



ESPAÑA

(19) ES	(1) NUMERO 464.983	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 12-DICIEMBRE-1977	

PATENTE DE INVENCION

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

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 749.869	(32) FECHA 13-12-1976	(33) PAIS ESTADOS UNIDOS
Int. Cl. ⁴ <u>G21C 3/14</u>		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL <u>G21C 3/14</u>	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION " METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA EXTRAER PASTILLAS DE COMBUSTIBLE DE UNA VAINA METALICA DE UN ELEMENTO COMBUSTIBLE "

(71) SOLICITANTE (ES) WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Westinghouse Building - Gateway Center - Pittsburgh, Pennsylvania 15222 - Estados Unidos,

(72) INVENTOR (ES) Clarence Daniel John, Jr., de nacionalidad estadounidense.
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.-

1 El presente invento se refiere a un aparato para ex-
traer las pastillas de combustible de los elementos de combus-
tible nuclear.

5 Un núcleo de reactor nuclear incluye una o varias se-
ries de conjuntos de combustible que contienen elementos com-
bustibles. Un elemento combustible está constituido generalmen-
te por una vaina metálica cilíndrica herméticamente cerrada en
sus dos extremidades y que contiene combustible nuclear. El
10 combustible nuclear que puede ser, por ejemplo, pastillas de
cerámica combustible de un compuesto de uranio, está apilado
en el interior de la vaina metálica. Durante el funcionamiento
del reactor, la fisión de las pastillas de combustible nuclear
libera productos de fisión, tales como gases de fisión que ge-
neran calor de una manera bien conocida en la técnica.

15 Durante la fabricación de este elemento combustible,
es preciso apilar las pastillas de combustible en la vaina me-
tálica y obturar herméticamente la extremidad de la misma.
Ocasionalmente, durante esta operación, puede descubrirse un
defecto en la vaina, en el proceso de apilamiento, o en las
20 pastillas de combustible, haciendo necesario el desechar el
elemento de combustible en cuestión. Cuando se desecha de esta
manera un elemento combustible defectuoso, se intenta general-
mente recuperar la mayor cantidad de elemento combustible po-
sible. Ya que las pastillas de combustible están contenidas
25 herméticamente en el interior de la vaina metálica, los méto-
dos de recuperación del elemento combustible han utilizado
desde siempre medios destructivos para extraer las pastillas
combustibles. Por ejemplo, es conocido en la técnica anterior
recuperar una parte de las pastillas de combustible seccionan-
30 do la vaina metálica y triturando las pastillas de combustible.

1. Igualmente, es conocido utilizar radiaciones laser o máquinas
herramienta para cortar la vaina metálica, abriéndola en su sen-
tido longitudinal y extrayendo las pastillas de combustible.
Sin embargo, estas técnicas hacen que ciertas pastillas de com-
5 bustible y la vaina metálica sean deterioradas o contaminadas
con materia extraña, lo que da lugar a un porcentaje reducido
de recuperación de combustible nuclear, así como la destrucción
total de las vainas metálicas.

En la patente de Gran Bretaña nº 1.097.597 a nombre
10 de Guneratne y Socios, se describe un método para retirar las
vainas metálicas de los elementos de combustible nuclear apli-
cando una corriente eléctrica alterna de alta frecuencia a la
vaina, de tal manera que la temperatura de la vaina se eleve
con relación a la del combustible que contiene. La elevación
15 de la temperatura de la vaina hace que ésta se ablande y se
dilate y, por tanto, la vaina puede ser retirada utilizando
medios ultrasónicos o rascadores y trituradora montados de ma-
nera flexible. Aunque este método puede aumentar el porcentaje
de pastillas de combustible recuperadas, los rascadores o las
20 trituradoras hacen inutilizable la vaina. Además, Guneratne
sugiere que la corriente alterna sea aplicada mientras las tri-
turadoras están en funcionamiento, lo que aumenta la compleji-
dad del aparato necesario.

