



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	423.282		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			15.2.74		

PATENTE DE INVENCION

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
51	NUMERO				
	P 23 15 662.9		29.3.73		Rep.Fed.Al.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G21C		

54	TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO DE AGARRE PARA USO EN PARTICULAR CON ELEMENTOS COMBUSTIBLES Y BARRAS DE REGULACION DE UN REACTOR NUCLEAR"	

71	SOLICITANTE (ES)
FRIED. KRUPP GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG (73/62 f)	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Altendorf Strasse 103, D-43 Essen, República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
Bernhard Hoffmeister	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 56.665)	

El invento, caracterizado en las reivindicaciones finales, tiene por objeto realizar un dispositivo de agarre, que sirve sobre todo, en un reactor nuclear, para el cambio de los elementos combustibles y de las barras de regulación, de manera que se eviten las perturbaciones que se presentan en especial al asentar un elemento de agarre sobre un elemento combustible o similar, y el retirarlo de él.

El invento trae consigo la ventaja de que no sólo los elementos combustibles y las barras de regulación o similares, cuando están colgando de los dispositivos de agarre, quedan bloqueados con éstos de una manera segura, sino que también se evitan los daños que se producirían si, antes de asentar la caja del dispositivo de agarre sobre un elemento combustible o similar, y antes de retirar la caja del dispositivo de agarre de tal elemento combustible o similar, los agarradores no fueran llevados en momento oportuno a las posiciones de liberación.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de realización del objeto del invento, mostrando las figuras 1 a 10 dispositivos de agarre para elementos combustibles y barras de regulación de un reactor nuclear en sección axial, en diferentes posiciones.

Sobre un carro de carga, que no hemos re-

presentado, está montado un chigre o torno de cuyo tambor parten dos cables 1. En estos cables están suspendidas con ejes de articulación 2 dos cremalleras 3, cuyos dentados están mutuamente enfrentados. En estos dentados engranan dos piñones 4 cuyos ejes asientan en un cuerpo 5 de absorción de la carga, de forma de cubeta, que aloja las cremalleras 3. En este cuerpo 5, las cremalleras están guiadas con ayudas de rodillos de guía 6. Los piñones 4 provocan una compensación y equilibrio de la carga entre los dos cables 1.

La caja 7 del dispositivo de agarre es un cuerpo hueco alargado, por ejemplo con sección transversal cuadrangular, que está guiado a desplazamiento en dirección vertical en un mástil hueco que no hemos representado y que sobresale hacia abajo del carro de carga. En el extremo superior, la caja 7 del dispositivo de agarre tiene una pestaña 8 que sobresale hacia dentro y que, por ejemplo, en la posición según la figura 1, se apoya sobre el cuerpo 5 de absorción de la carga, de manera que la caja 7 del dispositivo de agarre es soportada por el cuerpo 5 de absorción de la carga. En el extremo inferior, la caja 7 del dispositivo de agarre tiene un fondo 9 con una espiga 10 que sobresale hacia abajo. Esta espiga 10 ajusta en el ánima de un manguito 11 que sobresale hacia arriba desde una cabeza 12 para

5 varias barras de regulación 13. Por ejemplo, esta cabeza, en la posición según la figura 1, asienta sobre la cabeza 14 de un elemento combustible que, con unos taladros, aloja las barras de regulación 13 que, por su parte, por ejemplo, en la posición según la figura 1, asienta en una abertura de posicionamiento del núcleo del reactor o de un bastidor de almacenaje.

10 El ánima del manguito 11 tiene una garganta anular 15. Debajo de ésta está conducido un pistón 16 cuyo vástago de pistón, que se extiende hacia abajo, forma una barra de gobierno 17 y está conducido a desplazamiento en un ánima vertical de la cabeza 12. En un cuello, que se extiende hacia abajo desde la cabeza 12, se encuentran taladros radiales que contienen 15 bolas de soporte 18. En la posición que se ha representado por ejemplo en la figura 1, el extremo inferior de la barra de gobierno 17 se encuentra delante de los taladros radiales, de manera que las bolas de soporte 18 sobresalen más allá del cuello y encajan en una garganta 20 anular de un cuello que sobresale hacia arriba desde la cabeza 14 del elemento combustible. De este modo, la cabeza 12 de las barras de regulación 13 es acoplada con la cabeza 14 del elemento combustible. La barra de gobierno 17 tiene encima de su extremo inferior una garganta 25 anular 9. Cuando ésta, a consecuencia de un despla-

miento hacia abajo del pistón 16, queda por detrás de los taladros radiales, las bolas de soporte 18 pueden salir de la garganta anular 19, de manera que la cabeza 12 de las barras de regulación 13 es desacoplada de la cabeza 14 del elemento combustible. Un muelle de presión 20 trata de desplazar hacia arriba al pistón 16.

