

9 MAYO 1975

436436

P.- 60.171

B 5269/5281.3

RS

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. ² G21C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de COMMISSARIAT À L'ENERGIE ATOMIQUE

entidad francesa

establecida en 29, rue de la Fédération, París 15^e,
Francia

por: "DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE LA CUPULA DEL RECINTO
DE CONFINAMIENTO DE UN REACTOR NUCLEAR"
(Clase Internacional G21C)

1.5.1975

- 1 -

La presente invención, debida a Albert Allain, Etienne Filloleau y Pierre Mulot, tiene por objeto un dispositivo de protección de la cúpula del recinto de confinamiento de un reactor nuclear, contra los efectos del basculamiento eventual de un aparato dispuesto sobre la losa del reactor, basculamiento que resulta de la elevación de la citada losa.

Sobre la losa de un reactor nuclear y en el interior de la cúpula estancia del recinto de confinamiento, están dispuestos, generalmente, varios aparatos, entre los que se encuentran brazos de mantenimiento o campanas de transferencia de elementos combustibles. En la hipótesis de una elevación de la losa, a consecuencia de incidentes de cualquier origen, estos aparatos pueden entrar en contacto con la cúpula y deteriorarla. La presente invención tiene por objeto un dispositivo que limita estos riesgos.

Según la característica principal de la invención, se utiliza la elevación de la losa para dislocar el aparato contra cuyo basculamiento se desea proteger la cúpula, teniendo por efecto esta dislocación separar el aparato en dos partes, una inferior, que permanece solidaria de la losa y que, por consiguiente, bascula también, y la otra, superior, que es guiada en su desplazamiento, de tal modo

que no entre en contacto con la cúpula.

De forma más precisa, la invención tiene por objeto un dispositivo de protección de la cúpula del recinto de confinamiento de un reactor nuclear contra los efectos de basculamiento de un aparato dispuesto sobre y en la periferia de la losa del reactor, basculamiento que resulta de la elevación de la citada losa, caracterizado porque comprende:

- medios de dislocación del aparato en dos partes, una superior y otra inferior, siendo solidaria la citada parte inferior de la citada losa, estando accionados los citados medios por la elevación de la losa,

- un sistema de guiado rectilíneo vertical de la citada parte superior en el recinto de confinamiento,

- órganos mecánicos rígidos que unen una con otra, las dos citadas partes inferior y superior del aparato, y comunican a la citada parte superior, bajo el efecto del basculamiento de la citada parte inferior, un empuje que provoca su elevación.

Cuando el aparato está contenido en una cámara estanca, para que la dislocación pueda efectuarse, se prevén medios de cizallamiento de la citada cámara en el curso del basculamiento.

Según una primera forma de realización de

la invención, el dispositivo se caracteriza porque los
órganos mecánicos rígidos, que unen una con otra las dos
partes inferior y superior del aparato, están constituí-
dos por, al menos, una biela-manivela cuyas cabezas se
5 hallan unidas, respectivamente, a las citadas partes in-
ferior y superior por muñones.

Según una segunda forma de realización,
los citados órganos mecánicos rígidos están constituí-
dos por juegos de rodillos, solidarios de la parte infe-
rior del aparato, y sobre los que se apoya la citada par-
te superior.

De todos modos, las características y ven-
tajas de la invención resaltarán mejor después de la des-
cripción siguiente, que se hace, a título puramente expli-
cativo y de ningún modo limitativo, en el caso especial
15 en que el aparato contra cuyo basculamiento se desea pro-
teger la cúpula, es una campana de transferencia de con-
juntos combustibles, entre el núcleo del reactor y un re-
cinto de almacenamiento. Esta descripción se refiere a
dibujos en los que:

20 - la figura 1 representa esquemáticamente
una campana de transferencia de conjuntos combustibles,
dispuesta sobre la losa de un reactor nuclear, y permite
ilustrar esquemáticamente el principio de la dislocación
25 en dos partes de la citada campana en el curso del bascu-

lamiento de la losa;

5 - la figura 2 ilustra una primera variante de la invención en la que los órganos mecánicos que unen las dos partes superior e inferior de la campana de transferencia, están constituidos por un sistema biela-manivela;

- la figura 3 ilustra una segunda variante en la que los citados órganos están constituidos por rodillos.

10 - la figura 4 es una vista de conjunto esquemática del dispositivo de transferencia de torniquete según la invención;

- la figura 5 es un corte horizontal, que ilustra las posiciones relativas de los juegos de carriles en su parte superior;

15 - la figura 6 ilustra la posición de los cabrestantes de maniobra y de las poleas de guía respecto a los carriles.

20 En la figura 1, se ha representado un reactor nuclear 1, por ejemplo del tipo de neutrones rápidos, y un recinto de almacenamiento 2, próximo al reactor 1, y destinado a recibir conjuntos combustibles. En el interior del reactor 1 se encuentra el núcleo 4, sumergido en un líquido 5 de refrigeración, por ejemplo sodio fundido. La losa del reactor lleva la referencia 3. Comprende
25 un dispositivo de acceso en el interior del reactor, cons-

tituído por un conjunto de tapones 6 y un brazo de manipulación 8.

5 Un conjunto combustible puede ser extraído del núcleo por el brazo 8, y colocado en un recipiente de manipulación 11, asociado a un carro 12, que puede ser desplazado a lo largo de una rampa primaria inclinada 13, que atraviesa la losa 3 por un paso 14, prolongándose esta rampa 13 en un dispositivo de transferencia 15, por un juego de carriles 19.

10 Del mismo modo, el recinto de almacenamiento 2 comprende una rampa secundaria 17, que atraviesa la losa 3 por un orificio 16, y se prolonga por carriles 21 en el dispositivo de transferencia 15.

