



343964

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 29, rue de la Fédération, Paris, Francia

por: "DISPOSITIVO CAPTADOR DE POSICION"

(Clase Internacional G21c G01p)



El presente invento de Danièle Lemercier y Pierre Lemercier concierne a un captador de posición del tipo utilizado para medir a distancia el desplazamiento de un elemento móvil frecuentemente poco accesible.

5 Se está obligado con frecuencia a efectuar tales mediciones en el interior de un reactor, especialmente de tipo piscina.

 Esta medición plantea problemas particularmente severos, por que los captadores de posición del tipo conocido son afectados por el bombardeo neutrónico.

 Una solución sencilla y frecuentemente adoptada consiste en utilizar un captador capacitivo, es decir, un elemento fijo que presenta una cierta capacidad con un elemento móvil cuyos desplazamientos se desean medir. El condensador así formado está reunido por una línea al elemento oscilante de un oscilador cuya frecuencia manda, o a una de las ramas de un puente cuyo equilibrio modifica.

 El montaje de este captador en un reactor de piscina obliga a utilizar, o bien una línea corta asociada a un conjunto electrónico (oscilador o puente) sumergido, que debe estar constituido por componentes poco sensibles a las radiaciones, o bien una línea larga, que tenga frecuentemente más de 10 metros, asociada a un conjunto electrónico clásico, lo que origina, en el segundo caso sobre todo, una pequeña sensibilidad, porque el elemento activo del aparato es la capacidad del conjunto del condensador captador-elemento móvil, y de la línea. En consecuencia, el conjunto electrónico es costoso, y estos elementos son delicados de regular.

30 El presente invento tiene por objeto un captador



de posición sensible, fiable, de realización fácil y que permite medir los desplazamientos de un elemento móvil a gran distancia.

5 El captador de posición conforme al invento comprende un segmento de línea coaxial que alimenta un generador de alta frecuencia, expandiéndose el conductor central de esta línea en una pastilla circular plana cuya superficie exterior está situada en el plano de sección recta de salida de dicha línea, estando este plano próximo a la superficie metálica cuyos desplazamientos se quieren medir, y un detector de alta frecuencia montado en derivación sobre dicha línea coaxial, que permite medir el índice de ondas estacionarias en dicha línea.

10 Con el fin de aumentar al máximo la sensibilidad del aparato, se asocian en paralelo a la línea coaxial dos capacidades dispuestas aguas arriba y aguas abajo del detector.

20 Con el fin de hacer el generador de alta frecuencia relativamente insensible a las variaciones de impedancia del conjunto captador capacitivo-línea de alta frecuencia, ésta se reúne al generador por medio de un atenuador regulable.

25 Como aplicación principal del invento, se pueden citar un indicador de posición de una plataforma que utiliza dos captadores dispuestos a uno y otro lado de las dos caras de esta plataforma, siendo las señales eléctricas de medición producidas por cada detector restadas una de otra.

30 Este indicador puede ser empleado para controlar el equilibrio de una balanza, estando unida mecánica-

11 SEP. 1961

mente la plataforma al fiel de la balanza.

Este aparato sirve igualmente para constituir un dispositivo de medición de frotamiento interno en una lámina vibrante. Un captador capacitivo del tipo ya descrito mide la posición de dicha lámina, la corriente alterna producida por este captador es transmitida a un amplificador y luego a un desfaseador y a un circuito de adición que le superpone una tensión continua. La tensión resultante se aplica entonces a una pastilla metálica próxima a la lámina y que presenta una capacidad con ella. La atracción electrostática entre la lámina y la pastilla permite mantener la vibración. La tensión aplicada a la placa de mantenimiento mide dichos frotamientos internos.

Dejando aparte estas disposiciones principales, el invento concierne igualmente a diversas disposiciones secundarias mencionadas en lo que sigue y relativas al modo de realización descrito del dispositivo objeto del invento.

