

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

10	ES	11	76870	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
		5 enero 1979			

476.870

**PATENTE DE INVENCION**

50	FRIGRIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
	51	NUMERO			
	19227 A/78		13 enero 1978	Italia	

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		GOLF			

54	TITULO DE LA INVENCION
"APARATO PARA LA MEDICIÓN DEL CAUDAL DE FLUIDO EN UN CONDUCTO".	

71	SOLICITANTE (S)
INDUSTRIE PIRELLI SOCIETA PER AZIONI	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Milano (Italia) Piazza Duca d'Aosta, 3

72	INVENTOR (ES)
D. Antonio FERRENTINO	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
Don Ignacio PONTI GRAU	

La presente invención se refiere a un fluxómetro, es decir, un aparato para la medición del flujo o caudal instantáneo de un fluido que se desplaza a lo largo de un conducto.

5 El fluxómetro según la presente invención encuentra una aplicación particularmente ventajosa, aunque no exclusiva en el caso de la medición del caudal o flujo del aceite de alimentación de un cable eléctrico con aceite fluido.

Es sabido que la medición instantánea del caudal de  
10 aceite de alimentación de los cables eléctricos con aceite fluido, presentan diversos problemas técnicos que los fluxómetros de empleo usual no consiguen resolver completa y simultáneamente. Un primer problema es el relacionado con la  
15 gama de caudales, que puede variar dentro de un intervalo de valores extremadamente amplio (desde 0,5 l/h hasta incluso 2000 l/h). Como que los fluxómetros conocidos no presentan una capacidad de medición que abarque un intervalo de valores tan extenso, en la práctica se recorre a insertar en la línea de alimentación del aceite, una serie de fluxómetros de dis-  
20 tintas capacidades, en paralelo entre sí; cada uno de estos fluxómetros tiene la misión de cubrir una gama de valores de caudal, de manera que el conjunto de ellos cubre todo el intervalo requerido.

Un segundo problema está relacionado con la posibi-  
25 lidad de medir con gran precisión el caudal instantáneo, incluso para valores muy pequeños, cercanos a cero.

Esta condición es difícil de realizar, ya que el funcionamiento de los fluxómetros está basado generalmente en

la entidad del desplazamiento de partes movibles (un flotador, una membrana deformable, etc.) bajo el empuje del fluido; la inercia mecánica de estas partes movibles y la exiguidad de los desplazamientos hace que esta medida sea difícil de registrar y cuantificar. Por otra parte, los fluxómetros de este u otro tipo, construídos expresamente para la medición de caudales de estos órdenes de magnitud, resultan inadecuados para la medición de caudales más elevados.

Otras limitaciones de los fluxómetros empleados usualmente, son la posibilidad de medir el caudal en una sola dirección y de no poder transferir a distancia la medición efectuada.

Todos estos inconvenientes son superados con el fluxómetro de la presente invención, que permite efectuar con la misma alta sensibilidad mediciones de caudales instantáneos dentro de un intervalo de valores extremadamente amplio.

Las ventajas del fluxómetro de la presente invención se derivan, como resultará claro de la siguiente descripción, de la posibilidad de efectuar la medición del caudal instantáneo, para cualesquiera valores y sentidos del mismo, a un valor prefijado y constante de la diferencia de presiones curso arriba y curso abajo del fluxómetro.

Constituye, por tanto, objeto de la presente invención, un fluxómetro particularmente apto para la medición del caudal del aceite de alimentación de un cable eléctrico con aceite fluido, constituído por un cuerpo con cavidad pasante, que comprende una primera y una segunda cámaras intercomunicantes a través de lumbreras oportunas, y un medio apto para

detectar la diferencia de presiones existentes entre estas dos cámaras, caracterizado por el hecho de comprender medios móviles al menos transversalmente a la dirección del flujo, aptos para separar la primera cámara respecto de la segunda y  
5 para variar las lumbreras, y medios aptos para actuar sobre los medios móviles en manera de mantener entre las cámaras una diferencia de presión prefijada y constante para cualquier valor y sentido del flujo.

Todas las ventajas unidas al fluxómetro según la  
10 presente invención resultarán evidentes de la descripción de un ejemplo de realización y de aplicación práctica, representado en las figuras de las hojas de dibujos adjuntas, en las cuales:

La figura 1 representa una sección longitudinal del  
15 fluxómetro; la figura 2 representa una vista en perspectiva de los medios aptos para variar en área de las lumbreras del fluxómetro de la figura 1; la figura 3 representa el esquema de las conexiones y de los dispositivos en un ejemplo de aplicación práctica del fluxómetro según la presente invención, y  
20 la figura 4 representa esquemáticamente una sección de un detalle de la figura 3.

Con referencia a la figura 1 se aprecia que el fluxómetro comprende un cuerpo -10-, provisto de una primera cavidad -11- en comunicación con un primer y un segundo conductos -12- y -13-; estos dos conductos pueden servir alternativamente como entrada y salida del fluido, de modo que el presente fluxómetro está en condiciones de medir el caudal instantáneo en los dos sentidos.

