



ESPAÑA

ES	11 451477	AI
22	FECHA DE PRESENTACION	
11 SET. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75.27896	11-9-75	FRANCIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G21C 19/34	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"CONJUNTO ALIMENTADOR DE UNA MAQUINA TRONZADORA DE UN HAZ DE TUBOS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR".		
71 SOLICITANTE (S)		
SAINT GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES y COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
23 Boulevard Georges Clémenceau - 92400 COURBEVOIE (Francia) y 29 Rue de la Fédération - 75752 PARIS (Francia).		
72 INVENTOR (ES)		
GILBERT CHAZE, GUY CHEREL, RENE GUILLOTEAU y DANIEL TUCOULAT, que ceden sus derechos a las empresas solicitantes.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON.		

MAU/ij/5.950

1 La presente memoria descriptiva tiene como
fín la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri-
vilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el
5 territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo
con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que, co-
mo el enunciado indica, se trata de "CONJUNTO ALIMENTADOR DE
UNA MAQUINA TRONZADORA DE UN HAZ DE TUBOS DE COMBUSTIBLE NU-
CLEAR".

10 La presente invención se refiere a un proce-
dimiento y un conjunto para alimentar una máquina cortadora o
cizalladora de combustible nuclear irradiado, donde este com-
bustible se presenta en forma de un haz de tubos.

15 La invención tiene relación con la primera
etapa de evacuación de los combustibles nucleares irradiados,
en el curso de la cual los haces de tubos que contienen el com-
bustible nuclear se seccionan en trozos de una longitud que
viene predeterminada por el desarrollo normal de la operación
siguiente, que es la disolución del combustible en el interior
de los tubos. Esta operación de seccionado consiste muy a menu-
20 do en un cizallado del haz de tubos rellenos de combustible nu-
clear, pues se intenta reducir al máximo la creación de polvos;
pero el conjunto de alimentación de acuerdo con la invención
se aplica asimismo al corte o seccionado por medio de una sie-
rra, de un laser, de una muela, etc.

25 Más en particular, el conjunto de acuerdo con
la invención se refiere a la extracción de los haces dispuestos
en la piscina de almacenamiento, al transporte de un haz hasta
la máquina cortadora, al avance del haz en la máquina cortadora
para efectuar los cortes sucesivos y la evacuación de los tro-
30 zos seccionados.

1 Un haz de combustible nuclear comprende habi-
tualmente varios centenares de tubos de 1 a 1'5 cm. de diámetro
y varios metros de longitud que contienen el combustible nu-
5 sí por distanciadores transversales, formando un haz cuadrado
que puede alcanzar 30 cm. de lado. En cada una de las extremi-
dades del haz, los tubos están introducidos en un adaptador o
virola, estando estas dos virolas unidas entre sí por el inter-
medio de distanciadores longitudinales. Una de las virolas se
10 llama virola de pie, y la otra virola de cabeza. La virola de
cabeza comporta una zona que permite el agarre del haz por una
pinza automática.

 La gran radioactividad del combustible y las
emisiones de polvo y de gas radioactivos durante el corte exigen
15 el trabajo a distancia en una célula blindada completamente
estanca, una gran ventilación del equipo para evitar la acumula-
ción de polvos radioactivos y la refrigeración de la parte de
la instalación que rodea al haz tubular.

 En todas las instalaciones de corte de combus-
20 tible nuclear en servicio industrial, el haz, situado vertical
en la piscina de almacenamiento, es agarrado en primer lugar
por un primer elemento de manutención, que lo introduce en la
célula donde el citado elemento coloca al haz en posición hori-
zontal. Para introducir el haz en el cargador de la máquina cor-
25 tadora se utiliza entonces un segundo elemento de manutención,
existiendo aún un tercer órgano móvil, situado en el interior
de este cargador y que es quien hace avanzar al haz en el inte-
rior del órgano de corte o cizallado.

 El principal inconveniente de este proceso
30 complicado radica en que él entraña una serie de operaciones de

1 traslación largas y complicadas, realizadas con un material vo-
luminoso y complicado, pues los nuevos agarres sucesivos del
haz aumentan los riesgos de mal funcionamiento y de contamina-
ción radioactiva.

5 La idea de hacer móvil el cargador de la ciza-
lla, disminuyendo el trayecto recorrido por el haz en el inte-
rior de la célula, ya ha sido propuesta con anterioridad, pero
no se derivaba de ella ninguna simplificación notable del proce-
so de manutención, y además una serie de dificultades han impe-
10 dido su realización práctica a nivel industrial.

 La presente invención tiene por objeto un pro-
cedimiento y un conjunto para alimentar una máquina cortadora
de un haz de tubos de combustible nuclear, donde los citados
procedimiento y conjunto utilizan un cargador móvil.

15 El procedimiento para alimentar una máquina
cortadora de un haz de tubos de combustible nuclear por medio
de un cargador móvil de acuerdo con la invención, se caracteri-
za porque en una primera operación denominada de extracción se
agarra el haz situado en una piscina de almacenamiento por me-
20 dio de un elemento de manutención incorporado al cargador de la
máquina cortadora, y se introduce completamente el citado haz
en el interior del citado cargador; porque en una segunda ope-
ración denominada de referenciado de la posición del haz se dis-
pone en las proximidades de la extremidad del cargador destina-
25 da a entrar en contacto con la máquina cortadora, una placa de
referencia móvil, de la que se conocen sus posiciones relativas
con respecto al cargador y con respecto a la sección de corte
en la máquina cortadora; porque posteriormente se desplaza el
haz hasta que su extremidad entra en contacto con la citada pla-
30 ca de referencia; porque se hace volver a esta placa de referen-

1 cia a su posición de reposo; porque se efectúa una operación de
nominada de reglaje de la posición del haz, destinada a la sepa
5 ración de la virola de pie, operación que consiste en hacer sa-
lir el haz del cargador en una longitud determinada a partir de
la posición del haz en la que éste estaba en contacto con la
placa de referencia, y donde el objeto de esta operación consis
te en separar la virola de pie del haz por un corte efectuado
en la proximidad inmediata de esta virola de pie; y porque en
varias operaciones sucesivas, denominadas de reglaje de las po
10 siciones de corte, se hace avanzar el haz en el interior de la
máquina cortadora, en una longitud igual a la de un trozo o des
punte de tubo: estando todas estas operaciones realizadas sin
que el haz se separe del único elemento de manutención incorpo
rado al cargador.

15 El conjunto, de acuerdo con la invención, es-
tá destinado a alimentar una máquina cortadora de un haz de tu-
bos de combustible nuclear por medio de un cargador susceptible
de desplazarse entre dos posiciones, al menos: una primera posi
ción, en la que el haz de tubos se halla introducido en el cita
20 do cargador; y una segunda posición en la que el haz de tubos
está salido del cargador, y en la que se efectúa el corte de es
te haz en la máquina cortadora. El citado conjunto comporta,
incorporados al citado cargador, una serie de elementos destina
dos a llevar a la primera posición del cargador al haz de tubos
25 situado en una piscina de almacenamiento; otros elementos desti
nados a desplazar el haz de tubos en el interior del cargador;
otros elementos destinados a referenciar la posición de la ex
tremidad inferior del haz de tubos con respecto a una sección
de corte de la máquina cortadora con la ayuda de una placa de
referencia móvil, placa dispuesta por debajo del haz para esta
30

1 posición de referenciado; otros elementos destinados a reglar,
a partir de esta posición del haz, una nueva posición del haz
con el objeto de realizar el primer corte en la proximidad in-
mediata de la virola de pie del haz de tubos; y finalmente
5 otros elementos destinados a mandar el avance del haz de tubos,
y regular su posición, entre dos operaciones de corte sucesi-
vas.

Con preferencia, el cargador se encuentra en
posición vertical. Además, los elementos destinados a desplazar
10 el haz de tubos en el interior del cargador, hacia arriba, por
ejemplo para introducirlo en el cargador a partir de la piscina
de almacenamiento, y hacia abajo para la operación de referen-
ciado, así como los elementos destinados a mandar el avance del
haz de tubos entre dos operaciones de corte sucesivas, son ele-
15 mentos idénticos: por ejemplo, una cadena de tracción. Al utili-
zar el mismo elemento de manutención en la realización de todos
los desplazamientos del haz en el interior del cargador, se sim-
plifica notablemente el proceso de manutención del haz de tu-
bos.

20 La posición de la placa de referencia resulta
conocida con respecto a la sección de corte de la máquina corta-
dora (cizalla, por ejemplo). De esta forma, al disponer la ex-
tremidad inferior del haz en contacto con esta placa de referen-
cia, se referencia su posición con gran precisión, y a partir
25 de esta posición es fácil desplazar el haz en una altura dada,
con el objeto de posicionar exactamente el haz para la opera-
ción de corte. Esto es particularmente interesante para despren-
der las virolas de pie de los haces tubulares sin cortar en la
parte de los tubos rellena de combustible nuclear.