La capacidad que presentan la pastilla dispuesta en el extremo de la línea coaxial y la superficie metálica utilizada del elemento móvil, determina el régimen de ondas estacionarias que se establece en dicha línea. Las variaciones de la distancia entre la pastilla y el elemento móvil provocan traslaciones de las ondas estacionarias. La corriente del detector fijo varía según este desplazamiento.

Este aparato funciona de manera satisfactoria cuando la línea de alta frecuencia tiene una longitud superior a 20 metros, variando poco la sensibilidad con es-



ta longitud, si el coaxial utilizado es de buena calidad.

5 Permite, pues, alejar de manera importante el dispositivo electrónico del lugar de la medición, si esto es necesario. Esta disposición puede ser en efecto indispensable, cuando el elemento cuyos desplazamientos se quieren medir está sometido a variaciones importantes de temperatura o a un bombardeo neutrónico importante.

10 Finalmente, las regulaciones indispensables efectuadas por el operario no perturban las condiciones de la medición (efectos de proximidad, ruidos, etc. ...).

Se observará la extrema sencillez de la instalación utilizada, así como de las regulaciones necesarias.

15 Para hacer comprender mejor las características técnicas del presente invento, se describirá un ejemplo de realización y dos aplicaciones, entendiéndose que éstos no tienen ningún carácter limitativo en cuanto a los modos de puesta en práctica que se pueden realizar.

20 La figura 1 representa el conjunto de un captador de posición conforme al invento.

La figura 2 ilustra el detector.

25 Las figuras 3a, 3b y 3c muestran las modificaciones de las ondas estacionarias, cuando la capacidad entre el elemento móvil observado y el captador varía.

La figura 4 representa un indicador de desequilibrio de balanza.

La figura 5 ilustra un dispositivo de medición de los frotamientos internos en una lámina vibrante.

30 El aparato A de la figura 1 sirve para medir los



desplazamientos del objeto móvil 2, y está constituido esencialmente por un segmento de línea coaxial 4 que alimenta un generador de hiperfrecuencia 6 por medio de un atenuador regulable 7 y que está unido por un paso 5 a una clavija coaxial 8 modificada que constituye el captador. Su conductor central incluye en su extremo una pastilla circular plana 10. Hay que señalar que los planos del extremo del conductor externo de la toma 8 y el plano exterior de la pastilla 10 están confundidos.

10 Cuando el objeto 2 se desplaza, la capacidad entre el extremo de la toma 8 y la superficie del objeto 2 varía, lo que origina un desplazamiento del sistema de ondas estacionarias que se establece en línea.

Con vistas a observar los desplazamientos de las ondas estacionarias en la línea coaxial, se le asocia en derivación un detector de cristal semiconductor 14, por ejemplo. Con esta finalidad, este está unido a la línea principal por un segmento auxiliar de línea coaxial 16 y una te coaxial 18 intercalada en la línea 4. Unas capacidades variables de regulación 20 y 22 están asociadas en derivación a la línea 4 aguas arriba y aguas abajo del detector. Estas capacidades están unidas a la línea principal por medio de un segmento de línea coaxial 25 o 27 y de una te coaxial 28 o 30. Hay que señalar que las ramas laterales de cada una de estas tes forman parte de la línea 4. La corriente de baja frecuencia producida por el detector 14 es conducida por el conductor 24 hacia un aparato de medición 26 no representado.

La figura 2 representa el montaje del cristal con detector semiconductor en la línea auxiliar 16. El



5 elemento semiconductor 32 está contenido en una envolvente metálica 34, y está mantenido en posición por electrodos 36 y 38; uno de ellos está unido por medio de una clavija coaxial 31 a la línea 16, mientras que el otro electrodo 38 está unido a un conductor 24 recorrido por una corriente de baja frecuencia por medio de otra clavija 33.

10 Se ha representado en las figuras 3a, 3b y 3c para diversas posiciones del objeto móvil, la ley de variación de la corriente I en el detector 14, en función de la abscisa A de su punto de conexión.

