

371277

PATENTE DE INVENCION

B 2906.3

JUNTA  
ENERGIA  
NUCLEAR

## Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos  
de fusión al arco de muestras.

-----

*Solicitante:* COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,  
entidad francesa, residente en  
29, rue de la Fédération, Paris 15e,  
Francia.

-----

El invento tiene por objeto un dispositi-  
vo de fusión al arco de muestras con vistas a liberar los gases eventualmente ocluidos en las mismas, dispositivo utilizable en particular -aunque no exclusivamente- en una instalación de dosificación de los

5.

371277

-2-

gases ocluidos por espectrografía de chispas.

- Ya se ha descrito en la patente francesa nº 1 502 882 del Comisariado de Energía Atómica un dispositivo que desempeña esta función: este dispositivo comprende esencialmente una cámara obturable en forma estanca y en la cual medios anexos permiten hacer el vacío o introducir un gas inerte a muy escasa presión, un plato giratorio en torno a un eje vertical destinado a recibir muestras a lo largo de un círculo centrado sobre el eje, y un porta-electrodo regulable verticalmente y que penetra en la campana a través de un dispositivo estanco de vacío, previéndose medios para establecer entre el electrodo y el plato o disco una diferencia de potencial eléctrico suficiente para hacer estallar un arco. La campana está provista de ventanas que permiten el paso de un haz de análisis espectrográfico. Para reducir el volumen de la campana, ésta es coaxial con el plato o disco, circunstancia por la cual la chispa se desliza entre el contra-electrodo y una muestra susceptible de surgir en la proximidades de la pared lateral que delimita la citada campana.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Este dispositivo funciona de forma satisfactoria, si bien puede reprochársele el conducir a cierta opacificación de las mirillas, por depósito provocado por el estallido de chispas en las proximidades de la pared; el invento tiende a la concepción de un dispositivo de fusión al arco que no presenta este inconveniente y que además permite la colocación en posición de un número de chispas superior en
- 25.
- 30.

la campana y por ende reduce el número de puestas en vacío necesarias para un número total determinado de muestras.

5. Con este fin, el invento propone un dispositivo de fusión al arco de muestras en atmósfera a escasa presión, dispositivo que comprende una cámara de eje vertical en varias piezas desmontables, un porta-electrodo móvil verticalmente para desplazar en altura un electrodo sensiblemente siguiendo el eje de la cámara, y un sistema porta-muestras, caracterizado porque el dispositivo porta-muestras comprende dos discos o platos giratorios en torno a ejes verticales sensiblemente simétricos con respecto al eje de la cámara, portadores cada uno de una corona de muestras a lo largo de un círculo de radio tal, que las muestras desfilan delante del electrodo en el curso de la rotación del disco, estando ambos discos truncados según una cuerda tal que cuando la parte truncada de uno de los discos se halla enfrente del electrodo, el otro disco puede girar libremente al mismo nivel, y comprende medios para accionar independientemente los dos discos o platos en rotación.
- 10.
- 15.
- 20.

25. El invento se comprenderá mejor mediante la lectura de la descripción que sigue de una forma de ejecución, facilitada a título de ejemplo no limitativo; la descripción se refiere a los planos que la acompañan, en los cuales:

30. - la fig. 1 muestra esquemáticamente los elementos principales de un dispositivo según el invento, representado en sección según su plano vertical

medio;

- la fig. 2 es una vista en sección según la línea II-II de la fig. 1;

5. - la fig. 3 es una vista esquemática en perspectiva de los platos o discos porta-muestras del dispositivo de la fig. 1 y su mecanismo de accionamiento.

