



PATENTE DE INVENCION

=====

B. 1553-3

\_\_\_\_\_

326 193

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA  
IRRADIACION DE MUESTRAS EN EL INTERIOR DE  
UN CANAL DE REACTOR NUCLEAR".

\_\_\_\_\_

*Solicitante:* COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad  
francesa, residente en : 29, rue de la  
Fédération, 75, PARIS 15ème, Francia.

\_\_\_\_\_

Existen actualmente numerosos dispositi-  
vos que permiten irradiar muestras de materiales  
en condiciones determinadas, particularmente en  
condiciones conocidas de temperatura. Estos dis-  
5. positivos comprenden un tubo de irradiación que



contiene las muestras, situado en el interior de un horno calentado por una serie de resistencias accionadas independientemente unas de otras, de modo que se asegure una regulación constante de la temperatura a todo lo largo del tubo.

5.

La temperatura de las muestras se mide, por otra parte, por medio de pares termoeléctricos montados sobre cada una de ellas, permitiendo un órgano de conexión unido al puesto de mando, la alimentación de las resistencias y de los pares termoeléctricos, y su enlace a los órganos indicadores.

10.

Estos dispositivos se sitúan en el reactor nuclear antes de cada experiencia y se retiran completamente al final de la misma. Es, pues, necesario, cada vez, desmontar y volver a montar la totalidad del conjunto y restablecer todas las conexiones eléctricas. Ahora bien, estas maniobras son siempre delicadas, debido en particular a la necesidad de una fijación estanca de los diversos órganos sobre el reactor y a la multiplicidad de las conexiones eléctricas. Por otra parte, han de efectuarse las mismas en la proximidad de la zona peligrosa.

15.

20.

La presente invención tiene como finalidad evitar estos inconvenientes realizando un dispositivo fácilmente desmontable, en el cual el tubo de irradiación que contiene las muestras, el horno y el órgano de conexión general forman conjuntos ajustables entre sí que pueden ensamblarse cada uno en el taller y ser colocados en posición por simple deslizamiento de unos

25.

30.

326193 - 3 -



dentro de otros, haciéndose la conexión eléctrica automáticamente.

- Este dispositivo, objeto de la invención, se caracteriza porque comprende una brida de soporte del conjunto, que se apoya en el extremo del canal del reactor, y que sostiene en el exterior de éste un órgano hembra anular de conexión eléctrica con contactos múltiples, conectado a un puesto de mando, porque el horno es solidario de una cabeza anular de apoyo en el interior de esta brida, que soporta un primer órgano macho de conexión eléctrica, ajustable con el órgano hembra, el conjunto de esta cabeza anular, el órgano macho y el horno, delimitan un espacio central para el paso del tubo de irradiación, y porque dicho tubo de irradiación es solidario de un eje de soporte y de maniobra que sostiene un tope de apoyo en el interior de la cabeza anular y un segundo órgano macho de conexión eléctrica igualmente en contacto con el órgano hembra.
- Según una forma de realización preferida, el órgano hembra de conexión eléctrica lleva varias filas de contactos superpuestos, y el órgano macho solidario del tubo se halla situado encima del órgano macho anular solidario del horno.
- Pueden preverse un sistema de bloqueo de la cabeza de apoyo del horno sobre la brida de fijación y un estribo de ajuste del tubo de irradiación para inmovilizar el dispositivo.
- El órgano hembra de conexión eléctrica y la brida de fijación constituyen un canal cilíndrico
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



por el que puede deslizarse el horno hasta la colocación en posición del órgano de conexión macho.

Este delimita asimismo un paso de penetración del tubo de irradiación y de su soporte. Puede, pues,

5. situarse en posición debida el dispositivo rápidamente, mediante maniobras sencillas fácilmente efectuadas por un manipulador.

Se desprenderán asimismo otras diversas ventajas y características de este dispositivo, de la descripción detallada que sigue de una forma de realización del invento, dada a título de ejemplo no limitativo y representada en los planos anexos.