15 Los puntos $A_1 \dots A_4$ están separados por distancias iguales a una semilongitud de onda en la guía y el primero de ellos, A_1 , está situado a una distancia eléctrica de una semilongitud de onda de la pared del objeto 2, en su posición de reposo.

20 La figura 3a corresponde a la posición de reposo del objeto 2, mientras que las figuras 3b y 3c corresponde, respectivamente, a los casos en que el objeto se aproxima y luego se aleja. Se ve que la aproximación del objeto 2 origina una traslación de la onda estacionaria en la dirección opuesta a la de dicho objeto, mientras que su alejamiento provoca, por el contrario, una traslación hacia este objeto.

25 Es evidente, en estas condiciones, que si el detector está dispuesto en la zona del punto A_2 , por ejemplo, la aproximación del objeto origina un aumento de la corriente detectada, mientras que su alejamiento provoca una disminución.

30 El examen de la figura 3 muestra que el máximo

- 7 - 343964



de la sensibilidad del aparato, así como la linealidad de las variaciones de la corriente en función de los desplazamientos del objeto que se desea estudiar, se conseguirán cuando el detector esté conectado a la línea 4 en un punto tal como A_1 , A_2 , A_3 o A_4 , en que la corriente tiene su valor medio. Es, pues, interesante, poder provocar a voluntad una traslación del sistema de ondas estacionarias. Esta es la finalidad de los condensadores regulables 20 y 22 que han sido ya descritos.

Una aplicación importante del invento es la realización de un indicador de posición que puede servir igualmente de indicador de desequilibrio de una balanza (figura 4); en este caso el elemento 42 cuya posición se quiere controlar está dispuesto entre dos cabezas 43-44 que comprenden un captador propiamente dicho (toma coaxial transformada 8, figura 1), un segmento de línea coaxial y un detector de cristal. Las líneas coaxiales de estas cabezas son alimentadas por líneas coaxiales 46 y 48 reunidas a las ramas laterales de una te 50 cuya rama central está unida al generador 6 de hiperfrecuencia no representado. Las salidas de baja frecuencia 24_1 y 24_2 de estas cabezas están reunidas por un montaje potenciométrico simétrico 52 a un aparato de medición 54 igualmente no representado. Las dos cabezas 42 y 44 son idénticas, salvo en lo que concierne al montaje de los detectores, que es inverso en el caso de una de ellas. Si no es así, se deben invertir los conductores de conexiones entre el detector y el montaje potenciométrico.

El aparato objeto del invento puede servir igualmente para realizar un dispositivo de medición de

frotamiento interno (figura 5) de una lámina vibrante 56. En la proximidad de esta lámina se dispone entonces un captador 58 que alimenta un generador 6 por medio de una línea 4. Un detector 14 está asociado a la línea de la misma manera que en el caso de la figura 1, y la tensión que produce es aplicada por los conductores 24 al amplificador alterno 60; este está unido por un desfasador 62 a un dispositivo 64 de subordinación de la amplitud de los movimientos de la lámina 56, en el cual la tensión producida por el detector amplificada y luego desfasada es superpuesta a una tensión continua. La tensión producida se aplica entonces a una pastilla 66 próxima a la lámina 56 y que presenta con ella una capacidad, siendo mantenido el movimiento de esta lámina gracias a las acciones electrostáticas que se manifiestan.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 10 de Agosto de 1.966, bajo el número PV 72.735, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

343964



1.- Dispositivo captador de posición, caracterizado porque comprende por lo menos un elemento captador constituido por un segmento de línea coaxial que alimenta un generador de alta frecuencia, expandiéndose el conductor interior de esta línea en una pastilla circular plana cuya superficie exterior está situada en el plano de sección recta de salida de dicha línea, estando este plano próximo a la superficie metálica cuyos desplazamientos se quieren medir, y un detector de alta frecuencia montado en derivación sobre dicha línea coaxial que permite medir el índice de ondas estacionarias en dicha línea.

2.- Dispositivo captador de posición según la reivindicación 1, caracterizado porque elementos que presentan capacidad están asociados en paralelo a la línea coaxial aguas arriba y aguas abajo del detector.