En un ánima de la espiga 10 está conducida a desplazamiento una barra de gobierno 21. Esta barra, en la posición más baja que puede verse en la figura 1, por ejemplo, queda detrás de taladros radiales que se encuentran en la espiga 10 y que contienen bolas de soporte 22 que pueden encajar en la garganta anular 15, con lo cual la cabeza 12 de las barras de regulación 13 es acoplada con la caja 7 del dispositivo de agarre. La barra de gobierno 21 tiene una garganta anular 23 que, al correr la barra de gobierno 21 hacia arriba queda detrás de los taladros radiales de la espiga 10, de manera que las bolas de soporte 22 pueden salir de la garganta anular 15, con lo cual la caja 7 del dispositivo de agarre es desacoplada de la cabeza 12 de las barras de regulación.

La barra de gobierno 21 asienta en un pistón 24 de un aparato neumático motor cuyo cilindro 25 está fijado al fondo 9. Un muelle de presión 26 trata de oprimir hacia abajo al pistón 24. A las cámaras

del cilindro, que se encuentran por debajo y por encima del pistón 24, están conectadas tuberías 24, 28 para aire comprimido las cuales, por medio de un distribuidor 29, pueden conectarse alternativamente a una de dos tuberías de aire comprimido 31, 32, de las cuales la 31 está conectada a una botella 33 de aire comprimido (figura 10) a 6 atmósferas manométricas, mientras que la otra tubería, 32, está conectada a una botella 34 de aire comprimido a 2 atmósferas manométricas.

En el extremo inferior de la caja 7 del dispositivo de agarre y en ejes de articulación horizontales 36 están apoyados a basculación en lados enfrentados unos trinquetes o uñas de agarre 35. Desde cada uña se extiende, a la altura del eje de articulación 36, una rama más corta, en la cual ataca una barra 37. Las barras 37 pertenecientes a dos uñas de agarre están conducidas un poco hacia arriba dentro de la caja 7 del dispositivo de agarre y fijadas a los extremos de una cruceta 38.

Esta cruceta asienta en el extremo inferior de un vástago de pistón que sale desde un pistón 39 de otro aparato motor neumático. Su cilindro 40 asienta sobre un fondo intermedio 41 de la caja 7 del dispositivo de agarre. Un muelle de presión 42 se apoya sobre la tapa superior del cilindro 40 y, por otra parte, sobre un pistón de leva 56 que asienta en una barra que sale

desde el pistón 39 hacia arriba desde el cilindro 40.
En las cámaras de cilindro que se encuentran por encima y por debajo del pistón 39 están conectadas tuberías de aire comprimido 44, 45. Estas tuberías están llevadas hasta un distribuidor 46 por medio del cual pueden conectarse alternativamente a una de las dos tuberías 31, 32.

Las uñas 35 de agarrador pueden encajar en aberturas de dedos 47 que sobresalen hacia arriba desde la cabeza 14 del elemento combustible.

A cierta distancia por encima del cilindro 40, la caja 7 del agarrador tiene otro fondo intermedio con un cilindro 48 que asienta sobre él y que está cerrado por arriba. En este cilindro está conducido un pistón 49 cuyo vástago dirigido hacia abajo lleva una cruceta 50. Desde sus extremos se extienden palpadores 51 hacia abajo, los cuales atraviesan taladros del fondo intermedio 41 y pasan con holgura por el fondo inferior 9 y, en la posición inferior del pistón 49, por ejemplo según la figura 1, llegan con sus extremos inferiores más abajo que las uñas 35 de agarre, encontrándose, por ejemplo, en la posición de la figura 1, encima de los dedos 47.

En el cilindro 48 está conectada muy junto por debajo de su tapa superior una tubería 52 para

aire comprimido, la cual desemboca en una tubería 53 que parte de la botella de aire comprimido 34. La tubería de aire comprimido 52 contiene un órgano de estrangulación 54. Paralelamente a éste se encuentra, en una tubería de derivación conectada a la tubería 52, una válvula de retención 55 que sólo deja pasar aire en dirección al cilindro 48. La cámara de cilindro que se encuentra debajo del pistón 49 está unida con el aire ambiente mediante taladros 56 hechos en el fondo intermedio que soporta al cilindro.

Sobre un fondo intermedio 57 de la caja 7 del dispositivo de agarre, que se encuentra a cierta distancia por encima del cilindro 48, asienta sobre el lado inferior un cilindro 58 abierto por abajo, en el cual va conducido un pistón 59 que, por medio de una barra 60 conducida a través de un taladro del fondo intermedio 57, está unido con el cuerpo 5 de absorción de la carga. Desde el pistón 59 se extienden hacia abajo dos pares de barras 61 que, por medio de una cruceta, están fijadas al vástago del pistón, pasando a través de taladros del fondo intermedio que soporta el cilindro 48 así como atravesando el fondo intermedio 41. Llegan tan abajo respecto del fondo intermedio 41 que un yugo 62 que asienta en sus extremos inferiores coge por debajo de un tope 63 que asienta en la cruceta 38.