Dentro de la cavidad -11- se hallan alojados un primer y un segundo cuerpos tubulares -14- y -15-, los cuales tienen una sección transversal menor que la de esta cavidad y están provistos de valonas extremas -16- y -17- respectivamente, dispuestas perpendicularmente al eje de los cuerpos tubulares y que tienen forma y dimensiones perimétricas correspondientes a las de dicha cavidad -11-. Cada uno de los cuerpos tubulares presenta un orificio pasante -18- y -19- respectivamente, a lo largo de su desarrollo lateral, y ambas se hallan dispuestos de manera que sus valonas se encuentran mutuamente enfrentadas en correspondencia de la parte media de la cavidad -11-, y que sus ejes coinciden con el eje X-X de la misma. Estos dos cuerpos tubulares -14- y -15- con sus respectivas valonas -16- y -17- dividen la primera cavidad -11- en tres partes: Una cavidad pasante -20-, en comunicación con los conductos -12- y -13-, y una primera y una segunda cámaras toroidales -21- y -22-. Entre las paredes enfrentadas de las valonas -16- y -17- se hallan dispuestos medios móviles al menos transversalmente a la dirección del flujo, constituidos, en el caso particular de la figura 1, por una lámina -23-, provista de una abertura circular -24-. Esta lámina se extiende exteriormente a las valonas -16- y -17- a través de la abertura lateral -25- del cuerpo -10-, y termina en la rótula -26-. El plano determinado por esta lámina divide la cavidad pasante -20- en una primera y una segunda cámaras -M- y -N-, comunicantes por medio de una lumbrera variable, a través de la cual se desplaza el fluido. En el cuerpo -10- se ha practicado, en correspondencia de las primera y

segunda cámaras toroidales -21- y -22-, una primera y una segunda aberturas -27- y -28- respectivamente, las cuales comunican con un medio -29- apto para detectar la diferencia de presiones existente entre las cámaras -M- y -N-. Finalmente, dentro de la cámara toroidal -22- se halla alojado un resorte -30-, dispuesto entre la valona -17- y la pared opuesta de la cámara toroidal -22-. Este resorte asegura la compresión recíproca de las valonas -16- y -17- contra la lámina interpuesta -23-, permitiendo a ésta, no obstante, su deslizamiento entre las paredes enfrentadas de dichas valonas. El deslizamiento de la lámina -23- comporta una coincidencia nula, parcial o total de la abertura circular -24- con la sección circular central de la cavidad pasante -20-, lo cual provoca una variación de la lumbrera atravesada por el fluido, desde un valor nulo hasta un valor máximo.

Los medios aptos para actuar sobre estos medios movibles, en el caso ilustrado la lámina -23-, comprenden: Una membrana deformable e impermeable -31-, alojada en una segunda cavidad -32- del cuerpo -10- y vinculada, por un extremo a una superficie del fondo -33-, y por el otro a la base -34-; un resorte -35-, dispuesto entre la superficie del fondo -33- no vinculada a la membrana -31- y la pared opuesta de la cavidad -32-; un asiento -36-, unido al fondo -33- y dentro del cual se articula la rótula -26- de la lámina -23-; un vástago -37-, fijado perpendicularmente al fondo -33- y que sobresale de la segunda cavidad -32- a través de una abertura -38-, y un rodillo -39-, libremente giratorio alrededor de un eje orientado perpendicularmente al extremo del vástago.

tago -37- y que se apoya mediante el resorte -35- contra la superficie perfilada -40- de una leva corredera -41-. El rodillo -39- constituye, por tanto, un seguidor que explora la superficie perfilada -40- como consecuencia de los desplazamientos, en los sentidos indicados por las flechas, de la leva corredera -41- a lo largo de la superficie plana -42- del cuerpo fijo -43-. Estos desplazamientos son provocados por movimientos del árbol -44- vinculado por uno de sus extremos a la leva corredera -41-, y por el otro a un husillo accionado por un motor (no representados).

La leva corredera -41- está provista, además, de medios aptos para generar impulsos eléctricos proporcionales a las variaciones instantáneas y lineales de los valores de caudal, consistentes en un vástago -45-, terminado con un núcleo magnético -46- que, guiado por el movimiento alternativo de la leva corredera, se inserta más o menos profundamente entre los arrollamientos de un transformador diferencial -47-, variando el impulso eléctrico de salida. El deslizamiento de la lámina -23- entre las paredes enfrentadas de las valonas -16- y -17-, y la consiguiente variación de la lumbrera atravesada por el fluido, tienen lugar de la siguiente manera: El desplazamiento de la leva corredera -41- provoca la rotación del rodillo -39- que, explorando la superficie perfilada -40- hace variar la posición del fondo -33- dentro de la segunda cavidad -32-; el desplazamiento del fondo repercute, vía la conexión del asiento -36- con la rótula -26-, sobre la lámina -23-. La leva corredera -41- tiene un perfil apto para crear una correspondencia entre las variaciones no lineales de la

lumbreira y las variaciones instantáneas y lineales de los valores de caudal.

La disposición de la lámina -23- entre las valonas -16- y -17- y su funcionamiento, son claramente visibles en la figura 2.

En la figura 3 se ha representado esquemáticamente una aplicación particular del fluxómetro según la presente invención. En particular se observa que el fluxómetro -F- presenta a lo largo de la cavidad pasante una primera y una segunda cámaras -M- y -N-, comunicantes con un medio apto para detectar diferencias de presión de fluido entre estas dos cámaras, en el ejemplo un transductor -T- que emite impulsos eléctricos; estos impulsos eléctricos son amplificados por un primer amplificador -AM- y luego enciados al cuadrante de tarado -QT- y a un primer elaborador -EL-; de este último parte señales eléctricas que comandan el motor -MT-, el cual actúa sobre la leva corredera -CS- cuyo movimiento, como ya se ha observado con referencia a las figuras 1 y 2, hace variar la lumbrera atravesada por el fluido; el movimiento de la leva corredera produce, a su vez, impulsos eléctricos que son amplificados por un segundo amplificador -AM'- y enviados a un segundo elaborador -EL'- que gobierna, separadamente, el cuadrante de lectura -QL-, el cual indica, numéricamente o de cualquier otro modo oportuno, los valores instantáneos de caudal, y el transmisor radiofónico -FR- para el envío a distancia de los mismos valores. En comunicación con las cámaras -M- y -N- se encuentran dispuestas, por otra parte, una primera y una segunda válvulas de sobrepresión -VS- y -VS'- en

paralelo y mutuamente opuestas; cada una de estas válvulas permite el paso del fluido en una sola dirección y en coincidencia con una diferencia de presiones entre las dos cámaras -M- y -N-, superior a un valor preestablecido.

