

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES

11

21

22

NUMERO

470.810

10 A1

FECHA DE PRESENTACION

15-6-1978



ESPAÑA

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO		32 FECHA	33 PAIS
P 27 27 359.2		16-6-1977	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
	A61N, G21K		
64 TITULO DE LA INVENCION			
"UN APARATO PARA RADIOGRAFIA MEJORADO"			
71 SOLICITANTE (S)			
DR. KURT SAUERWEIN		(32 348 W)	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE			
Bergische Strasse 16, 5657 Haan, R.F.A.			
72 INVENTOR (ES)			
Hans Goedecke y Dr. Kurt Sauerwein			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE			
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-69.197)	

jga

UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

1 El invento se refiere a un aparato para radiogra-  
fía con una cápsula de irradiador susceptible de ser retira-  
da desde un alojamiento del aparato, a partir de su posición  
de reposo dentro de un cuerpo protector constituido a base  
5 de material absorbente de rayos gamma, rodeado por el aloja-  
miento, a través de un canal de guía puesto en coincidencia  
con el orificio para retirada del alojamiento, en un cuerpo  
de cierre que forma una parte del cuerpo protector y movi-  
ble dentro de él entre esta posición y una posición de cie-  
10 rre transversal a este canal de guía, la cual cápsula está  
fijada a un extremo de un cable flexible, movable a través  
del cuerpo protector, desde el lado del alojamiento opuesto  
al orificio para retirada a partir de una guía en forma de  
manguera, con ayuda de un dispositivo de propulsión dispues-  
15 to en posición alejada del aparato.

Este cuerpo de cierre, que usualmente consiste en  
una placa desplazable de modo rectilíneo o de un cilindro  
susceptible de girar alrededor de un eje desplazado hacia  
el canal de guía, antes de la retirada de la cápsula de irra-  
20 diación desde su posición de cierre hasta la coincidencia  
de su canal de guía con el orificio de retirada del aloja-  
miento, por un lado, y con el lugar de reposo de la cápsula  
de irradiador en otra parte del cuerpo protector, por otro  
lado, debe ser desplazado o hecho girar, y después de retro-  
25 traer la cápsula a su posición de reposo debe ser devuelto  
a su posición de cierre.

En aparatos conocidos de este tipo el movimiento  
del cuerpo de cierre se efectúa a mano mediante un asidero  
dispuesto por el exterior junto al alojamiento del aparato,  
30 por ejemplo mediante una palanca que sobresale hacia fuera

1 del alojamiento del aparato o de un suplemento del cuerpo  
de cierre, con forma de anillo o de botón. En este caso la  
persona que manipula el aparato está sometido al peligro de  
exponerse a radiación radioactiva que pasa libremente hacia  
5 fuera en la zona existente a través del orificio de salida  
y el canal de guía puesto en coincidencia con éste. Este pe-  
ligro existe - si bien en grado disminuído - también en los  
aparatos en los cuales el cuerpo de cierre es devuelto a su  
posición de cierre, después de retrotraer la cápsula de irra-  
10 diador a su posición de reposo, mediante desbloqueo de un  
resorte tensado al abrir el cuerpo de cierre.

La misión del invento es mejorar los aparatos pa-  
ra radiografía conocidos de modo tal que los movimientos  
del cuerpo de cierre en ambas direcciones se puedan produ-  
15 cir desde el lugar, protegido contra la radiación, del dis-  
positivo de propulsión para el cable que sirve para la reti-  
rada y la introducción de la cápsula de irradiador, a saber  
sólo mediante accionamiento de este sistema de propulsión.

Esto se logra de acuerdo con el invento, en un  
20 aparato del tipo mencionado al comienzo, por el hecho de  
que el cuerpo de cierre, o las piezas constructivas que sir-  
ven para su movimiento, están acoplados con el extremo de  
cable que soporta la cápsula de irradiador de manera tal  
que el cuerpo de cierre, mediante retracción de su extre-  
25 mo de cable sea movido, pasando por la posición de reposo  
de la cápsula de irradiador, alternativamente desde una po-  
sición extrema a la en cada caso otra posición extrema.

Este modo de acoplamiento permite una inequívoca  
fijación de la cápsula de irradiador en una posición de re-  
30 poso, en la cual ésta se apoya en el cuerpo de cierre que

1 se encuentra en posición de cierre, y por otro lado exige,  
antes de retirar la cápsula como también después de retro-  
traerla a su posición de reposo, un accionamiento adicional  
consciente y claramente reconocible en su efecto del siste-  
5 ma de propulsión de cable.

En tal caso el bloqueo del camino de retirada así  
como la llegada de la cápsula de irradiador a su posición  
de reposo se pueden percibir claramente tanto por topado de  
la cápsula primeramente retrotraída y luego hecha avanzar  
10 de nuevo hasta junto al cuerpo de cierre, así como también  
por el bloqueo del sistema de propulsión de cable. Este to-  
pado, no obstante, - tal como se ha de mostrar todavía - pue-  
de también reconocerse ópticamente con medios sencillos, y  
puede ser hecho utilizable para un control automático del  
15 sistema de propulsión de cable.