En el yugo 62 está fijado un extremo de un cable 64 que es conducido en forma de bucle en torno de un rodillo 65 apoyado en un sombrerete del cilindro 25, y desde éste el cable es conducido hacia arriba hasta un punto de amarre 66 en una barra que sobresale desde el pistón 24 hacia arriba, saliendo del cilindro 25.

En el cilindro 58 está conectada, muy junto por debajo del fondo intermedio 57, una tubería de aire comprimido 67 que desemboca en la tubería 53 y contiene un órgano de estrangulación 68. En una tubería de derivación conectada a la tubería 67 está situada, en paralelo con el órgano de estrangulación 68, una válvula de retención 69 que sólo deja pasar aire en dirección al cilindro 58.

Supongamos que, por medio del dispositivo de agarre que hemos descrito, debe sacarse del taladro de posicionamiento, por ejemplo, del núcleo del reactor, el elemento combustible que tiene la cabeza 14 y las barras de regulación 13.

Para este fin, según la figura 1, la caja 7 del dispositivo de agarre, que se apoya con la pestaña 8 sobre el cuerpo de absorción de carga que cuelga de los cables 11, es descendida en disposición coaxial hacia la cabeza 14 del elemento combustible. En-

tonces, el pistón 24 se encuentra por lo tanto en su posición extrema inferior y el pistón 39 se encuentra en su posición extrema superior, aunque, según la figura 1, los distribuidores 29 y 46 están ajustados de manera que la mayor presión procedente de la tubería 31 actúe desde abajo sobre el pistón 24 y desde arriba sobre el pistón 39. La posición extrema inferior del pistón 24 corresponde a la posición de cierre del agarrador de barras que tiene las bolas de soporte 22, mientras que la posición extrema superior del pistón 39 corresponde a la posición de cierre del agarrador de elemento combustible formado por las uñas de agarrador 35. Sin embargo, los pistones 24 y 39 son mantenidos por el dispositivo de bloqueo que tiene el yugo 62 en las posiciones mencionadas en contra del aire de la presión mayor (6 atmósferas manométricas) que actúa sobre ellos.

La caja 7 del dispositivo de agarre, con las piezas situadas dentro de ella, posee un peso tan grande que no será levantada respecto del pistón 59 por la presión del aire de 2 atmósferas manométricas que reina en el cilindro 58 encima del pistón 59, sino que se apoyará por medio de su pestaña 8 sobre el cuerpo 5 de absorción de la carga. Como, por tanto, el pistón 49 se encuentra en su posición más alta con relación a la caja 7 del dispositivo de agarre, el yugo 62

es mantenido en su posición más alta en la cual obliga a la cruceta 38 que, con el tope 63, se apoya sobre él, a adoptar la posición más alta posible. Por consiguiente, el pistón 39 es obligado a permanecer en su posición extrema más superior en contra de la resistencia del aire comprimido de 6 atmósferas manométricas que se encuentra encima de él. Pero esto quiere decir que las barras 37 son llevadas hacia arriba y, por tanto, las uñas 35 de agarrador, con sus extremos inferiores, son basculadas a la posición de cierre que puede verse en la figura 1.

Además, gracias al yugo 62, el cable 64 es llevado con uno de sus extremos hacia arriba en la mayor medida posible y, a consecuencia de ello, el otro extremo del cable es llevado hacia abajo en la mayor medida posible en el punto de amarre 66. Como consecuencia, el pistón 24 es mantenido en su posición más baja por el cable 64 en contra de la resistencia del aire comprimido de 6 atmósferas manométricas que actúa sobre su cara inferior. Pero esto quiere decir que la barra de guía 21 no deja ya que las bolas de soporte 22 se salgan de los taladros radiales que se encuentran en la espiga 10, lo cual corresponde a la posición de cierre del agarrador de la barra.

Pero si, partiendo de la posición según la figura 1, la caja 7 del dispositivo de agarre es ba-

jada más, los palpadores 51 tropiezan con sus extremos inferiores sobre los dedos 47 y son desplazados hacia arriba, al seguir bajando la caja 7 del agarrador, con relación a ésta.