10. El dispositivo representado en las figs. 1 y 2 comprende una cámara provista de medios que permiten crear en la misma una atmósfera de gas inerte a escasa presión. El fondo de esta cámara está constituido por una base 10 provista de una toma de vacío 12 unida a bombas de tipo clásico, no representadas. Sobre la base y separado de ella por una placa aislante de vidrio 14 (vidrio "Pyrex" con preferencia) se halla fijado un manguito 16 metálico. Sobre este manguito y separada de él por una segunda placa aislante 18 va montada una pieza anular 20 provista de mirillas 22 que permiten la observación en el interior de la cámara o el paso de un haz si éste se destina al análisis espectrográfico. Por último, la cámara está cerrada en su parte superior por una tapa de obturación 26 separada de la pieza 20 por una placa aislante 24 de vidrio. El manguito 16, la pieza 20 y la tapa 26 se hallan centradas entre sí por una virola 28 aislante provista de órganos tales como gatos que permiten ajustar el conjunto de los constituyentes unos con respecto a los otros y efectuar la estanquidad por aplastamiento de las juntas tóricas 29 colocadas entre los componentes. La virola 28 está provista de una contera

15.

20.

25.

30.

30 equipada con una válvula de estanquidad 32 que permite unir el espacio 34 delimitado por la cámara a un conducto 36 de alimentación de gas neutro tal como argón. En el manguito 16, la pieza 20 y la tapa 26 se hallan dispuestos conductos 38 de paso de refrigerante tal como agua.

5. A través de la pared superior de la virola 28 y la tapa 26 pasa de forma estanca un porta-electrodo 40 dispuesto sensiblemente siguiendo el eje vertical del espacio 34, unido al polo negativo de una alimentación de alta tensión cuyo polo positivo va unido a la masa y al dispositivo porta-muestras que será descrito mas adelante. El porta-electrodo 40, desplazable en sentido vertical con ayuda de un enlace fileteado de tipo clásico que no necesita describirse aquí, está provisto de un mandril 42 de retención de un electrodo 44, en general de grafito.

10. La cámara está provista de un dispositivo porta-muestras, representado en las figs. 1, 2 y 3, que permite situar una cualquiera de una serie de muestras tales como 50 (fig. 1) frente al electrodo 44. El dispositivo comprende dos conjuntos similares, colocados simétricamente con relación al plano de la figura 1. El conjunto representado en la derecha de la figura 3, por ejemplo, está provisto de un plato o disco 46 que presenta una forma circular truncada siguiendo una cuerda, con un fin que se verá mas adelante. El disco 46 presenta una serie de orificios 48 regularmente repartidos a lo largo de un círculo de radio tal que los orificios vienen sucesivamente

15.

20.

25.

30.



que la barrita 64 ajusta en la ranura 65, el tornillo 60 y la barra 62 se hallan solidarizados en rotación. Basta entonces hacer girar la barra 62 desde el exterior de la cámara para accionar el disco 46 en rotación.

5.

El mecanismo de elevación y descenso del disco comprende un manguito 66 montado en un anillo 67 de guía solidario del tabicado 54 e inmovilizado en rotación en este anillo por un montaje deslizante 68. El platillo 46 descansa por su prolongación sobre el manguito 66. Este presenta un orificio aterrajado en el cual se ajusta a rosca la parte terminal superior aterrajada de un manguito 70 retenido a altura fija por medios de guía no representados. El manguito 70 gira loco sobre el vástago 52 y porta en su parte inferior una rueda dentada 72 que engrana en permanencia un tornillo sin fin 74 fijado a una barra de mando 76. La barra 76 como la barra 62 atraviesan en forma estanca el manguito 16 y la virola 28. Termina en un botón (no representado) que un operador acciona para hacer girar la barra.

10.

15.

20.

Como quiera que el segundo conjunto es idéntico al primero, no será descrito: basta hacer observar que su plato o disco 45' está previsto para desplazarse en altura al mismo tiempo que el disco 46 bajo la acción de la misma barra 76 (fig. 3) y permanecer al mismo nivel. Por el contrario, la barra 62 acciona en rotación ya sea uno u otro de los discos 46 y 46'; en la posición en que se halla representada en la fig. 3, la barra 62 va acoplada por la barrita 64'

25.