El objeto principal del invento consiste en propor-
25 cionar un aparato sencillo que permite la fácil separación de
las pastillas de combustible de una vaina metálica de un ele-
mento de combustible, caracterizado porque se forma un orifi-
cio 16 en una extremidad de dicho elemento de combustible 10;
se introduce líquido a presión elevada en dicha vaina 12 a
30 través de dicho orificio 16, para someter internamente a una

1 presión dicho elemento de combustible 10 y dilatar dicha vaina
metálica 12, alejándola de dichas pastillas de combustible 14,
después de lo cual se corta la vaina 12 para que dichas pasti
llas de combustible 14 puedan deslizarse fuera de dicha vaina
5 metálica 12.

El invento podrá entenderse fácilmente leyendo la si
guiente descripción de un modo de realización preferido del
mismo, que se da a título de ejemplo solamente, en los dibujos
adjuntos, en los cuales:

10 la figura 1 es una vista en sección transversal lon
gitudinal del conjunto de elemento de combustible en posición
abierta;

la figura 2 es una vista en sección transversal lon
gitudinal del conjunto de elemento de combustible en posición
15 cerrada;

la figura 3 es una vista en sección transversal toma
da a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal toma
da a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2; y

20 la figura 5 es una vista en sección transversal lon
gitudinal de una variante de realización.

Haciendo referencia a la figura 1, un elemento de
combustible que lleva la referencia general 10, incluye una
vaina metálica 12, un obturador de extremidad 13 situado en la
25 extremidad de la vaina metálica 12, y unas pastillas de combus
tible 14 apiladas en el interior de la vaina metálica 12. Un
muelle 15 puede estar situado entre las pastillas 14 y el ob
turador de extremidad 13 para soportar las pastillas de combus
tible 14 y constituir un espacio donde puede acumularse el gas
30 de fisión. La vaina metálica 12 y el obturador de extremidad

1 13 pueden fabricarse con circonio u otro material corriente
para elemento de combustible, y las pastillas de combustible
14 pueden ser pastillas de cerámica de un compuesto de uranio.
Antes del montaje, se perfora un agujero cónico 16 en el obtu
5 rador de extremidad 13 por unos medios bien conocidos en la
técnica, con el objeto de formar un orificio cónico en esta ex
tremidad de la vaina metálica 12. A continuación, se hace des
lizar el elemento de combustible 10 en el manguito 18, de tal
manera que la extremidad de la vaina metálica 12 con el obtura
10 dor de extremidad 13 provisto en el del agujero 16 se extien
dan más allá del manguito 18. El manguito 18 puede tener una
superficie interna cilíndrica que se adapta a la superficie
externa de la vaina metálica 12 y puede tener una superficie
externa que se adapta a la superficie de los elementos adyacen
15 tes. El manguito 18 está igualmente provisto de surcos longitu
dinales 19 (como se ilustra en la figura 3) que se extienden
a partir de su superficie interna hasta su superficie externa,
lo que permite que el manguito 18 sea flexible. El manguito 18
puede fabricarse utilizando materiales corrientes y puede reci
20 bir la configuración que se ilustra en los dibujos. El manguito
18 tiene su extremidad delantera situada en un cuerpo cilíndri
co 20 de forma sustancialmente correspondiente, mientras que
un casquillo de cierre de manguito 22 provisto de una cara in
terna 24 adaptada al lado externo 26 del manguito 18 está si
25 tuado alrededor del manguito 18. El casquillo de cierre de man
guito tiene una pestaña 28 cerca de su borde delantero. Una
tuerca 30 de accionamiento manual del manguito provista de una
pestaña 32 de tuerca de accionamiento manual de manguito está
situada alrededor del casquillo de cierre de manguito 22 de tal
30 manera que la pestaña 32 de la tuerca de accionamiento manual