5 Como consecuencia de ello, por medio de la cruceta 50, el pistón 49 es empujado hacia arriba, de modo que este aire es expulsado del cilindro 48 a través del órgano de estrangulación 54. Como, a consecuencia de la acción de estrangulación, se acumula aire por
10 debajo de la tapa superior del cilindro 48 e incrementa su presión, el peso de la caja 7 del dispositivo de agarre y de las piezas que se encuentran en ella es soportado, en una parte cada vez mayor, por mediación del cojín de aire que se encuentra encima del pistón 49, por
15 los palpadores 51 que se apoyan sobre los dedos 47. Por tanto, los cables 1 se aflojan, como puede verse por la figura 2. Consecuentemente, el cuerpo 5 de absorción de carga con el pistón 59 se mueve hacia abajo entrando en la parte superior del cilindro 58 aire comprimido de 2 at-
20 mósferas manométricas procedente de los conductos 53 y 67 a través de la válvula de retención 69 sin retraso notable. Al mismo tiempo, la cruceta 38 se mueve hacia abajo a la posición que puede verse en la figura 2. Como consecuencia, el pistón 39 ya no es obstaculizado por
25 el tope 63 para, bajo la presión de aire de 6 atmósferas

manométricas que se encuentra en la parte superior del cilindro 40, moverse hacia su posición inferior extrema. Esto tiene como consecuencia que las uñas de agarrador 35, por mediación de las barras 37 que también se mueven hacia abajo, sean basculadas a la posición de desbloqueo según la figura 2.

Como esto ocurre mientras la caja 7 del dispositivo agarrador, a consecuencia del retardo en la salida del aire desde el cilindro 48 a través del órgano de estrangulación 54, se ve impedida, por los palpadores de guía 51 que se apoyan sobre los dedos 47, de asentarse plenamente sobre la cabeza 14 del elemento combustible, las uñas de agarrador 35 llegan a la posición de desbloqueo antes de que, en el ulterior descenso de la caja 7 del dispositivo de agarre, incidan sobre los dedos 47.

Además y como consecuencia del descenso del yugo 62, el cable 64 fijado a él es relajado, de modo que el punto de amarre 66 para el cable 64, en la barra que sobresale hacia arriba desde el pistón 24, puede moverse hacia arriba. Como consecuencia, el pistón 24 ya no será impedido de moverse a la posición extrema superior según la figura 2 bajo la presión de 6 atmósferas manométricas en la parte inferior del cilindro 25 y en contra de la resistencia del muelle de pre-

si3n 26. Como consecuencia de esto, la barra de gobierno 21 es levantada a la posici3n seg3n la figura 2, en la cual la garganta anular 23 queda frente a los taladros radiales que contienen las bolas de soporte 22. Por
5 tanto, las bolas de soporte 22, cuando la espiga 10 se introduce en el 3nima del manguito 11, pueden escapar a la garganta anular 23.

La figura 2 muestra el estado en el cual la caja 7 del dispositivo de agarre se asienta finalmente sobre la cabeza 14 del elemento combustible con ayuda de dedos que sobresalen hacia abajo. Las u3as de agarre 35 est3n entonces en la posici3n de desbloqueo basculadas hacia fuera y las bolas de soporte 22 del agarrador de barra han llegado a la zona de la garganta
15 anular 15.

Si ahora el elemento combustible, junto con las barras de regulaci3n que asientan en 3l, tiene que sacarse del 3nima de posicionamiento, el distribuidor 46 es conmutado seg3n la figura 3, de manera que
20 en la parte inferior del cilindro 40 entre aire comprimido de 6 atm3sferas manom3tricas procedente de la conducci3n 44, mientras que de su parte superior escapa aire de 2 atm3sferas manom3tricas a trav3s del conducto 45. Consecuentemente, el pist3n 39 se mueve hacia arriba y
25 las u3as 35 de agarrador, por mediaci3n de las barras 37,

trangulación 68.

Sólo cuando el émbolo o pistón 59 ha llegado a su posición extrema superior según la figura 4, también el yugo 62 ha alcanzado su posición extrema superior en la cual se aplica al tope 63 de la cruceta 38 que se encuentra en su posición extrema superior. Como consecuencia de ello, el yugo 62 bloquea al dispositivo de agarre del elemento combustible, por cuánto impide que la cruceta 38 se mueva hacia abajo. Por tanto, las uñas 35 de agarrador están aseguradas en su posición de cierre.

