo material plástico, cuya chapa transcurre en el sentido de la flecha por debajo de la tobera de medida 1 y que se apoya en un cilindro 26 para mantener una posición exacta por debajo de la tobera. El cilindro 4 del dispositivo de medida varifijado en un soporte 27, el cual se encuentra en una posición invariable respecto al eje del cilindro 26.

25. El dispositivo de medida se representa en una posición de medida, es decir, la tobera de medida 1 y la bobina de medida 23 están aproximados al objeto a medir 24,



25. El émbolo de mando 3 se encuentra entonces entre las entradas 6 y 7 y el émbolo auxiliar 11 divide a la cámara del cilindro 4 en dos partes aproximadas iguales, La cilindrada se limita por consiguiente para el proceso de medida, lo cual aumenta la sensibilidad y la velocidad de actuación del émbolo de mando. La posición del émbolo auxiliar 11, por encima del cual se introduce el medio a presión bajo una elevada presión a través de la tubería 13, queda determinada al topar el manguito 14 contra el lado superior del cilindro 4.

10. La presión encima del émbolo de mando está regulada a un determinado valor, la cual viene determinada por el diafragma 8 y la salida regulable 10. La presión debajo del émbolo 3 viene determinada por las resistencias de paso en el diafragma 9 y en la tobera de medida 1. Con
15. ello se obtiene automáticamente un estado de equilibrio a una determinada distancia de la tobera de medida 1 respecto de la superficie del objeto a medir 24, 25, para la cual el émbolo 3 permanece quieto. Si el objeto a medir
20. en su recorrido de paso se hace más grueso, como se indica a la derecha en el dibujo, entonces aumenta la presión en la tobera de medida a causa de disminuir la separación y el émbolo 3 eleva la tobera de medida hasta que su separación respecto al objeto a medir queda prácticamente
25. constante. El movimiento de la tobera de medida se transmite a través del varillado 2, 17 al cuerpo de medida, que se desplaza correspondientemente en el sistema de bobina 15, de tal manera que a través de una conexión eléctrica de medida se indica la posición de la tobera de me-

409 337

- 7 -



dida, respectivamente el espesor total de objeto a medir.

A la vez, mediante la bobina de medida 23, sobre la que reacciona la chapa 25 correspondientemente a la separación entre la bobina 23 y la chapa, se determina indirectamente el espesor de la capa de aislamiento 24, y

5. puesto que la separación de la tobera de medida 1 y con ello de la bobina de medida 23 sobre la capa de material plástico es constante, el valor de medida determinado mediante la bobina de medida 23 representa una medida para el espesor de la capa 24.

10. Si por cualquier razón se retorna ahora la tobera de medida con la bobina de medida 23, apartándola del objeto de medida y llevándola a una posición de reposo, se interrumpe entonces la aducción del medio a presión mediante la conducción 13 se une la parte superior de la cámara del cilindro con el espacio exterior. Con ello el émbolo auxiliar 11 se levanta bajo la acción de la sobrepresión imperante por debajo y del mismo y bajo la acción del muelle 16, hasta que la superficie de tope 22 incida sobre la superficie de tope 21. Consecuentemente se levanta también el émbolo de mando de todas las piezas unidas al mismo, en especial la tobera de medida 1 y la bobina de medida 23, hasta que el émbolo auxiliar 11 topa en el extremo superior de la cámara del cilindro. El cuerpo de medida 18 se desplaza naturalmente de esta manera grandemente de su margen usual de medida, lo cual no tiene ningún interés, ya que de todos modos no se hace entonces ninguna medida. Para llevar de nuevo la tobera de medida y la bobina de medida 23 a la posición de medida, única-



mente se necesita aplicar de nuevo el medio a presión por la tubería 13, con lo cual el émbolo auxiliar 11 se desplaza hacia abajo. Este émbolo auxiliar arrastra más tarde, al topar la superficie 20 contra la superficie 19, al

5. émbolo de mando, en tanto el colchón de aire que se mantiene entre ambos émbolos no haya provocado previamente el desplazamiento del émbolo de mando.