30 En un modo de realización preferencial de la

1 invención, el conjunto comporta unos topes solidarios de un bas-
tador fijo sobre el que se halla montada la máquina cortadora,
2 permitiéndole así establecer un enlace rígido entre el citado car-
gador y el citado bastidor. Este montaje resulta particularmen-
5 te ventajoso en el caso en que la máquina cortadora es una ciza-
lla, pues estos topes limitan el desplazamiento longitudinal
del cargador y del haz bajo el efecto de los esfuerzos a los
que se ve sometido el haz durante sus desplazamientos longitudi-
nales y sobre todo durante el cizallado del haz.

10 Al estar el cargador constituido por dos par-
tes desmontables, resulta fácil adaptar la sección de una parte
del cargador a la dimensión transversal del haz de tubos y diso-
ciar las dos partes entre sí para extraer un haz accidentado
que no puede ser extraído con los elementos destinados a despla-
15 zar el haz de tubos en el interior del cargador.

No se hace necesario ninguna operación de in-
movilización del cargador sobre el puesto de extracción (corres-
pondiente a la primera posición del cargador) o sobre el basti-
dor de la cizalla; lo que presenta la ventaja de suprimir cual-
20 quier tipo de fijación por levas o por bulones y conduce a una
gran simplificación de las operaciones de entretenimiento y a
una fiabilidad mayor.

25 Dado que el haz se halla almacenado en la pis-
cina ocupando en ésta una posición generalmente vertical, es
ventajoso disponer también el cargador en posición vertical pa-
ra hacer entrar en éste al haz tubular, y conservar esta posi-
ción vertical para alimentar la máquina cortadora. En este caso
el cargador puede desplazarse por rotación alrededor de un eje
vertical, o bien por traslación. Pero cuando la máquina cortado-
30 ra ha sido concebida para alojar el haz en posición horizontal

1 o inclinada, se hace necesario efectuar un giro alrededor de un eje horizontal, para hacer pasar al cargador de su posición vertical, asumida en el puesto de extracción del haz, a su posición horizontal o inclinada, de alimentación de la cizalla.

5 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial, a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

10 La figura 1 representa el conjunto general con cargador móvil, de acuerdo con la invención, dispuesto en las proximidades de la piscina de almacenamiento.

La figura 2 muestra una vista esquemática del cargador móvil según la invención, en alzado lateral.

15 La figura 3 representa una vista esquemática, en alzado lateral, de una variante de este cargador.

La figura 4 muestra una vista esquemática del mismo cargador, en alzado desde arriba, cortado por la línea IV-IV de la figura 3.

20 La figura 5 representa una vista del cargador móvil por traslación.

La figura 6 muestra una vista de un cargador susceptible de trasladarse entre dos posiciones por rotación.

25 La figura 7 representa un esquema de un cargador móvil entre dos posiciones: horizontal y vertical.

La figura 8 muestra el conjunto, de acuerdo con la invención, de reglaje de la parte inferior del haz de tubos en el interior del cargador.

30 La figura 9 muestra una variante del conjunto de reglaje de la parte inferior del haz.

1 En la figura 1 se ha representado el conjunto de la instalación para la alimentación de la máquina cortadora (16). Los haces de tubos rellenos de combustible nuclear se encuentran almacenados en una piscina (2). Un transportador (10) sitúa un haz bajo el puesto de extracción (3), encontrándose el cargador en la posición (12) por encima de este puesto (3); entonces el haz es agarrado por el elemento de manutención incorporado al cargador, el cual elemento introduce al haz enteramente en el cargador; a continuación se lleva al cargador que contiene el haz a la posición (14) sobre la cizalla (16). Después del tronzado, los trozos seccionados del haz caen por el conducto (18) al interior del disolvente (8). En general, el cargador puede desplazarse a otros puestos no representados en la figura 1, tales como un puesto de lavado de la pieza (para evitar contaminar el agua de la piscina) o un puesto donde se deja la virola de cabeza tras la operación de corte.

5
10
15
20
25
30 En la figura 2 se ha representado un cargador según la invención, destinado a alojar un haz de tubos (20), representado a trazos mixtos interrumpidos. El movimiento de la virola de cabeza (22) del haz de tubos lo provoca, en una realización preferencial de acuerdo con la invención, una cadena de tracción (24), que puede desplazar al haz de tubos hacia arriba o hacia abajo. El enganche de la virola de cabeza (22) lo realiza la pinza de agarre (26); gobernada por un cilindro neumático (28) convencional, solidario de la pinza. La alimentación de aire comprimido al cilindro neumático se realiza a través del flexible (30) y el tambor de arrollado (32), donde la conexión del flexible al cilindro es susceptible de ser mandada a distancia. La cadena de tracción (24) se desplaza en el interior del cargador (34) a lo largo de un carril de guiado

1 (36). Esta cadena queda almacenada en el cárter (39), donde se
encuentra la cadena arrollada cuando la pinza (26) y, en conse
5 cuencia, el haz de tubos se hallan en posición elevada. El des
plazamiento de la cadena se gobierna por medio de un motor hi
dráulico o eléctrico, no representado, que puede colocarse en
el exterior de la célula, con vistas a una mejor accesibilidad
del mismo.

En el modo de realización práctica del carga
dor representado en la figura 2, el cargador está constituido
10 por dos partes: una parte inferior (34') y una parte superior
(34"). Las dos partes (34') y (34") están en prolongación la
una respecto a la otra, y están ensambladas por las bridas (35).

La parte superior (34") del cargador incluye
los órganos de manutención (24), (28), (26), (30) y (32) ya des
15 critos: esta parte puede utilizarse para todos los tipos de ha
ces. La altura de la parte inferior (34') del cargador le permi
te contener todo el haz de tubos cuando éste se halla posicio
nado para el primer corte; y para cada cambio de tipo de haz,
esta parte inferior (34'), que contiene el haz durante el tron
20 zado, se adapta a las dimensiones del nuevo haz, de manera que
la holgura entre esta parte (34') del cargador y el haz tubular
quede reducida al valor mínimo compatible con el desplazamiento
del haz en el interior del cargador, y permita evitar la defor
mación y la ruptura de los tubos que contienen el combustible
25 sometidos a los esfuerzos transmitidos al haz en su dirección
longitudinal en el momento del tronzado (cizallado) y en el mo
mento del avance del haz entre dos operaciones de corte. En es
ta realización se pueden hacer independientes las dos partes
(34') y (34"), después de bloquear el haz de tubos en la parte
30 inferior (34') del cargador por medio de los cilindros-pistones

1 (41). Esto es útil en caso de un accidente en el curso del ciza
llado, cuando se necesita la evacuación del cargador para una
intervención en la cizalla (o más generalmente la máquina corta
5 dora). El haz de tubos deberá extraerse entonces de la cizalla
que lo retiene, pero un esfuerzo de tracción producido por la
pinza de agarre sobre la virola de cabeza del haz haría correr
el peligro de separar los tubos con respecto a la virola, lo
que perjudicaría a la manutención ulterior del haz. Por ello se
opera de la forma siguiente: se hace al haz (20) solidario de
10 la parte inferior (34') del cargador, bloqueando al citado haz
por medio del cilindro-pistón (41) o cualquier otro tipo de dis
positivo de inmovilización equivalente; se suelta la pinza (26)
con respecto al haz, y se eleva a continuación la pinza entera
mente en la parte superior (34") del cargador; a continuación
15 se separan las partes (34') y (34") entre sí: la parte superior
(34") se aleja de la parte inferior (34').

La parte inferior (34') del cargador se engan
cha al puente-grúa de la célula, del que se sirve para extraer
el haz de la cizalla, por un esfuerzo de tracción aplicado al
20 haz por el intermedio de la parte (34') del cargador, parte de
la que el citado haz está hecho solidario.

La corriente de agua (40) a través de una ca
misa (42) que envuelve los cargadores (34') y (34") y el cárter
(39) completa la refrigeración del cargador, asegurada asimismo
25 por un barrido de nitrógeno, no representado, que arrastra igual
mente el polvo de combustible nuclear. Los esfuerzos perpendicu
lares al plano horizontal de corte de la figura 2, esfuerzos
que se transmiten al cargador durante el cizallado por el inter
medio del elemento y de la cadena de tracción, son absorbidos
30 por los rodillos o patines (47), fijos a la base del cargador

1 (34') y que entran en apoyo contra los topes (49) solidarios de
la tapa de la cizalla. Estos topes (49) son inmóviles, de mane-
5 ra que permiten desmontar el cargador cuando este último se en-
cuentra sobre la cizalla y un haz accidentado impide el despla-
zamiento normal del cargador.

Este dispositivo de absorción de los esfuer-
zos evita la transmisión de cualquier sollicitación al órgano de
desplazamiento del cargador y a su soporte, y permite conservar
una posición constante del cargador con relación a la cizalla.