A más tardar cuando el yugo 62 alcanza su posición extrema superior, el pistón 24 debe hallarse en su posición extrema inferior, lo cual es motivado forzosamente por la unión de las dos partes mediante el cable 64. Este movimiento de descenso del pistón 24 se realiza, una vez que el distribuidor 29 ha sido llevado a la posición de ajuste visible en la figura 4, en la cual a través de la tubería 28 entra aire comprimido de 6 atmósferas manométricas en la parte superior del cilindro 25, mientras que sale aire de 2 atmósferas manométricas de su parte inferior a través del conducto 27. El muelle de presión 26 favorece la acción del aire comprimido en la parte superior del cilindro. Gracias al movimiento de descenso del pistón 24, el dispositivo de

agarre de barras es llevado a la posición de cierre, por cuanto la barra de mando 21 ha obligado a las bolas de soporte 22 a entrar en la garganta anular 15. Además, la barra de guía 21 ha empujado hacia abajo al pistón 5 15 en contra de la resistencia del muelle 20, de manera que la garganta anular 19 está frente a las bolas de soporte 18 y, de este modo, se suelta la unión de acoplamiento entre la cabeza 12 y las barras de regulación 13 y la cabeza 14 del elemento combustible.

10 Gracias al bloqueo descrito de la cruce-
ta 38 queda garantizado que el dispositivo de agarre
de elementos combustibles permanezca en la posición de
acoplamiento, o sea, que queda excluida una caída in-
voluntaria del elemento combustible levantado desde
15 la caja del agarrador.

La figura 5 muestra cómo el elemento com-
bustible ha sido introducido en una abertura de posicio-
namiento, por ejemplo en un bastidor de almacenaje o
en un núcleo de reactor. Se ve el mismo ajuste que se-
20 gún la figura 2. Los cables 1 están flojos de nuevo y
el pistón 59, junto con el cuerpo 5 de absorción de la
carga, ha sido movido hacia abajo, de manera que el
yugo 62, movido al mismo tiempo hacia abajo, deja libre
el movimiento hacia abajo de la cruceta 38 y, por medio
25 del cable 64, el movimiento hacia arriba del pistón 24.

Por tanto, las uñas 35 de agarrador han sido llevadas a la posición de desbloqueo. También se suelta el dispositivo agarrador de barras ya que la garganta anular 23 de la barra de mando 21 queda frente a las bolas de soporte 22. Al mismo tiempo, la cabeza 12 para las barras de regulación 13 es acoplada con la cabeza 14 del elemento combustible, ya que por el movimiento de subida del pistón 15 bajo la acción del muelle de presión 20, el extremo inferior de la barra de mando 17 ha metido las bolas de soporte 18 en la garganta anular 19.

Si luego, según la figura 6, la caja 7 del dispositivo de agarre es levantada de la cabeza 14 del elemento combustible, primero se tensan los cables 1 y el cuerpo 5 de absorción de la carga es levantado con el pistón 59. Entonces, bajo la acción del peso de la caja 7 del dispositivo de agarre y de las piezas que se encuentran en ella, es expulsado sólo gradualmente el aire desde la parte superior del cilindro 58 a través del órgano de estrangulación 68.

Por consiguiente, el yugo 62 se mueve hacia arriba sólo con lentitud en relación con la caja 7 del dispositivo de agarre y transcurre algún tiempo hasta que llega a la posición de bloqueo según la figura 4. Durante el tiempo que transcurre hasta entonces, los

agarradores de elemento combustible y los agarradores de barras permanecen todavía en las posiciones de liberación, ya que los distribuidores 29 y 46 no han sido conmutados aún. Por tanto, las uñas 35 de agarrador son mantenidas en la posición extendida y la barra de gobierno 21 es mantenida en la posición extrema superior.

Por tanto, las uñas 35 de agarrador y la espiga 10 del agarrador de la barra son levantadas de la cabeza 14 del elemento combustible o del manguito 11 de la cabeza 12 de barra. Sólo entonces llegan los agarradores de elementos combustible y los agarradores de barra a las posiciones de cierre, porque el pistón 59 llega finalmente a su posición extrema superior en el cilindro 58 y, por tanto, el yugo 62 es levantado a su posición de bloqueo 62.

Si las barras de regulación 13 con la cabeza 12 tienen que ser sacadas del elemento combustible, la caja 7 del dispositivo de agarrador es asentada del mismo modo que se representa en la figura 2, conforme a la figura 7, sobre la cabeza 14 del elemento combustible. Los cables 1 están entonces flojos, de manera que el cuerpo 5 de absorción de la carga se ha movido hacia abajo con el pistón 59 en relación con la caja 7 del dispositivo agarrador y el yugo 62 ha llegado a la posición de liberación.

Como, además, el distribuidor 46 se encuentra en la posición de apertura, el aire de 6 atmósferas manométricas actúa desde el conducto 28 sobre la cara superior del pistón 39, de manera que éste ha sido movido
5 hacia abajo y las uñas 35 de agarrador están extendidas.