15 Cada carro está provisto en su extremo superior de una sujeción, unida al extremo de una cadena de elevación, no representada que se enrolla sobre el tambor de un torno 20, situado en la parte superior del dispositivo 15.

20 El dispositivo de transferencia 15 puede estar constituido, principalmente, por una parte giratoria del tipo torniquete. En el ejemplo representado en la figura 1, el torniquete 24 es móvil en rotación alrededor del eje 23, y está constituido, principalmente, por los dos juegos de carriles 19 y 21, solidarios de un árbol de giro vertical 25. La parte giratoria es móvil,

25

gracias a juegos de rodamiento no representados y a medios de arrastre apropiados 28, dispuestos en la parte inferior del árbol 25. El dispositivo de torniquete se halla dispuesto en un recinto de protección, constituido por un blindaje 33 de fundición o de plomo, forrado interiormente por una envolvente estanca 35.

La parte inferior del dispositivo de transferencia descansa sobre la losa 3, y contiene válvulas 42 y 44, situadas sobre traviesas 14 y 16.

La campana de transferencia 16 está dispuesta en la cúpula 60 del recinto de confinamiento del reactor. La invención asegura la protección de esta cúpula contra las degarraduras, que pudiera provocar el basculamiento de la campana, a consecuencia de la elevación de la losa 3.

Según una característica esencial de la invención, se utiliza la elevación de la losa 3 como elemento motor, para dislocar la campana de transferencia en dos partes. En la figura 1, se ha representado esquemáticamente la losa en posición inclinada (referencia 3'). La dislocación de la campana en dos partes se efectúa al nivel de la referencia D. La parte inferior de la campana bascula con la losa sobre la que descansa, pero la parte superior efectúa un movimiento de translación rectilíneo vertical, que la lleva desde la posición inicial, repre-

sentada en trazo continuo, a la posición final, representada esquemáticamente en líneas de trazos. El empuje ejercido sobre la parte superior de la campana puede obtenerse por medios diferentes, entre otros un sistema de
5 biela y manivela o un sistema de rodillos, como se describe a continuación, detalladamente, mediante las figuras 2 y 3.

En la figura 2, se ilustra una primera variante, en la que los órganos mecánicos que unen las dos
10 partes superior e inferior de la campana de transferencia, están constituidos por un sistema de biela y manivela. De forma más precisa, se observa en esta figura una cámara de torniquete, cuya parte inferior se supone ha basculado bajo el efecto de elevación de la losa, que
15 ha llegado a la posición 3', y cuya parte superior se encuentra en posición alta. Las dos partes son solidarias una de otra, por mediación de dos bielas colocadas simétricamente respecto a la cámara y en el plano de basculamiento; la biela situada en la parte delantera de la
20 figura es la única visible, y lleva la referencia 62. Esta biela se halla unida a la parte inferior por un muñón 64 y a la parte superior por un muñón 66.

La parte superior de la cámara de torniquete se halla unida a la cúpula por un sistema de patín 70
25 y de corredera 72, que permite transmitir la reacción

horizontal en el curso del basculamiento. Como es natural, pueden preverse varios sistemas patín-corredera alrededor de la cámara de torniquete.

5 La envolvente interna 35 se halla concebida para que, en el momento de la elevación de la losa, se cizalle a lo largo de la parte de referencia 74. En cuanto a la separación en dos partes del torniquete queda garantizada gracias a un medio de acoplamiento desconectable 80, constituido, por ejemplo, por un dispositivo
10 del tipo destornillador, que se halla dispuesto de tal modo, que las dos partes superior e inferior del árbol 25 se hallan acopladas en posición normal, es decir, a falta de basculamiento, y desacopladas cuando la parte inferior del aparato ha basculado.

15 En esta variante de realización, el centro de rotación de la parte inferior se halla situado en C, y el centro de empuje, en el curso del basculamiento, se ejerce sobre el eje de los muñones 66. El centro de gravedad de la parte superior móvil se halla, por consiguiente, situado debajo del centro de empuje, lo que favorece
20 el mantenimiento en posición vertical de la parte superior de la cámara en el curso de su desplazamiento.

La figura 3 ilustra una segunda variante, en la que los órganos mecánicos que unen las dos partes
25 superior e inferior de la campana de transferencia, están

constituídos por dos rodillos, montados simétricamente sobre muñones. En esta figura, el rodillo de la cara delantera, que es el único visible, lleva la referencia 82.

5 El principio de la dislocación del aparato es idéntico al de la variante ilustrada en la figura 2. Para ello, se ha previsto también, un órgano de desacoplamiento 80, por ejemplo del tipo de destornillador, y medios para que la envolvente estanca 35 se cizalle a lo largo de la línea 74. La parte superior está provista también de un sistema de guiado, formado por un patín 10 70 y una corredera 72.

En esta segunda variante, el centro de empuje de la parte superior tiene lugar al nivel de los rodillos, y se sitúa, por consiguiente, debajo del centro 15 de gravedad de la citada parte superior.

La figura 4 representa una vista de conjunto esquemática del dispositivo de transferencia de tor- niquete según la invención. En esta figura, están repre- sentados el cajón 101 de un reactor nuclear, principal- mente del tipo de neutrones rápidos, y un recinto de al- macenamiento 102, próximo al cajón 101, y destinado a 20 recibir conjuntos combustibles, ya retirados de la cuba, ya dispuestos a ser introducidos en ésta. En el interior del cajón 101, se halla dispuesto el núcleo 104 del reac- tor, representado esquemáticamente, y constituido por el 25

agrupamiento de conjuntos combustibles sumergidos en un líquido 105 de refrigeración, generalmente constituido por sodio fundido. La losa superior del cajón 101, comprende un dispositivo de acceso al interior de éste, formado por un conjunto de tapones 106, uno de los cuales está montado descentrado en el interior del otro, según una técnica conocida, de tal modo que las rotaciones relativas de estos dos tapones, permiten a un brazo de mantenimiento 108, que atraviesa axialmente el tapón 106, llegar a colocarse sobre cualquier conjunto de combustibles 110 del núcleo 114.