10 En la figura 3 se ha representado una varian-
te del cargador móvil, que comprende dos partes: una primera
parte cilíndrica (37), en forma de "U", que se extiende a todo
lo largo del cargador; y una segunda parte (39) que comporta
15 una cara plana que llega a aplicarse sobre la parte abierta de
la "U" (37) a lo largo de toda la longitud del cargador, siendo
esta cara plana solidaria del cárter que contiene la cadena de
tracción, así como de los otros órganos de manutención idénti-
cos a los representados en la figura 2, órganos que aparecen
representados en las figuras 2 y 3 bajo los mismos números de
20 referencia.

En cada cambio del tipo de haz, ahora es la
parte (37) en forma de "U" la que se cambia para adaptarla a
las dimensiones del haz, mientras que la parte (39), que inclu-
ye los órganos de manutención del haz en el interior del carga-
25 dor, se sigue utilizando para todos los tipos de haz. Basta con
elevar la parte (37) por medio del puente-grúa, para separarla
de la parte (39) que permanece solidaria del órgano de transpor-
te del cargador. Volviendo a colocar en su posición la parte
(37), las rampas inclinadas (55) solidarias de (37) cooperan
30 con los dedos (56) solidarios de (39) en la compresión de la

1 junta entre (37) y (39), asegurando la estanqueidad del carga-
dor.

5 En el caso representado en la figura 3, los
elementos de bloqueo del haz (cilindros (51)) están hechos so-
lidarios de la tapa de la cizalla. En el caso de producirse un
accidente en el curso del cizalla, se bloquea el haz en la ci-
zalla por medio de los cilindros (51); a continuación se hace
independiente la pinza (26) con respecto al haz, se agarra la
10 parte (37) del cargador con el puente-grúa de la célula, sepa-
rando la citada parte de la parte (39), y entonces puede sepa-
rarse esta parte (39) de la cizalla, por medio del dispositivo
previsto para desplazar el cargador entre el puesto de corte y
el puesto de extracción del haz de la piscina.

15 En el caso representado en la figura 3, el
cargador tiene las mismas dimensiones transversales interiores
a lo largo de toda su altura, lo que permite suprimir el carril
de guiado de la cadena. El interior del cargador se mantiene en
tonces completamente liso, lo que disminuye el riesgo de conta-
minación del interior del cargador por la acción de los polvos
20 radioactivos. El guiado de la pinza se realiza tal como se ha
indicado en la figura 6, donde se observan unos patines, tales
como los referenciados con (96), que vienen a apoyarse sobre
las cuatro caras del cargador, mientras que la cadena de trac-
ción se apoya contra una pared del cargador, al objeto de impe-
25 dir que la citada cadena se curve bajo el efecto del empuje.

El elemento (45) es una junta de estanquei-
dad.

30 En la figura 4 se ha representado en sección
por IV-IV (figura 3) el cargador móvil de la figura 3. Se obser-
van allí las dos partes de que consta el cargador móvil, la ca-

1 dena de tracción, así como el sistema de refrigeración por agua independiente, sobre la parte (39) y la parte en "U" (37).

5 En la figura 5 se ha representado un esquema de cargador móvil, de acuerdo con la invención, y que ocupa tres posiciones: una primera posición (50), dibujada a trazos mixtos interrumpidos, en la que el haz de tubos está insertado en el cargador y en la que la posición de la extremidad inferior del haz de tubos está regulada por una placa de referencia o paleta (52), representada más en detalle en la figura 8; una 10 segunda posición (56), a la que el cargador se desplaza partiendo de la citada primera posición bajo el efecto del cilindro-pistón (54), siendo la segunda posición (56) donde el haz de tubos se posiciona en la proximidad de un órgano de corte, una cizalla (48) por ejemplo, y el movimiento de traslación del 15 cargador móvil es guiado por el carril (60), mientras que el mando de la cadena de tracción lo efectúa el vástago (62); por último la tercera posición anteriormente aludida, designada en el dibujo con el número de referencia (64) y representada a trazos mixtos interrumpidos, la ocupa el cargador móvil al desplazarse 20 frente a un receptáculo (66), en cuyo interior se deposita la virola (22) que no se desea enviar al disolvente.

25 En la figura 6 se ha representado una variante de realización preferencial de la invención, en la que el desplazamiento del cargador móvil tiene lugar por rotación entre dos posiciones: una primera posición (80), representada con trazos mixtos interrumpidos, en la que el haz de tubos está insertado en el interior del cargador móvil; y una segunda posición (82), en la que el mismo cargador móvil se halla dispuesto en las proximidades de un órgano de tronzado (cizalla (58)). El 30 cargador móvil está provisto de dos brazos perpendiculares al

1 cuerpo del cargador (84) y (86), donde estos brazos pivotan al-
rededor de un eje (88) por la acción de un motor (90). La pinza
de agarre, representada con (94) en la figura 6, está provista
5 de unos patines (96) que se desplazan verticalmente y se apoyan
contra las paredes del cargador, y la cadena de tracción se apo-
ya contra una pared del cargador, para impedir que ella se cur-
ve al estar sometida al empuje. En la figura 6 se ha representa-
do esquemáticamente en (98) los dos cilindros que gobiernan las
abrazaderas utilizadas para bloquear el haz de tubos en el mo-
10 mento de la operación de cizallado, y en (100) el cilindro de
mando de la cuchilla de la cizalla, operación que se describe
en la solicitud de patente presentada en la misma fecha y a nom-
bre de los mismos solicitantes.

15 En la figura 7 se ha representado un cargador
móvil de acuerdo con la invención y que puede girar alrededor
de un eje horizontal entre dos posiciones: una posición verti-
cal (101) de carga; y una posición horizontal (102) de corte.
Estas dos posiciones se consiguen al girar el cargador alrede-
dor del eje (104). En la posición (101) el haz de tubos se ha-
20 lla convenientemente dispuesto, gracias a la acción de la pale-
ta (52), representada más en detalle en la figura 8.

25 La máquina de corte (cizalla) se halla en
(58); el enlace entre el cargador (102) y la tronzadora-cizalla
se efectúa en posición horizontal. Un depósito (106) móvil por
la acción del cilindro (108) permite recoger las virolas de pie
al comienzo del corte y de cabeza al fin del mismo, y colocar-
las bajo una instalación de lavado (110), en lugar de enviarlas
al disolvente siguiendo la flecha (112), flecha que siguen los
30 trozos de tubo cizallados en (58) y que difieren de las virolas.
Una grúa-puente (no representada) permite retirar la virola de-

1 positada en el depósito (106). El cargador (102) es solidario
de la tronzadora-cizalla (58) por medio de topes (103) rígidamente
fijos a la tronzadora-cizalla, consiguiéndose la estancu-
queidad gracias a las juntas hinchables (105).

5 Como en los ejemplos de realización práctica
representados en las figuras 5 y 7, cuando la virola de pie de
un elemento a cizallar no se dirige en dirección al disolvente
(8), y al objeto de evitar la dispersión del combustible, se
hace necesario en el momento del primer corte que separa la vi-
10 rola de pie, que no se seccione al mismo tiempo una notable
longitud de tubos rellenos de combustible nuclear que acompaña-
ría a la virola en lugar de dirigirse al disolvente, y por ello
es preciso llevar la cara superior de la virola lo más exacta-
mente posible al plano de corte de la cizalla asociada al carga-
15 dor. Siendo conocida la altura de la virola, así como la posi-
ción del cargador con respecto a la cizalla, el posicionamien-
to preciso de la base del elemento en el interior del cargador
permite determinar con rigor la carrera de introducción del haz
en la cizalla, para provocar la separación de la virola de pie.
20 El reglaje a "cero" de la virola de pie se hace, como se ha re-
presentado en detalle en la figura 8, en el puesto de carga
(12) del cargador (cf. figura 1), para lo que se hace uso de
una placa de referencia (52) susceptible de bascular alrededor
de un eje (54). En la posición representada a puntos y rayas
25 (256), la placa de referencia permite el libre paso para inser-
tar el haz de tubos en el interior del cargador (34). Cuando
el haz de tubos (200) se ha introducido en el cargador, la pla-
ca de referencia (52) se posiciona horizontalmente por debajo
del haz, al que se hace descender a continuación hasta alcanzar
30 la posición (202), en la que el haz se apoya contra la placa de

1 referencia y la hace girar ligeramente. Este movimiento de la
placa de referencia (52) entraña el del palpador (205), ambos
solidarios del eje de basculamiento (54), y el movimiento del
5 palpador (205) es detectado neumáticamente, o eléctricamente,
por el órgano (205'), que es quien gobierna la parada del haz
(202) cuya base se encuentra entonces en una posición conocida
en el interior del cargador (34), posición que es idéntica cual
quiera que sea el tipo de haz. El conjunto palpador-detector
se halla representado más en detalle en la vista ampliada de la
10 figura 8.