Sin embargo, el distribuidor 29 está conmutado a la posición de cierre, de manera que la presión de 6 atmósferas manométricas actúa sobre la cara superior
10 del pistón 24 del agarrador de barras y la barra de mando 21 es llevada a la posición de cierre 7 en la cual empuja a las bolas de soporte 22 para que entren en la garganta anular 15 del manguito 11, de modo que es establecida la unión de acoplamiento entre la caja 7 del agarrador y la cabeza 12 de las barras de regulación 13.
15 Al mismo tiempo, la barra de mando 21 ha empujado al pistón 16 hacia abajo; de modo que la garganta anular 19 de la barra de mando 17 queda frente a las bolas de soporte 18. De este modo, la unión de acoplamiento entre
20 la cabeza 12 de las barras de regulación 13 y la cabeza 14 de los elementos combustibles es zafada.

Si ahora el cuerpo 5 de absorción de la carga es levantado por medio de los cables 1, al cabo de un cierto retardo determinado por la salida del aire
25 desde el cilindro 58 a través del órgano de estrangula-

ción 68, la caja 7 del dispositivo de agarre es levantada al mismo tiempo y de este modo es levantada la cabeza 12, acoplada por el agarrador de barra a la caja 7 del dispositivo de agarre, con lo cual las barras de regulación 13 son sacadas de las ánimas del elemento combustible.

Queda asegurado entonces que la unión de acoplamiento del agarrador de barras no puede soltarse de una manera imprevista. Pues gracias al movimiento relativo hacia arriba del cuerpo 5 de absorción de la carga y del pistón 59 con respecto a la caja 7 del dispositivo de agarre, el yugo 62 ha llegado a su posición extrema superior en la cual, mediante el cable 64, retiene al pistón 24 del agarrador de barras, de una manera forzosa, en su posición extrema inferior.

La cruceta 38, contra cuyo tope 63 se ha aplicado el yugo 62, debería entonces llegar a su posición extrema superior, lo cual va combinado con una basculación de las uñas 35 de agarrador a su posición de cierre. Pero esto sólo tiene lugar después del citado retardo motivado por la salida del aire desde el cilindro 58 a través del órgano de estrangulación 68, de modo que las uñas 35 de agarrador llegan a la posición visible en la figura 8 sólo cuando han sido hechas pasar ante los dedos 47 de la cabeza 14 del elemento combusti-

ble. El movimiento hacia arriba del pistón 39 del agar-
rador de elementos combustibles es provocado por el
hecho de que el distribuidor 46 ha sido llevado a la
posición de cierre. El movimiento de ascenso del pistón
5 38 es favorecido por el muelle de presión 42.

La figura 9 muestra cómo las barras de
regulación 13 que cuelgan de la caja 7 del dispositivo
de agarre son introducidas en su mayor parte en ánimas
de posicionamiento, por ejemplo, de un elemento combus-
10 ble que asienta en un bastidor de almacenaje o en un
núcleo de reactor. Sin embargo, la caja 7 del disposi-
tivo de agarre no ha sido asentada definitivamente so-
bre la cabeza 14 del elemento combustible. Sólo los
palpadores 51 han tropezado contra los dedos 47 y, por
15 tanto, actúan como apoyos para la caja del dispositivo
de agarre, de modo que ésta puede moverse hacia abajo
sólo muy lentamente con respecto al pistón 49 apoyado
por los palpadores 51, porque la salida de aire desde
la parte superior del cilindro 48 es retardada por el
20 órgano de estrangulación 54. A consecuencia de la des-
carga, así motivada, de los cables 1 éstos se aflojan.
Por tanto, el cuerpo 5 de absorción de la carga se mue-
ve hacia abajo con el pistón 59 con relación a la caja
7 apoyada del dispositivo de agarre, de manera que el
25 yugo 62 llega a la posición de liberación.

Poco antes el distribuidor 46 ha sido llevado a la posición de apertura de modo que, ahora, el pistón 39 del agarrador de elementos combustibles es empujado hacia abajo en contra de la resistencia del muelle 42 y bajo la acción de la presión de 6 atmósferas manométricas que hay en la parte superior del cilindro 40. Por tanto, las uñas 35 de agarrador son extendidas, de modo que, al seguir bajando la caja del dispositivo de agarre, no chocan con los dedos 47.

El distribuidor 29 permanece por lo pronto en la posición de cierre, de manera que la cabeza 12 para las barras de regulación 13 queda acoplada a la caja 7 del dispositivo de agarre.

La figura 10 muestra que, finalmente, la caja 7 del dispositivo de agarre está plenamente asentada sobre la cabeza 14 del elemento combustible, una vez que el aire que se encontraba en el cilindro 48 ha sido expulsado con retardo por el pistón 49.

