

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLASE G01  
SUBCLASE N

PATENTE DE INVENCION

Ref: B 3466.3.



379480

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en la construcción de los porta-  
-electrodos de los espectrógrafos de emisión.

=====

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

=====

La presente invención se refiere a un porta-  
-electrodo destinado a soportar las muestras sometidas a la excitación eléctrica con vistas a un análisis por espectrografía de emisión. En efecto estas  
5. muestras están generalmente colocadas en o sobre elec

- 2 - 379480



trodos prefabricados que son excitados por un arco eléctrico o una chispa de alta tensión.

5. Así pues es necesario que estos electrodos estén exactamente centrados el uno con relación al otro y con relación al eje óptico del espectrografo es decir que estén colocados en un porta-electrodos que permita un centrado riguroso.

10. El porta-electrodo de este tipo no debe sin embargo ver limitada su aplicación a un tipo de electrodos y debe permitir:

- la utilización de electrodos de diámetros diferentes sin perjudicar a la calidad del contacto eléctrico y de posicionamiento,

15. - el desmontado fácil de las pinzas aprieta-electrodos que permiten el limpiado y/o la descontaminación de estas tras funcionamiento y como consecuencia la excitación de muestras corrosivas o peligrosas,

20. - la modificación de estas pinzas con vistas a la utilización de dispositivos especiales, por ejemplo dispositivos para el análisis de muestras macizas o de muestras líquidas,

- así como la refrigeración de las pinzas durante el uso del arco eléctrico o un aislamiento suficiente durante la utilización de una chispa de alta tensión.

25. Existen actualmente en el comercio un cierto número de dispositivos destinados a soportar electrodos, pero no responden al conjunto de estas exigencias. En efecto, permiten difícilmente obtener un centrado perfecto de los electrodos debido a las posibilidades de reglaje limitadas; la geometría de sus pinzas y su disposición

30.

379480

- 3 -



hacen difícil una limpieza eficaz. Además, estos dispositivos están frecuentemente destinados a análisis o muestras determinadas y se prestan mal a otros tipos de análisis.

5. La presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes respondiendo al conjunto de las exigencias mencionadas anteriormente.

10. Esta invención tiene por objeto un porta-electrodo para espectrógrafo de emisión, caracterizado porque comprende una cámara de excitación cilíndrica uno de cuyos fondos al menos, el superior o el inferior, está atravesado por una columna deslizante de soporte en el interior de la cámara de una pinza de mantenimiento de un electrodo y soporta al exterior de la citada cámara un conjunto de accionamiento de la apertura y del cierre de la pinza y del desplazamiento de la columna según tres direcciones ortogonales.

15. Todos los órganos de accionamiento están dispuestos al exterior de la cámara de excitación, lo que le evita todo riesgo de contaminación o de corrosión cualquiera que sea la naturaleza de la muestra.

20. Según otra característica de la invención, la columna deslizante está constituida por dos tubos coaxiales uno de ellos fijo, el otro móvil en rotación, solidarios cada uno de una virola de soporte de una semi-pinza.

25. Cada uno de los electrodos, es decir cada una de las columnas deslizantes que atraviesa uno de los fondos de la cámara, puede de este modo desplazarse verticalmente con el fin de permitir el reglaje de la distancia entre los electrodos, o lateralmente, lo que permite el cen
- 30.

379480 - 4 -

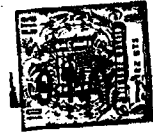


trado de los dos electrodos el uno con relación al otro así como su alineamiento sobre el eje óptico del espectrógrafo. Sistemas ópticos montados en la pared de la cámara permiten el control de este centrado.

5. Por otra parte la realización de la pinza en dos partes, una de las cuales es móvil con relación a la otra y puede abrirse de una manera bastante amplia, permite un acceso fácil con vistas a la limpieza o al cambio del electrodo.
10. Otras ventajas y características de la invención se pondrán de manifiesto por medio de la descripción siguiente de un modo de realización dado a título de ejemplo no limitativo y representado en los dibujos adjuntos.
- La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un porta-electrodo.
15. La figura 2 es una vista en sección según la línea I-I de la figura 1.
- La figura 3 es una vista en planta del porta-electrodo tras retirada del cárter protector.
20. La figura 4 es una vista en planta con arranque parcial de una pinza de apriete de un electrodo.
- La figura 5 es una vista parcial en sección longitudinal de esta pinza supuesta abierta a  $180^\circ$ .
- El porta-electrodos comprende esencialmente (figura 1) una cámara de excitación 1 de forma cilíndrica cuya parte superior y parte inferior están cerradas por placas 2 y 4 de preferencia amovibles. Sobre cada una de estas placas está fijado un dispositivo 6 de accionamiento de una columna deslizante 7 que atraviesa la placa, respectivamente 2 o 4, y soporta en el interior de la cámara 1
- 25.
- 30.