10.

La figura 1, es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de irradiación, del que sólo se ha representado la parte superior, según la línea I-I de la figura 2.

15.

La figura 2 es una vista en sección, según la línea III-III de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección, según la línea II-II de la figura 2, en la cual, como en la figura 1 se ha suprimido la parte inferior.

20.

El dispositivo de irradiación comprende en torno a un tubo de irradiación rectilíneo del que sólo se ha representado la cabeza 2, un horno de regulación de temperatura constituido por un recinto cilíndrico de doble pared 4 y 6, entre las cuales van montadas unas resistencias de caldeo (no visibles en los planos).

25.

Estos elementos van sustentados por una brida anular 8 que va fijada a la parte superior del

30.



- reactor por unos tornillos 10. Esta brida 8 sustenta una virola cilíndrica 12 sobre la que se encuentran montados un órgano de conexión eléctrica hembra anular 14 y el haz 16 de hilos de entrada o de salida
5. de corriente procedente del puesto de mando (figura 3). En la forma de realización representada, el órgano 14 lleva dos filas de contactos superpuestos.
- En el interior del canal formado por el conjunto del órgano de conexión 14, de la virola 12 y de
10. la brida 8, prolongado por el canal de reactor nuclear, va situado el horno de regulación de temperatura, cuyas paredes 4 y 6 quedan fijadas sobre una cabeza hueca 18 provista de una abertura 19 de paso de un fluido de enfriamiento y terminada en un estribo 20 de apoyo sobre
15. la brida 8.
- Encima de esta cabeza 18, una virola cilíndrica 22 coaxial a la virola 12 y fijada por unos tornillos 24, soporta un órgano macho de conexión eléctrica 26, que, en la modalidad de realización representada, tiene una forma anular, sobresaliendo los contactos 26a sobre su cara externa para establecer contacto con los del órgano hembra 14 y estando conectados a unos
20. bordes 26b que atraviesan su parte inferior en dirección al horno.
25. Los conductores 28 de alimentación de las diversas resistencias de caldeo del horno van montados sobre estos hornos como lo muestra la figura 1, pero se hallan reunidos en pasos estancos 30 a través de la cabeza 18 para penetrar entre las paredes 4 y 6 de dicho
30. horno.



El órgano macho 26, su virola de soporte 22 y la cabeza hueca 18 prolongan el horno tubular y delimitan en el centro del dispositivo un paso libre en el que puede penetrar el tubo de irradiación cuya cabeza 2 está fijada sobre un eje de soporte 32.

Este eje presenta un collar 34 de tope contra la cabeza 18 cuando el tubo de irradiación ha descendido completamente al interior del horno. En esta posición, un órgano macho de conexión eléctrica 36 análogo al órgano 26 y montado en este mismo eje 32 se encuentra situado por encima del órgano 26 en el órgano hembra 14. La parte inferior del órgano de conexión 36 se halla fijada a una placa 38 solidaria del eje 32 y provista de orificios de paso de los conductores 39 de compensación de los pares termoeléctricos procedentes de las muestras. Estos pares termoeléctricos 39 están, en efecto fijados por una parte sobre los bornes 36b del órgano de conexión 36, bornes que van dirigidos en sentido opuesto al de los bornes 26b, y, por otra parte, después de atravesar la cabeza 2, cada uno de ellos va a una de las muestras que se trata de irradiar. Se han previsto pasos estancos 41 en el collarín 34.

El órgano de conexión 36 se encuentra además mantenido por una armadura 40 en forma de campana montada también sobre el eje 32, que termina por encima de esta armadura en una cabeza de maniobra 42.

En todo el curso de la experiencia, se empuja el eje 32 hacia el interior del canal y se oprime el tope 34 contra la cabeza 18 por medio de un estribo 44 (figura 3) fijado por dos tornillos 46 diametralmente

326193 - 7 -



opuestos sobre la brida 8. Este estribo 44 lleva en su parte superior una embocadura 45 en la que va rosado un tornillo 48 que rechaza la cabeza 42 del eje 32.