1 de manguito esté adyacente a la pestaña 28. La tuerca 30 de
accionamiento manual de manguito tiene unas primeras roscas
34 que se acoplan con unas segundas roscas 36 del cuerpo 20.
Las primeras roscas 34 conjuntamente con las segundas roscas
5 36 constituyen un mecanismo con el cual la rotación de la tuer
ca 30 de accionamiento manual de manguito alrededor del eje
longitudinal del cuerpo 22 hace que la pestaña 32 de la tuer
ca de accionamiento manual de manguito se acople con la pesta
ña 28, aplicando así la cara interna 24 contra el lado exter
10 no. 26. La continuación de la rotación de la tuerca 30 de ac
cionamiento manual de manguito hace que el casquillo 22 de
cierre de manguito obligue al manguito 18 a entrar en contac
to íntimo con el cuerpo 20 y la vaina metálica 12, manteniend
do así firmemente en su sitio el elemento de combustible 10
15 como se representa en la figura 2. Los surcos longitudinales
19 dotan al manguito 18 de la flexibilidad necesaria para que
se adapte íntimamente en el cuerpo 20 manteniendo, sin embar
go en su sitio el elemento de combustible 10.

Haciendo de nuevo referencia a la figura 1, se ve
20 que el cuerpo 20 tiene unas roscas internas 38 dispuestas a
lo largo de su lado interno. Un tornillo de apriete 40 que
tiene unas roscas externas 42 complementarias de las roscas
internas 38 está situado en el interior del cuerpo 20. Las
roscas internas 38 y las roscas externas 42 forman una junta
25 roscada dextrorsa como lo entienden los expertos en la mate
ria. El casquillo 44 que es un anillo metálico cilíndrico es
tá situado en el contrataladro 46 del tornillo de apriete 40.
Un tubo de alta presión 48 está situado a través del tornillo
de apriete 40 y tiene unas terceras roscas 50 que se acoplan
30 con unas cuartas roscas 52 del casquillo 44 con el objeto de

1 formar una junta roscada sinistrorsa. El tubo de alta presión
48, tiene su extremidad delantera en forma de boquilla 54 que se
adapta al agujero 16 formado en el elemento de combustible 10.
En variante, la boquilla 54 puede estar roscada internamente
5 de modo que se adapte sobre la extremidad del elemento de com
bustible 10. El tubo de alta presión 48 está hecho de tubo de
pared gruesa y está conectado a una fuente de fluido bajo pre
sión elevada, tal como una fuente de agua capaz de desarrollar
una presión superior a 1125 kg/cm^2 . El tornillo de apriete 40
10 puede ser desplazado haciéndolo girar en sentido dextrorso, que
produce el desplazamiento del tubo de alta presión 48 hacia el
elemento de combustible 10 sobre el cual se apoya firmemente.
Una matriz en dos partes 56 que incluye una mitad inferior 58
y una mitad superior 60 está dispuesta alrededor del elemento
de combustible 10 y en una región adyacente al casquillo de
15 cierre de manguito 22. Tanto la mitad inferior 58 como la mitad
superior 60 están dotadas de un surco 62 que se adapta sustan
cialmente al lado externo de la vaina metálica 12. Una pequeña
holgura 64 de aproximadamente $0,355 \text{ mm}$ ($0,014$ pulgada) está
20 formada a lo largo del surco 62 entre la mitad inferior 58 y
la vaina metálica 12, y entre la mitad superior 60 y la vaina
metálica 12. Cuando la vaina metálica 12 está sometida a una
presión interna, esta vaina metálica 12 se ensancha y entra en
contacto con la mitad inferior 58 y la mitad superior 60, eli
25 minando así la holgura 64. El tamaño de la holgura 64 puede
elegirse para limitar la dilatación de la vaina metálica 12
a límites aceptables, de tal manera que sea posible utilizar
de nuevo la vaina metálica 12. Un mecanismo de fijación 66 está
dispuesto alrededor de la matriz dividida 56 para mantener con
30 juntamente la mitad inferior 58 y la mitad superior 60 durante

1 la presurización de la vaina metálica 12. No solamente la ma
triz dividida 56 permite una dilatación controlada de la vaina
metálica 12, sino que también asegura la protección del ambien
te contra cualquier dilatación brusca de la vaina metálica 12.