5 El funcionamiento del fluxómetro según la presente invención con referencia a la aplicación particular representada en la figura 3, resultará más claro de las siguientes indicaciones preliminares:

- Con el símbolo  $\Delta p$  se indica la diferencia entre las  
10 presiones de fluido en las dos cámaras -M- y -N- de la cavidad pasante del fluxómetro -F- y se supone que este  $\Delta p$  tiene un valor positivo cuando la presión en -M- es mayor que la de -N-, o sea, que el fluido se desplaza de -M- a -N-. Se supone además que, en estas condiciones ( $p > 0$ ) el transductor -T-  
15 envía a través del amplificador -AM-, una señal eléctrica al cuadrante de tarado -QT-, tal que desvía o mantiene la aguja indicadora a la derecha del cero (en la figura), es decir, a la parte indicada con el signo "más". Evidentemente, en el caso de flujo en sentido contrario (de -N- hacia -M-) el  $\Delta p$  asu-  
20 mirá un valor negativo (presión en -M- inferior a la de -N-) y la señal eléctrica que sale del transductor hará desviar la aguja indicadora hacia la izquierda del cero (en la figura), o sea, a la parte indicada con el signo "menos".

- La escala graduada del cuadrante de tarado -QT- es-  
25 tá dividida en dos partes iguales y simétricas, una a la derecha y la otra a la izquierda del cero, cada una de las cuales está dividida en tres sectores simétricos, indicados respectivamente con las letras -C, E, A- y -C', E', A'-. Los ins-

trumentos están dispuestos de manera que cuando la aguja indicadora se encuentra en los sectores indicados con -C- y -C'- se tiene una secuencia de mando a través del amplificador -AM-, el elaborador -EL-, el motor -MT- y la leva corredera -CS-, con el resultado final de reducir la lumbrera a travésada por el fluido. Por el contrario, cuando la aguja indicadora se encuentra en los sectores indicados con -A- y -A'- se obtiene una secuencia de mando opuesta, con el resultado final de aumentar la lumbrera. Cuando la aguja indicadora ocupa los sectores indicados con -E- y -E'- no se tiene ninguna secuencia de mando, y por tanto no se produce ninguna variación de la lumbrera.

- Como que el principio de funcionamiento del fluxómetro según la presente invención es el de efectuar la medición de los diversos valores instantáneos de caudal a un valor preestablecido de  $\Delta p$ , es evidente que el cuadrante de tarado -QT- ha de ser predispuesto de manera que estos valores de  $\Delta p$  correspondan a los sectores indicados con -E- y -E'-.

- El perfil de la leva corredera -CS- es tal que produce una correspondencia entre los valores no lineales de la lumbrera y las variaciones instantáneas y lineales de los valores de caudal, registrados en el cuadrante de lectura -QL-.

El funcionamiento del fluxómetro según la invención puede ser descrito considerando las dos situaciones operativas siguientes:

1) El flujo es nulo, es decir, el fluido llena en reposo la cavidad pasante y el  $\Delta p$  es cero. En estas condiciones, el tarado y la predisposición de los varios dispositivos son tales que el transductor envía, a través del amplificador

-AM-, señales eléctricas de cero al cuadrante de tarado -QT-; la leva corredera -CS- se dispone, a través del elaborador -EL- y el motor -MT-, en una posición tal que envía, a través del amplificador -AM'- y el elaborador -EL'-, señales eléctricas de cero al cuadrante de lectura -QL- y al transmisor radiofónico -TR-.

2) El flujo no es nulo, es decir, que el fluido se desplaza a través de la lumbrera del fluxómetro. Suponiendo que la dirección del flujo sea de -M- hacia -N-, el  $\Delta p$  es positivo y la aguja del cuadrante de tarado se desplaza a la derecha del cero. Considerando situaciones instantáneas, en el momento de la inserción del fluxómetro, o por variaciones de caudal durante el funcionamiento corriente, se pueden verificar tres casos, según que el  $\Delta p$  sea igual, superior o inferior al valor del  $\Delta p$  prefijado para la medida:

- El  $\Delta p$  es igual al valor prefijado. La aguja del cuadrante de tarado se dispone en el sector indicado con -E- y, por tanto, no se produce ninguna secuencia de mando; el cuadrante de lectura indica el valor instantáneo del caudal.
- El  $\Delta p$  es mayor que el valor prefijado. Considerando un instante en el que el instrumento se encuentra en equilibrio y el caudal empieza a aumentar, la aguja indicadora del cuadrante de tarado se desplaza al sector indicado con -A-. Ello comporta, como se ha visto, una secuencia de mando que provoca (transcurrido el instante en que el instrumento se encuentra en equilibrio) un aumento de la lumbrera con la consiguiente disminución progresiva del  $\Delta p$  y un nuevo desplazamiento de la aguja indicadora hacia el sector -E-. Cuando el

$\Delta p$  alcanza el valor prefijado y la aguja indicadora queda sobre el sector -E-, se efectúa la medición del caudal en el cuadrante de lectura.

5 - El  $\Delta p$  es inferior al valor prefijado. Considerando un instante en el que el instrumento se encuentra en equilibrio y el caudal empieza a disminuir, la aguja indicadora del cuadrante de tarado se desplaza al sector indicado con -C-, lo que comporta, como se ha visto, una secuencia de mando inversa respecto al caso precedente, hasta alcanzar el  $\Delta p$  prefijado para la medición.