30.

al tornillo 60' de accionamiento del disco 46', mientras que por el contrario se halla desacoplada del tornillo 60.

- El funcionamiento del dispositivo se evidencia por la lectura de la descripción que antecede y por consiguiente solo será brevemente indicado: estando las piezas en la posición representada en la fig. 3, si se desea llevar una muestra portada por el disco 46 frente al electrodo 44, se tira de la barra 62 en el sentido de la flecha  $f_0$  para acoplarla al tornillo 60 y hacerla girar hasta que el disco 46 se halla en la orientación conveniente. Por acción sobre la barra 76 puede llevarse la muestra a una altura tal que la chispa surja frente a la mirilla. Por último, mediante un desplazamiento vertical del porta-electrodo 40 puede regularse la distancia entre los extremos enfrente de la muestra 48 considerada y del electrodo 44.
- 5.
- 10.
- 15.

- El dispositivo que acaba de describirse es susceptible de numerosas aplicaciones. Entre estas pueden citarse en particular la dosificación de los gases ocluidos en los metales, las aleaciones o los compuestos metálicos, dosificación efectuada bien sea por espectrografía de chispas, o bien por análisis de los gases extraídos de la cámara.
- 20.
- 25.

- A título de ejemplo con respecto a la primera aplicación, puede citarse la dosificación del oxígeno, del hidrógeno o incluso del cloro en los compuestos refractarios; en efecto, un arco eléctrico de intensidad suficiente permite alcanzar tem-
- 30.

- peraturas del orden de 2800° a 300°. Los gases ocluidos en el material que ha de analizarse son extraídos a esta temperatura por fusión reductora bajo una presión reducida de argón cuya presencia hace posible la excitación del oxígeno por ejemplo: en efecto el argón posee potenciales de excitación de ionización ligeramente superiores a los del oxígeno y permite la excitación de este último elemento, extraído en forma de monóxido de carbono. Así pues se ha medido en particular rápidamente el contenido en oxígeno de barretas de carburo de uranio por espectrografía de chispas bajo una presión de 400 mm de mercurio de argón.
- 5.
- 10.

- A título de ejemplo con respecto a la segunda aplicación, puede citarse el análisis del contenido en nitrógeno de las aleaciones uranio-carbono en las que el nitrógeno puede encontrarse ya sea en estado disuelto, ya en forma de nitruros y de carbonitruros. La dosificación espectrográfica no da en este caso buenos resultados, siendo prácticamente imposible la interpretación de las bandas espectrográficas facilitadas por el cianógeno. En cambio, pueden extraerse de la cámara mantenida en atmósfera de helio a muy escasa presión (no siendo ya necesario el argón puesto que no se busca excitación) muestras que son sometidas a análisis cromatográfico. Las pruebas efectuadas liberando los gases por un arco bajo 30 A, en atmósfera de helio bajo 400 mm de presión y utilizando un cromatógrafo de tamiz molecular, han proporcionado una buena separación del nitrógeno y del óxido de carbono.
- 15.
- 20.
- 25.
- 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
5. 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 Patente presentada en Francia nº FV. 167.710 de 26 de septiembre de 1.968
10. acogándose, por lo 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: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION
15. DE DISPOSITIVOS DE FUSION AL ARCO DE MUESTRAS; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º - Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de fusión al arco de muestras con vistas a liberar los gases eventualmente ocluidos en las
20. mismas , caracterizados porque cada dispositivo comprende una cámara de eje vertical en varias piezas desmontables, un porta-electrodo móvil verticalmente para desplazar en altura un electrodo sensiblemente siguiendo el eje de la cámara, y un sistema porta-
25. muestras, caracterizados porque el dispositivo portamuestras comprende dos platos o discos giratorios en torno a ejes verticales sensiblemente simétricos con relación al eje de la cámara, que portan cada uno una corona de muestras a lo largo de un círculo de radio
30. tal que las muestras desfilan por delante del electro-