A continuación el cargador se desplaza en di-
rección a la cizalla, por rotación o traslación, donde el cita-
do cargador queda bloqueado en una posición predeterminada que
asegura un reglaje preciso y repetitivo de la base de los ele-
15 mentos con relación al plano de corte. El centrado del carga-
dor (34) sobre el collarín (204) se efectúa por medio de un pa-
sador retráctil (206), y el aislamiento con relación al exte-
rior se consigue gracias a unas juntas hinchables (208). En el
momento del transporte del cargador móvil (34) y para una mayor
20 seguridad, la plaqueta giratoria (210) se halla dispuesta sobre
la abertura del puesto de extracción de la piscina.

En las figuras anexas únicamente se han re-
presentado placas de referencia basculantes, pero pueden utili-
zarse también placas de referencia deslizantes, tales como las
25 representadas en la figura 9 con el número de referencia (301).

A continuación se describe el conjunto del
proceso que permite ajustar con precisión las posiciones suce-
sivas del haz en la tronzadora-cizalla, haciendo referencia al
conjunto de las figuras anexas.

30 Se recuerda la importancia del reglaje preci-

1 so de la posición del haz para el primer corte, en la proximi-
dad inmediata de la virola de pie.

5 Para la elevación del elemento desde la pis-
cina al puesto de extracción (3) de la figura 1, se posiciona
el cargador por medio del pasador retráctil (206) de la figura
8. El transportador (10) coloca el haz bajo el puesto de extrac-
ción (3) y lo eleva sacando del agua la parte de la virola de
10 cabeza que sirve para el enganche, al objeto de que la pinza de
agarre que forma parte del cargador no contamine el agua. La
pinza es hecha descender por la cadena de tracción, guiada en
la prolongación del carril (36) representado en la figura 8. La
pinza agarra la virola de cabeza y asciende el haz al interior
del cargador.

15 La placa de referencia (52) de la figura 8
se dispone horizontalmente bajo el haz. Se desciende el haz, y
cuando éste toca esta placa de referencia, un palpador neumáti-
co o eléctrico indica el contacto entre el haz y la placa de
referencia. Este palpador manda inmediatamente la parada del mo-
tor de la cadena. La cadena permanece en una posición fija con
20 respecto al cargador, hasta que se regule la posición del haz
para efectuar el primer corte en la cizalla. Se transporta al
cargador a su posición de alimentación de la tronadora-cizalla
y se le posiciona con precisión sobre el bastidor de la tronza-
dora por medio de un pasador retráctil. Las posiciones relati-
25 vas del cargador con relación a la placa de referencia (52) (fi-
gura 8) y con respecto a la sección de corte en la tronadora
son perfectamente conocidas, por lo que se puede determinar en-
tonces exactamente el desplazamiento de la cadena de tracción
para colocar al haz en el lugar deseado para el primer corte,
30 en la proximidad de la virola de pie, y a continuación el motor

1 de la cadena regula una serie de nuevos desplazamientos destina-
dos a colocar el haz sucesivamente en todos los puntos requeri-
dos para obtener trozos de tubo de la longitud conveniente y
apropiada para la disolución en el disolvente (8) (figura 1).
5 Después del tronzado, se suelta la virola de pie y se puede vol-
ver a iniciar un nuevo ciclo, con un nuevo haz de tubos.

En una variante de realización práctica del
dispositivo de referenciado preciso de la base del haz en el
interior del cargador, el contacto entre la base del haz y la
10 placa de referencia no se detecta por basculamiento de esta pla-
ca de referencia sino por el esfuerzo ejercido por el haz sobre
esta placa de referencia, que en este caso permanece fija. Este
dispositivo aparece representado en la figura 9, que correspon-
de al puesto de extracción (3) (figura 1); en esta figura 9 la
15 placa de referencia (301) desliza en el interior de guías de
corredera (302), y al estar esta placa de referencia (301) posi-
cionada por debajo del haz (20) contenido enteramente en el car-
gador, se desciende el haz por medio de la cadena de tracción
(24) y con la ayuda del motor hidráulico (25), estando la pre-
20 sión en este motor hidráulico medida por el presostato (26), y
cuando esta presión alcanza un valor predeterminado, el motor
(25) se para automáticamente lo que finaliza la operación de
referenciado. Entonces se puede transportar al cargador sobre
la cizalla. Hemos descrito hasta aquí, únicamente unos disposi-
25 tivos de referenciado de la base del haz en el interior del car-
gador y montados sobre el puesto de extracción (3), pero este
dispositivo de referenciado, que incluye una placa de referen-
cia basculante o deslizante, puede asimismo montarse sobre el
cargador o sobre el puesto de tronzado. Cuando la tronzadora
30 comporta una placa de seguridad del tipo descrito en la patente

1 concerniente a una cizalla, patente ya aludida nº EN 75.27897
presentada el mismo día a nombre de los solicitantes, resulta
ventajoso hacer que esta placa de seguridad juegue el papel
de placa de referencia.

5 Es asimismo posible, al objeto de evitar que
los esfuerzos ejercidos durante la operación de tronzado sobre
el cargador se transmitan al órgano destinado a desplazar el
cargador móvil, hacer independientes los movimientos longitudi-
nales del cargador, por ejemplo en dirección vertical, con res-
pecto al dispositivo que sirve para el transporte del cargador,
10 por ejemplo el carro de la figura 5 o los brazos rotativos (84)
y (86) de la figura 6. Para ello el cargador comporta guías de
corredera verticales que le permiten deslizarse hacia arriba
sin transmitir su empuje al dispositivo de transporte.

15 Descrita suficientemente la naturaleza del
presente invento, así como su realización industrial, sólo ca-
be añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible
introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salir-
se del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no des-
virtúen su fundamento.

20 El solicitante, al amparo de los Convenios
Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el dere-
cho de extender la presente demanda a los países extranjeros,
si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la pre-
sente solicitud.

25 Igualmente el solicitante se reserva el dere-
cho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la
forma señalada por la Ley, al introducir en el presente inven-
to cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

30

N O T A

1 La Patente de Invención que se solicita por
veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación
sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "CONJUNTO ALI-
5 MENTADOR DE UNA MAQUINA TRONZADORA DE UN HAZ DE TUBOS DE COM-
BUSTIBLE NUCLEAR", en todo de acuerdo con las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10 1.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, por medio de
un cargador susceptible de desplazarse entre dos posiciones al
menos: una primera posición en la que el haz de tubos se halla
introducido en el citado cargador; y una segunda posición en
15 la que el haz de tubos es vuelto a extraer del cargador para
ser cortado en la tronzadora, caracterizado porque el citado
conjunto comprende, incorporados al citado cargador: órganos
para extraer, en la primera posición del cargador, el haz de
tubos dispuesto en la piscina de almacenamiento; órganos desti-
nados a referenciar la posición de la extremidad inferior del
20 haz de tubos con respecto a una sección de corte de la tronza-
dora por medio de una placa de referencia móvil; órganos desti-
nados a regular, a partir de esta posición del haz, una nueva
posición del mismo con el fin de realizar el primer corte o
tronzado en la proximidad inmediata de la virola de pie del haz
de tubos; y órganos destinados a hacer avanzar el haz de tubos,
25 regulando su posición entre dos operaciones de tronzado sucesi-
vas.

30 2.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los
órganos destinados a referenciar la posición de la extremidad

1 inferior del haz de tubos comprenden: una placa de referencia,
susceptible de desplazarse entre una posición vertical y una
posición horizontal, estando la citada placa de referencia si-
tuada en la extremidad inferior del cargador; y un contactor
5 que indica el establecimiento del contacto entre el haz de tu-
bos y la citada placa en posición horizontal.

3.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los
10 órganos destinados a referenciar la posición de la extremidad
inferior del haz de tubos comprenden una placa de referencia
deslizante, así como elementos destinados a medir la fuerza
ejercida sobre el haz de tubos cuando este último se halla en
contacto con la citada placa.

4.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, ca-
racterizado porque comprende, además, unos topes solidarios de
un bastidor fijo, sobre el que se halla montada la tronzadora;
20 y porque estos topes permiten establecer un enlace mecánico rí-
gido entre el citado cargador y el citado bastidor.

5.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, ca-
racterizado porque el cargador comprende dos partes separables:
25 una parte superior que incluye los órganos de manutención del
haz en el interior del cargador; y una parte inferior, de forma
cilíndrica y que delimita un volumen apropiado para desplazar
en él el haz de tubos, de manera que las citadas parte superior
30 y parte inferior son solidarias entre sí durante el funciona-

1 miento, y la parte inferior incluye elementos destinados a blo-
quear el haz dentro de la citada parte inferior del cargador.

5 6.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera a cuar-
ta, caracterizado porque el cargador incluye dos partes separa-
bles entre sí: una primera parte que incluye una cara plana ver-
tical que se extiende a todo lo largo de la dimensión vertical
10 del cargador y que comporta asimismo los elementos de manuten-
ción del haz en el cargador; y una segunda parte vertical, que
asume la forma de una "U" y se extiende a todo lo largo de la
altura o dimensión vertical del cargador, deslimitando con la
citada primera parte un volumen que se presta a desplazar el
haz en su interior; de suerte que las dos partes del cargador
15 son solidarias entre sí durante el funcionamiento del conjunto,
estando el citado conjunto asimismo caracterizado porque el bas-
tidor fijo, solidario de la tronadora, comporta órganos desti-
nados a bloquear al citado haz en la citada máquina tronadora.