Aunque los cuerpos de cierre desplazables de modo  
rectilíneo son perfectamente acoplables con el soporte de  
cápsula de irradiador del modo mencionado, por ejemplo a  
través de un listón de desplazamiento que actúa sobre super-  
20 ficies inclinadas o a través de un varillaje de palanca, su  
movimiento, en el caso de caminos de desplazamiento suficien-  
temente grandes por un lado y en el caso de caminos de con-  
trol deseablemente cortos por otro lado, exige un consumo  
de fuerzas relativamente elevado para superar las inevita-  
25 bles resistencias por rozamiento. Este consumo de fuerzas  
es todavía acrecentado adicionalmente si, para la simplifi-  
cación de los medios de control, el cuerpo de cierre es mo-  
vido en una dirección en contra de la fuerza de un resorte  
de recuperación hacia un dispositivo de bloqueo, que es des-  
30 bloqueado nuevamente al final de cada segundo movimiento de

1 retrotracción del cable.

5 En comparación con ello, resulta un control especialmente sencillo y digno de confianza, dependiente del accionamiento adicional mencionado del sistema de propulsión de cable, de los movimientos del cuerpo de cierre así como de la cápsula de irradiador, si en el caso de un aparato para radiografía en sí conocido, con cuerpo de cierre giratorio, la cápsula de irradiador está unida con el extremo de cable enfrentado a él por medio de una barra de tracción de mayor diámetro a base de material absorbente de rayos gamma, la cual barra, en la posición de reposo de la cápsula, se extiende con su extremo que sobresale desde el cuerpo protector hasta un tope existente en un rebajo alineado con el orificio para retirada, de un cuerpo de conmutación guiado de modo axialmente movable contra fuerza de resorte pero incapaz de girar dentro del alojamiento del aparato, el cual cuerpo de conmutación aloja con un taladro a un cilindro de control fijado equiaxialmente a un muñón de apoyo axial del cuerpo de cierre y con una espiga de leva de arrastre, movable radialmente con relación al eje del muñón de apoyo, cargada por un resorte, se aplica dentro del extremo enfrentado al cuerpo de cierre de una de dos ranuras en forma de espiral talladas en el cilindro de control, que rodean a este cilindro con gran pendiente en cada caso de  $180^\circ$ , ranuras cuyos extremos enfrentados al cuerpo de cierre están unidos con el extremo opuesto de la en cada caso otra ranura mediante en cada caso una ranura de eje paralelo, rectilínea, con una base que asciende hacia su extremo del lado del cuerpo de cierre hasta por encima de la base de la ranura en forma de espiral colindante.

30

23068

1                   Mediante retrotracción de la cápsula de irradiador desde su posición de reposo o a través de su posición de reposo, se puede hacer girar por lo tanto al cuerpo de cierre en cambio constante desde su posición de cierre y hasta su posición de cierre, por medio del cuerpo de conmutación axialmente movable, arrastrado imperativamente en tal caso, solamente con ayuda del sistema de propulsión por cable, mientras que, después de retirar la fuerza de tracción ejercida para ello, el cuerpo de conmutación puede ser retrotraído a su posición de partida por el resorte que ejerce sollicitación de carga sobre él, y de este modo desplaza a la espiga de resorte a través de una ranura de eje paralelo en el extremo enfrentado al cuerpo de cierre de la en cada caso otra ranura en espiral, así como a la cápsula de irradiador hasta su posición de reposo.

5  
10  
15  
20                   Dependiendo de que estas ranuras en espiral discurren en igual sentido o en sentido opuesto alrededor del muñón de árbol, el cuerpo de cierre al ejercerse tracciones sucesivas sobre el cable es hecho girar alternativamente en vaivén en cada caso en  $180^\circ$  en la misma dirección o en una zona de  $180^\circ$ .

25                   Este modo del accionamiento del cuerpo de cierre abre la posibilidad de controlar la presencia de la cápsula de irradiador en su posición de reposo dentro del cuerpo protector, dado que en un caso, que no puede excluirse, de que la cápsula de irradiador, necesariamente recambiable y por lo tanto unida de modo soltable con el cable, se haya soltado con respecto al cable al efectuar la retrotracción desde su posición de uso dentro del cuerpo protector, también después de haberse efectuado entonces la rotación del cuerpo

1 de cierre a su posición de cierre, el extremo de cable que  
ha quedado libre puede ser insertado adicionalmente dentro  
del cuerpo de cierre, mediante el sistema de propulsión de  
cable, por la longitud de la cápsula de radiador. Para ha-  
5 cer reconocible el camino regular, que en cada caso recorre  
un lugar marcado del cable con relación a su sistema de pro-  
pulsión, se puede indicar por lo tanto también la diferen-  
cia del camino de avance del cable, que resulta en el caso  
de la eventual falta de la cápsula de irradiador, con res-  
10 pecto a un caso normal.