379480

- 5 -



una pinza de mantenimiento de un electrodo.

Como muestra la figura 2, la pared cilíndrica de la cámara comprende una abertura 8 de grandes dimensiones, que corresponde por ejemplo a un ángulo central de 120°, cerrada por una puerta 9 que se abre permitiendo un acceso extremadamente fácil al interior es decir principalmente a las pinzas que soportan los electrodos.

La superficie interna de esta puerta como la de toda la cámara 1 está recubierta de un revestimiento 11 de materia plástica negra amovible por ejemplo de polietileno cargado con negro de carbono, un tetrafluoretileno o cualquier otro producto análogo.

Un tragaluz 10 que hace funciones de pantalla, por ejemplo de vidrio ennegrecido y esmerilado, está montado en la puerta 9 para permitir la vigilancia mientras que un segundo tragaluz 13 está asociado a una lámpara de iluminación 19 está montado en la pared cilíndrica en un punto diametralmente opuesto a este tragaluz 10 y permite proyectar sobre la pantalla formada por éste una imagen derecha y aumentada de los electrodos, visible desde el exterior de la cámara.

La cámara 1 (figuras 1 y 2) está provista de dos ventanas 12 y 14 diametralmente opuestas de las cuales, en el caso del modo de realización representado, la 14 está cerrada por un desvanecedor 16 mientras que la otra 12 está prolongada por un manguito 18 que comprende un sistema de lentillas 20 así como medios de reglaje de la profundidad y de la orientación de estas lentillas. Una tercera ventana 15 está provista igualmente en la pared 1, está situada al mismo nivel que las ventanas 12 y 14 y a

379480

- 6 -

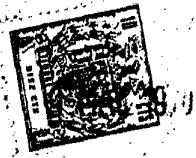


igual distancia de estas y, como ellas, sirve de salida óptica hacia un espectrógrafo. En la figura 2 está cerrada por un desvanecedor 17.

5. Esta misma cámara 1 está igualmente provista de otros dos tragaluces diametralmente opuestos 24, 25 de los cuales el 24 está asociado a una lámpara de iluminación 26, mientras que el otro 25 está asociado a un objetivo y con un sistema de espejos 28, 30 que reenvía la imagen obtenida sobre una pantalla 32 (figura 1) sobre la cual aparece derecha y aumentada. El eje de estos tragaluces 24, 25 es perpendicular al de los tragaluces 10 y 13 y su punto de cruce es extremadamente próximo al eje de los electrodos.

10. La columna 7 que penetra en esta cámara está constituida por dos tubos coaxiales 7a y 7b de los cuales el 7b es móvil en rotación en el interior del otro y cada uno está terminado por una virola 8a y 8b de soporte de una semi-pinza 34, 36 de acero inoxidable por ejemplo (figura 4). En cada una de las semi-pinzas está colocado un contacto 38, 40 constituido por grafito u otro material conductor, en forma de prisma de base trapezoidal. Uno de estos contactos 38 tiene una superficie lateral plana y forma una prolongación regular de la semi-pinza 36, mientras que el otro 40 comprende una muesca en V, 42, de centrado del electrodo. Este es así mantenido entre tres generatrices.

15. Cada una de las virolas 8a y 8b comprende vaciados 44, por ejemplo en número de tres, de penetración de pernos dispuestos en las semi-pinzas 34 y 36 que son fácilmente amovibles. Como lo muestra la figura 4, algunos de es-



5. tos pernos 46, dos por semi-pinza, están provistos de un conducto axial 48, que permite el paso de un fluido de refrigeración mientras que otra 47 es de metal buen conductor de la electricidad y sirve de paso para la corriente en dirección del electrodo correspondiente.

10. Los tubos 7a y 7b (figura 5) así como cada una de las virolas 8a y 8b e incluso las semi-pinzas 34-36 están provistas de conductos 64 de circulación de un fluido de refrigeración. Este fluido penetra en 63 en la parte superior del tubo fijo 7a, recorre la virola 8a así como la semi-pinza 34 y a continuación entra por una luz 61 que permite el paso del fluido cualquiera que sea la abertura de la pinza, en un conducto 67 delimitada por un tabique 69 en el interior del tubo 7b. Recorre la virola móvil 8b y la semi-pinza 36 para volver a atravesar el citado tubo 7b pero del otro lado del tabique 69, hacia el tubo 7a y la salida 65 practicada en este.