20 7.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, ca-
racterizado porque los elementos destinados a desplazar el haz
de tubos dentro del citado cargador incluyen una cadena de trac-
ción.

25 8.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de
acuerdo con la séptima reivindicación, caracterizado porque la
citada cadena de tracción es guiada por un carril vertical.

30 9.- Conjunto alimentador de una máquina tron-
zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de

1 acuerdo con la séptima reivindicación, caracterizado porque la citada cadena de arrastre está apoyada sobre una pared del cargador; y porque la pinza solidaria de la citada cadena de arrastre es guiada por las paredes del cargador.

5 10.- Conjunto alimentador de una máquina tron- zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera a novena caracterizado porque el citado cargador es móvil y puede despla- zarse por rotación alrededor de un eje vertical.

10 11.- Conjunto alimentador de una máquina tron- zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera a novena caracterizado porque el citado cargador es móvil por trasla- ción.

15 12.- Conjunto alimentador de una máquina tron- zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera a novena caracterizado porque el citado cargador es móvil y puede bascu- lar alrededor de un eje horizontal.

20 13.- Conjunto alimentador de una máquina tron- zadora de un haz de tubos de combustible nuclear, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, ca- racterizado porque las dos partes del cargador están provistas de elementos de refrigeración por agua que son independientes entre sí.

25 14.- "CONJUNTO ALIMENTADOR DE UNA MAQUINA TRONZADORA DE UN HAZ DE TUBOS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR".

30 Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de veinticinco hojas, mecanografiadas por una sólo cara, acompañadas de sus corres-

1

pendientes dibujos.

Madrid, a

17 SET. 1976

El Agente Oficial,

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PRZBY

P. P.

5

JOSE VILCHES BARRIENTOS

10

15

20

25

30

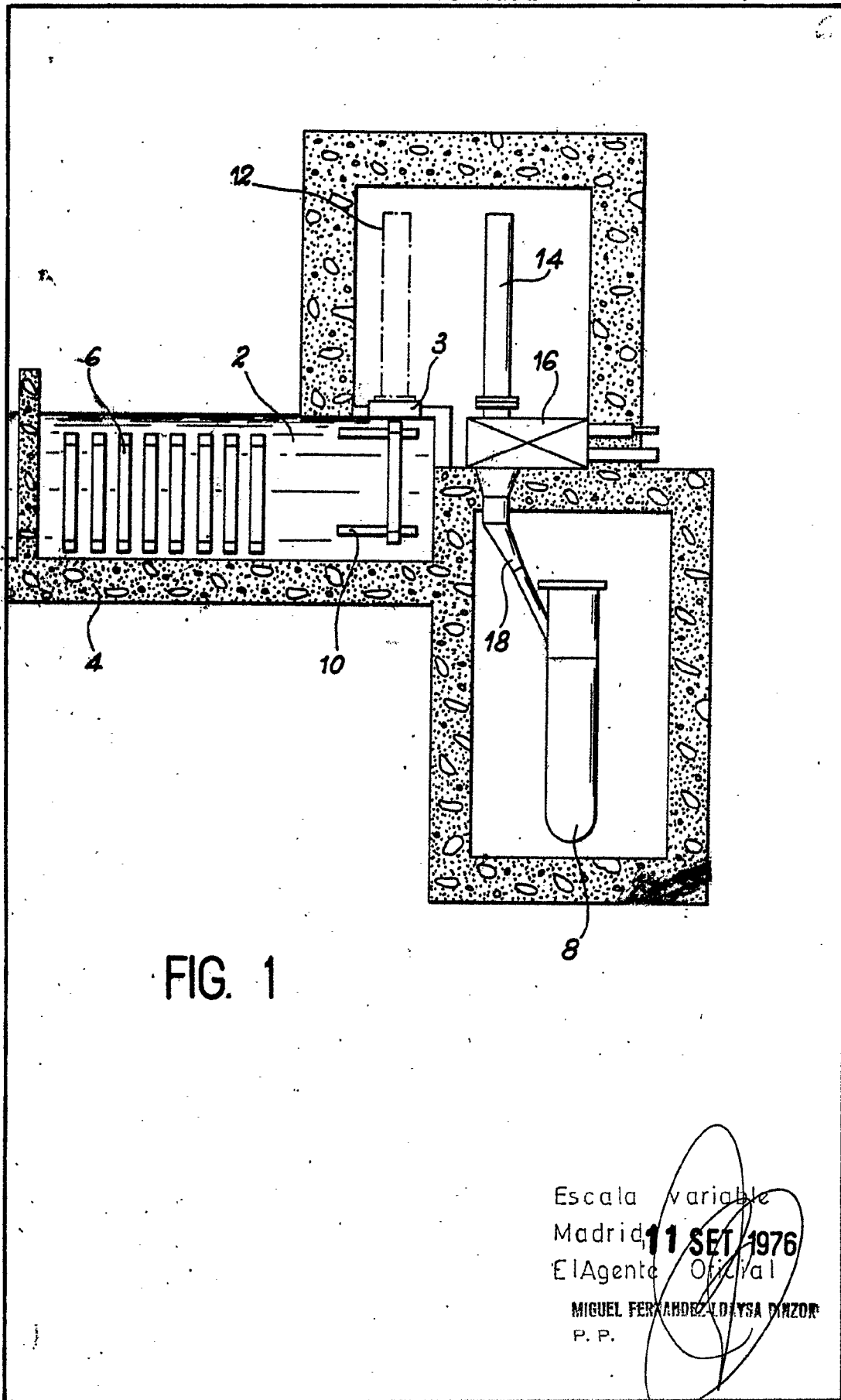


FIG. 1

Escala variable
Madrid **11 SET 1976**
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ DIAZ DINZOR
P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS

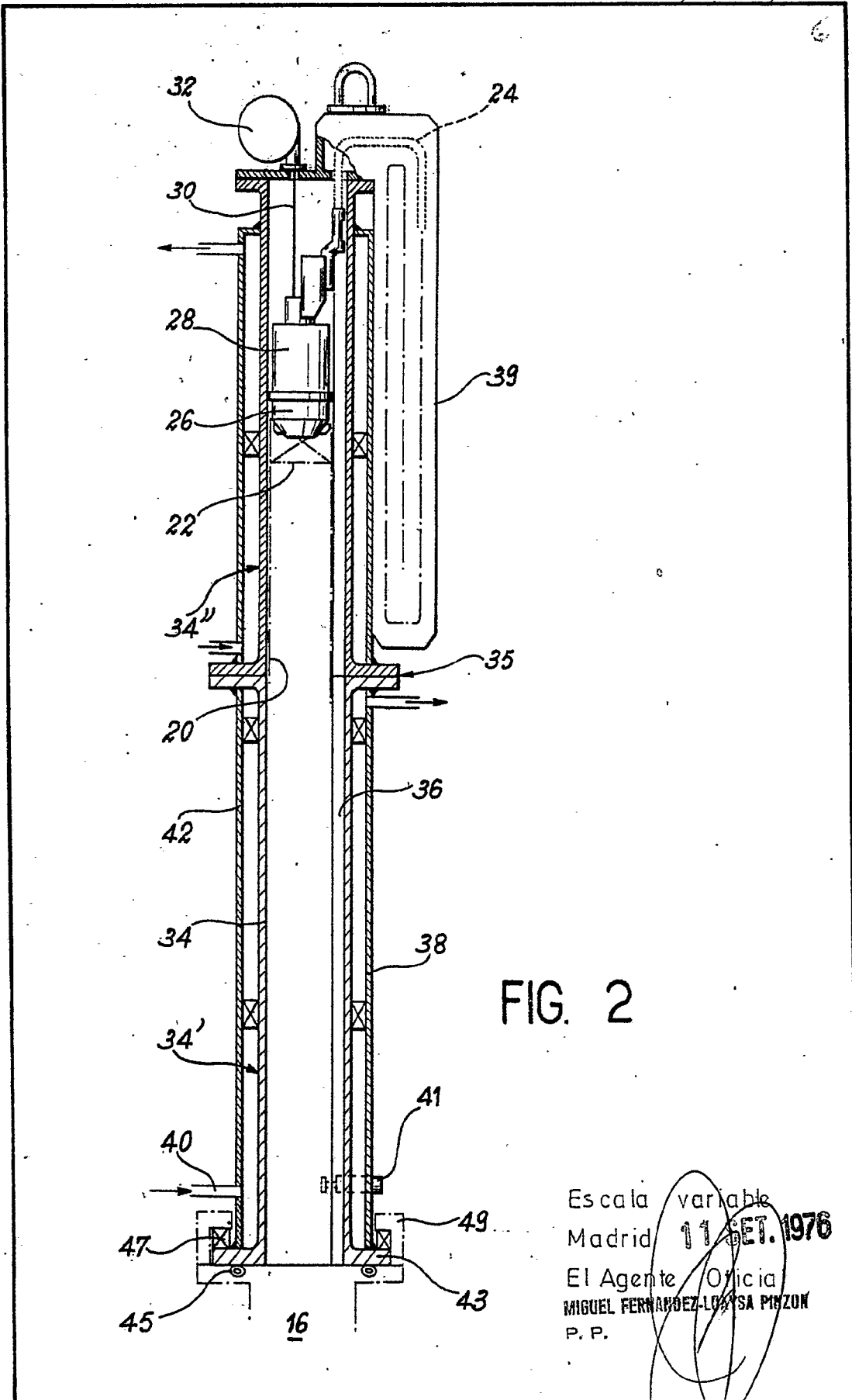
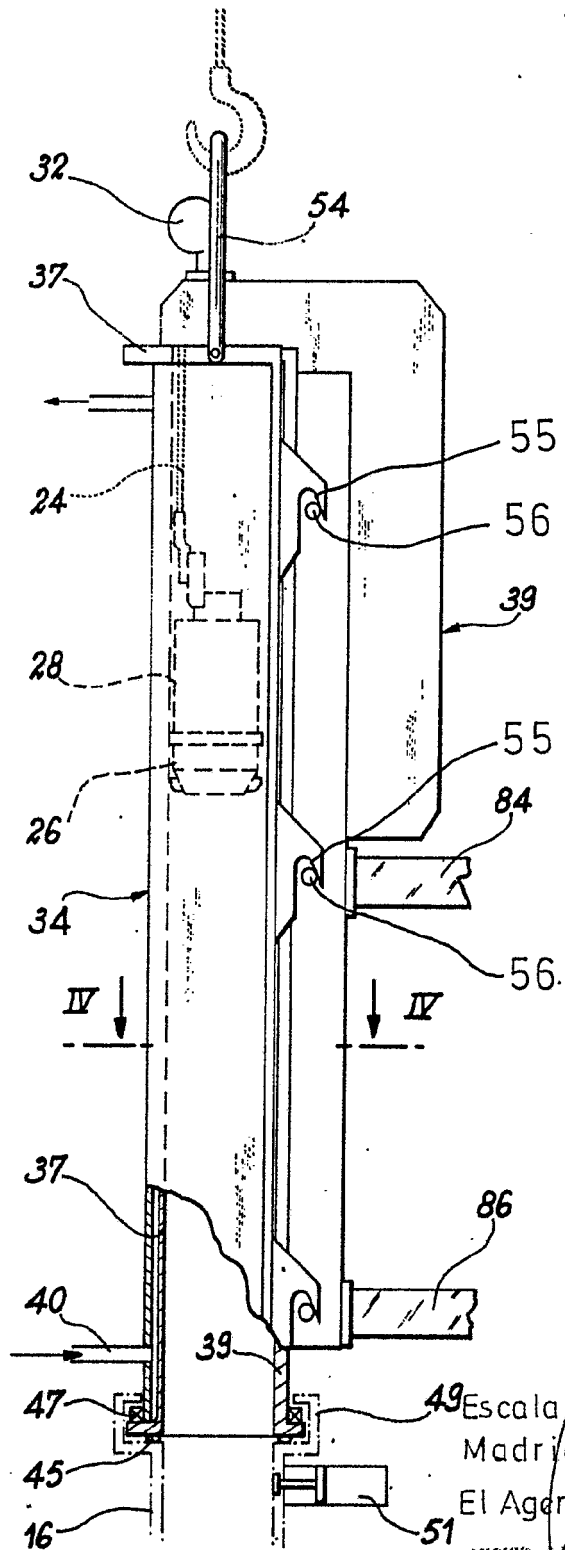


FIG. 2

Escala variable
Madrid 11 SET. 1976
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.

JOSE YILCHES BARRIENTOS

FIG. 3



Escala variable
Madrid 11 SET. 1976
El Agente Oficial
MIGUEL ALONSO ALONSO PINZON
P. P.

JOSE YILCHES BARRIENTOS

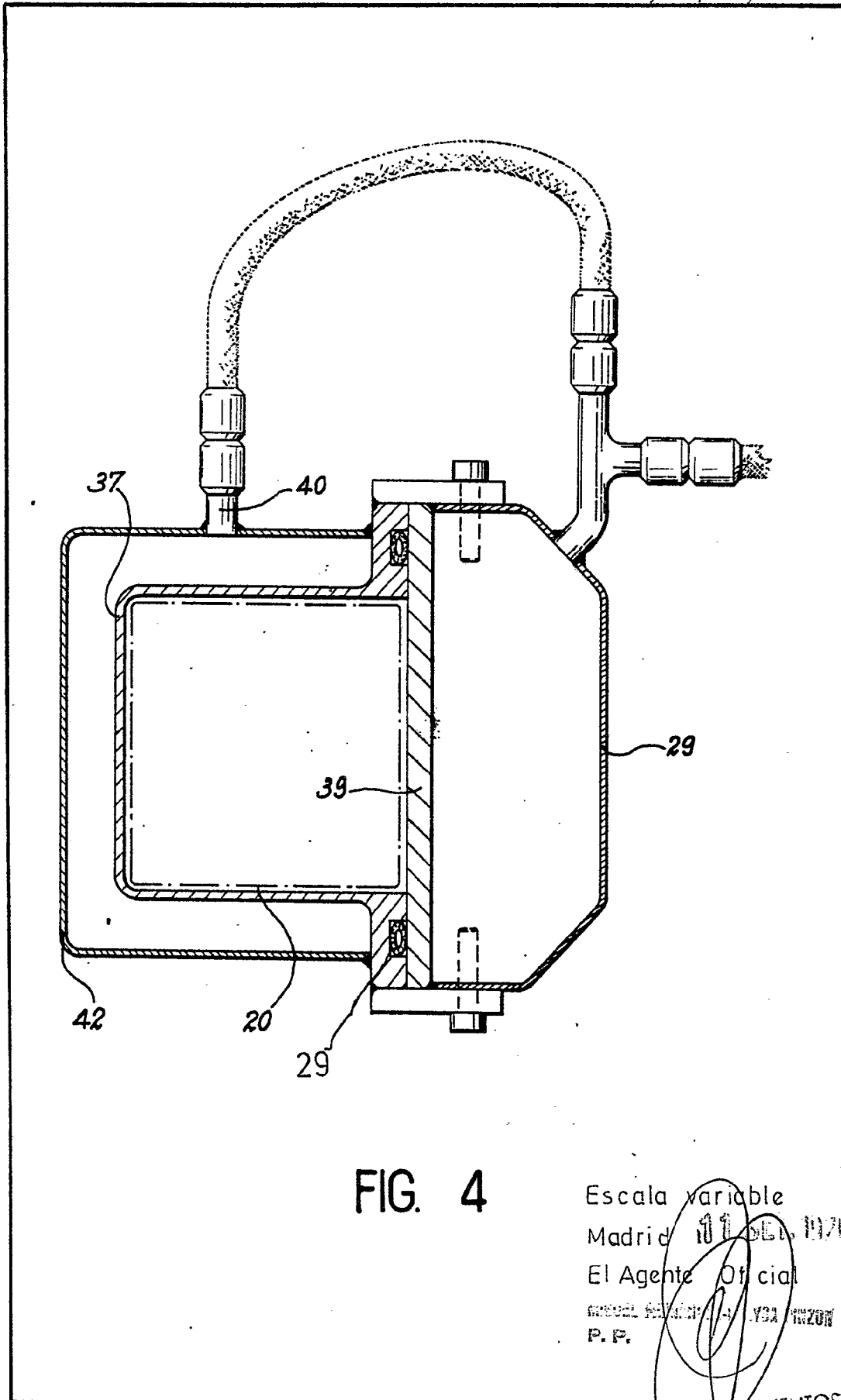


FIG. 4

Escala variable
Madrid 10 JUN 1974
El Agente Oficial
P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS

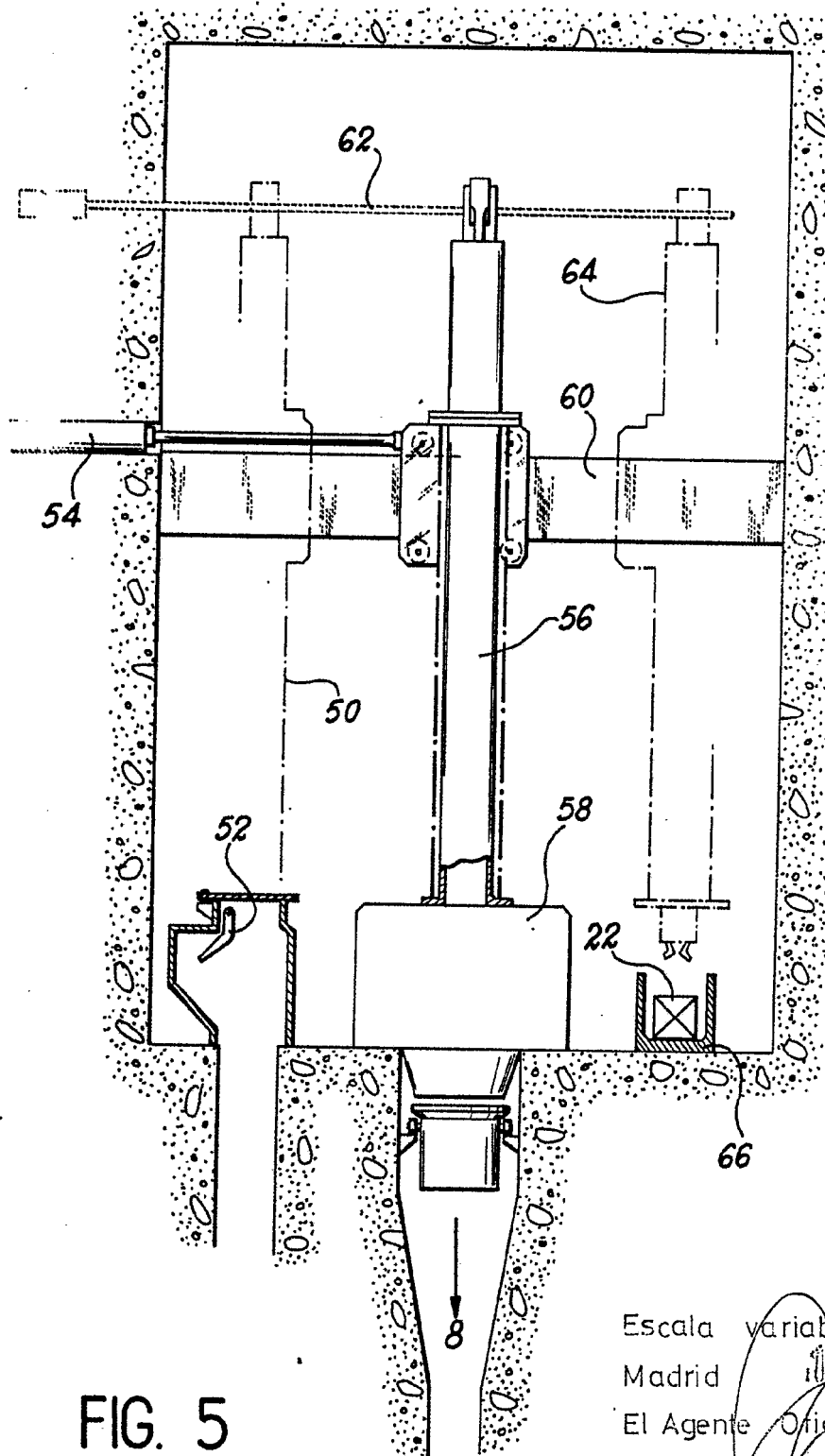


FIG. 5

Escala variable
Madrid 10/05/1978
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS

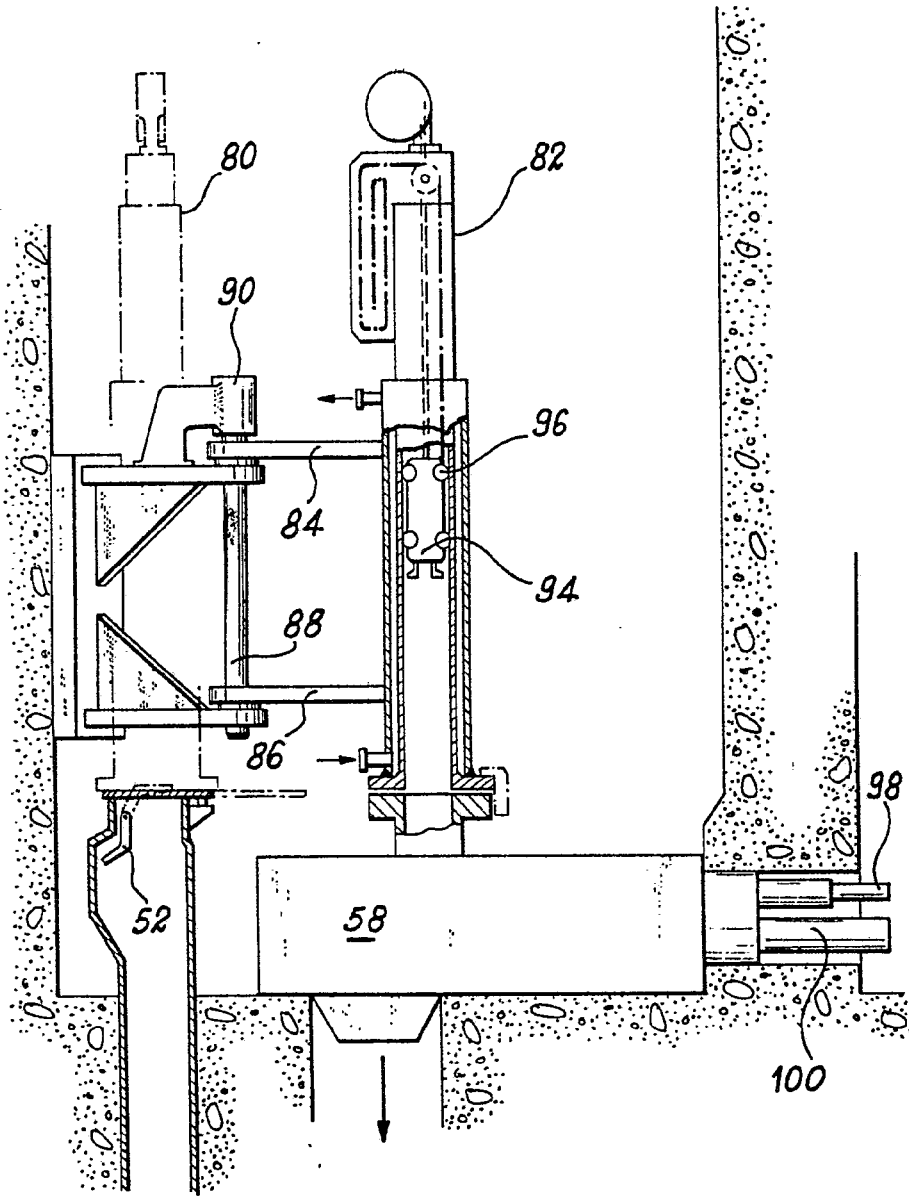


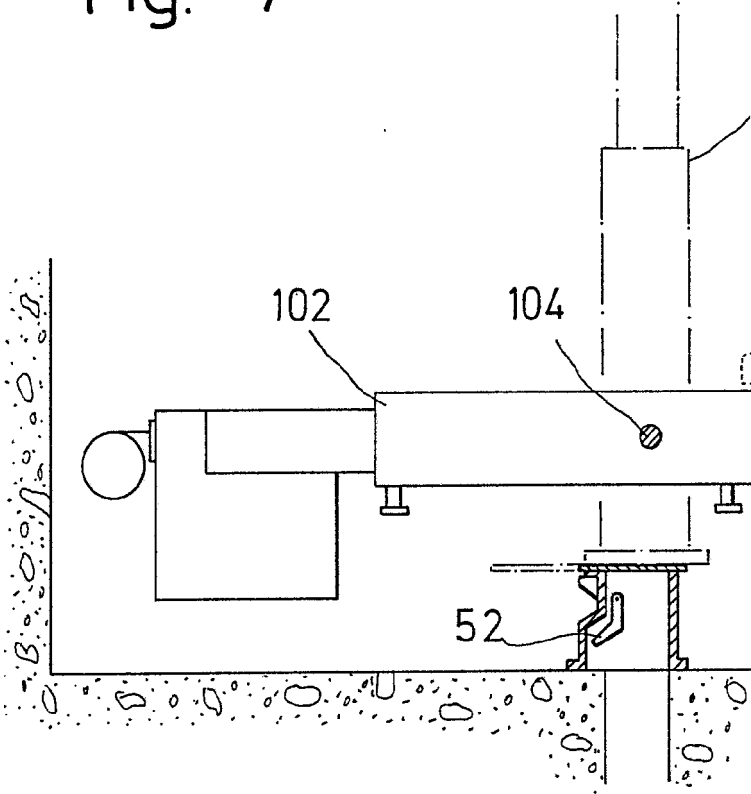
FIG. 6

Escala variable
Madrid SET. 1976

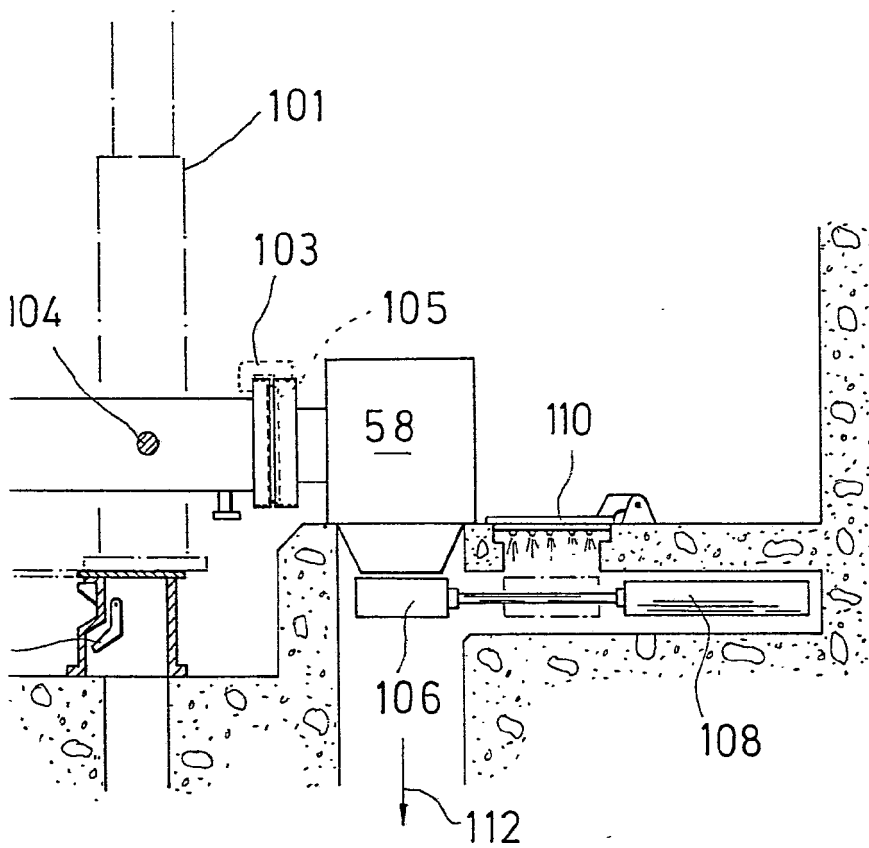
El Agente Oficial
MONTAÑA, S.A. - MADRID

JOSE VILCHES BARRIENTOS.

Fig. 7



E



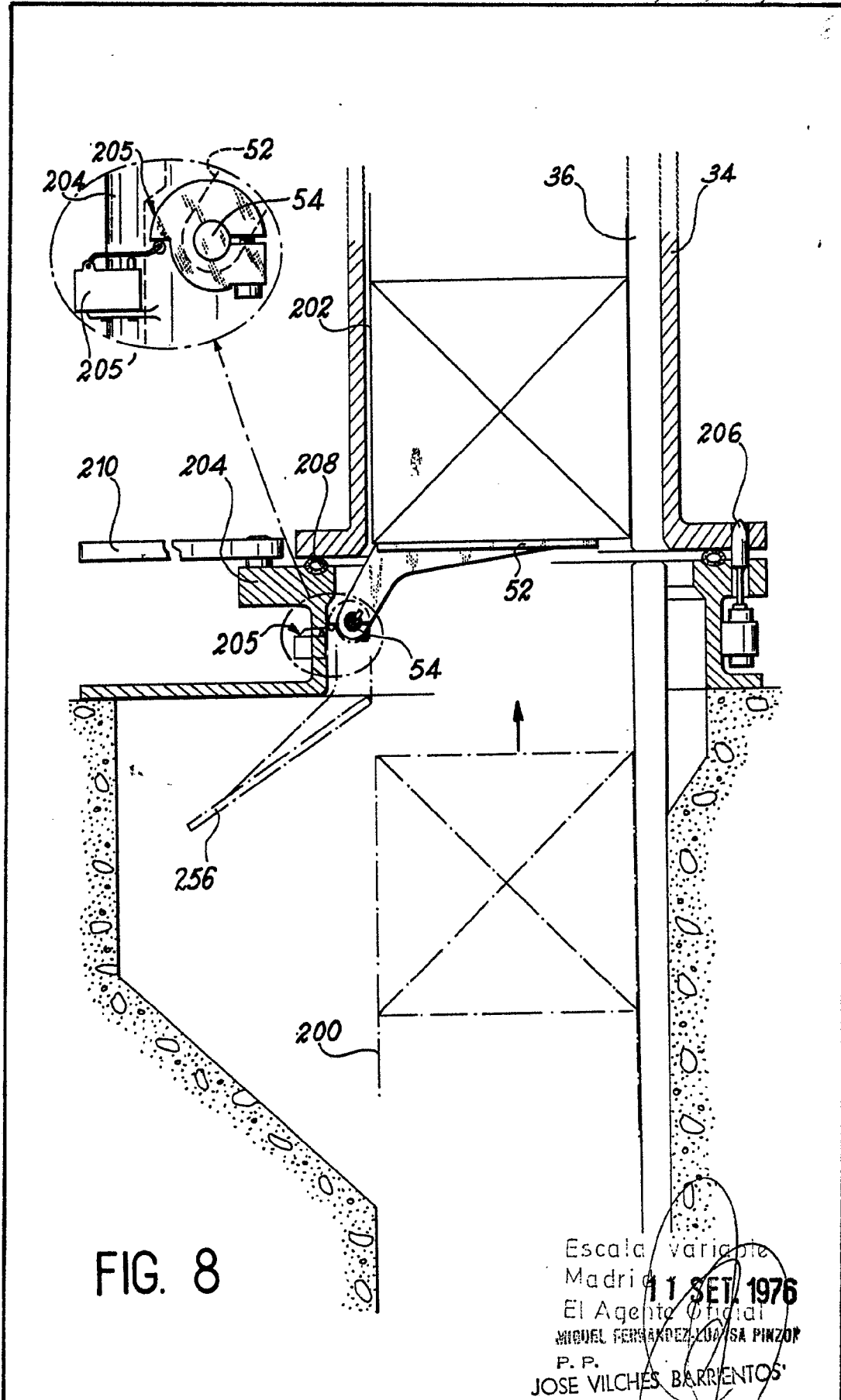
Escala variable

Madrid

El Agente Oficial

17 SET 1970

CONDOMINIO BARRIENTOS



6

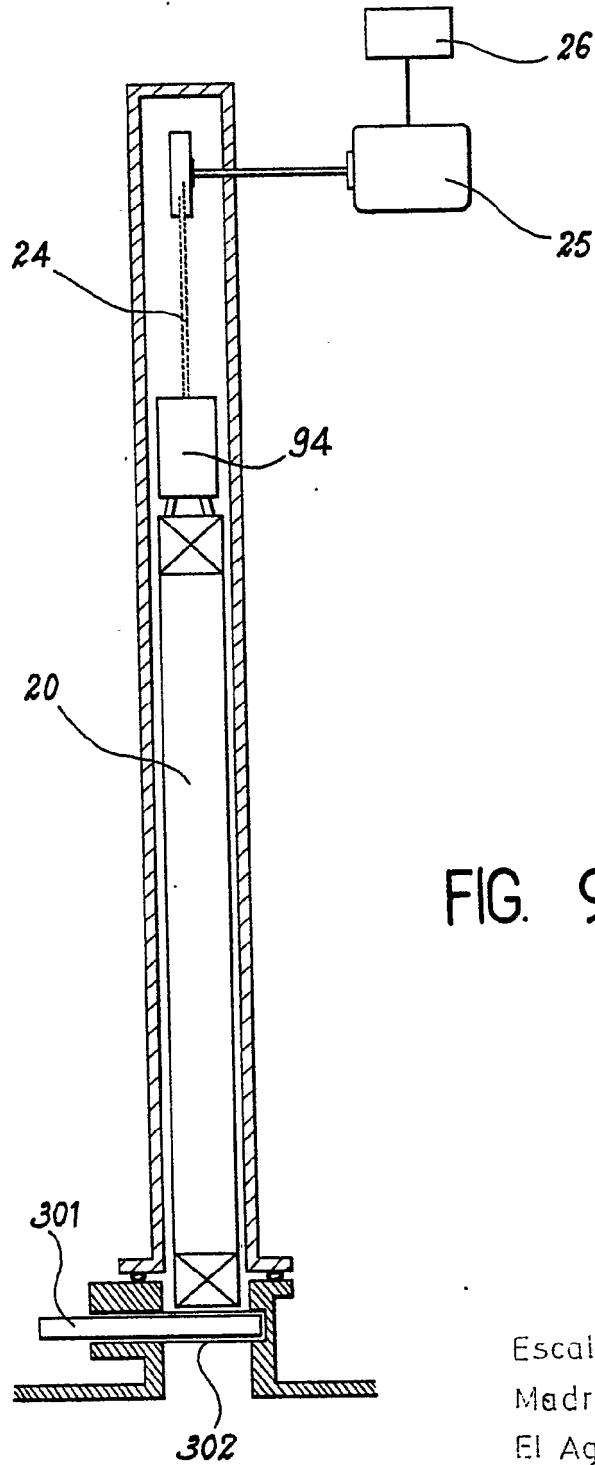


FIG. 9

Escala variable
Madrid 11 SET. 1976
El Agente Oficial
JOSE VILCHES BARRIENTOS