Por lo tanto, el invento prevé además que junto  
al cable o junto a la rueda del sistema de propulsión de ca-  
ble que está en aplicación con él, esté colocada una marca  
reconocible a través de una ventana en el alojamiento del  
15 sistema de propulsión, la cual marca en el caso de una cáp-  
sula de irradiador apoyada en su posición de reposo por el  
lado frontal en cuerpos de cierre que se encuentran en posi-  
ción de cierre, se encuentre situada frente a una marca dis-  
puesta en el alojamiento del sistema de propulsión.

20 La marca situada en el alojamiento del sistema de  
propulsión consiste convenientemente en una escala que se  
extiende hacia ambos lados de una señal de cero que corres-  
ponde a la posición antes mencionada, en la cual escala se  
pueden leer los caminos recorridos por el extremo de cable  
25 unido con la cápsula de irradiador al efectuarse el giro  
del cuerpo de cierre en cada caso en 180° así como al efec-  
tuarse el avance de la cápsula de irradiador o del cable se-  
parado de ella, hasta situarse junto al cuerpo de cierre.

30 Con ayuda de esta escala se puede hacer visible  
por lo tanto, por un lado si el cuerpo de cierre ya ha sido  
23068

1 hecho girar en la totalidad de los 180°, y por otro lado si  
la cápsula de irradiador se encuentra en su posición de re-  
poso o se ha separado del cable al efectuar la retrotracción.

5 Las características, hasta ahora descritas, del  
invento hacen ciertamente que pueda dispensarse la aproxima-  
ción de una persona manipuladora al alojamiento del cuerpo  
protector para efectuar el desplazamiento o el giro del cuer-  
po de cierre, pero no cualquier aproximación. Antes de que  
la cápsula de irradiador pueda ser movida desde el cuerpo  
10 protector hasta junto a su lugar de uso correspondiente, de-  
be conectarse en efecto, con el orificio para retirada del  
alojamiento de cuerpo protector, una guía exterior a modo  
de manguera o tubo para la cápsula de irradiador y para la  
parte de cable que ha de ser retirada junto con aquélla, cu-  
15 yo extremo libre puede ser fijado al lugar de trabajo del  
irradiador. Con el fin de impedir, al efectuar la conexión  
y separación de esta guía, peligros de la persona manipula-  
dora debidos a radiación que llegue hacia fuera a través de  
su canal de guía en el caso de que, por descuido, el cuerpo  
20 de cierre todavía no se encuentre o ya no se encuentre en  
posición de cierre, en los aparatos para radiografía conoci-  
dos, se encuentra dispuesto, entre el cuerpo protector y el  
orificio para retirada del alojamiento de cuerpo protector,  
una placa protectora a base de material absorbente de radia-  
25 ciones, susceptible de bascular contra fuerza de resorte al-  
rededor de un eje excéntrico con relación al orificio para  
retirada, la cual placa protectora solamente al encajar la  
pieza de conexión de la guía de cable exterior, introducida  
a través del orificio para retirada es hecha bascular por  
30 rotación desde la zona del orificio para retirada, y al des-

1 encajar la pieza de conexión es hecha bascular de retorno  
a su posición de cierre.

5 Dado que esta placa, a causa de su espesor rela-  
tivamente pequeño, sólo puede ofrecer una protección limita-  
da contra la radiación que sale a través del canal para re-  
tirada abierto, el invento, como sistema de seguridad adi-  
cional, en un aparato provisto con tal placa protectora,  
prevé una barrera de bloqueo, que por un lado permite una  
10 basculación hacia fuera de la placa protectora desde su po-  
sición de cierre, y por lo tanto un encaje de la guía de ca-  
ble exterior en el aparato, solo cuando el cuerpo de cierre  
se encuentra en posición de cierre, y por otro lado impide  
una rotación del cuerpo de cierre desde su posición de cie-  
rre, mientras tanto que la pieza de conexión de la guía de  
15 cable exterior no esté encajada en el aparato. Para este  
fin, junto al lado frontal exterior del cuerpo de cierre es  
está prevista una espiga de bloqueo desfasada con relación al  
eje del mismo, la cual espiga de bloqueo coopera con el ex-  
tremo basculable de la placa de protección de manera tal  
20 que ésta, estando cerrado el cuerpo de cierre, no impida la  
basculación hacia fuera y hacia dentro de la placa protecto-  
ra, pero incluso en el caso de un intento de abrir el cuer-  
po de cierre sea impedida de realizar un giro alrededor del  
eje del cuerpo de cierre por la placa de protección cerrada;  
25 por otro lado, esta espiga, en el caso de que haya bascula-  
do hacia fuera la placa protectora como consecuencia del en-  
caje de la pieza de conexión de guía y en el caso de estar  
abierto el cuerpo de cierre, penetra en la zona de bascula-  
ción de la placa protectora y hace imposible la basculación  
30 de retorno de la misma a su posición de cierre y también el

1 desenganaje de la pieza de conexión de guía.