3.- Dispositivo captador de posición según la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos que presentan capacidad son regulables.

4.- Dispositivo captador de posición según la reivindicación 1, caracterizado porque el generador está unido a la línea coaxial por medio de un atenuador regulable.

5.- Dispositivo captador de posición según la reivindicación 1, caracterizado porque mide, por medio de uno o varios elementos captadores, la amplitud de las vibraciones de una pieza en movimiento periódico.

6.- Dispositivo captador de posición según las reivindicaciones 1 a 4, que controla la posición de una plataforma, caracterizado porque comprende dos elementos captadores dispuestos a uno y otro lado de la plataforma, siendo sustraídas las señales eléctricas de medición pro-

ducidas por cada detector una de otra.



5 7.- Dispositivo de medición de frotamiento interno en una lámina que hace aplicación de las propiedades del captador de posición definido en la reivindicación 1, caracterizado porque la posición de esta lámina vibrante es medida por un captador, porque la corriente alterna que mide esta posición que produce este captador es aplicada a un amplificador, y luego a un desfasador, y finalmente a un circuito de adición que le superpone una tensión continua, siendo aplicada la tensión resultante a una placa próxima a la lámina que presenta una capacidad con ésta, con el fin de mantener su vibración.

10 8.- Dispositivo captador de posición.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P. A.