Ahora, también el distribuidor 29 es llevado a la posición de apertura de modo que el pistón 24 del agarrador de barras es empujado hacia arriba, tensándose de nuevo el cable 64 antes relajado. De este modo, la unión de acoplamiento entre la cabeza 12 y la caja 7 del dispositivo de agarre es zafada y, al mismo tiempo, se establece la unión de acoplamiento entre la

cabeza 12 y la cabeza 14 del elemento combustible, ya que las bolas de soporte 18 son introducidas por el extremo inferior de la barra de mando 17 en la garganta anular 19. Ahora, la caja del dispositivo de agarre puede ser separada de la cabeza 12 de las barras de mando 13 y de la cabeza 14 del elemento combustible.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, bajo el número P 23 15 662.9, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

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.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de agarre para uso en particular con elementos combustibles y barras de regulación de un reactor nuclear, para dos grupos de cuerpos alargados que tienen funciones diferentes y que han de introducirse en aberturas de posicionamiento estrechas, y sacarse de ellas, con una caja de dispositivo de agarre que lleva, en disposición superpues-

ta, dos aparatos motores para dos agarradores (agarrador de
elementos combustibles, agarrador de barras) asociados a
los dos grupos y que, por mediación de un apoyo, puede asen-
tarse sobre el cuerpo de absorción de la carga que cuelga
5 de un mecanismo elevador, así como con al menos un órgano
de bloqueo que, en una posición de bloqueo, asegura las
uniones de acoplamiento entre los agarradores y los cuerpos
que cuelgan de ellos y, en una posición de descenso del
cuerpo de absorción de la carga con relación a la caja del
10 dispositivo de agarrador, deja libre a los aparatos motores
para zafar las uniones de acoplamiento entre los agarradores
y los cuerpos, caracterizados porque el órgano de bloqueo,
para retrasar su paso a la posición de bloqueo, está unido
forzosamente con un órgano de una instalación de desplaza-
15 miento que asienta en la caja del dispositivo de agarre y
que, en el caso de un movimiento de ascenso del cuerpo de
absorción de la carga con relación a la caja del dispositi-
vo de agarre, impulsa a un agente fluido a través de un ór-
gano de estrangulación.

20 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque para conseguir un movimiento de
descenso del cuerpo de absorción de la carga con relación
a la caja del dispositivo de agarre, un poco antes de que
ésta asienta sobre un cuerpo introducido en una abertura
25 de posicionamiento o sobre una parte constructiva que lo

recibe, es conducido de manera desplazable y vertical en la caja del dispositivo de agarre al menos un palpador que, al bajar el cuerpo de absorción de la carga, incide, antes que la caja del dispositivo de agarre, sobre el

5 cuerpo insertado o sobre la parte constructiva, y está unido forzosamente con un órgano de otro dispositivo de desplazamiento que asienta en la caja del dispositivo de agarre y que sólo permite un movimiento de descenso de la caja del dispositivo de agarre en la medida en la cual

10 impulsa a un agente fluido a través de un órgano de estrangulación.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, según los cuales el dispositivo comprende un agarrador de elementos combustibles que tiene uñas de agarrador apoyadas en la caja del dispositivo, así como un agarrador de barras que tiene un acoplamiento por bolas de soporte con una barra de guía que puede correr verticalmente en la caja del dispositivo de agarre, caracterizados porque en una barra que se extiende hacia abajo desde el

15 cuerpo de absorción de la carga asienta un pistón que forma el órgano de la primera instalación de desplazamiento y desde éste es conducida hacia abajo una barra junto a un cilindro de la segunda instalación de desplazamiento y junto a un cilindro del aparato motor perteneciente al agarrador de elementos combustibles, y porque

20

25

en el extremo inferior de esta barra, debajo de un apoyo que asienta en una barra que se extiende hacia abajo desde este aparato motor, está fijado el órgano de bloqueo.

5 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el órgano de bloqueo está unido por un órgano de transmisión que invierte los sentidos de movimiento, con una barra que está conducida desde otro cilindro dispuesto debajo, del aparato motor perteneciente al agarrador de barras y que asienta en su pistón.

10 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el órgano de transmisión está formado por lo menos por un cable o similar que, por una parte, está fijado al órgano de bloqueo y, por otra, está pasado alrededor de un rodillo de inversión apoyado en la caja del dispositivo de agarre y desde allí está
15 conducido hacia arriba, hasta un punto de amarre en la barra que sale desde el cilindro del aparato motor perteneciente al agarrador de barras.

20 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizados porque, en calidad de palpador, se emplean al menos dos empujadores que están conducidos a desplazamientos verticalmente en la caja del dispositivo de agarre al lado de los cilindros de los aparatos motores y que están reunidos en sus
25 extremos superiores por medio de una cruceta que asienta

en el vástago de pistón que sobresale hacia abajo desde el pistón de la segunda instalación de desplazamiento.