5. El estribo 44 se encuentra montado en disposición pivotante sobre el tornillo 46 de modo que puede separarse del eje 32 tan pronto se afloje el tornillo 48, que libera al mismo sin necesidad de desmontarlo.

10. Una cubierta 50, sensiblemente en forma de campana que descansa sobre el contorno de la brida 8 y que va atornillada en su centro sobre la embocadura 45, asegura de este modo la protección de la pared superior del conjunto, permitiendo un anillo de maniobra 52 su retirada rápida.

15. Para evitar la eyección del horno bajo la acción de la presión en el reactor durante el tratamiento y sobre todo en ausencia de ajuste del estribo 44, la cabeza de apoyo 18 es bloqueada sobre la brida de fijación 8 por unas zapatas 54 en número de tres, por ejemplo (figura 2), ajustadas por unos tornillos 56 que atraviesan la mencionada brida 8.

20. Según una forma de realización no representada, puede efectuarse este bloqueo simplemente mediante unos tornillos situados transversalmente en dicha brida 8 y que apoyan sobre la cabeza 18.

25. La colocación en posición y el desmontaje del dispositivo se conciben fácilmente. Tan pronto como la brida de fijación 8 es fijada sobre el reactor, se monta sobre ella la virola 12 que lleva el órgano hembra 14 conectado al puesto de mando. Se hunde entonces el
- 30.



conjunto del horno de regulación de temperatura provisto de la cabeza 18, de la virola 22 y del órgano macho 26, en el interior del canal, hasta el momento en que la superficie 20 llega a apoyarse sobre la brida 8. En esta posición, el órgano macho 26 se encuentra en contacto con el órgano hembra 14 y se efectúa la conexión eléctrica. La cabeza 20 queda bloqueada entonces por las zapatas 54 que sujetan al horno.

El conjunto de irradiación que comprende el tubo en el que han sido situadas las muestras, la cabeza 2 y el eje de soporte 32, se hace descender a continuación por el espacio interno. Atraviesa el órgano macho 26, la virola 22 y después la cabeza 18, hasta el momento en que el collarín 34 viene a topar contra dicha cabeza 18. El tubo de irradiación se halla entonces en posición en el horno, mientras que el órgano macho 36 está en contacto con el órgano hembra 14. Por este mismo hecho, la conexión eléctrica estará completa. Se alza entonces el estribo 44 y se ajusta sobre el eje 32, lo cual inmoviliza el dispositivo; después, se ajusta la cubierta 50 sobre el conjunto.

La ensambladura de los diferentes órganos se habrá preparado en el taller y sólo ha de efectuarse en el lugar, el montaje de unos en otros. Asimismo, se han fijado los conductores por anticipado sobre los bordes de cada órgano de conexión. La colocación en posición puede, pues, efectuarse con un mínimo de maniobra y en un tiempo muy reducido.

Lo mismo sucede con la retirada del dispositivo, pero ésta puede ser, además, solamente parcial.

326193 - 9 -



5. En efecto, el cambio de muestras en el tubo de irradiación no precisa en modo alguno la extracción del horno, que puede permanecer en su lugar. Sólo se acciona entonces el eje 32 en el espacio central para arrastrar al órgano 36, al que separa del órgano 14, y el tubo de irradiación.

10. La sustitución del horno no implica tampoco el desmontaje del órgano hembra de conexión, puesto que la superficie de apoyo 20 y el órgano macho 26 pueden desplazarse sin dificultad dentro de la virola 12 y el órgano 14. Es fácil, pues limitar los retrocesos a los órganos que se trata de cambiar y reemplazar éstos inmediatamente por otros preparados en el taller, sin más trabajo sobre el lugar que el desbloqueo del  
15. tornillo 48 y las operaciones de levantamiento y de descenso, por ejemplo, mediante un puente rodante.