En los dibujos se representa esquemáticamente un ejemplo de realización, provisto con todas las precauciones y medidas de seguridad mencionadas para el aparato de radiografía que constituye el objeto del invento. En estos dibujos:

La figura 1 muestra en sección axial el aparato con alojamiento y cuerpo protector representados sólo parcialmente;

10 La figura 2 muestra una sección transversal a través del cuerpo de conmutación axialmente movable, a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 muestra, en vista en alzado, el extremo, provisto con ranuras, del muñón de apoyo de cuerpo de cierre;

La figura 4 muestra el extremo de muñón de apoyo según la figura 3 en sección axial en el plano de eje indicado en la figura 3 por la línea IV-IV;

20 La figura 5 muestra un desarrollo de la superficie envolvente del extremo de muñón de árbol según las figuras 3 y 4;

La figura 6 muestra una sección axial del extremo del aparato, provisto con el orificio para retirada, con la placa protectora apoyada en él;

25 La figura 7 muestra una vista superior sobre esta placa protectora, su apoyo y su guía, vistos desde el orificio de retirada; y

La figura 8 muestra una sección longitudinal a través del dispositivo de propulsión para el cable.

30 Tal como puede verse en la figura 1, en el aloja-

1 miento de aparato consistente en las partes 1a y 1b está co-  
locado el cuerpo protector 2 consistente en material absor-  
bente de radiaciones. Un taladro axial 2a del cuerpo protec-  
tor 2 termina delante de una de las superficies frontales  
5 del cuerpo de cierre cilíndrico 3 que - tal como se dibuja  
- se encuentra en posición de cierre, cuerpo cuyo eje está  
desfasado paralelamente hacia el taladro 2a. Este cuerpo de  
cierre separa en esta posición al taladro 2a respecto del  
10 orificio para retirada 4, previsto en la parte de alojamien-  
to 1b, para la cápsula de irradiador 5 que en su posición  
de reposo se encuentra junto al extremo interior del tala-  
dro 2a en el centro del cuerpo protector 2. El cuerpo de cie-  
rre 3 está apoyado dentro del cuerpo protector 2 de modo sus-  
ceptible de girar, por un lado, con un muñón de apoyo 3a en  
15 una placa intermedia 6 dispuesta entre el cuerpo protector  
2 y la parte de alojamiento 1b y, por otro lado, con un mu-  
ñón de apoyo 3b en el cuerpo protector 2. Mediante rotación  
en 180° del cuerpo de cierre 3 desde la posición de cierre  
dibujada se puede poner a un canal de guía 7, de eje parale-  
20 lo previsto en él, para la cápsula de irradiador 5 en coin-  
cidencia con el taladro 2a así como con el orificio para re-  
tirada 4. Como medios para hacer girar el cuerpo de cierre  
3 entre estas posiciones extremas sirven una barra de trac-  
ción y empuje 9, que une la cápsula de irradiador 5 con el  
25 cable 8, un cuerpo de conmutación 11 desplazable de manera  
rectilínea dentro de la parte de alojamiento 1a mediante es-  
ta barra en dirección al dispositivo de propulsión exterior  
para el cable 8 contra la fuerza de resortes de recuperación  
10, así como un cierto número de ranuras 12 en un cilindro  
30 de control 13 fijado sobre el extremo libre del muñón de

1 eje 3b, dentro del cual cilindro penetra una espiga de resorte 14 guiada y mantenida dentro del cuerpo de conmutación 11.

5 Tal como puede verse con mayor detalle en las figuras 3 a 5, la disposición de ranuras 12 abarca dos semiespiras, desfasadas mutuamente en  $180^\circ$ , de ranuras 12b y 12b' con forma de espiral talladas con gran pendiente, así como dos ranuras 12a y 12a' rectas de ejes paralelos, cada una de las cuales une el extremo de una ranura en espiral enfrentado al cuerpo de cierre 3 con el extremo opuesto de la en cada caso otra ranura en espiral.

10 Las superficies de base de las ranuras ascienden en cada caso desde un extremo de ranura al otro, de manera tal que la espiga de resorte 14, en la posición de reposo del cuerpo de conmutación 11, se apoya sobre el extremo más bajo del fondo de una ranura en espiral y al final de cada movimiento de retrotracción desciende desde la base de esta ranura en espiral ascendente en esta dirección hasta la base más baja de la siguiente ranura de eje paralelo, y a la inversa. De este modo se garantiza que la espiga de resorte 14 en cada movimiento de retrotracción del cuerpo de conmutación 11 haga girar en  $180^\circ$  al cuerpo de cierre 3, pero al volver el cuerpo de conmutación a su posición de reposo sea transferida a través de una ranura de eje paralelo al extremo situado al otro lado de otra ranura en espiral, y deje por lo tanto sin afectar al cuerpo de cierre.