- Como ya se ha indicado anteriormente, el émbolo auxiliar 11 presenta sobre todo la ventaja de que limita durante
10. la medición la cámara del cilindro y por consiguiente permite una medición sensible y poco inerte. Asimismo permite una traslación del dispositivo de medida desde la posición de trabajo a su posición de reposo con muy sencillos medios de mando. Sin embargo también sería concebible el
15. trabajar sin el émbolo auxiliar 11. En este caso el émbolo de mando debería encontrarse durante la medición en la posición representada y debería sencillamente obturarse la tubería 13. Para la traslación a la posición de reposo debería interrumpirse la aducción del medio a presión por
20. el diafragma 8 y la tubería 13 debería unirse con la atmósfera. El émbolo de mando se levantaría entonces por el medio a presión aducida todavía a través del diafragma 9, en donde debe presuponerse que inclusive con la tobera de medida completamente libre debe todavía constituirse por
25. debajo del émbolo 3 una presión suficiente. Para el retorno a la posición de medida debe ahora aportarse el medio a presión a través de la tubería 13, mediante cuya presión el émbolo de mando se desplazaría por debajo de la entrada 6, seguidamente a lo cual adquiriría la posi-

409 337

- 9 -



ción de medida representada que se controlaría por la presión usual de mando.

- En el caso de esta ejecución sin émbolo auxiliar podría dejar de entrar en consideración la entrada con el diafragma 8 y la tubería 13 alternativamente bien se alimentaría a través de un diafragma como el 8 durante la medición, respectivamente durante su ajuste a la posición de medida, bien se uniría con la atmósfera para el traslado a la posición de reposo. Para correspondientemente obtener una suficiente presión por debajo del émbolo, podría puentearse el diafragma 9.
- 5.
- 10.

- La bobina de medida 23 puede naturalmente substituirse por otro sistema adecuado para la realización de una medición adicional, o también se puede renunciar a una medición adicional.
- 15.

- El émbolo auxiliar no necesita presentar incondicionalmente un vástago de émbolo que sobresale hacia el exterior, en tanto el mismo esté unido en el interior del cilindro de manera adecuada con el émbolo de mando y en tanto se provea un tope extremo para su movimiento hacia abajo. Asimismo tampoco se precisa ningún varillaje unido con el émbolo de mando que atraviesa la pared superior del cilindro, en tanto el medidor de recorrido se una directamente con el vástago 2.
- 20.

- En determinados casos podría ser difícil con la disposición de acuerdo con la figura 1 obtener un esfuerzo de mando suficiente. Cuando el dispositivo de medida se aplica sucesivamente en distintas posiciones, por ejemplo verticalmente por arriba y verticalmente por abajo, con-
- 25.

400 337



- tra una pieza a comprobar, pueden obtenerse considerables diferencias en el valor medido, en especial cuando las piezas emisoras a mover conjuntamente (18, 23) presentan un considerable peso. La figura 2 muestra ahora una variante de ejecución, en la que mediante un sistema de mando auxiliar se obtiene una amplificación del esfuerzo de mando. Las piezas correspondientes se denominan lo mismo que en la figura 1. En lugar del vástago 2 se fija en este caso en el émbolo 3 un tubo 30. Este tubo está provisto con una pared transversal, en la cual se prevé una abertura, cuyo borde inferior 31 forma un asiento de válvula. Con el extremo inferior del tubo 30 está unido un cilindro auxiliar 32, el cual presenta unas entradas del medio a presión con diafragmas 33 y 34, los cuales corresponden a los diafragmas 8 y 9, así como presenta una salida con diafragma regulable 35. En el cilindro 32 se puede mover un émbolo de mando 36, el cual está previsto por abajo con un vástago 37, correspondiente al vástago 2 de la figura 1, provisto dicho vástago 37 con una tobera de medida 1. El émbolo 36 lleva asimismo una varilla de émbolo que sobresale por encima de la tapa del cilindro 32, constituyendo una estanqueidad con dicha tapa, y que está provista de un plato de válvula 38 que actúa sobre el asiento de válvula 31. Por encima del cilindro 32, el tubo 30 presenta una abertura de salida 39.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El funcionamiento de la variante de ejecución representada en la figura 2 es fácilmente comprensible de acuerdo con lo anteriormente indicado. El émbolo 36 del cilindro auxiliar se desplaza hacia arriba o hacia abajo,