20. Quede bien entendido que podrían aportarse diversas modificaciones a la modalidad de realización aquí descrita, sin salir del marco de la invención. Por ejemplo, los órganos anulares de conexión eléctrica podrían realizarse en cualquier otra forma o el órgano hembra podría ser solo anular y no presentar más que una sola fila de contactos, componiéndose el primer órgano macho de sectores que dejen entre sí emplazamientos de penetraciones de los sectores del órgano macho  
25. solidario del tubo, y delimitando un espacio central de paso de dicho tubo.

- N O T A -

30. 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 se hace constar que el invento
5. corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 30 de abril de 1965, nº PV.15.445, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y
10. por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA IRRADIACION DE MUESTRAS EN EL INTERIOR DE UN CANAL DE REACTOR NUCLEAR"; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos para la irradiación de muestras en el interior de un canal de reactor nuclear, que comprenden un horno cilíndrico de regulación de la temperatura dispuesto alrededor de un tubo de irradiación que contiene las
20. citadas muestras y provisto de órganos eléctricos de medida de la temperatura de éstas, caracterizados porque se dispone una brida de soporte del conjunto, que se apoya en el extremo del canal del reactor, y que sostiene en el exterior de éste un órgano hembra anular de conexión eléctrica con contactos múltiples, conectado a un puesto de mando, porque el horno es solidario de una cabeza anular de apoyo en el interior de
25. esta brida, que soporta un primer órgano macho de conexión eléctrica, ajustable con el órgano hembra, el conjunto de esta cabeza anular, el órgano macho y el
- 30.

326193

- 11 -



- horno, delimitan un espacio central para el paso del tubo de irradiación, y porque dicho tubo de irradiación es solidario de un eje de soporte y de maniobra que sostiene un tope de apoyo en el interior de la
5. cabeza amular y un segundo órgano macho de conexión eléctrica igualmente en contacto con el órgano hembra.
- 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el órgano macho de conexión eléctrica está sustentado por una virola cilíndrica fijada sobre la cabeza de apoyo del horno cuyo diámetro es superior al del estribo de apoyo del tubo de irradiación.
- 10.
- 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el órgano hembra de conexión eléctrica va montado sobre una virola amular, soportando igualmente el haz de hilos de alimentación de corriente, cuyo diámetro es superior al de la cabeza de apoyo del horno.
- 15.
- 4ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el órgano hembra de conexión eléctrica presenta varias hileras de contactos superpuestos, y el órgano macho solidario del tubo se halla situado encima del órgano macho amular solidario del horno.
- 20.
- 5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque se prevén medios de bloqueo de la cabeza de apoyo del horno sobre la brida de fijación.
- 25.
- 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5ª, caracterizados porque dichos medios de
- 30.



bloqueo incluyen unas zapatas ajustadas por unos tornillos que atraviesan la mencionada brida de fijación.

5. 7ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque se dispone un estribo de ajuste del extremo del eje de soporte del tubo, montado en disposición pivotante sobre la brida de fijación.

10. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7ª, caracterizados porque un tornillo de apoyo dispuesto en el extremo del eje de soporte del tubo, se atornilla en la parte superior del citado estribo.

15. 9ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone una cubierta de protección atornillada por encima del estribo y que descansa sobre la periferia de la brida de fijación.

20. 10ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizados porque la cabeza de apoyo del horno y la superficie de apoyo del tubo presentan pasos estancos para los conductores eléctricos.