15 Tal como puede reconocerse adicionalmente en la figura 1, con la parte de alojamiento 1b está conectada de modo conocido de manera soltable una guía 15 exterior en forma de manguera o de tubo, dentro de la cual se puede intro-

1ducir la cápsula de irradiador 5 hasta su extremo cerrado  
dispuesto en el lugar de uso del irradiador. Para la fija-  
ción de esta guía exterior 15 sirve una pieza de conexión  
16 insertada dentro del orificio de retirada 4 y encajada  
5 allí a modo de bayoneta por rotación. Además, tal como pue-  
de verse en la figura 1 en unión con la figura 6, el orifi-  
cio para retirada 4 es bloqueado mediante una placa protec-  
tora 18, en sí también conocida, a base de material absor-  
bente de radiaciones. Esta placa protectora 18, en el caso  
10 ciertamente no previsto, pero que no puede excluirse, de  
que el cuerpo de cierre 3 no se encuentre en la posición de  
cierre prescrita según la figura 1, sino en la posición di-  
bujada en la figura 6, debe proteger a la persona, que se  
ocupa de la introducción o retirada de la pieza de conexión  
15 16, al menos en cierto grado contra radiación procedente del  
irradiador 5 dirigida a través del canal 7 hacia fuera, se-  
ñalada por flechas en la figura 6. Con el fin de mejorar  
esencialmente esta limitada protección de la persona manipu-  
ladora, de acuerdo con otra característica del invento, el  
20 muñón de apoyo 3a del cuerpo de cierre 3 está provisto con  
una espiga 17 excéntrica, que sobresale desde su lado fron-  
tal, la cual espiga impide una rotación del cuerpo de cie-  
rre 3 desde su posición de cierre, por el hecho de que se  
apoya en la arista de esta placa, opuesta al apoyo de bas-  
25 culación de la placa protectora 18, mientras tanto que esta  
placa 18 se encuentre en su posición de bloqueo. Como conse-  
cuencia de ello, el canal 7 del cuerpo de cierre 3 puede  
ser puesto en coincidencia con el orificio para retirada 4  
sólo después de que la pieza de conexión 16 haya sido inser-  
30 tada en el orificio para retirada 4 y haya sido encajada

1 allí con la placa protectora basculada hacia fuera.

La espiga excéntrica 14 puede ser aprovechada también para impedir, en el caso de estar abierto el cuerpo de cierre 3, la rotación de la pieza de conexión 16 que se necesita para efectuar el desencaje. Para ello es suficiente un tope lateral junto a la pieza de conexión 16, dentro de cuya zona de rotación es hecha bascular la espiga 14 al abrir el cuerpo de cierre 3.

En el caso del dispositivo de propulsión para el cable 8, que se representa en la figura 8 en una sección longitudinal, la rueda de propulsión 20 para el cable 8 está provista con una señal de cero reconocible a través de una ventana en una pared (no dibujada) del alojamiento 21 del sistema de propulsión, la cual señal está situada frente a una señal colocada en el marco de la ventana, cuando el extremo de cable que soporta la cápsula de irradiador 5 ha sido insertado dentro del alojamiento del aparato hasta el contacto de la cápsula 5 con el cuerpo de cierre 3 que se encuentra en la posición de cierre. Una segunda señal indica cuándo, en el caso de que la cápsula se haya soltado del cable durante la introducción desde la posición de uso, se ha podido insertar el cable en la longitud de la cápsula hasta el tope situado junto al cuerpo de cierre 3.

25

30

REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Un aparato para radiografía mejorado con una cápsula de irradiador susceptible de ser retirada desde un alojamiento del aparato, a partir de su posición de reposo dentro de un cuerpo protector, constituido a base de material absorbente de rayos gamma, rodeado por el alojamiento, a través de un canal de guía puesto en coincidencia con el orificio para retirada del alojamiento, en un cuerpo de cierre que forma una parte del cuerpo protector y movable dentro de él entre esta posición y una posición de cierre transversal a este canal de cierre, la cual cápsula está fijada a un extremo de un cable flexible, movable a través del cuerpo protector, desde el lado del alojamiento opuesto al orificio para retirada a partir de una guía en forma de manguera, con ayuda de un dispositivo de propulsión dispuesto en posición alejada del aparato, caracterizado porque el cuerpo de cierre o las piezas constructivas que sirven para su movimiento, están acoplados con el extremo de cable que soporta la cápsula de irradiador de manera tal que el cuerpo de cierre, mediante retracción de su extremo de cable sea movido, pasando por la posición de reposo de la cápsula de irradiador, alternativamente desde una posición extrema a la en cada caso otra posición extrema.