15. El tubo central móvil 7b es solidario con la extremidad de la cámara 1 y del tubo 7a de una tuerca 50 y de un balancín 52 (figura 3) de accionamiento de su rotación. Este balancín está en efecto unido por un cable 54 y un segundo balancín 56 a un botón de accionamiento 58 dispuesto en la pared 60 de un carter 62 que protege el conjunto del porta-electrodos. El balancín 56 está igualmente unido por su parte central a un resorte no representado que tiende a repelerle así como el cable 54 y el balancín 52 hacia la posición de apriete de la pinza.

20. La abertura de la pinza es relativamente importante, No alcanza los 180° representados en la figura 5 simplemente para hacerla mas clara pero puede alcanzar 45°.

25.  
30.

379480

- 8 -

9 MAY 1944

La semi-pinza 34 permanece sin embargo fija, únicamente la semi-pinza 36 se desplaza y el centrado no es modificado por las maniobras de apertura y de cierre.

5. Los contactos 38 y 40 pueden tener por otra parte dimensiones apropiadas que correspondan a la forma y a la naturaleza de los electrodos a mantener.

10. Cada una de las columnas 7 atraviesa uno de los fondos 2 o 4 de la cámara 1 por un orificio 66 (figura 1) que permite su desplazamiento lateral en dos direcciones perpendiculares la una con la otra. Este orificio está cerrado de manera estanca merced a una corona 68 en la que puede deslizarse por frotamiento suave el tubo fijo 7a y que es a su vez susceptible de deslizarse con frotamiento suave entre dos coronas superior 70 e inferior 71 dispuestas en la placa 2 o 4.

15. En el exterior de la cámara 1, cada una de estas paredes 2, 4 soporta un dispositivo 6 de accionamiento de la columna 7. Únicamente uno de estos dispositivos se ha representado porque el segundo es semejante.

20. La columna 7 está en el interior de la citada cámara 1 fijada en un bloque carro 72 de material aislante que comprende una tuerca en la que está atornillado un tornillo vertical 74 inmovilizado en traslación en un carro 76. En la parte superior de este carro el tornillo 74 es solidario de un reenvío de ángulo 78 (figura 3) unido por un flexible 80 a un volante de accionamiento 82 dispuesto en la pared 60.

25. La rotación de este volante 82 entraña la del flexible 80 y la del tornillo 74 provoca el desplazamiento vertical del bloque-carro 72 inmovilizado en rotación por

30.

379480

- 9 -



dos columnas verticales no visibles en la figura, solidarias del carro 76. La citada columna 7 se desplaza entonces con relación al orificio 66 y el electrodo se eleva o desciende en la cámara 1.

5. El carro 76 es a su vez portado por un carro 84 por intermedio de deslizadores transversales 86. Es arrastrado (figura 3) por la rotación de un tornillo 88 inmovilizado en traslación pero que se desplaza en una tuerca fija solidaria del citado carro 76. Este tornillo es como el tornillo 74 accionado por intermedio de un flexible 90 por un volante 92 montado en la pared 60.
- 10.

La rotación de este volante y el del tornillo 88 desplaza el carro 76 con relación al carro 84 en el interior de un zócalo fijo 94. Desplaza igualmente el conjunto de la columna deslizante 7 en el orificio 66.

15.

Perpendicularmente a los deslizadores 86, están igualmente previstos deslizadores 95, entre el carro 84 y el zócalo 94 mientras que el citado carro 84 es igualmente solidario de una tuerca atravesada por un tornillo 96 que pasa libremente a través del zócalo 94 y es arrastrado desde el exterior de este por un engrane de ángulo 98, un flexible 99 y un volante 100.

20.

- La rotación de este tornillo 96 desplaza pues el carro 84 que comprende el carro 76 que arrastra el bloque-carro 72 y el conjunto de la columna 7 en una dirección perpendicular a la del desplazamiento del carro 76 solo.
- 25.

- De este modo es posible desplazar la pinza de mantenimiento del electrodo en dos direcciones perpendiculares así como en un plano vertical, lo que facilita grande
- 30.

379480



mente el centrado del electrodo con relación al eje óptico. Los desplazamientos son por otra parte fácilmente controlados desde el exterior merced a las pantallas 32 y 10 que muestran la posición de la pinza.