La extracción de uno de los conjuntos combustibles del núcleo por el brazo 108 se efectúa en el interior mismo del cajón, y permite desplazar por separado cada uno de los conjuntos, desde el núcleo 104 hasta un recipiente de manipulación 111, adecuadamente orientado y situado en un puesto de carga-descarga del reactor, puesto designado Pr en la figura 4. El recipiente 111 está asociado a un carro 112, que puede desplazarse sobre una rampa primaria inclinada 113, que atraviesa la parte superior del cajón 101 por un paso 114, prolongándose esta rampa 113 mediante un juego de carriles 154, que pertenecen a un dispositivo de transferencia 115, cuyo detalle de realización se proporcionará más adelante. La rampa 113, el carro 112 y el recipiente están concebidos de

tal modo que, mediante la ayuda de rodillos deslizantes en vías de rodamiento apropiadas, el recipiente se endereza al final del recorrido en la parte baja de la rampa.

5 Del mismo modo, el recinto de almacenamien
to 102, comprende un paso 116, para una rampa secundaria
117, que presenta sobre la vertical la misma inclinación
que la rampa 113, pero situada en un plano diferente de
ésta, siendo los planos de las dos rampas, en el ejemplo
considerado y a título explicativo, verticales, paralelos
10 y simétricos respecto al eje vertical 123 del dispositivo
de transferencia 115. En el interior del recinto 102, se
ha previsto un receptáculo 11b, del tipo barrilete, por
ejemplo, para los conjuntos 110, sumergido en un volumen
adecuado 119 de sodio fundido y, para la salida de los
15 conjuntos 110 fuera del recipiente 111, un órgano de ma-
nipulación 120. En su posición más baja sobre la rampa
secundaria 117, el recipiente está situado en un puesto
denominado de carga-descarga del barrilete, designado Pb
en la figura 4, efectuándose también el enderezamiento del
20 recipiente en ese puesto por el juego de rodillos y de
vías de rodamiento.

Cada carro 112 es remolcado por un paracaí
das, provisto en su extremo superior de una pieza de suje-
ción 136, unida al extremo de una cadena de elevación 138
25 ó análoga, que se enrolla sobre el tambor 140 de un torno,

cuya posición es fija, y que está accionado por un motorreductor 142. Las cadenas de elevación 138 (y 138' si hay dos rampas simétricas), pueden apoyarse, según su posición, sobre poleas-topes 170 y 170'. Por otra parte, cada cadena es guiada por una polea 160, dispuesta en la parte superior de los carriles.

El dispositivo de transferencia 115, descansa, por su extremo inferior, sobre la superficie de la losa de hormigón del cajón 101 del reactor, y llega a cubrir los pasos 114 y 116 de las rampas 113 y 117. Este dispositivo comprende una parte giratoria 124, móvil en rotación alrededor del eje vertical 123, por mediación de juegos de rodamientos de rodillos 126 ó equivalentes, obteniéndose el arrastre de esta parte móvil, gracias a medios apropiados 128, representados esquemáticamente, del tipo corona dentada, por ejemplo, accionada por un motorreductor. El dispositivo de transferencia 115 comprende un recinto de protección, constituido por un blindaje 133, de fundición o de plomo, estando este blindaje 133 forrado interiormente por una envolvente estanca 135 y, eventualmente, por una capa no representada de un material aislante térmico. Un tapón 157 cierra la cámara en su parte superior.

En la parte inferior del dispositivo de transferencia, se encuentran válvulas 142 y 144, situadas

encima de las traviesas 114 y 116 de la losa, y que permiten aislar la cámara del dispositivo de transferencia, del reactor y del recinto de almacenamiento. Cada válvula puede tener un obturador α , que asegura la estanqueidad, y un distribuidor γ , que asegura una protección, como es sabido.

5
10
15
Tal como se ha subrayado anteriormente, la originalidad del dispositivo 115 de transferencia de la invención, reside en la presencia de un torniquete 124 móvil en rotación alrededor del eje 123, y que comprende dos juegos de carriles 152 y 154, solidarios de un árbol de pivotamiento vertical 156. Los citados carriles acodados están ventajosamente dispuestos en planos verticales, y ordenados de tal modo que su extremo inferior pueda ponerse, consecutivamente a la rotación del torniquete, en la prolongación del extremo superior de las rampas.

20
25
En el ejemplo de realización mostrado en la figura 4, los juegos de carriles 152 y 154 tienen su extremo superior vertical, lo que conduce a un espacio de instalación mínimo para el conjunto del dispositivo de transferencia de torniquete, pero no se saldría del marco de la invención utilizando carriles que conserven una oblicuidad parcial o incluso que tengan una forma ligeramente helicoidal.

La figura 5 es un corte horizontal, según

AA del dispositivo de la figura 4, e ilustra las posiciones relativas de los juegos de carriles en su parte superior vertical, en el caso en que el dispositivo comprenda dos juegos simétricos de carriles. En esta figura, el juego 152 comprende dos carriles 162 - 162', y el juego 154 dos carriles 164 - 164'; los carriles 162 y 164 son directamente solidarios del árbol giratorio 156. Se ha representado esquemáticamente un carro 112, que se halla guiado en su desplazamiento vertical entre los carriles de cada juego. Las cadenas de elevación 138 y 138' se apoyan sobre las poleas-topes 170 y 170'.