2ª.- Un aparato para radiografía según la reivindicación 1ª, con cuerpo de cierre susceptible de girar alre-

1      dedor de un eje paralelo al canal de guía, caracterizado  
porque la cápsula de irradiador está unida con el extremo  
de cable enfrentado a él por medio de una barra de tracción  
de mayor diámetro a base de material absorbente de rayos  
5      gamma, la cual barra, en la posición de reposo de la cápsu-  
la, se extiende con su extremo que sobresale desde el cuer-  
po protector hasta un tope existente en un rebajo alineado  
con el orificio para retirada, de un cuerpo de conmutación  
guiado de modo axialmente movable contra fuerza de resorte  
10      pero incapaz de girar dentro del alojamiento del aparato,  
el cual cuerpo de conmutación aloja con un taladro a un ci-  
lindro de control fijado sobre el extremo libre de un muñón  
de árbol axial del cuerpo de cierre, y con una espiga de le-  
va de arrastre, movable radialmente con relación al eje de  
15      muñón de árbol, cargada por un resorte, se aplica dentro del  
extremo enfrentado al cuerpo de cierre de una de dos rana-  
ras en forma de espiral talladas en el cilindro de control,  
que rodean a este cilindro con gran pendiente en cada caso  
en 180°, ranuras cuyos extremos enfrentados al cuerpo de  
20      cierre están unidos con el extremo opuesto de la en cada ca-  
so otra ranura mediante en cada caso una ranura de eje para-  
lelo, rectilínea, con una base que asciende hacia su extre-  
mo del lado del cuerpo de cierre hasta por encima de la ba-  
se de la ranura en forma de espiral colindante.

25      3ª.- Un aparato para radiografía según las reivin-  
dicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque junto al cable o  
junto a la rueda del dispositivo de propulsión de cable que  
está en aplicación con él, está colocada una marca reconoci-  
ble a través de una ventana en el alojamiento del dispositi-  
vo de propulsión, la cual marca, en el caso de una cápsula

1 de irradiador apoyada en su posición de reposo por el lado frontal en el cuerpo de cierre, está situada frente a una marca dispuesta en el alojamiento del dispositivo de propulsión.

5 4ª.- Un aparato para radiografía según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la marca situada en el alojamiento del dispositivo de propulsión de cable consiste en una escala que se extiende hacia ambos lados de una señal de cero que corresponde a la posición de reposo de la cápsula de irradiador, en la cual escala se pueden leer los caminos recorridos por el extremo de cable unido con la cápsula de irradiador al efectuarse el giro del cuerpo de cierre en cada caso en 180º así como al efectuarse el desplazamiento de la cápsula o del extremo de cable soltado de la cápsula, hasta situarse junto al cuerpo de cierre.

15 5ª.- Un aparato para radiografía según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en el cual entre el cuerpo protector y el orificio para retirada del alojamiento del cuerpo protector está dispuesta una placa protectora a base de material absorbente de radiaciones susceptible de bascular alrededor de un eje desfasado lateralmente hacia el orificio de retirada, por rotación de una pieza de conexión, insertada dentro del orificio para retirada, de una guía exterior en forma de manguera o tubo para la cápsula de irradiador retirada desde el cuerpo protector, es susceptible de bascular hacia fuera desde la zona del orificio para retirada contra la fuerza de un resorte que la mantiene en posición de bloqueo, caracterizado porque una espiga excéntrica, que sobresale por el lado frontal desde el muñón de apoyo del cuerpo de cierre, coopera con la placa protectora de

1 modo tal que, en el caso de que la placa protectora se encuentre en posición de bloqueo, impide una rotación del cuerpo de cierre desde su posición de cierre.

5 6ª.- Un aparato para radiografía según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la espiga impide, en el caso de estar abierto el cuerpo de cierre, la rotación de esta pieza de conexión necesaria para el desencajado de la pieza de conexión.

10 7ª.- "UN APARATO PARA RADIOGRAFIA MEJORADO".  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 06. JUL 1978