409 337

- 11 -



- según en cada caso la tobera de medida 1 esté situada demasiado próxima al objeto a medir o esté demasiado retirada del mismo. Si el émbolo 36 va hacia arriba, entonces se estrangula el paso del medio a presión en la válvula
5. 31, 38, se incrementa la presión por debajo del émbolo 3 y este émbolo se desplaza hacia arriba. Si el émbolo 36 se desplaza hacia abajo, entonces se produce el efecto contrario. Con ello se consigue una amplificación eficaz del efecto de mando y así se subsanan los posibles defectos anteriormente citados de un sistema de un solo escalonamiento. Preferentemente puede escogerse más baja la presión de servicio para el cilindro auxiliar que para el cilindro principal 4.
- 10.

- La bobina de medida 23 no se representa en la figura
15. 2, sin embargo también puede unirse con el vástago 37 de un palpador de medida de una determinada clase.

- Como ya se ha indicado anteriormente una ventaja decisiva de ambas ejecuciones anteriormente expuestas consiste en que la cilindrada del cilindro durante la medición es reducida, lo cual posibilita una regulación exacta y de reducida inercia. Esta ventaja se contiene asimismo cuando el desplazamiento del cilindro auxiliar 11 y del émbolo de mando 3 con el varillaje 2, 17, respectivamente 17, 30, 37, se realiza mediante otros medios, por
20. ejemplo un cilindro especial o un electroimán o directamente por medio mecánico, para provocar el traslado desde la posición de reposo a la de trabajo y viceversa. Sin embargo por lo general es ventajoso el emplear el cilindro existente 4 para ambos objetos, a saber el mando del émbolo
- 25.

409 337



3 durante la medición y el traslado del sistema de medida.

= . =

REIVINDICACIONES

5. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente suiza nº 17 780/71 del 7 Diciembre de 1971.
10. 1. Perfeccionamientos en un dispositivo de medida con una tobera de medida, a través de la cual se puede conducir un medio a presión contra una superficie de un objeto a medir, y cuya tobera de medida, mediante un émbolo de mando que por el lado de la tobera es influenciado por el medio a presión que alimenta a la misma y por el lado opuesto es influenciado por una presión de comparación, se mantiene a una determinada distancia de
15. la superficie del objeto a medir, caracterizados porque el émbolo de mando (3) se encuentra en un cilindro (4), cuya longitud es suficiente para una carrera del émbolo de mando destinada a trasladar la tobera de medida (1) a una posición de reposo y viceversa,
20. así como porque se prevén medios (8-10, 13) para el traslado del émbolo de mando con el dispositivo de medida (23).
25. 2. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque en el cilindro (4), por el lado del émbolo de mando (3) opuesto a la tobera de medida (1), se encuentra un émbolo auxiliar (11), el cual en la posición de medida del émbolo de mando, respectivamente de la tobera de medida, se desplaza hacia adelante, en direc-

400337



ción al émbolo de mando, y limita la cilindrada del cilindro (4).

5. 3. Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque entre el émbolo auxiliar (11) y el extremo del cilindro (4) próximo a dicho émbolo se encuentra una entrada controlable del medio a presión (13).

10. 4. Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque el émbolo de mando (3) y el émbolo auxiliar (11) están unidos mediante un acoplamiento de arrastre (21, 22), en donde el traslado del émbolo de mando (3) se realiza al menos parcialmente mediante el émbolo auxiliar (11).

15. 5. Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el émbolo auxiliar (11) está taladrado y porque un varillaje (2, 17) que une la tobera de medida (1), el émbolo de mando (2) y un medidor de recorrido (15, 18) atraviesa al émbolo auxiliar (11) y a las dos paredes frontales del cilindro (4) siendo desplazable axialmente.