25. 11ª.- Perfeccionamientos en dispositivos para la irradiación de muestras en el interior de un canal de reactor nuclear; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid 30 de Mayo de 1954  
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
P.º de Fuente de la Cruz, 1. 28014

326193

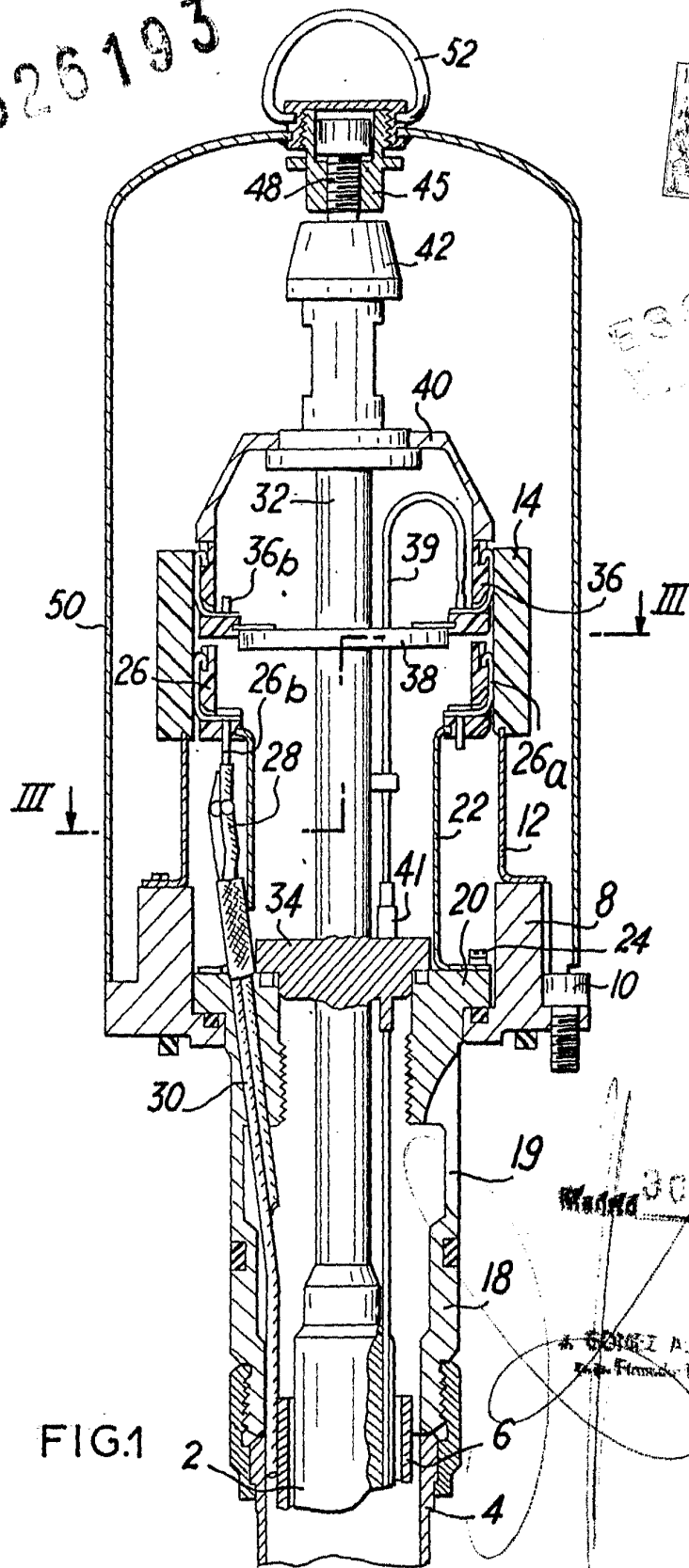


FIG.1 2

~~Madrid 30 - 1950~~