P. A.

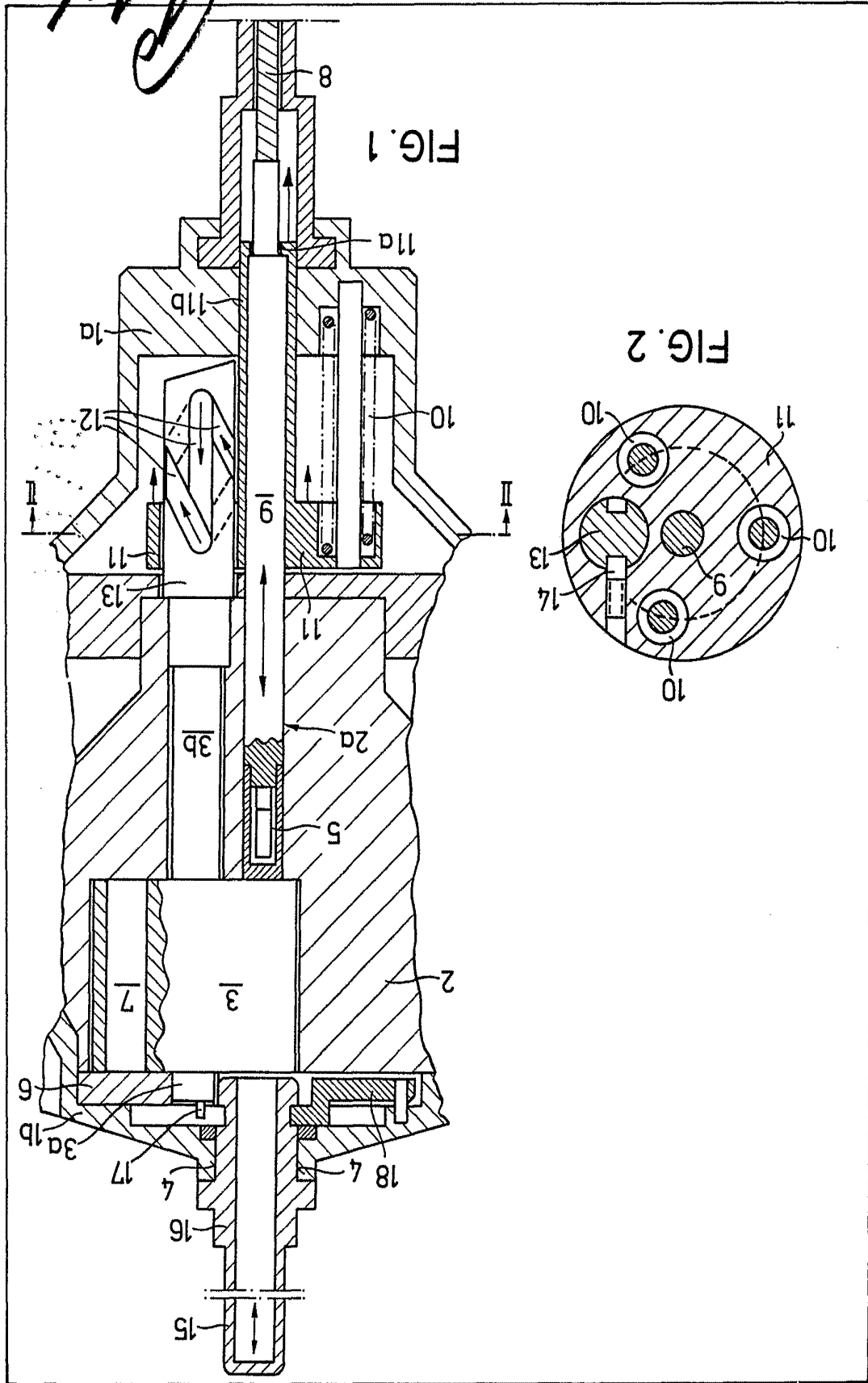
Fernando de Elizaburu  
Por Poder.



20

25

Fernando de Azavedo  
por Poder.