La figura 6 es un corte horizontal, según BB del dispositivo de la figura 4, y muestra la posición de los tornos de maniobra y de las poleas-guías. Estos tornos son fijos e idénticos. El torno de la parte superior corresponde al que se halla representado en la figura 4; comprende un tambor 140, en el que se enrolla la cadena 138, en gargantas previstas a este efecto, y un árbol giratorio 174, accionado por un sistema motorreductor, no representado por ser clásico. La cadena de elevación 138 es desviada por la polea 160. Los carriles 164 y 164' están unidos al citado árbol mediante brazos 165 y 167.

En funcionamiento normal, el ciclo de las operaciones es el siguiente. Un conjunto irradiado es depositado por el dispositivo de manipulación del reactor

en el recipiente del carro, que se encuentra en el puesto de carga-descarga del reactor (Pr). Un conjunto nuevo es depositado en el recipiente llevado por el carro, que se encuentra en el puesto de carga-descarga del barrilete (Pb) del recinto de almacenamiento, por el dispositivo de mantenimiento de este recinto.

La operación de retirada de un conjunto irradiado, se efectúa mediante la subida del carro que se encuentra en el puesto de carga-descarga Pr, a lo largo de la rampa primaria 113, y a continuación a lo largo de uno de los dos juegos de carriles 154 del torniquete simultáneamente, se efectúa la subida del carro que se encuentra en el puesto de carga-descarga del barrilete (Pb), a lo largo de la rampa secundaria 117 y del otro juego de carriles 152 del torniquete.

Cuando los dos carros han llegado al extremo superior de los juegos de carriles, la rotación de 180° del torniquete alrededor del eje 123, lleva el carro portador del elemento irradiado del lado de la rampa secundaria 117, y el carro portador del elemento nuevo del lado de la rampa primaria 113.

El descenso de los carriles se efectúa, a continuación, a lo largo de los carriles del torniquete y luego, para uno de los carros, a lo largo de la rampa secundaria 117 hasta el puesto de carga-descarga del barrilete.

lete y, simultáneamente, para el otro carro, a lo largo de la rampa primaria 113, hasta el puesto de carga-descarga del reactor.

5 El conjunto irradiado es, a continuación, retirado del recipiente que se encuentra en el puesto de carga-descarga del barrilete, por el dispositivo de manipulación del barrilete, y el conjunto nuevo es retirado del recipiente que se encuentra en el puesto de carga-
10 -descarga del reactor, por el dispositivo de manipulación del reactor.

Puede observarse que, en este ciclo de fun
cionamiento normal, la primera transferencia se efectúa con un carro vacío en la salida del puesto de carga-descarga del reactor, y que la última transferencia normal
15 se efectúa con un carro vacío en la salida del puesto de carga-descarga del barrilete.

En funcionamiento normal, los movimientos de subida y de bajada de los dos carros se efectúan simul
táneamente, pero no se saldría del margen de la invención, si estos movimientos se efectuaran por separado y de modo
20 independiente.

Fuera de estas disposiciones esenciales, el aparato de la invención puede comprender medios accesorios que son, en resumen, los siguientes:

25 La cámara puede ser calentada eléctrica-

mente, para ser llevada a una temperatura adecuada para la manipulación, y enfriada por una circulación de aire a lo largo de su pared externa, para facilitar la evacuación de la potencia térmica desprendida por un elemento irradiado.

5

Pueden preverse medios para provocar la apertura y el cierre de las válvulas, en los momentos apropiados.

Cada torno puede estar asociado a motorreductores, que se hallan ventajosamente previstos con dos velocidades de elevación, por ejemplo, una velocidad del orden de 136 mm/s y otra de 15 mm/s. La pequeña velocidad es utilizada cuando el carro se encuentra en la zona de enderezamiento en la parte baja de las rampas, o cuando el carro está en el tornáquete en una zona que desemboca en su posición alta y, eventualmente, al paso de las válvulas.

15

Diferentes órganos pueden ser asociados a los medios de mando del torno y, principalmente, un dispositivo que permite medir permanentemente la tensión de la cadena, un limitador de par sobre cada mando de torno y dispositivos indicadores de posición del carro por medio de órganos de contactos accionados directamente por el carro y/o por un dispositivo accionado por el árbol del tambor del torno y ligado al desenrollamiento de la cadena.

25

Puede asimismo existir una indicación con
tinua de la posición del carro, proporcionada por la lon
gitud de cadena desenrollada.

5 La parada del torniquete en la posición
en que los carriles se encuentran en la prolongación de
las rampas, puede asegurarse mediante topes mecánicos.

10 Es evidente que el ejemplo utilizado en la
descripción anterior es proporcionado a título no limita-
tivo, y que no se saldría del marco de la invención uti-
lizando, en lugar de dos juegos de carriles asociados a
dos rampas, una pluralidad de N juegos de carriles asocia
dos a N rampas indicadas, dispuestas en cono alrededor del
árbol de giro del torniquete, que sería entonces suscep-
tible de girar $2\sqrt{N}$, correspondiendo esta variante a la
15 realización de N recintos de almacenamiento, dispuestos
alrededor del reactor.

20 Para todo lo que se refiere a estas cues-
tiones de mantenimiento de elementos combustibles en un
reactor nuclear, principalmente del tipo de neutrones rá-
pidos, puede consultarse, por ejemplo, al artículo de E.
Benoist y C. Boulinier, titulado "La Centrale Phenix" y
publicado en la revista "Energie Nucleaire", volumen 13,
nº 3, mayo-junio de 1971.