5 DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO

Con el objeto de extraer las pastillas de combustible
14 de la vaina metálica 12, se perfora en primer lugar un agu
jero 16 en el obturador de extremidad 13 por un procedimiento
corriente. El elemento de combustible 10 se sitúa a continua
10 ción en el manguito 18 como se representa en la figura 1. Des
pués de situar el elemento de combustible 10 en el manguito 18,
se hace girar la tuerca de accionamiento de manguito 30 alre
dedor del cuerpo 20 con un movimiento de tornillo dextrorso
que hace que la pestaña de la tuerca de accionamiento manual
15 de manguito 32 se desplace y entre en contacto con la pestaña
28. Cuando la pestaña 32 de la tuerca de accionamiento manual
de manguito está en contacto con la pestaña 18, se sigue ha
ciendo girar la tuerca 30 de accionamiento manual de manguito,
lo que hace que la pestaña 32 de la tuerca de accionamiento ma
20 nual de manguito desplace la pestaña 28 en la dirección de
avance de la tuerca de accionamiento manual de manguito 30.
El movimiento de la pestaña 28 produce el desplazamiento del
casquillo 22 de cierre de manguito en la dirección del mangui
to 18, haciendo que la cara interna 24 entre en contacto con
25 el lado externo 26. De este modo, el manguito 22 de cierre de
manguito entra en contacto con el manguito 18 y aplica herméti
camente el manguito 18 en el cuerpo 20, presionando el mangui
to 18 firmemente alrededor del elemento combustible 10, mante
niendo así este último elemento de combustible 10 en posición
30 fija, según se representa en la figura 2. Unos surcos longitu

1. dinales 10 dotan el manguito 18 de la flexibilidad necesaria para que se adapte al cuerpo 20 cuando se le presione de esta manera. A continuación, se sitúa la matriz dividida 56 alrededor de la parte del elemento de combustible 10 que se extiende
5 más allá del casquillo de cierre de manguito 22. La mitad inferior 58 se coloca debajo del elemento de combustible 10 y en contacto con el manguito de cierre de manguito 22, mientras que la mitad superior 60 se coloca idénticamente encima del elemento de combustible 10. Cuando están en esta posición, la mi
10 tad inferior 58 y la mitad superior 60 están en contacto la una con la otra mientras que una holgura 64 las separa del elemento de combustible 10, como se representa en la figura 4. A continuación se aprieta el mecanismo de fijación 66 alrededor de la matriz dividida 56, manteniendo así la mitad inferior 58 en contacto íntimo con la mitad superior 60. El tubo de alta
15 presión 48 se introduce haciéndolo deslizar hacia el elemento de combustible 10, lo que hace que el casquillo 44 se deslice hacia adelante con relación al contrataladro 46 hasta que la boquilla 54 se sitúe en el agujero 16. Mientras está en esta
20 posición, se hace girar el tornillo de apriete 40 en el sentido dextrorso, lo que hace que el tornillo de apriete 40 se desplace hacia el elemento de combustible 10, lo cual a su vez, hace que el contrataladro 46 entre en contacto con el casquillo 44. La continuación de la rotación del tornillo de apriete 40
25 conjuntamente con la resistencia a la fricción entre el casquillo 44 y el contrataladro 46, hace que el tubo de alta presión 48 avance todavía más hacia el elemento de combustible 10, aumentando así el contacto entre la boquilla 54 y el obturador de extremidad 13. Cuando está en esta posición, se conduce una
30 corriente de agua a presión elevada a través del tubo de alta