11 SEP. 1967

Alberto de Elorza
Por Fianza

20

343964

- 11 -

8.9.67
ACV.



11 SEP 1964

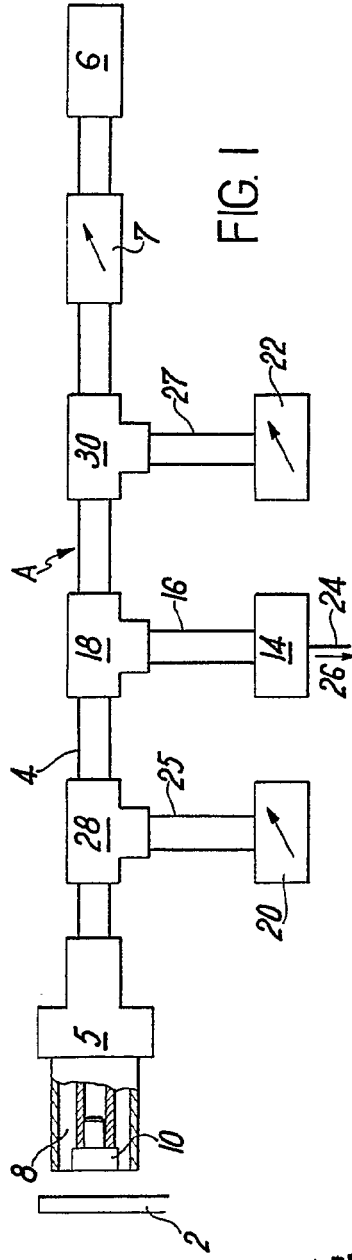


FIG. 1

343964

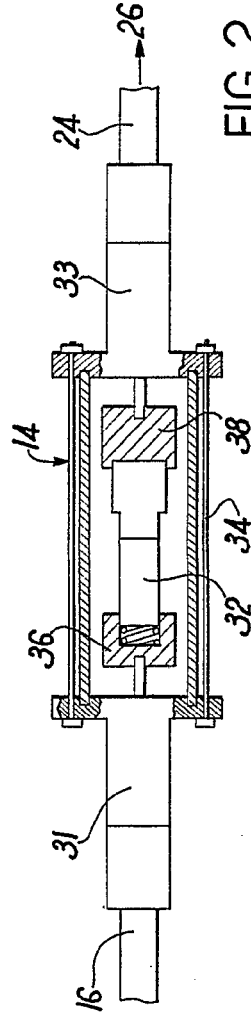
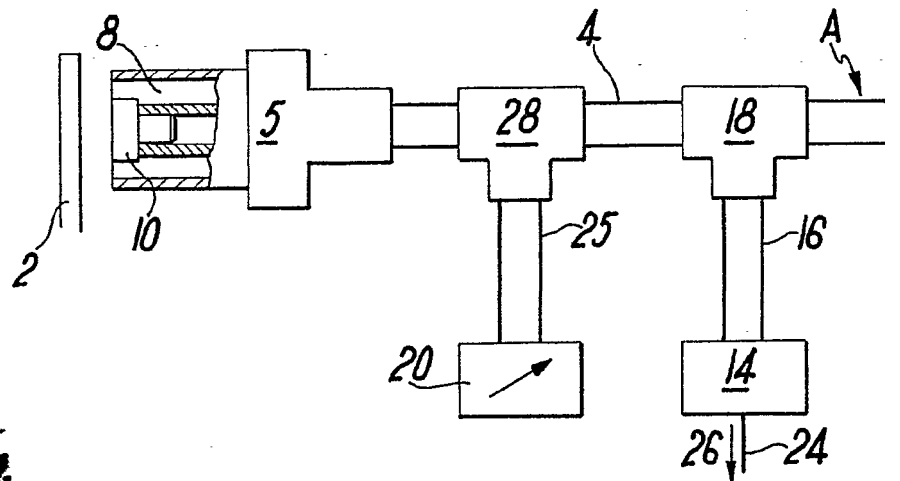