25 La presente solicitud que corresponde a la
presentada en Francia, con fecha 11 de Abril de 1974, bajo

el número EN 74 12839 y con fecha 10 de Junio de 1974, bajo el número EN 74 19970, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Dispositivo de protección de la cúpula del recinto de confinamiento de un reactor nuclear contra los efectos de basculamiento de un aparato dispuesto sobre y en la periferia de la losa del reactor, basculamiento que resulta de la elevación de dicha losa, caracterizado porque comprende: - medios de dislocación del aparato en dos partes, una superior y otra inferior, siendo solidaria la citada parte inferior de la citada losa, estando accionados los citados medios por la elevación de

20

25

la losa; - un sistema de guiado rectilíneo vertical de la citada parte superior en el recinto de confinamiento; - órganos mecánicos rígidos, que unen entre sí a las dos citadas partes inferior y superior del aparato, y que imprimen a la citada parte superior bajo el efecto del basculamiento de la citada parte inferior, un empuje que provoca su elevación.

2^a.- Dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque al estar situado el citado aparato en una cámara, se han previsto medios de cizallamiento de la citada cámara en el curso del basculamiento.

3^a.- Dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el citado sistema de guiado rectilíneo de la parte superior del aparato, se halla constituido por, al menos, un patín de reacción, solidario de la citada parte, y dispuesto en una corredera vertical, solidaria de la citada cúpula.

4^a.- Dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los citados órganos mecánicos rígidos están constituídos por, al menos, una biela-manivela, dispuesta en el plano de basculamiento, cuyas cabezas se hallan unidas, respectivamente, a las citadas partes inferior y superior por muñones.

5^a.- Dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los citados órganos mecánicos

rígidos están constituidos por, al menos, un rodillo solidario de la citada parte inferior del aparato, y sobre el que se apoya la citada parte superior.

5 6ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el citado aparato contra cuyo basculamiento se desea proteger la cúpula, es una campana de transferencia de conjuntos de combustibles entre el núcleo del reactor y un recinto de almacenamiento.

10 7ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la citada campana es del tipo de torniquete móvil y comprende, en el interior de un recinto de protección montado sobre una base fijada sobre el cajón, una parte móvil del tipo de torniquete, constituida por un árbol de pivotamiento vertical, mandado por medios apropiados, solidario de, al menos, dos juegos de carriles, dispuestos de tal modo que el extremo inferior de los citados carriles llega, a consecuencia de la rotación del torniquete, a la prolongación del extremo superior de las rampas, comprendiendo, además, el citado dispositivo de transferencia, sobre el recinto de protección al menos un torno fijo elevador de cadena o análogo, pasando la citada cadena por una polea de guía, situada en la parte superior de los citados carriles, y estando unida a un carro, que soporta un recipiente, que contiene el

15

20

25

conjunto a transferir.

8ª.- Dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque las rampas y los juegos de carriles se encuentran en planos verticales.

5 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque los citados carriles están acodados y tienen su parte superior vertical.

10 10ª.- Dispositivo de transferencia según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 9ª, caracterizado porque la parte inferior de la citada barra de articulación descansa por juegos de rodamiento sobre una base fija, solidaria del cajón, y está provista de un órgano de arrastre accionado por un moto-reductor.

15 11ª.- Dispositivo de transferencia según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 10ª, caracterizado porque los tornos fijos están fijados al semi-ángulo de rotación de los carriles móviles.

20 12ª.- Dispositivo de transferencia según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 11ª, caracterizado porque comprende topes mecánicos que aseguran la parada de la rotación del torniquete en las posiciones en que las partes inferiores de los carriles están en la prolongación de las rampas.

25 13ª.- Dispositivo de transferencia según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 12ª, caracte-

rizado porque comprende dos sistemas de carriles simétricos en relación con el eje del árbol giratorio, siendo la citada rotación del torniquete, que lleva un juego de carriles inicialmente en la prolongación de una rampa, a la prolongación de la otra rampa, una rotación de 180°.

14ª.- Dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el citado medio de acoplamiento desconectable es del tipo de destornillador.

15ª.- Dispositivo de protección de la cúpula del recinto de confinamiento de un reactor nuclear.

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.

La presente Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

= 9 MAYO 1975.

P.A.

Fernando de Eizaburu
Por Poder.