1. presión 48, a través del agujero 16, de modo que entre en con-
tacto con las pastillas de combustible 14 en el interior de
la vaina metálica 12. Se deja que la presión en el interior
de la vaina metálica 12 suba hasta aproximadamente 1125 kg/cm^2
5 y, por tanto, la vaina metálica 12 se dilata más allá de su lí-
mite de elasticidad, ensanchando así permanentemente la vaina
metálica 12 a una cierta distancia de las pastillas de combus-
tible 14. En estas condiciones, el manguito 18, el casquillo
de cierre de manguito 22 y la matriz dividida 56 sirven para
10 controlar y limitar dicha dilatación de la vaina metálica 12,
de tal manera que la vaina metálica 12 no falle al estar some-
tida a esta presión. Se utiliza agua como medio de presuriza-
ción porque no presenta una energía almacenada elevada como un
gas capaz de reducir la posibilidad de una dilatación incontro-
15 lada de la vaina metálica 12. Además, ya que el agua no dete-
riora la mayoría de los materiales de las pastillas de combus-
tible nuclear, las pastillas de combustible 14 que están en
contacto con el agua no son perjudicadas por ella y pueden uti-
lizarse de nuevo sin alteración. Cuando la vaina metálica 12
20 ha sido así dilatada de manera permanente, se suprime la apli-
cación de agua a presión elevada vaciando el tubo de alta pre-
sión 48 y se separa el elemento de combustible 10 del conjunto
por el proceso inverso que ha permitido su introducción. Para
extraer el conjunto, se extrae una extremidad del elemento de
25 combustible 10 cortándola de modo que el muelle 15 pueda ser
retirado y que las pastillas de combustible 14 puedan ser des-
cubiertas. A continuación, el elemento de combustible 10 pue-
de ser inclinado para que las pastillas de combustible 14 pue-
dan deslizarse fuera de él. Debido a que el manguito 18 mantie-
30 ne firmemente el elemento de combustible 10 en él, la parte de

1 la vaina metálica 12 en contacto con el manguito 18 no se dila
ta. Esta porción no dilatada es normalmente la parte del ele
mento de combustible 10 donde está situado el muelle 15, de
tal manera que esta parte no dilatada puede ser retirada cor
5 tando la vaina metálica 12 sin entrar en contacto con las pas
tillas de combustible 14. En variante, el manguito 18 puede
adaptarse menos firmemente alrededor de la vaina metálica 12,
de tal manera que cuando se somete a una presión la vaina me
tálica 12, el manguito 18 puede dilatarse en un grado que
10 corresponde a la anchura de la holgura 64, lo que permite dila
tar uniformemente la totalidad de la vaina metálica 12. Cuando
la totalidad de la vaina metálica 12 ha sido dilatada de este
modo, entonces se necesita solamente retirar el obturador de
extremidad 13 para descubrir el muelle 15 y las pastillas de
15 combustible 14. La dilatación de la vaina metálica 12 debida
a la presión interna, permite que las pastillas de combustible
14 se deslicen fuera de la vaina metálica 12 en condiciones
que permiten su reutilización sin tratamiento ulterior. Además,
si se limita adecuadamente la dilatación de la vaina metálica
20 12, por ejemplo formando un surco 62 para limitar la holgura
64, la vaina metálica 12 puede también ser utilizada de nuevo
simplemente modificando la extremidad que ha sido abierta para
extraer las pastillas de combustible. Por ejemplo, esta modifi
cación puede consistir simplemente en soldar un nuevo obtura
25 dor de extremidad en la vaina metálica 12. Por tanto, el in
vento proporciona un aparato para someter a una presión inter
na un elemento de combustible con el objeto de dilatar la vai
na metálica del elemento de combustible para alejarla de las
pastillas de combustible que contiene, permitiendo así una ex
30 tracción fácil de las pastillas de combustible.