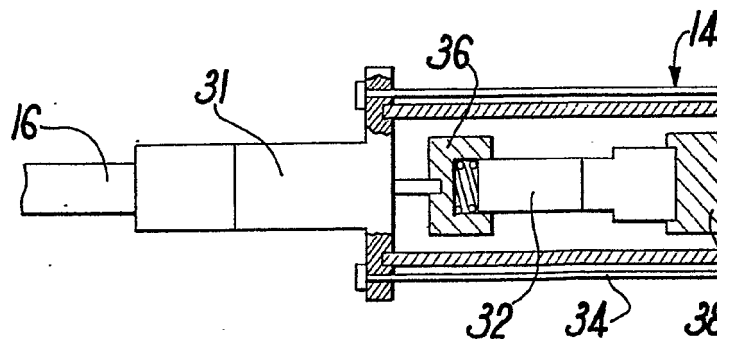
FIG. 2

343964

Auto



343964



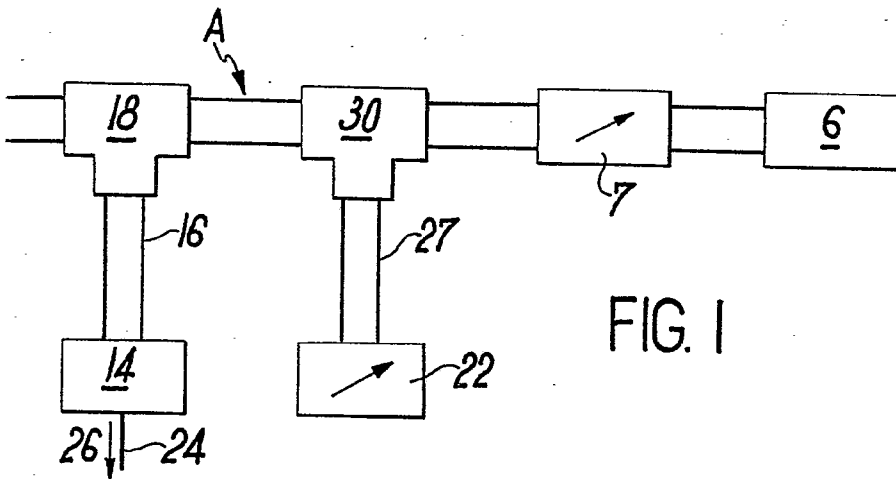


FIG. 1

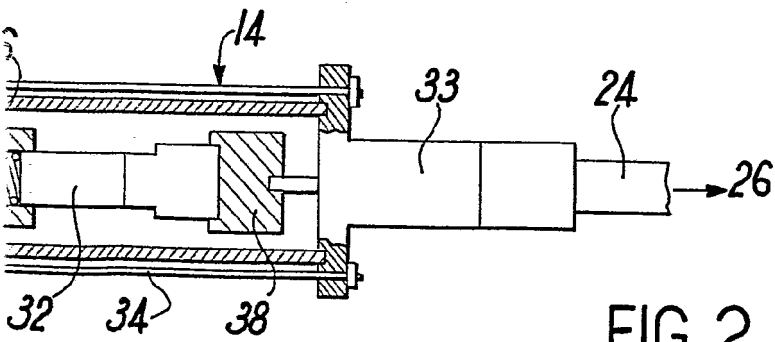


FIG. 2

343964

Wood

343964

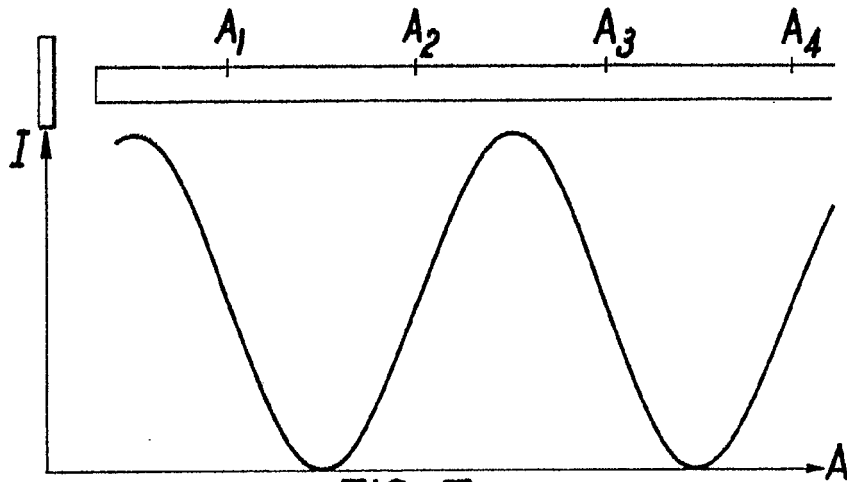


FIG. 3a

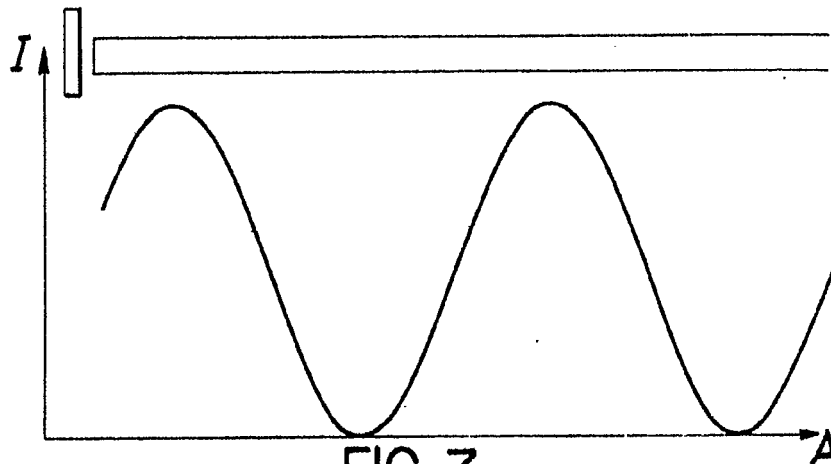