20. 6. Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque el émbolo auxiliar (11) presenta un vástago hueco de émbolo (12) que atraviesa desplazablemente a la pared frontal del cilindro (4) colindante al émbolo auxiliar (11), cuyo vástago presenta un tope (22) que actúa sobre el varillaje.

25. 7. Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque el vástago de émbolo (12) lleva una parte (15) del medidor de recorrido (15, 18).

400337



8. Perfeccionamientos, según la reivindicación 6 ó 7, caracterizados porque sobre el vástago del émbolo (12) actúa un muelle en el sentido de traslado a la posición de reposo.

5. 9. Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones 1-8, caracterizados porque en la tobera de medida (1) se dispone un dispositivo adicional de medida para la determinación de otra magnitud del objeto, por ejemplo una bobina de medida (23) para la determinación de un espesor de capa.

10. 10. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque se prevé un cilindro auxiliar (32) con émbolo de mando (36), el cual se acopla al citado cilindro (4) como amplificador del medio a presión.

15. 11. Perfeccionamientos en un dispositivo de medida.

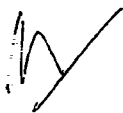
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 6 Diciembre 1972

JAMES ISERN

P. a. p. p.

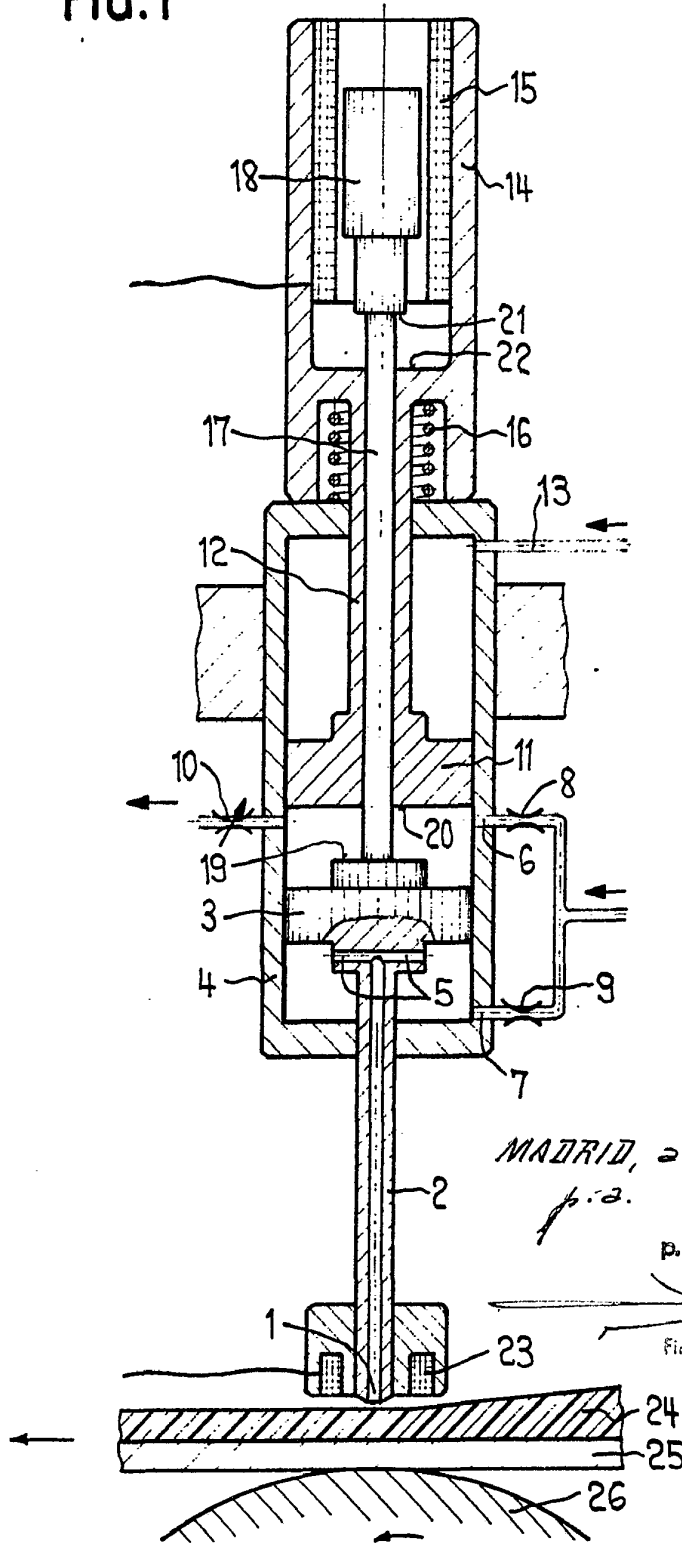

Firmado: JOSE F. NIETO



409337



FIG.1



MAZRID, a. p. a. 6 DIC. 1972

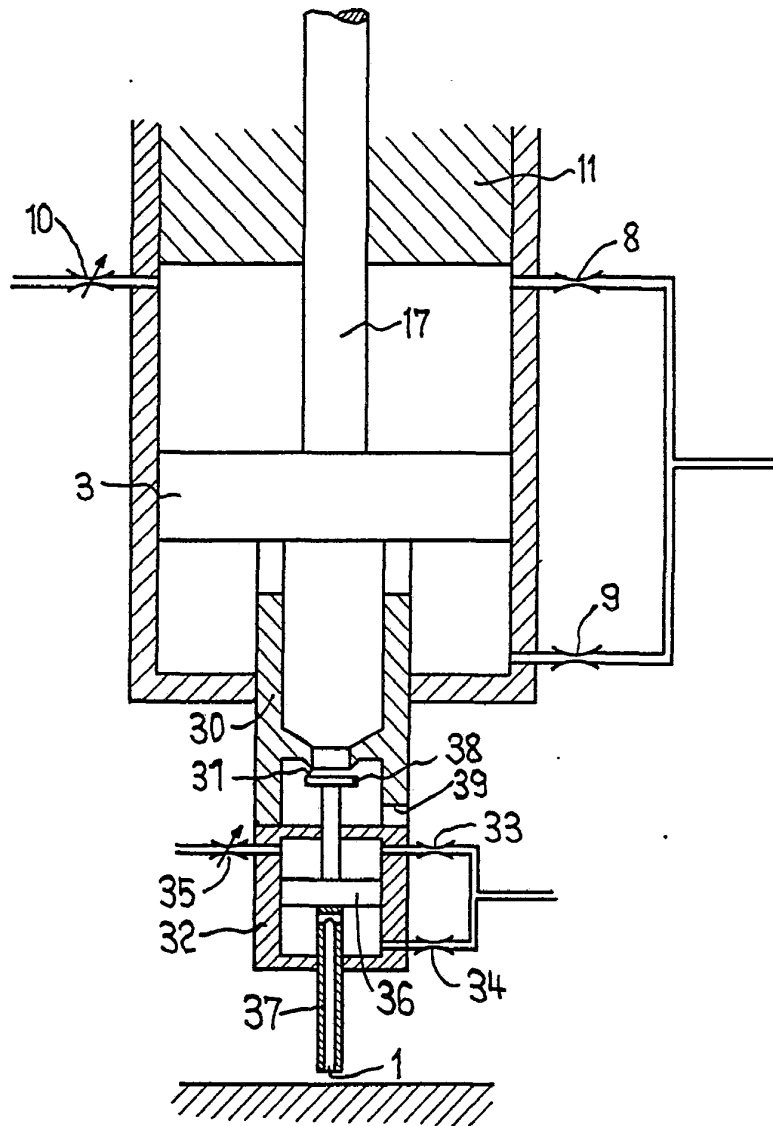
JAIME ISERN
p. p.

FINANCIER ERWINSTO

409337



FIG. 2



MADRID, a 6 DIC. 1972.

p. d. JAIME ISERN
p. p.

Firmado: JOSÉ F. NIETO