1 Aunque se haya descrito lo que se considera actual
mente como siendo el modo de realización preferido del invento,
se entiende naturalmente que los peritos en la materia podrán
realizar varias otras modificaciones y variaciones. Por tanto,
5 las reivindicaciones están destinadas a incluir todas aquellas
modificaciones y variaciones que caen dentro de los verdaderos
espíritu y alcance del presente invento. Por ejemplo, se repre
senta una modificación en la figura 5. En este modo de realiza
ción, el manguito 44 está conectado al tubo de alta presión 48
10 por una soldadura 68 y el tornillo de apriete 40 ha sido elimi
nado de modo que el casquillo 44 está directamente en contacto
con el cuerpo 20. Además, la boquilla 54 ha sido modificada co
mo se ilustra en la figura 5 y se añaden unas juntas 70 que
pueden ser anillos tóricos. Como se representa, el obturador
15 de extremidad 13 del elemento de combustible 10 se retira de
modo que el tubo de alta presión 48 pueda ser introducido en
él mientras que las juntas 70 constituyen un mecanismo de
cierre hermético para contener el agua a presión elevada que
se utiliza para dilatar la vaina metálica 12. Cuando la vaina
20 metálica 12 ha sido dilatada y extraída del conjunto, las pas
tillas de combustible 14 pueden ser extraídas fácilmente por
la misma extremidad a partir de la cual se había introducido
el tubo de alta presión 48.

Como modificación suplementaria, la configuración
25 que se representa en la figura 2 puede situarse verticalmente,
de tal manera que la matriz dividida 56 esté cerca de la parte
inferior del conjunto. En esta configuración, la extremidad
del elemento de combustible 10 próxima al fondo puede ser reti
rada además de perforar el agujero 16 en su parte superior de
30 modo que cuando se somete a la presión el elemento de combusti

ble 10 las pastillas de combustible 14 puedan caer en la
extremidad de fondo. Igualmente, puede utilizarse un me-
canismo vibratorio que haga vibrar el elemento de combus-
tible 10 para mejorar la salida de las pastillas de com-
5 bustible.

Además, el movimiento de las piezas tales como
la tuerca de accionamiento manual de manguito 30, el tornillo
de apriete 40, el tubo de alta presión 48, la matriz divi-
dida 56 y el elemento de combustible 10, puede ser controlado
10 manual o mecánicamente utilizando mecanismos corrientes.

En resumen, la presente patente de invención que
se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1.- Método y su correspondiente aparato para
15 extraer pastillas de combustible de una vaina metálica de
un elemento de combustible, caracterizado el método porque
se forma un orificio (16) en una extremidad de dicho ele-
mento de combustible (10); se introduce líquido a alta pre-
sión en dicha vaina (12) a través de dicho orificio (16),
20 sometiendo así a una presión interna dicho elemento de com-
bustible (10) y dilatando dicha vaina metálica (12) ale-
jándola de dichas pastillas de combustible (14), y se corta
la vaina (12) para permitir que dichas pastillas de combus-
tible (14) se deslicen fuera de dicha vaina metálica (12).

25 2.- Método según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque dicha vaina metálica (12) se hace vibrar mien-
tras se aplica dicha presión.

3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracte-
rizado porque la vaina (12) se corta en la extremidad
30 opuesta a dicho orificio (16) y el elemento de combustible

(10) se somete a una presión en posición vertical con la extremidad cortada de la vaina (12) en la parte inferior.

5 4.- Aparato para llevar a la práctica el método según las reivindicaciones 1 a 3, incluyendo dicho aparato un dispositivo de manguito para soportar un elemento de combustible y un tubo de alta presión situado en alineación axial con el orificio formado en dicho elemento de combustible para introducir agua en dicho elemento de combustible, sometiendo así a una presión dicho elemento de combustible, caracterizado porque dicho dispositivo de manguito (18) está dispuesto para que se acople con dicho elemento de combustible (10) solamente en aquella zona que no incluye pastillas de combustible (14) estando el resto del elemento de combustible situado en una matriz (56) que rodea el elemento de combustible (10) con un ligero intervalo (64) para limitar la dilatación de la vaina.