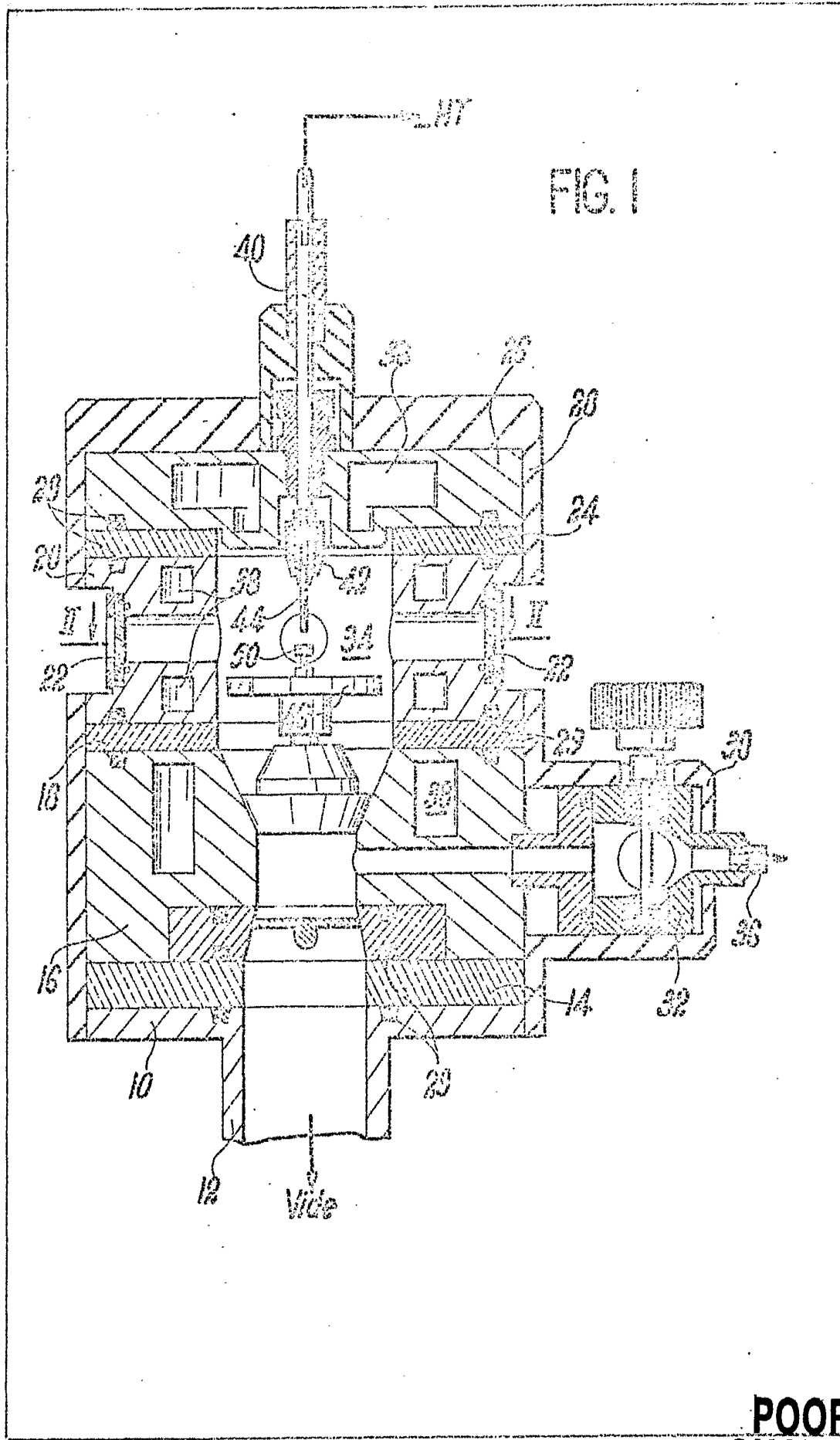
- do en el curso de la rotación del disco, estando ambos discos truncados según una cuerda tal que cuando la parte truncada de uno de los discos se sitúa frente al electrodo, el otro disco puede girar libremente al mismo nivel, y comprende medios para accionar independientemente uno u otro de los dos platos o discos en rotación.
- 5.
- 2ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo
10. porta-muestras comprende medios de ajuste accionados desde el exterior de la cámara para desplazar en altura los dos discos simultáneamente manteniéndolos al mismo nivel.
- 3ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios de accionamiento comprenden dos vástagos verticales solidarios en rotación cada uno de los discos, una barra única de mando de la rotación de uno u otro de los dos discos, móvil en rotación y desplazable en traslación
15. entre dos posiciones extremas y dos acoplamientos que unen cada uno la barra de mando a uno de los vástagos verticales para una de las posiciones extremas de dicha barra de mando.
- 20.
- 4ª - Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de fusión al arco de muestras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 25.