COMI A. EBO Y MUDCI  
de la Firma de F. Hernandez Ruiz

326193



ESCALA  
VARIALE

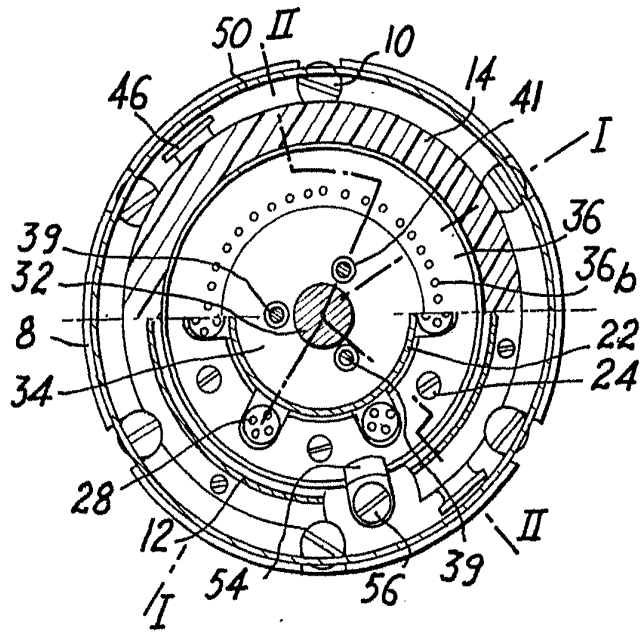
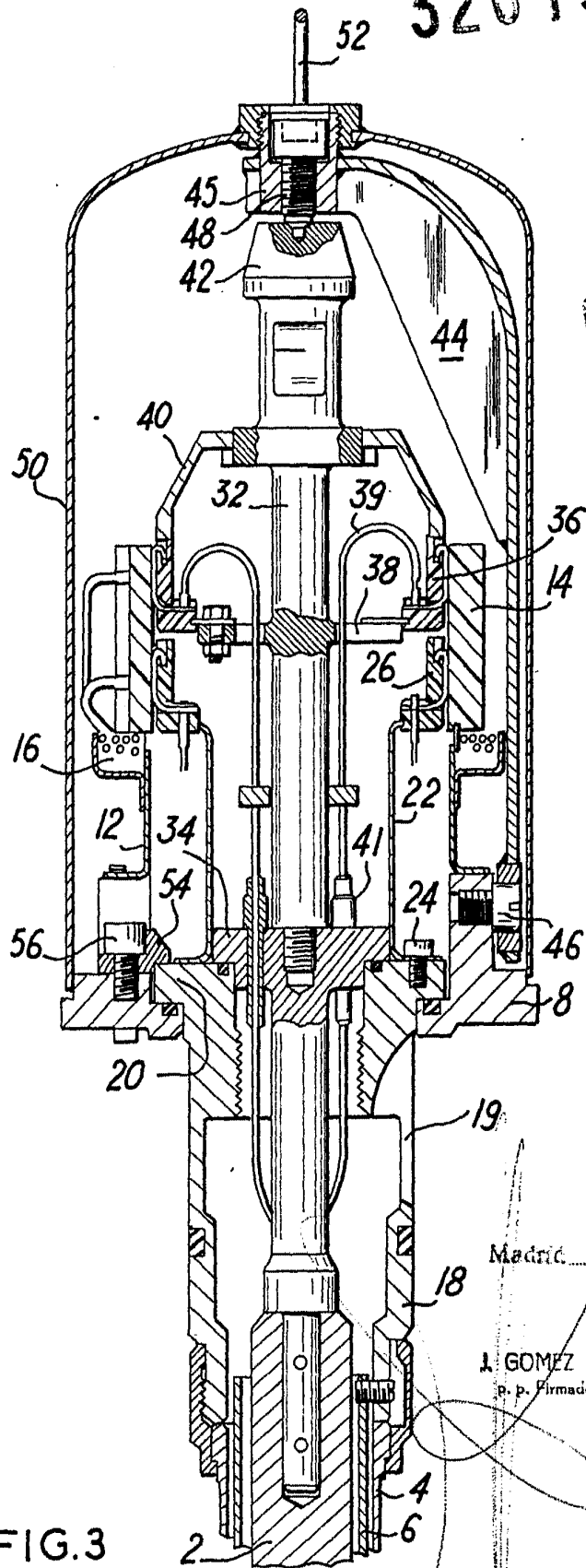


FIG. 2

Madrid ~~30 APR 1956~~  
A. GOMEZ  
C. G. Gómez y C. S. A.  
Calle de Toledo, 10. Madrid, España

326193



ESCALA VARIABLE

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

FIG. 3