15 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque el orificio (16) formado en dicho elemento de combustible tiene una entrada cónica, y dicho tubo de alta presión (48) tiene una boquilla cónica correspondiente (54) y porque se han previsto unos medios (38-46) para introducir dicha boquilla (54) en posición de acoplamiento hermético en dicho orificio cónico (16).

20 6.- Aparato según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque dicho manguito (18) tiene en él unos surcos axiales (19) destinados a dotarle de flexibilidad, y porque un cuerpo (20-22) está situado alrededor de dicho manguito (18) para soportar dicho manguito (18) y dicho elemento de combustible (10) y porque un mecanismo de cierre de manguito está situado en dicho cuerpo (20, 22) y alrededor

25

30

de dicho manguito (18) para obligar a dicho manguito (18) a entrar en contacto íntimo con dicha vaina metálica (12) manteniendo así firmemente en su sitio dicha vaina metálica (12).

5

7.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha matriz es una matriz dividida que incluye dos mitades separables (58, 60) dispuestas alrededor de la parte de dicho elemento de combustible que se extiende más allá de dicho manguito (18) y porque un dispositivo de fijación (66) está dispuesto alrededor de dicha matriz dividida (58, 60) para mantener conjuntamente dichas dos mitades.

10

8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

15

" METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA EXTRAER PASTILLAS DE COMBUSTIBLE DE UNA VAINA METALICA DE UN ELEMENTO COMBUSTIBLE ".

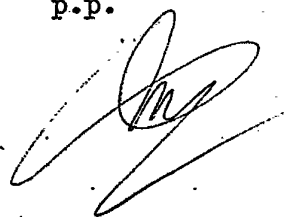
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