69197

T/111

DR. HERRN OBERMANN

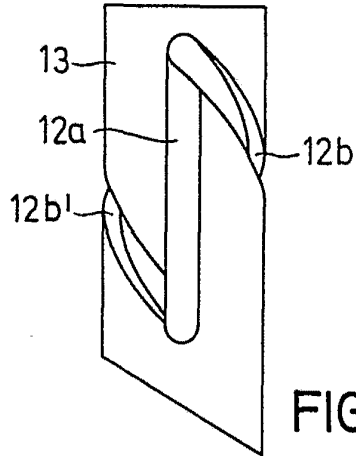


FIG. 3

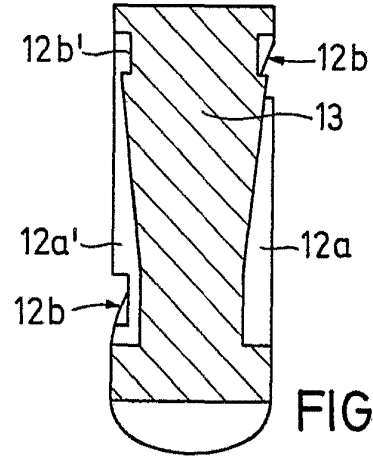


FIG. 4

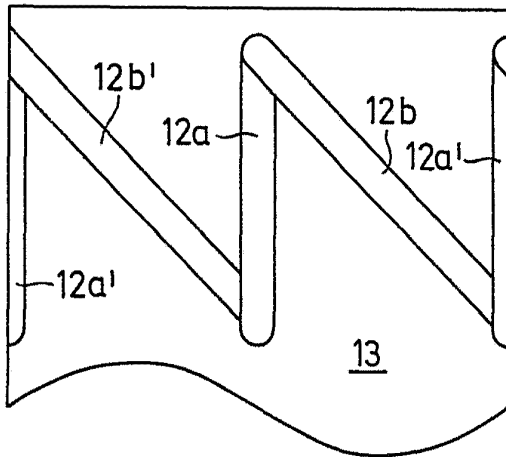


FIG. 5

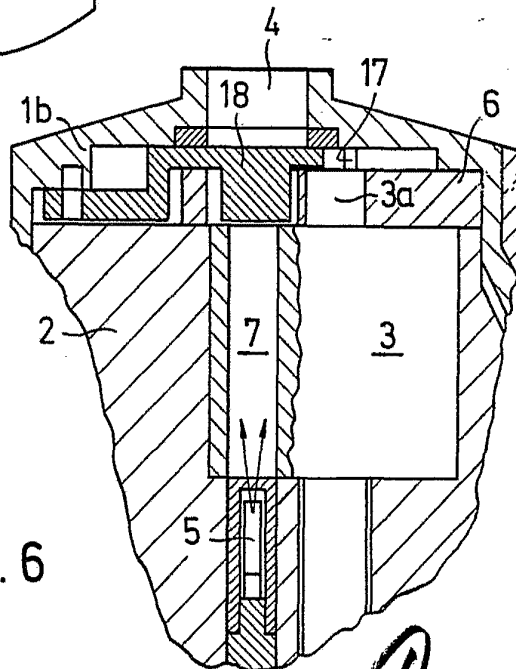


FIG. 6

Fernando de Vizcarra

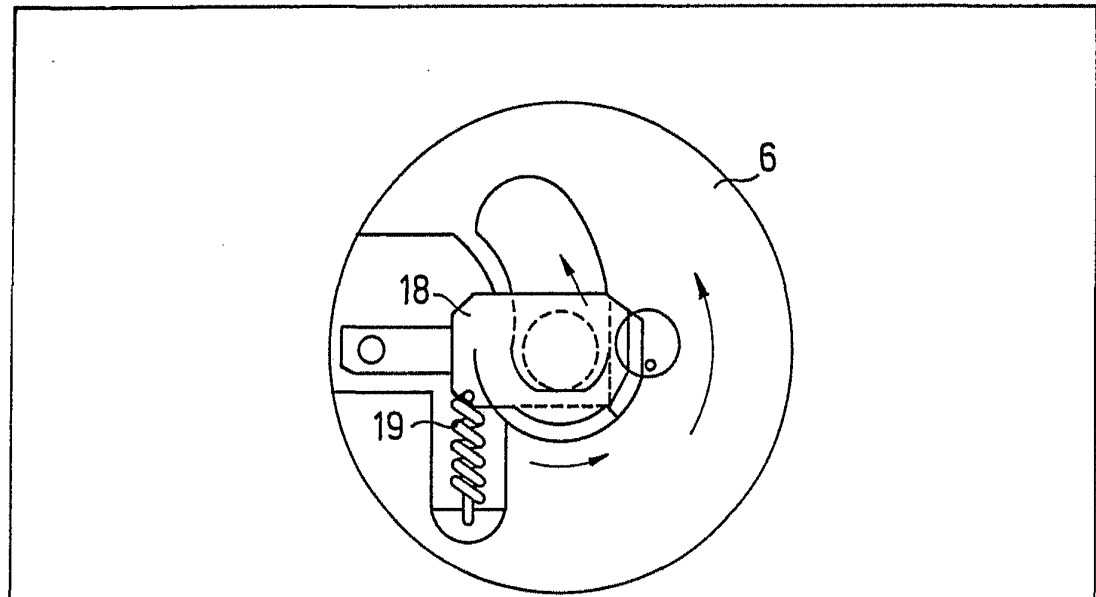


FIG. 7

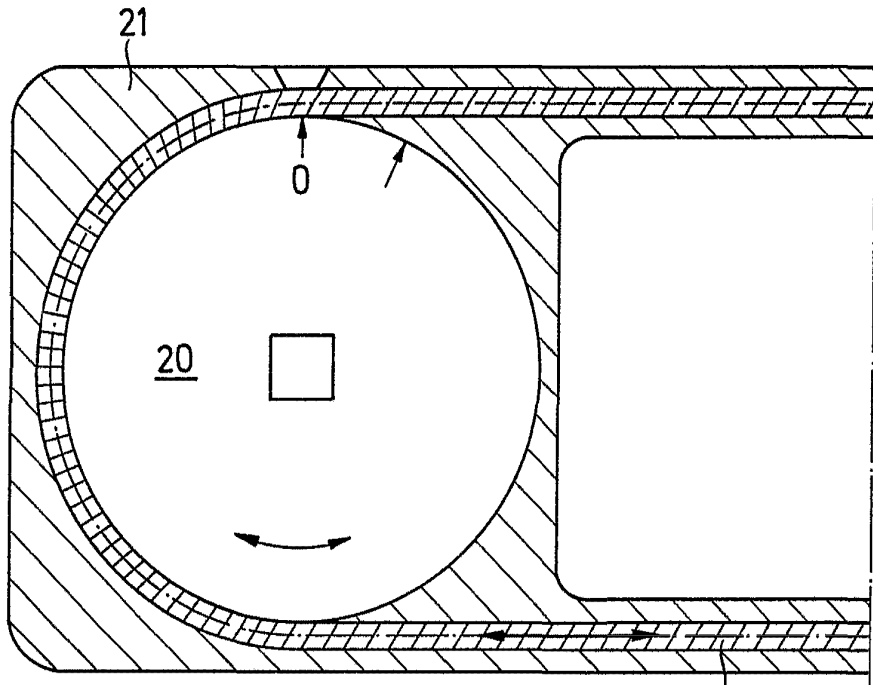


FIG. 8

Fernando de Izaburo  
Por Poderes