5. El accionamiento manual que acaba de describirse puede reemplazarse por otra parte por un accionamiento eléctrico o cualquier otro accionamiento y principalmente por un accionamiento que permita asociar los movimientos de las dos columnas 7 inferior y superior con el fin de asegurar un centrado automático de los dos electrodos el uno con relación al otro. La muesca en V de la semi-pinza fija facilita por otra parte el control de este centrado merced a la posibilidad de hacer coincidir esta muesca con el punto de cruce de los ejes que unen los
10. tragaluzes 24 y 25 por una parte, 10 y 13 por otra parte.
15. La cámara 1 está por otra parte provista en su parte superior sobre la placa 2, de una chimenea de ventilación 102 cuya entrada está reglada por una mariposa 104 mientras que en su parte inferior, en la placa 4, un
20. orificio 107 puede utilizarse para el paso bien de un tercer aprieta-electrodo bien de una cubeta 106 atravesada por una boquilla 108 unida a una fuente de fluido destinado a constituir una atmósfera determinada en el interior de la cámara de excitación.
25. El tercer electrodo es solidario del electrodo inferior dispuesto en la columna 7. De preferencia es soportado por una pinza cuyas mandíbulas están separadas por un pistón solidario de un vástago móvil y aproximadas por un resorte de atracción.
30. El reglaje y el control de la posición de los elec



tródos se efectúa de una manera rigurosa merced a dos sistemas de proyección ortogonales.

El conjunto del porta-pinza y de su sistema de accionamiento es fácilmente desmontable desde el exterior del recinto mientras que la propia pinza y los electrodos son accesibles en el interior del citado recinto tras apertura de la puerta 9. Los contactos o incluso las semi-pinzas pueden entonces cambiarse con el fin de adaptar a electrodos de forma o de dimensiones diversas.

10. Iguálmente pueden limpiarse tan frecuéntemente como sea necesario, lo que permite efectuar análisis sobre muestras corrosivas o peligrosas sin peligro de una contaminación del análisis siguiente y sin riesgo de contaminación del mecanismo de accionamiento o del operador.

15. En el interior de la cámara de excitación, el revestimiento 11 es amovible y puede como consecuencia ser fácilmente descontaminado o reemplazado.

20. Iguálmente el circuito de refrigeración del porta-pinza así como el buen aislamiento obtenido por la presencia de contactos de grafito permite la utilización bien de un arco eléctrico, bien de una chispa de alta tensión según las necesidades.

25. Quede bien entendido que podrán aportarse diversas modificaciones al modo de realización que acaba de describirse, sin salirse por ello del ámbito de la invención.

30. Por ejemplo el accionamiento de la apertura de la pinza podría ser diferente. Podría principalmente efectuarse por medio de un cable enrollado sobre un tambor previsto de un resorte de atracción. El número de los electrodos puede variar iguálmente, bien que sea necesario un solo

379480

- 12 -



electrodo, bien que las dos placas 2 y 4 soporten cada una una columna 7 y un electrodo, bien incluso que un electrodo suplementario esté asociado a uno u otro o a ambos electrodos.

5.

- 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 anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También

10.

se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Francia, con fecha 9 de mayo de 1969, bajo el número E.N. 69 15076, acogiéndose 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, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE LOS PORTA-ELECTRODOS DE LOS ESPECTROGRAFOS DE EMISION; caracterizándose por lo siguiente:

15.

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de los porta-electrodos de los espectrógrafos de emisión, caracterizados porque dichos porta-electrodos comprenden una cámara de excitación cilíndrica, uno de cuyos fondos al menos, el superior o el inferior, está atravesado por una columna deslizante de soporte en el interior de la cámara de una pinza de mantenimiento de un electrodo y soporta, al exterior de la citada cámara, un conjunto de accionamiento de la apertura y del cierre de la pinza y del desplazamiento de la columna según tres direcciones ortogonales.

20.

2ª.- Perfeccionamientos en la construcción de los porta-electrodos de los espectrógrafos de emisión, caracterizados porque dichos porta-electrodos comprenden una cámara de excitación cilíndrica, uno de cuyos fondos al menos, el superior o el inferior, está atravesado por una columna deslizante de soporte en el interior de la cámara de una pinza de mantenimiento de un electrodo y soporta, al exterior de la citada cámara, un conjunto de accionamiento de la apertura y del cierre de la pinza y del desplazamiento de la columna según tres direcciones ortogonales.

30.

379480

- 13 -



- 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la columna porta-pinza está constituida por dos tubos coaxiales, el uno fijo y el otro móvil en rotación, solidarios cada uno de una virola de soporte de una semi-pinza.
- 5.
- 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque cada semi-pinza está prolongada por varios pernos de encajado en vaciados correspondientes en la virola.
- 10.
- 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque cada semi-pinza comprende un contacto de centrado del electrodo, el uno plano, el otro provisto de una muesca en V.
- 5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el fondo de la cámara comprende un orificio de paso de la columna cerrada de manera estanca por una corona en la que desliza la citada columna y que desliza lateralmente en un vaciado del citado fondo.
- 15.
- 6ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la columna de cada semi-pinza está provista de conductos de circulación de un fluido de refrigeración.
- 20.
- 7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho porta-electrodos comprende en el exterior de la cámara dos carros que soportan la columna, móviles, superpuestos, solidarios en traslación en una dirección paralela al fondo de la cámara pero unidos por un sistema de accionamiento del desplazamiento del carro superior solo en una segunda dirección
- 25.
- 30.