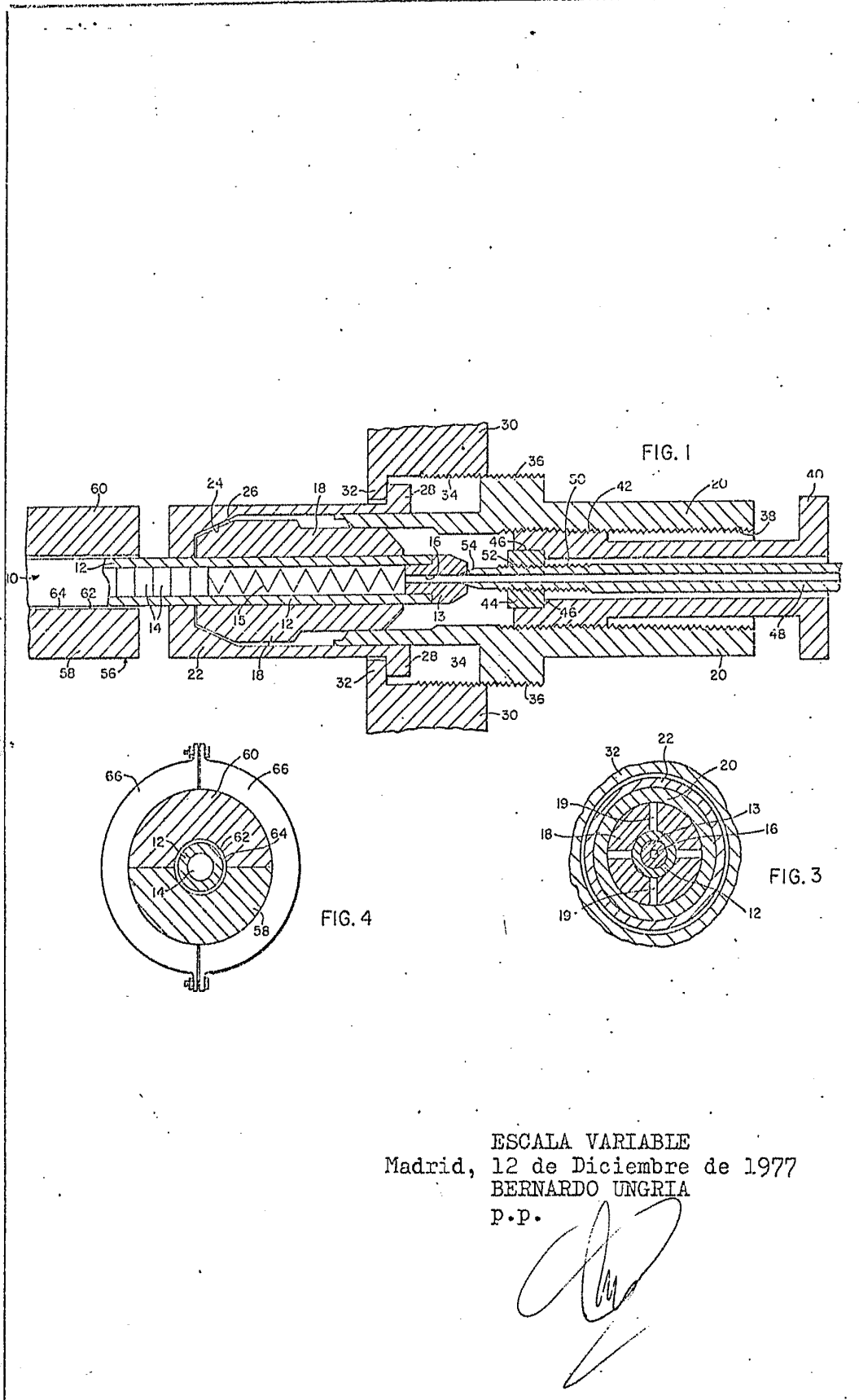
Madrid, 12 de Diciembre 1977

BERNARDO UNGRIA

p.p.



25



ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Diciembre de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

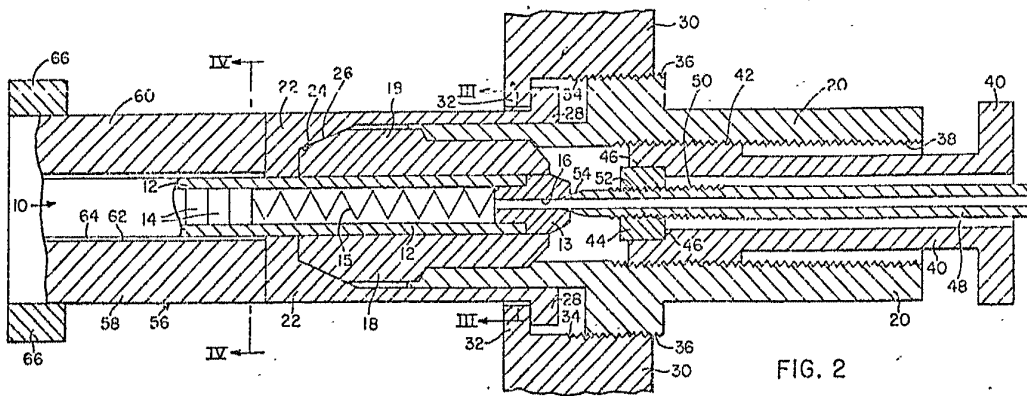


FIG. 2

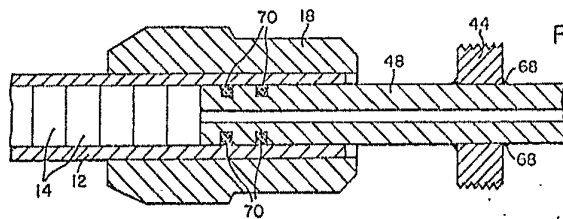


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Diciembre de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.