1.5.75
JGM/.

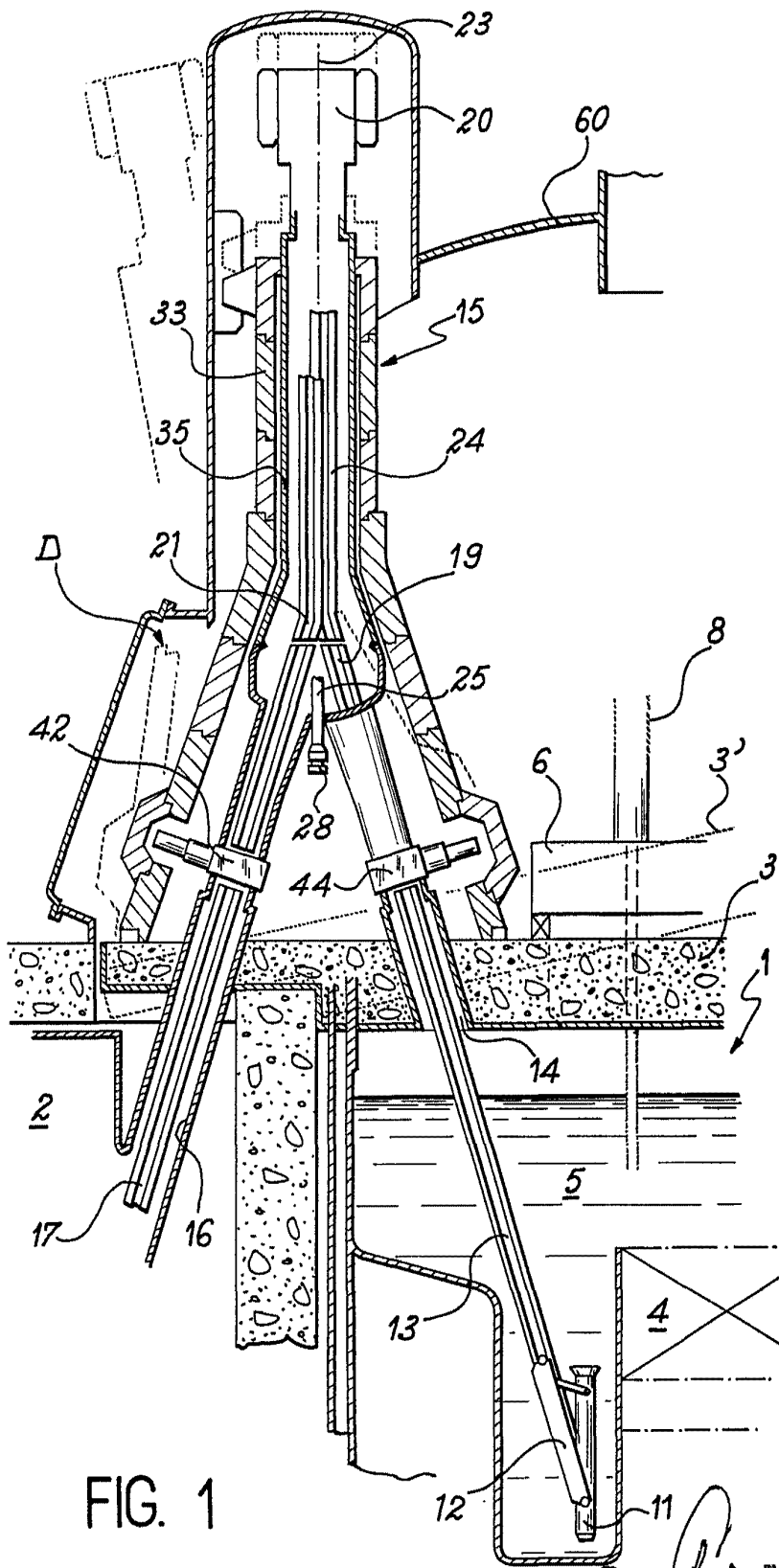