379480

- 14 -



perpendicular a la primera pero igualmente paralela al fondo de la cámara.

5. 8ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la columna está soportada por los carros por intermedio de un bloque carro, solidario de una tuerca móvil en traslación solamente a lo largo de un tornillo arrastrado en rotación y dispuesto en el carro desplazado en las dos direcciones perpendiculares entre sí.
10. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara comprende varios pasos ópticos utilizables simultáneamente.
15. 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cámara soporta dos sistemas de proyección de la imagen del electrodo derecha y aumentada sobre una pantalla visible desde el exterior de la citada cámara.
20. 11ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el fondo inferior de la cámara comprende junto a la columna un paso de colocación de un porta-electrodo suplementario.
25. 12ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el fondo inferior de la cámara soporta una cubeta atravesada por una boquilla de entrada de un fluido que constituye la atmósfera en el interior de la citada cámara.
30. 13ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara está revestida interiormente de un material plástico negro amovible.



379480



14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de los porta-electrodos de los espectrógrafos de emisión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5. Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

9-MAY. 1970

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

L. GOMEZ ACEBO Y MODEY

Firmado: F. Hernández P.

379680



ESCALA  
VARIABLE

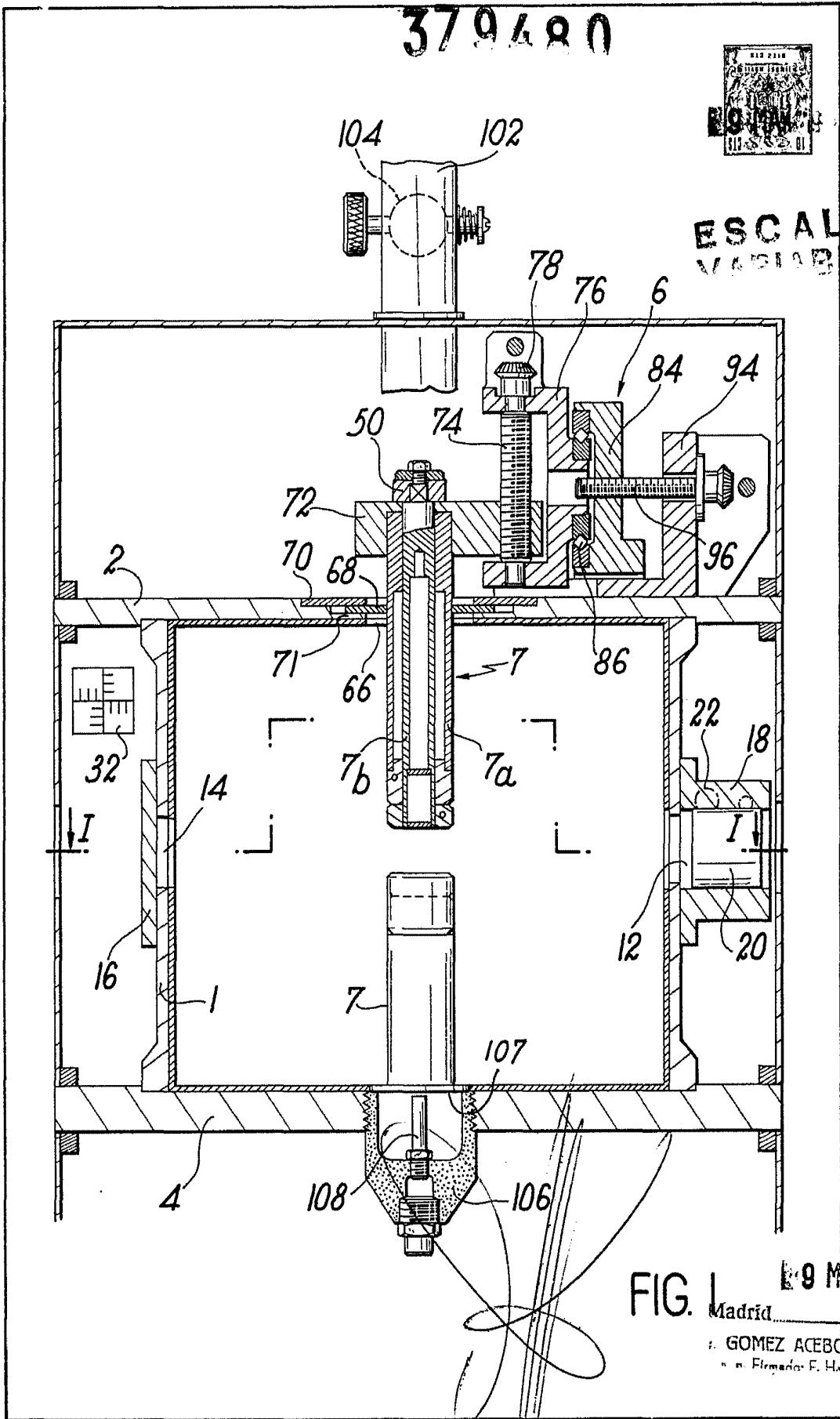


FIG. 1

9 MAY, 1970

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEY  
Firmador: E. Hernández Ruiz

379480

ESCALA  
VARIABLE

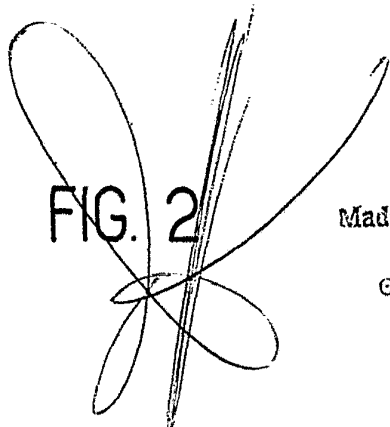
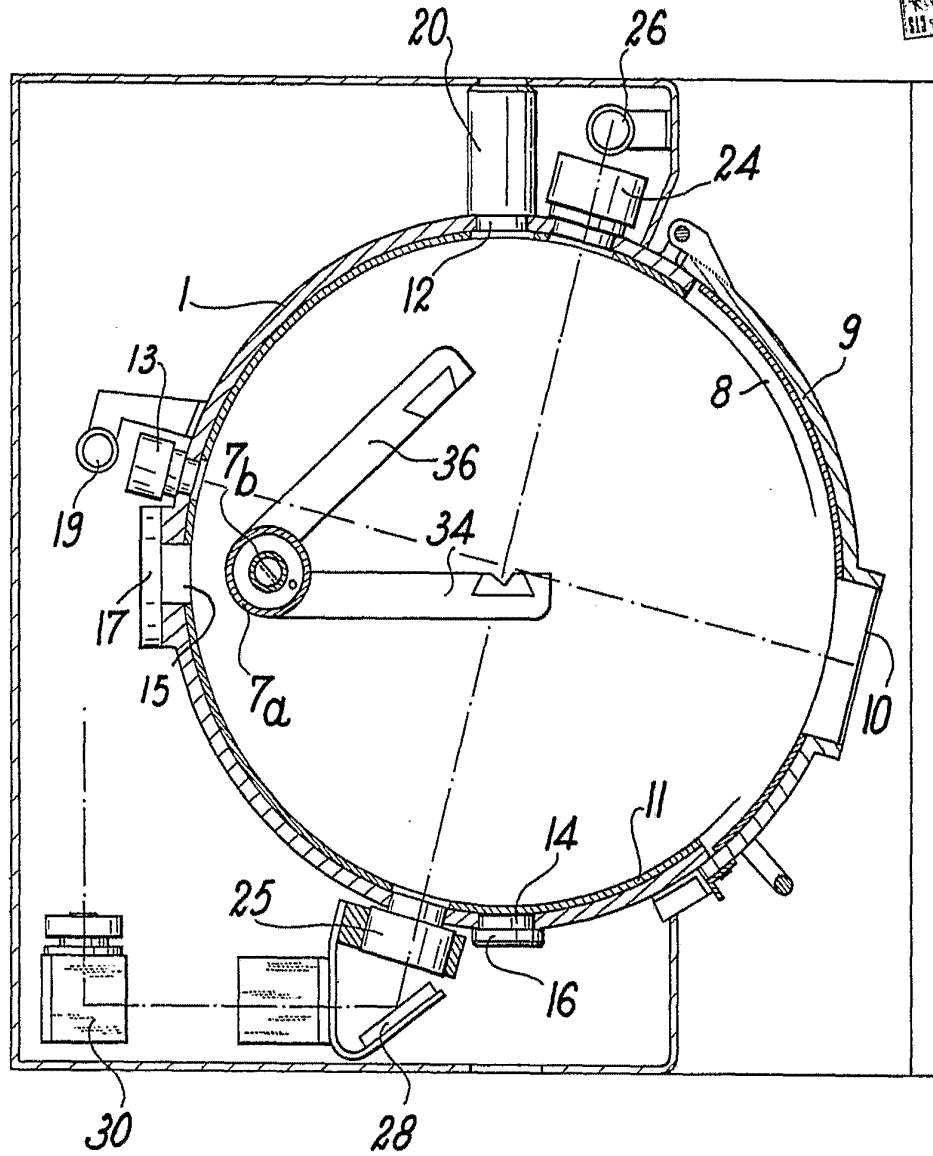