10

La figura 4 representa un modo de realización preferido del transductor de la figura 3. Este transductor está constituido por un cuerpo cilíndrico y hueco -50- que aloja una membrana deformable e impermeable -51-, vinculada, por un extremo al disco -52-, y por el otro al fondo -53-. Dichos membrana y fondo separan una tercera y una cuarta cámaras -54- y -55- que no se comunican entre sí pero están unidas respectivamente, a través de las aberturas -56- y -57-, con las primera y segunda cámaras toroidales -21- y -22- de la cavidad -11-, a su vez comunicantes respectivamente con las cámaras -M- y -N- de la cavidad pasante -20-. El fondo -53- lleva unido un vástago -58- que termina en un núcleo magnético -59-, dispuesto entre los arrollamientos de un transformador diferencial -60-. El funcionamiento del transductor, que tiene la misión de registrar las diferencias de presión ( $\Delta p$ ) entre las cámaras -M- y -N- y de emitir los oportunos impulsos eléctricos, es, por tanto, el siguiente. La tercera y la cuarta cámaras -54- y -55- contienen el mismo fluido que

15

20

25

que tiene la misma presión existente respectivamente en la primera y en la segunda cámaras -M- y -N- de la cavidad pasante -20-. A base de los valores de estas dos presiones, la membrana -51- y el fondo -53- asumen una cierta posición de equilibrio; en consecuencia, el núcleo magnético -59- ocupa una posición determinada entre los devanados -60-, con la emisión de una determinada señal eléctrica. Si las presiones de fluido en las cámaras -M- y -N- sufren una variación, la membrana y el fondo asumen una nueva posición de equilibrio y, por tanto, el núcleo magnético se dispone en otra posición respecto a los devanados, con la emisión de una señal eléctrica diferente de la anterior.

La función de las válvulas de sobrepresión -VS- y -VS'- aplicadas, como se representa en la figura 3, en paralelo con el fluxómetro y en oposición la una respecto de la otra, es la de proteger los medios móviles que actúan en la cavidad pasante del fluxómetro y el medio apto para detectar la diferencia de presiones, contra variaciones de caudal bruscas e importantes, es decir, contra aumentos repentinos (en valor absoluto) del  $\Delta p$ . Un tarado adecuado de las dos válvulas permite la derivación de una parte del flujo cuando el  $\Delta p$  alcanza valores peligrosos para la seguridad del fluxómetro.

Habiendo descrito una de las posibles formas de realización y de aplicación del fluxómetro según la presente invención, se entiende comprendidas dentro del ámbito de la misma todas las posibles variantes, accesibles a un técnico del ramo.

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, particularmente apto para la medición del caudal del aceite de alimentación de un cable eléctrico con aceite fluido, constituido por un cuerpo con cavidad pasante y que comprende una primera y una segunda cámaras intercomunicantes a través de una lumbrera oportuna, y un medio apto para detectar diferencias de presiones existentes entre estas dos cámaras, caracterizado por el hecho de comprender medios movibles al menos transversalmente a la dirección del flujo, aptos para separar la primera de la segunda cámaras y para variar la lumbrera, y medios para actuar sobre estos medios movibles en manera de mantener entre dichas cámaras una diferencia de presión prefijada y constante para cualquier valor y sentido del flujo.

2. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios movibles están constituidos por una lámina que atraviesa el cuerpo con cavidad pasante, perpendicularmente al eje de dicha cavidad y provista de una abertura, provocando el deslizamiento de esta lámina una coincidencia nula, parcial o total de la abertura con la sección transversal de la cavidad.

3. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los medios aptos para actuar sobre la lámina consisten en un seguidor unido a esta lámina y que explora la

superficie de una leva que se mueve en dependencia de una desviación entre la diferencia de presiones prefijada y constante, y la diferencia de presiones instantánea entre la primera y la segunda cámaras, detectada por los medios aptos para su detección.

4. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la superficie de la leva explotada por el seguidor tiene un perfil apto para crear una correspondencia entre las variaciones no lineales de la lumbrera y las variaciones lineales e instantáneas de los valores de caudal.

5. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que la leva está provista de medios aptos para generar impulsos eléctricos proporcionales a las variaciones instantáneas y lineales de los valores de caudal.

6. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado por el hecho de que la leva está configurada a modo de corredera, siendo la superficie opuesta a la superficie perfilada, deslizante sobre una oportuna superficie plana y fija, y disponiendo dicha leva de los medios aptos para generar impulsos eléctricos, consistentes en un vástago terminado en un núcleo magnético, guiado por el movimiento alternativo de la leva entre los devanados de un transformador diferencial.

7. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por el hecho de que la leva es accionada por un motor que

recibe impulsos eléctricos de un transductor, unido a las primera y segunda cámara, el cual traduce en impulsos eléctricos las diferencias de presión instantáneas detectadas.

5 8-. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el transductor está constituido por un cuerpo cilíndrico y hueco, que aloja una membrana deformable e impermeable, vinculada por un extremo a la pared interna del cuerpo hueco, y por el otro a un fondo, formando una  
10 tercera y una cuarta cámaras no comunicantes entre sí, estando estas tercera y cuartas cámaras unidas respectivamente con la primera y la segunda cámaras de la cavidad pasante, y estando el fondo provisto de un vástago terminado en un núcleo magnético, guiado por los desplazamientos del fondo entre los  
15 devanados de un transformador diferencial.

9. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado por el hecho de que los impulsos eléctricos generados por un transductor son transmitidos al motor a través de un  
20 oportuno cuadrante de tarado, un primer amplificador y un primer elaborador.

10. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que los impulsos eléctricos generados por la leva  
25 son transmitidos, separadamente, a un cuadrante de lectura de los valores instantáneos de caudal y a un transmisor radiofónico para el envío a distancia de dichos valores, a través de un segundo amplificador y un segundo elaborador.

11. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la primera y la segunda cámaras que se intercomunican a través de la lumbrera, están conectadas además por medio de una primera y una segunda válvulas de sobrepresión, mutuamente opuestas y cada una de las cuales permite el paso del fluido en un solo sentido y en coincidencia con una diferencia de presiones entre las primera y segunda cámaras, superior a un valor preestablecido.

12. Aparato para la medición del caudal de fluido en un conducto.

La presente memoria descriptiva consta de diecisiete hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 5 de enero de 1979

INDUSTRIE PIRELLI SOCIETA PER AZIONI

I. P. P. M. I. V.

D. a. p. p.



29193/3

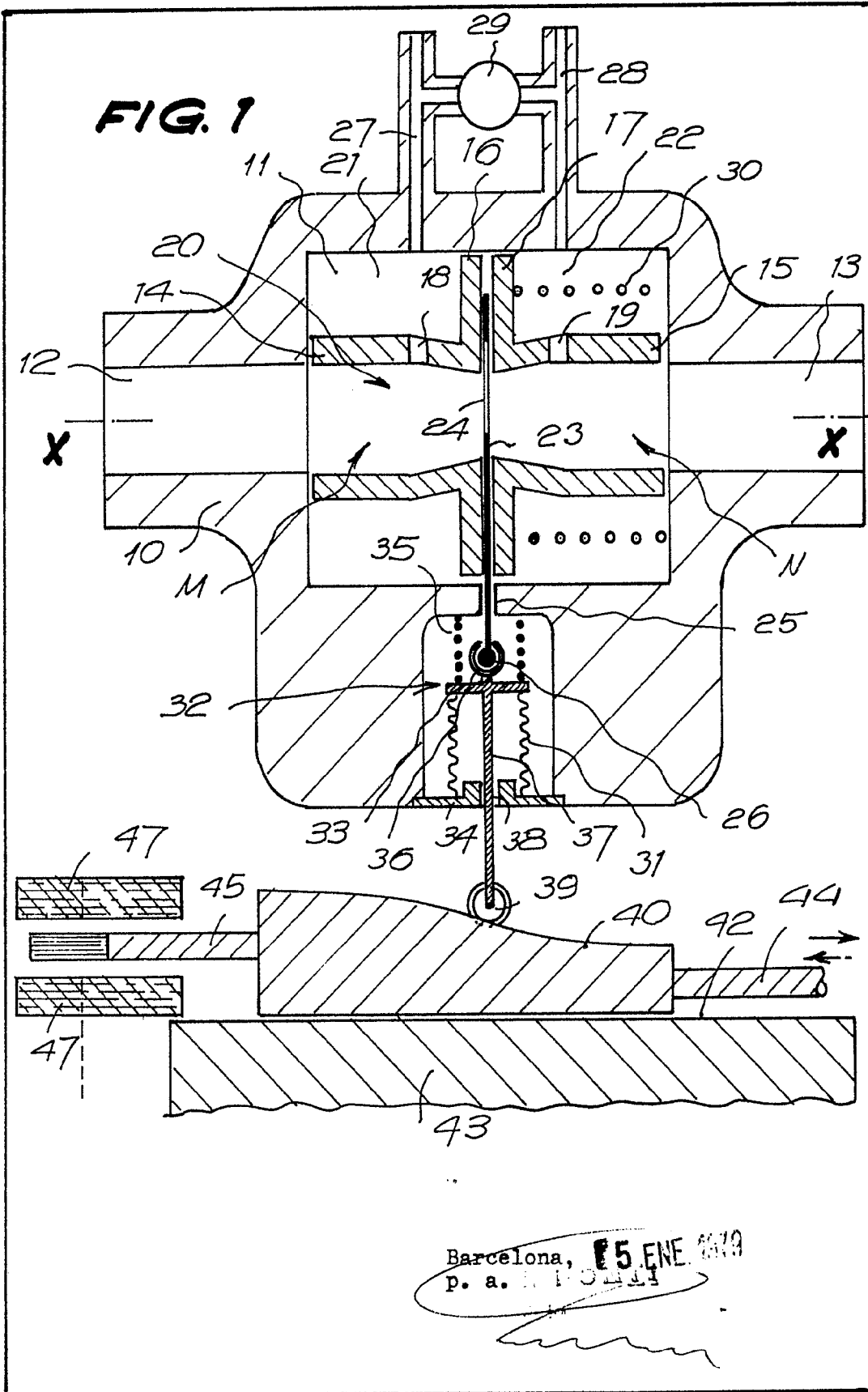
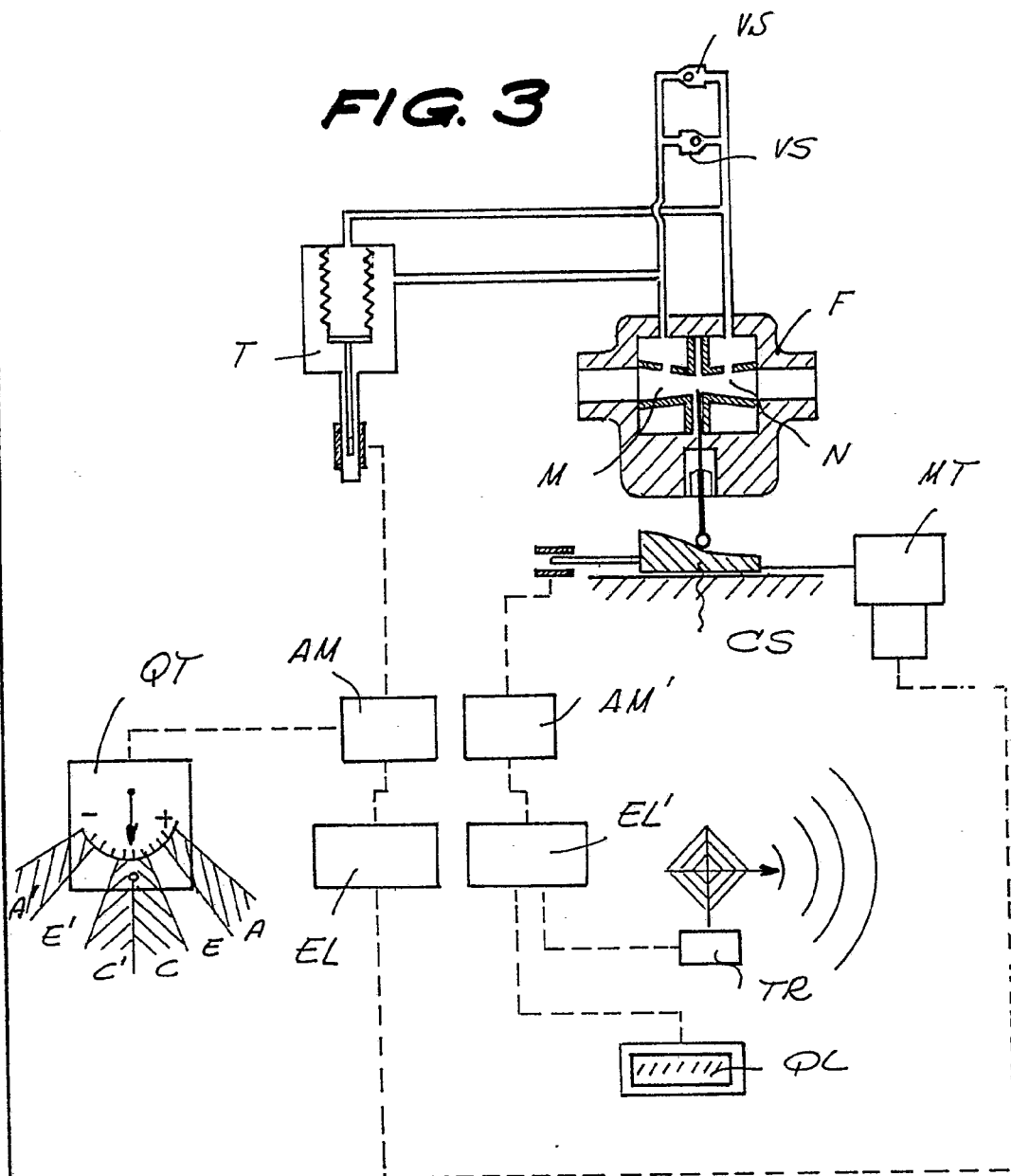