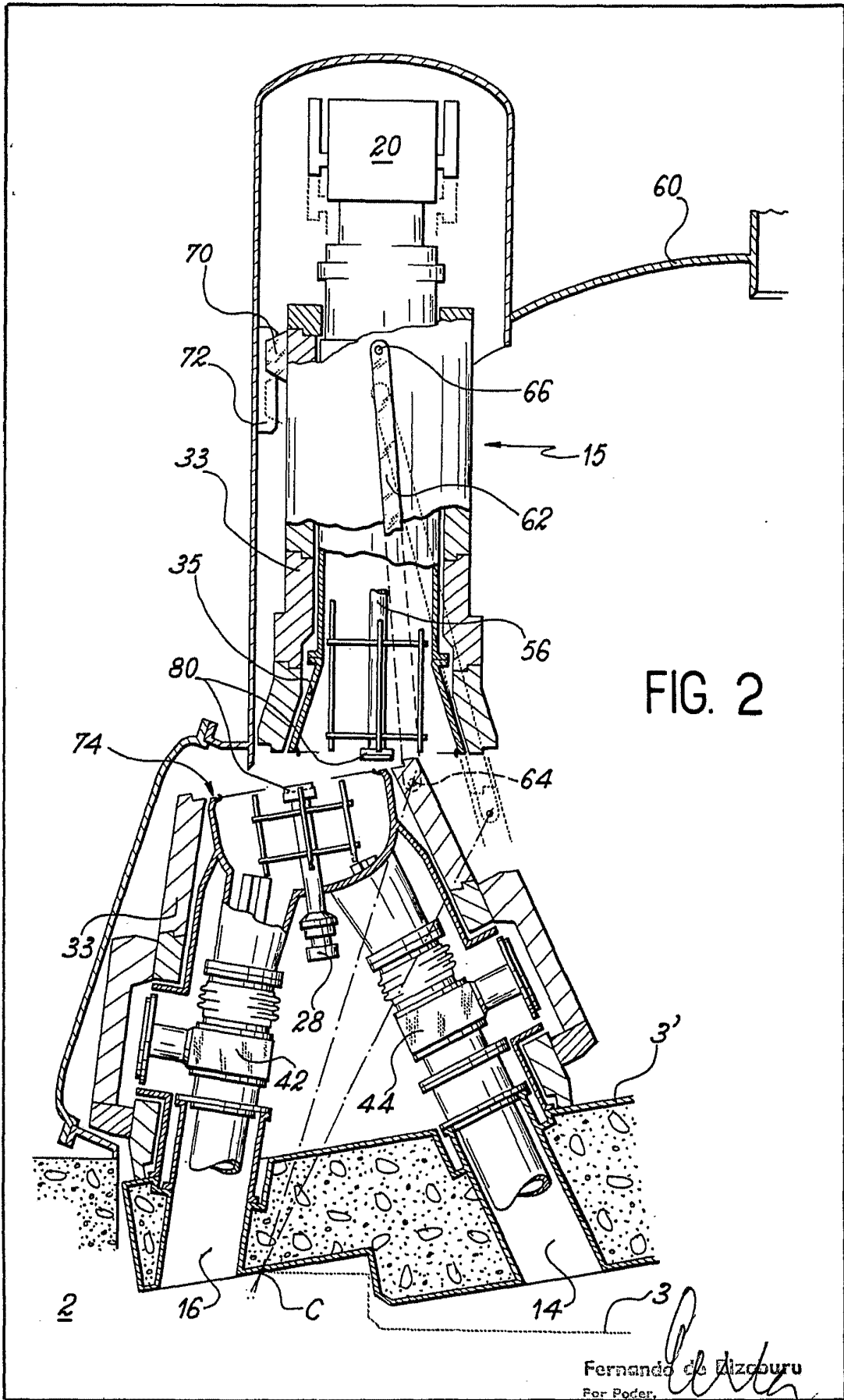
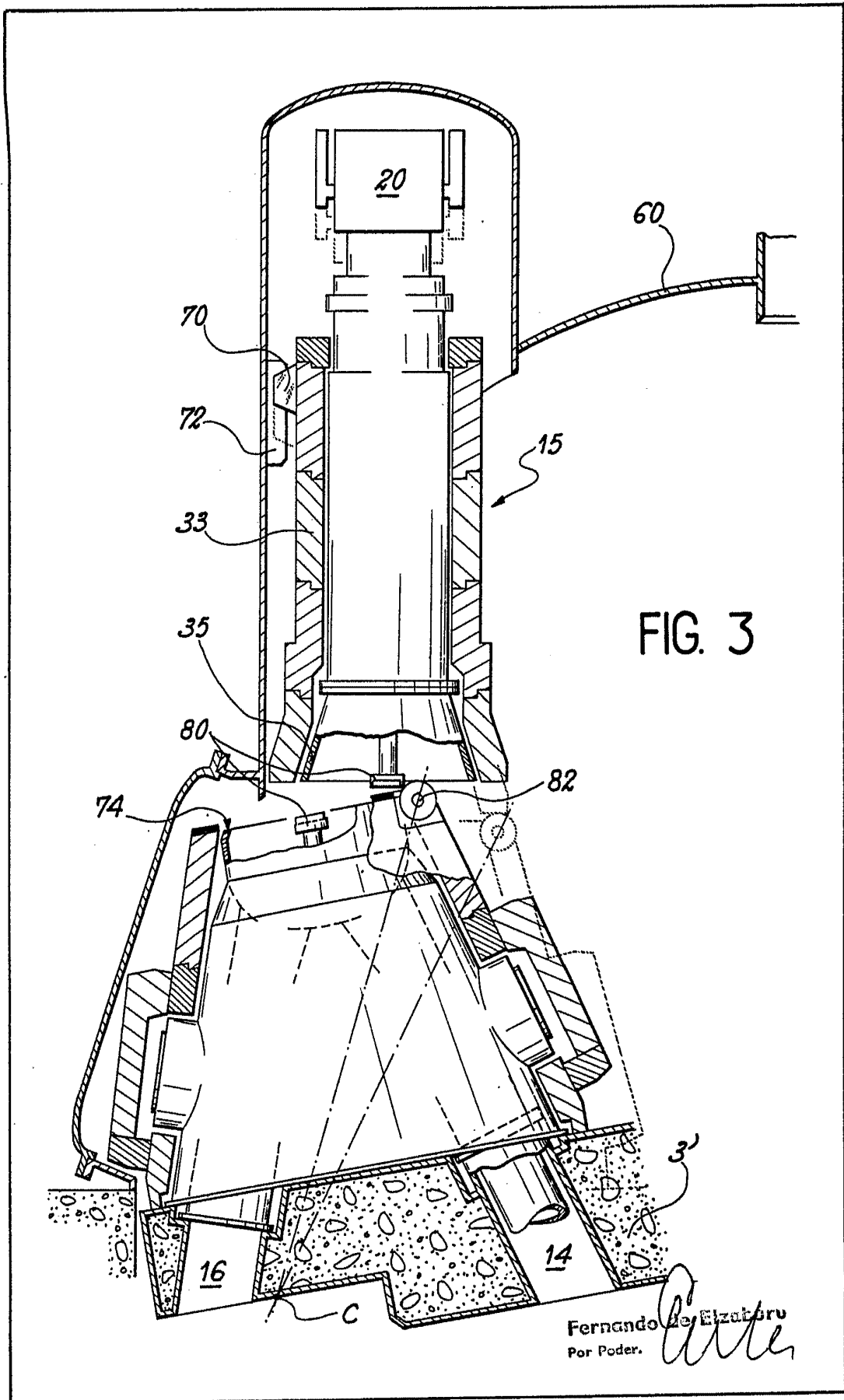