FIG. 2

9 MAY. 1970

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEV  
Cespedes E. Hernandez Ruy

379480

ESCALA  
VARIABLE

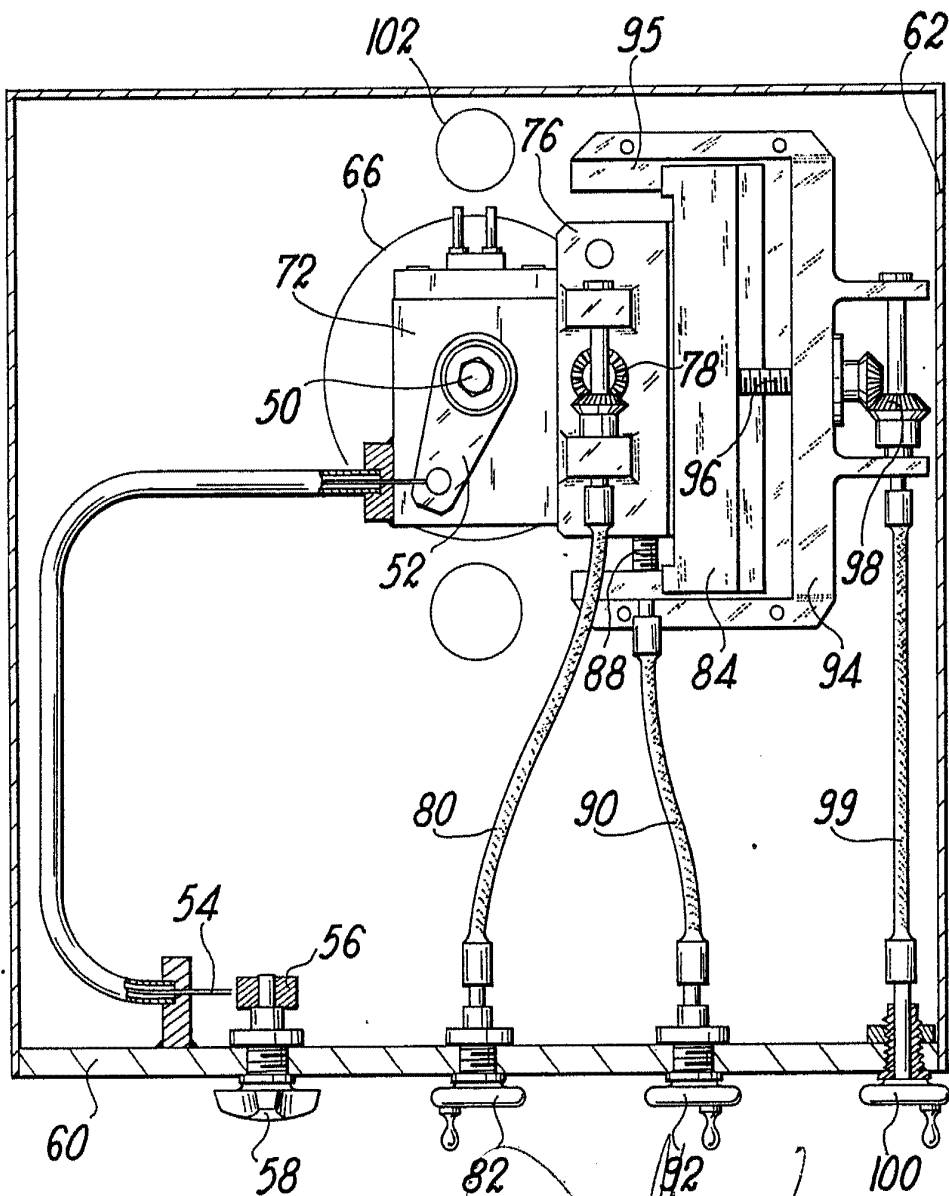


FIG. 3

9 MAY. 1970

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MOJER  
Firmado: F. Hernández R.