FIG. 3



20193/3

Barcelona, 12 FEB 1934  
P. a. I. PONTI

*[Handwritten signature]*

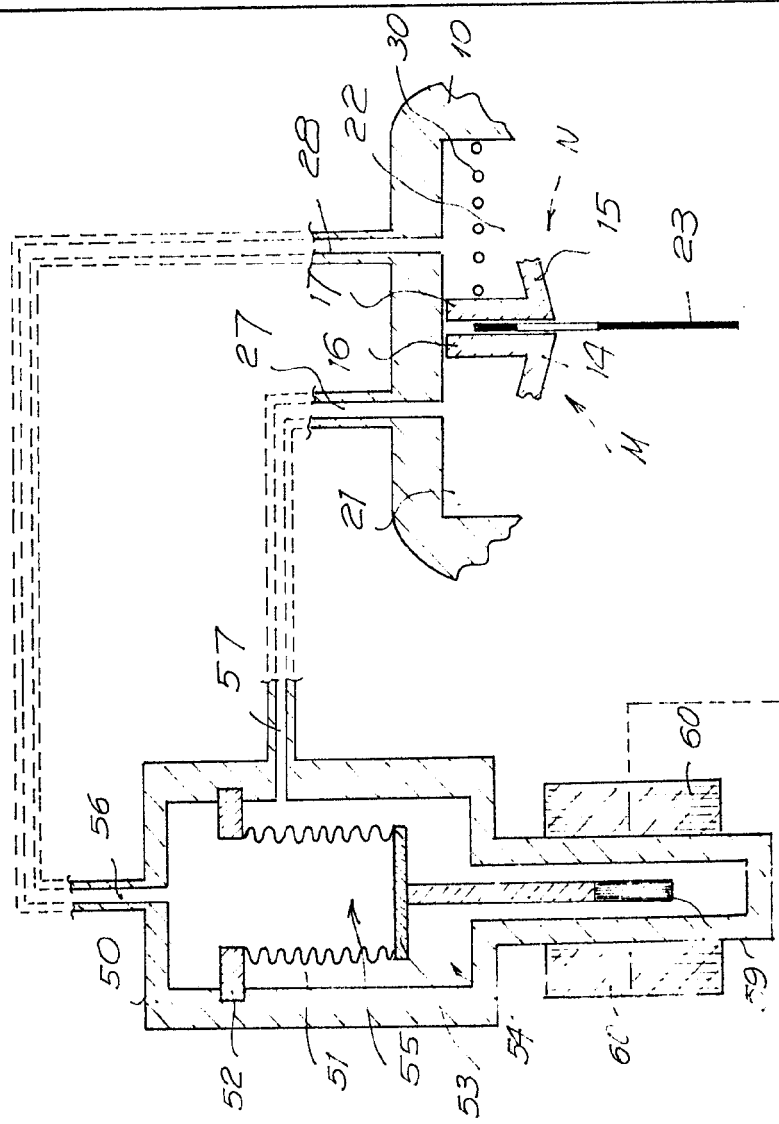