FIG. 3b

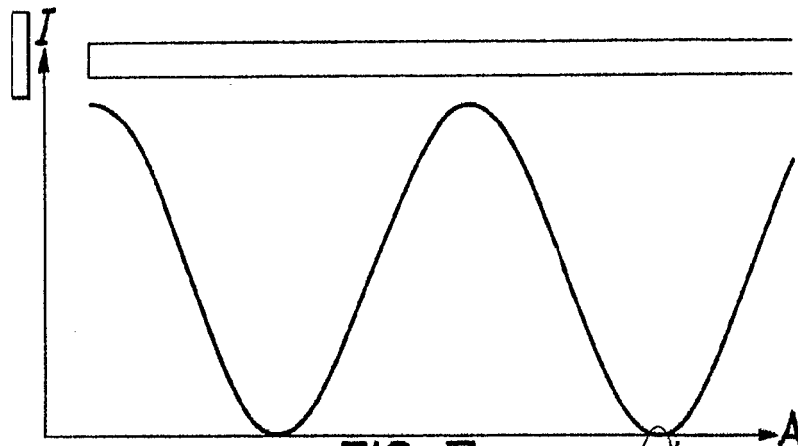
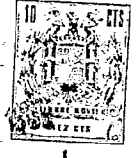


FIG. 3c

Handwritten signature or initials.



343964

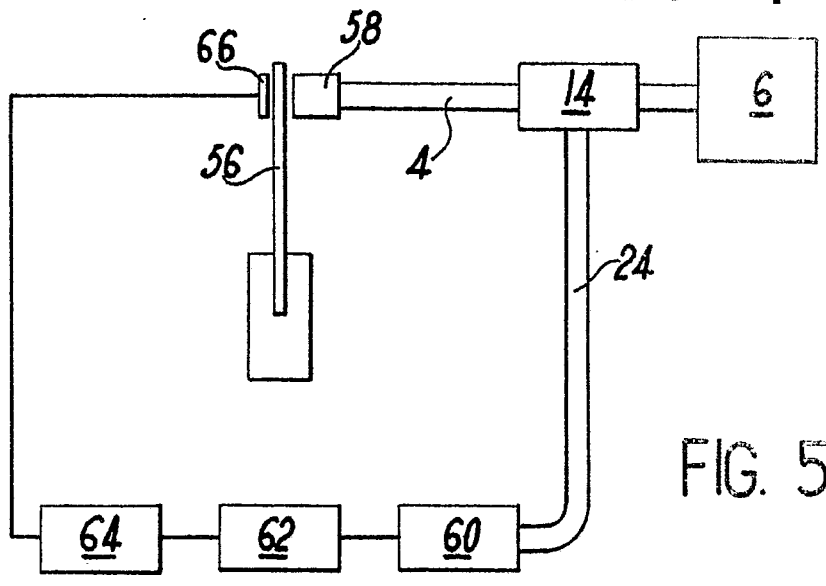


FIG. 5

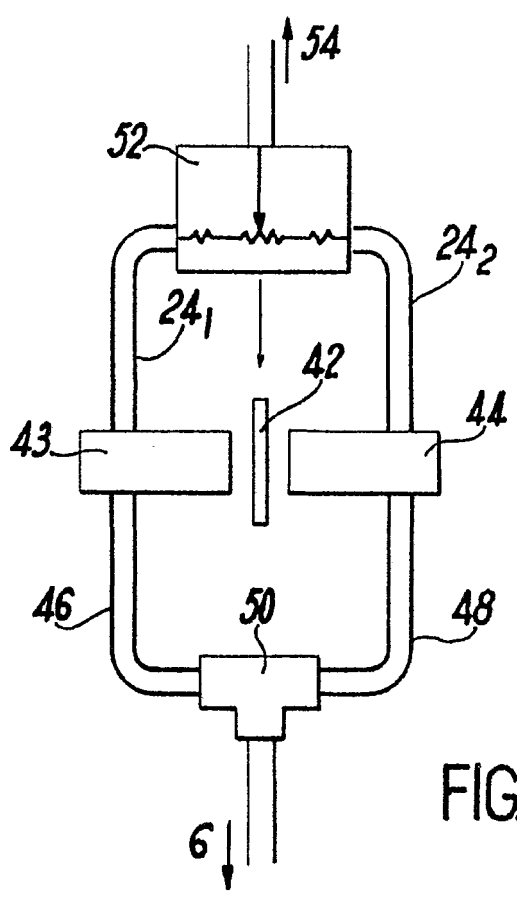


FIG. 4

Handwritten signature or name.