FIG. 1

Fernando de Elzaburu
Por Poder





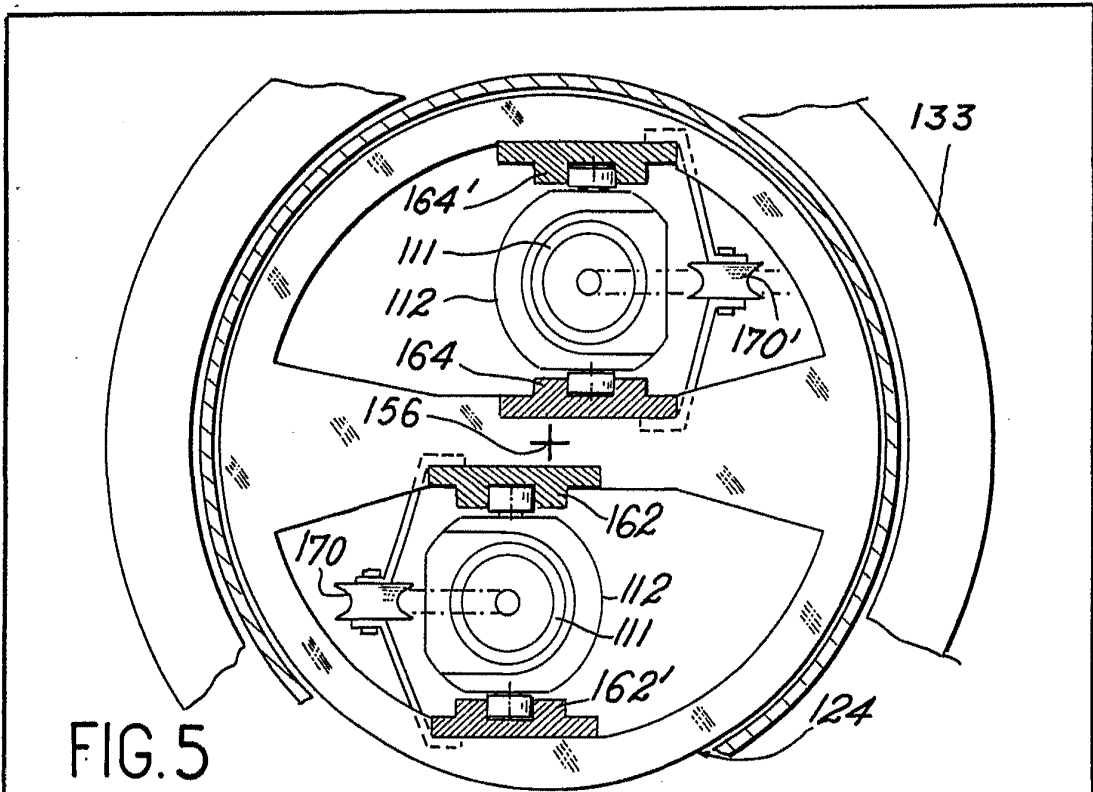


FIG. 5

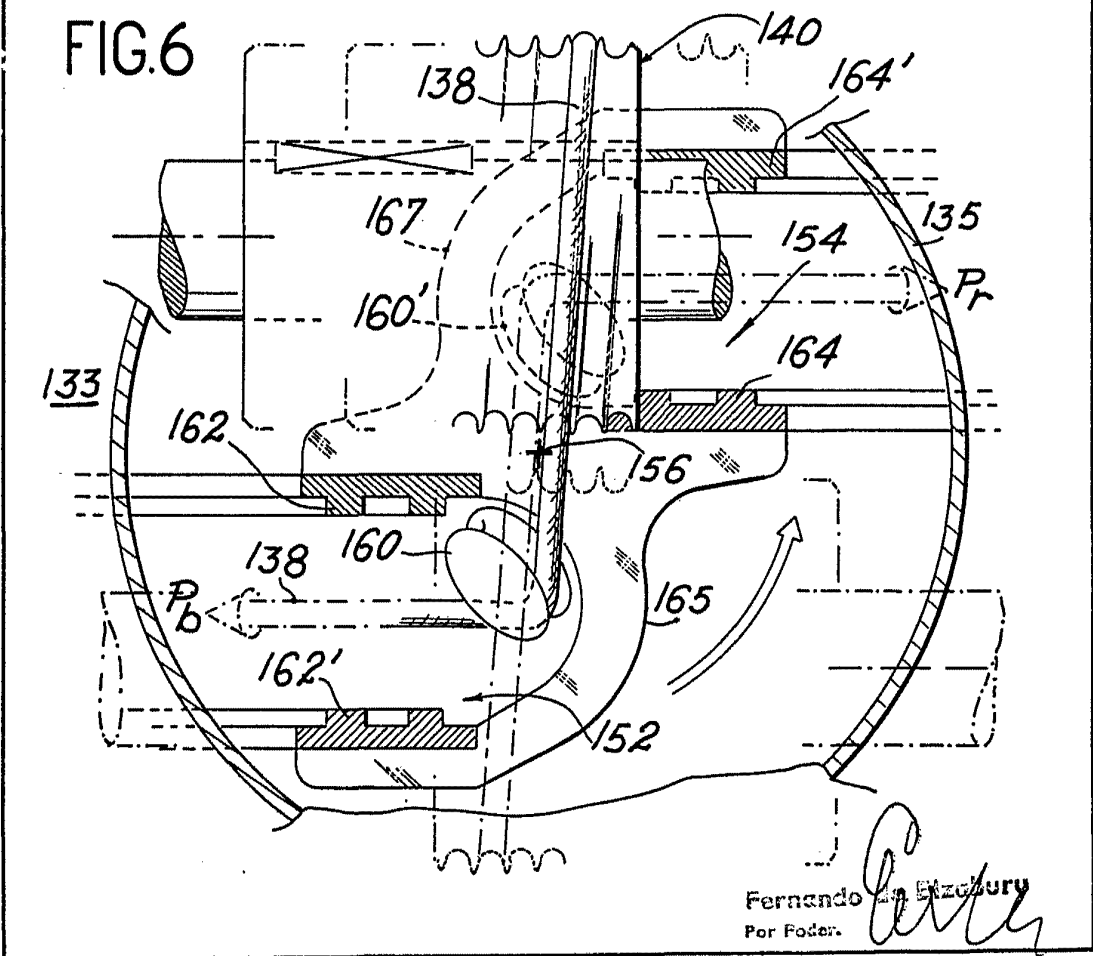


FIG. 6

Fernando de Eizoburu
Por Foden.