FIG. 2

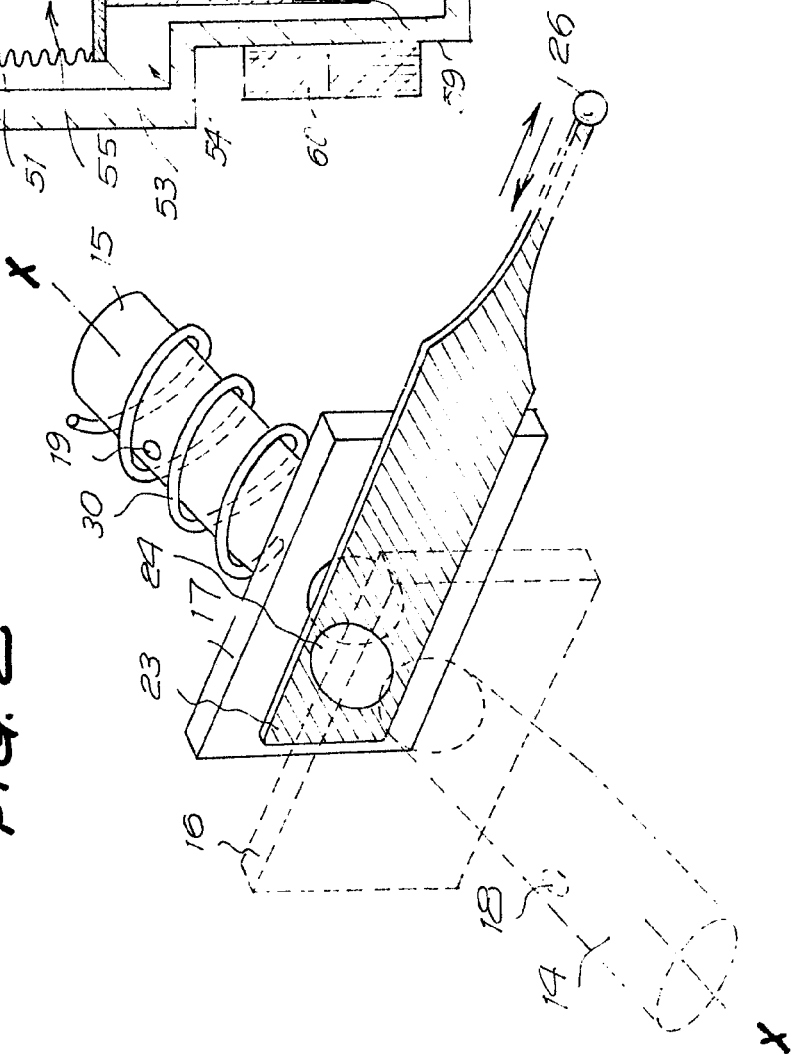
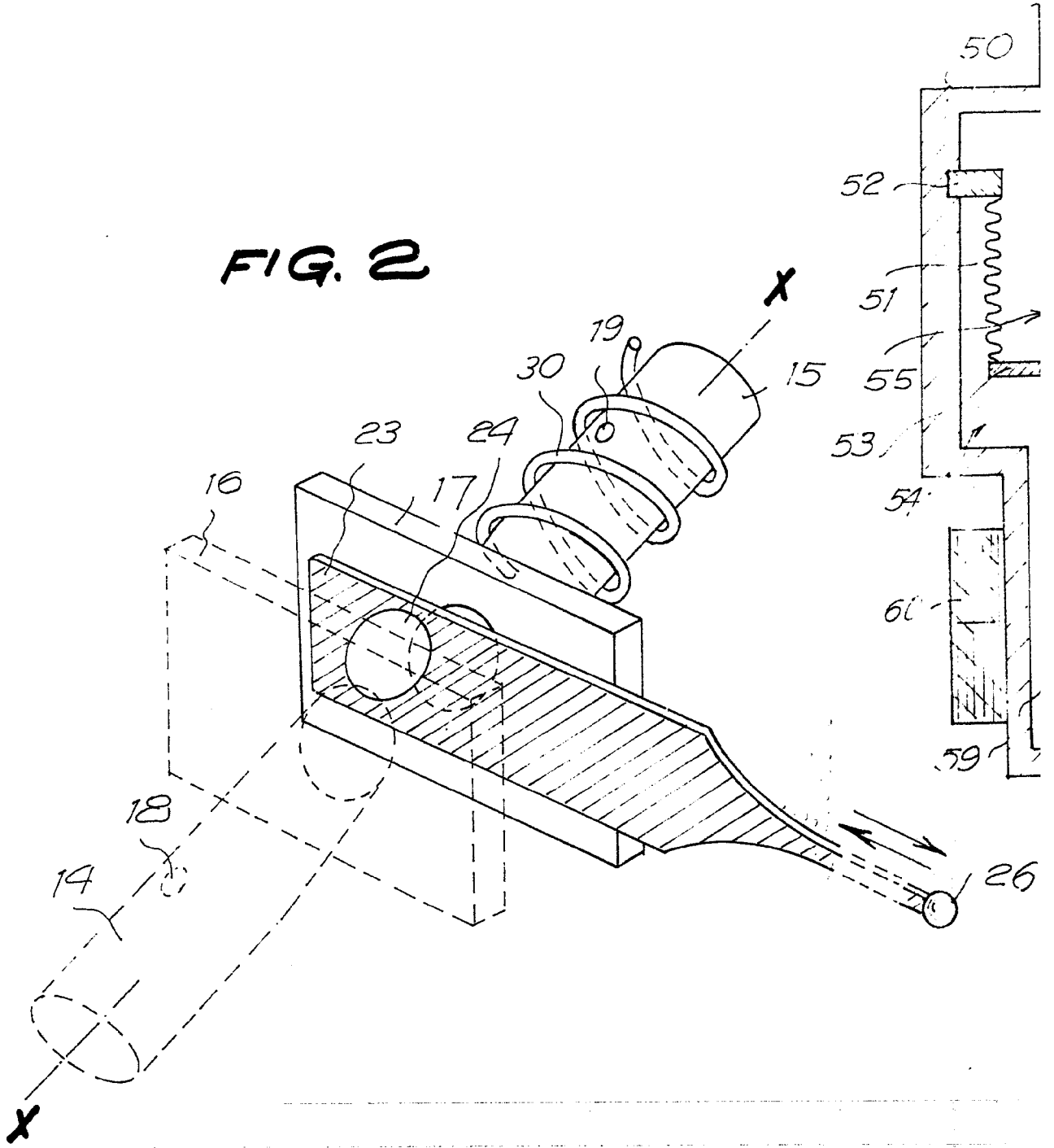