379480

9 MAY 1970  
ESP 379480

FIG. 5

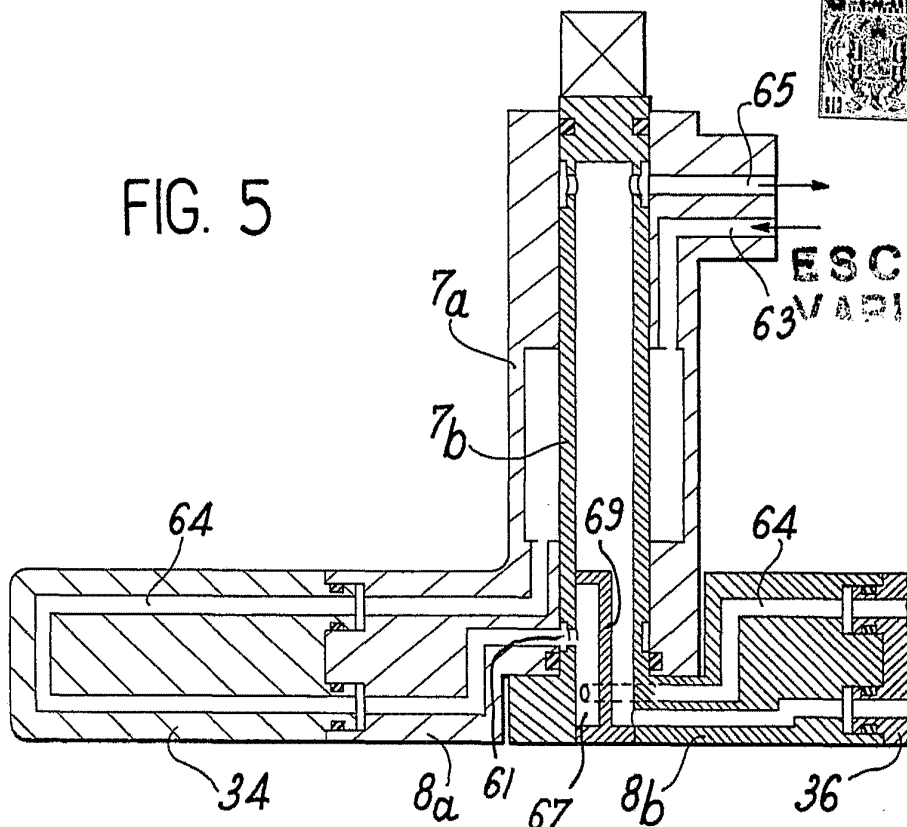
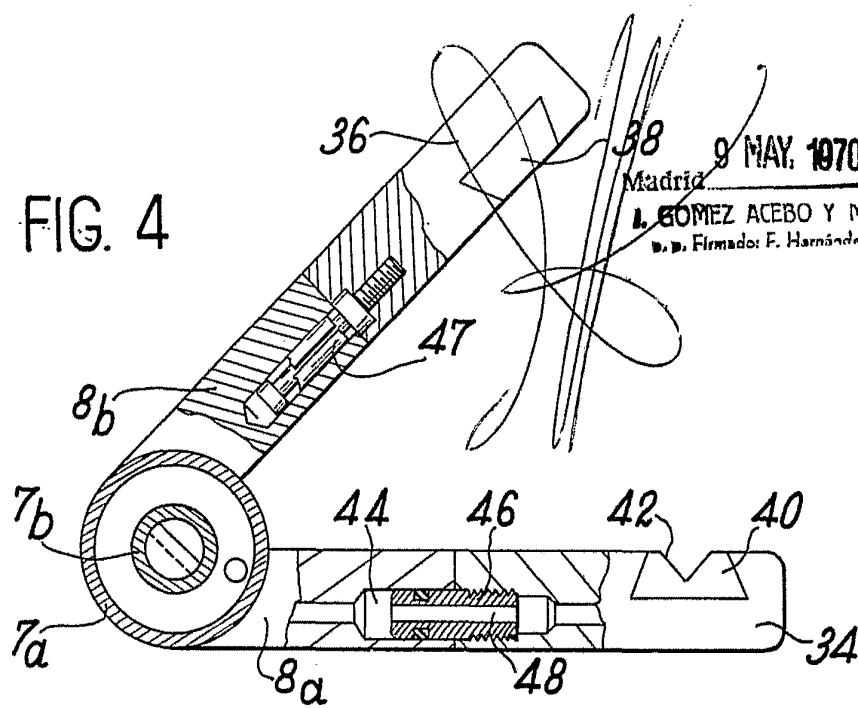


FIG. 4



38  
9 MAY 1970  
Madrid  
L. GÓMEZ ACEBO Y MODINA  
Firmado: F. Hernández P.