Esta Memoria consta de doce hojas es-

critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,



POOR  
QUALITY

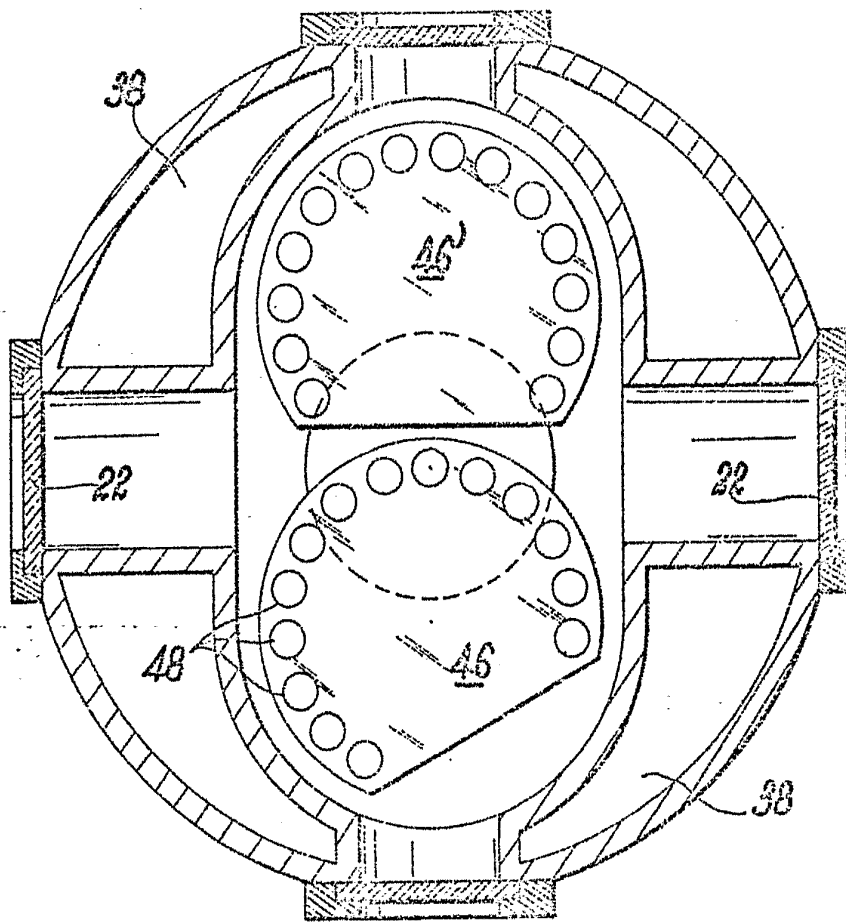
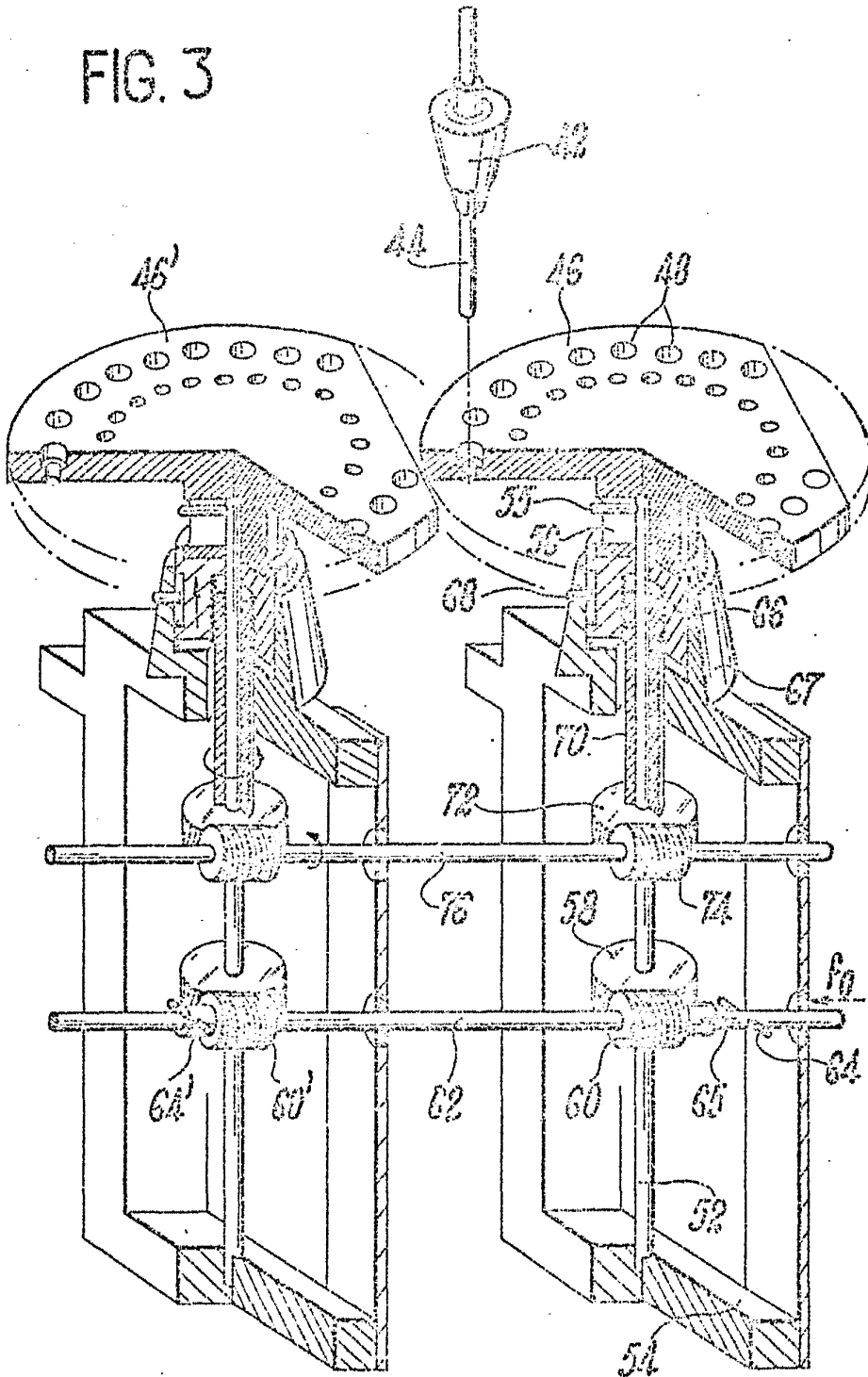


FIG. 2

POOR  
QUALITY

FIG. 3



POOR  
QUALITY