FIG. 7

I. PONTI  
P. P.

29193/3

FIG. 2



POOR  
QUALITY

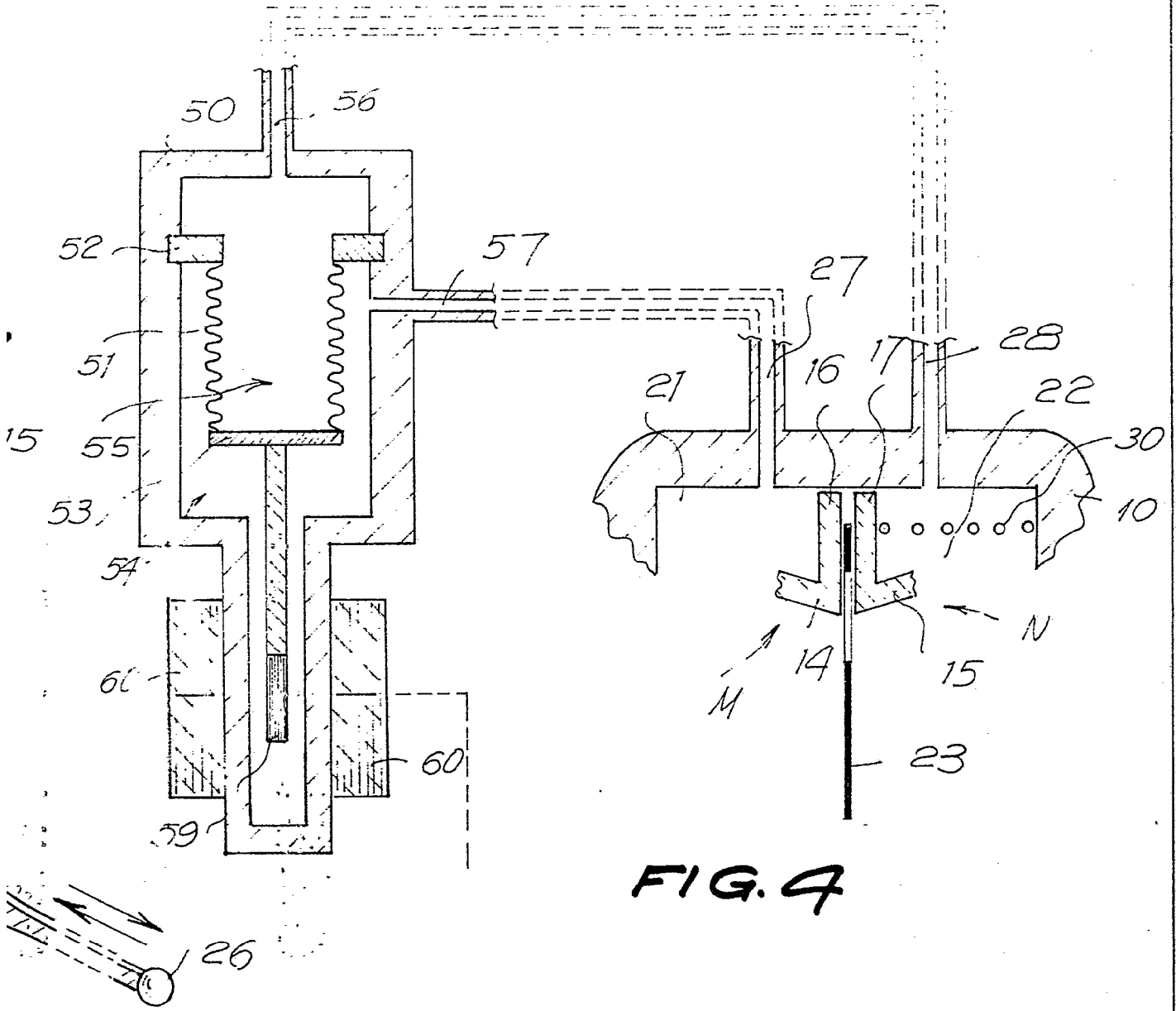


FIG. 4

Barcelona,  
p. a.

5 FEB 1970

I. PONTI

P. P.

POOR  
QUALITY