5 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 6ª, caracterizados porque los cilindros de las dos instalaciones de desplazamiento están unidos mediante tuberías conectadas por encima de sus pistones, a través de sendos órganos de estrangulación, a un manantial de aire comprimido con sobrepresión ligera y en tuberías de derivación respecto a los órganos
10 de estrangulación, están dispuestas válvulas de retención que permiten el paso del aire sólo en dirección hacia los cilindros.

15 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque los cilindros de los aparatos motores pueden conectarse selectivamente, ya al manantial de aire comprimido con sobrepresión ligera, o ya a un manantial de aire comprimido con mayor sobrepresión.

20 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de agarre para uso en particular con elementos combustibles y barras de regulación de un reactor nuclear.

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.

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

Madrid, 29 JUN 1977

P.A. Alberto de Elzaburu
Por Poder

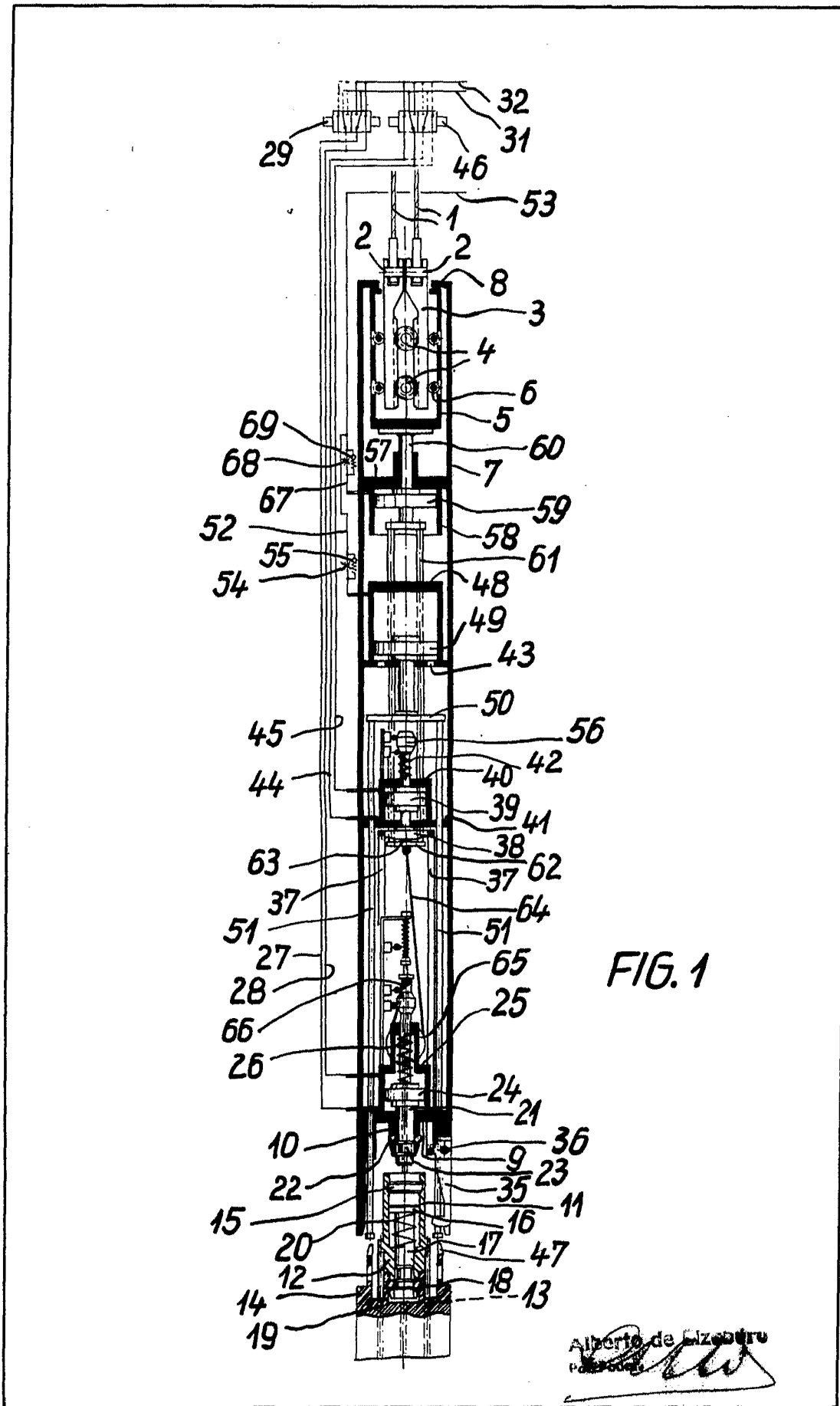


FIG. 1

Alberto de Lizandro
Patenteur

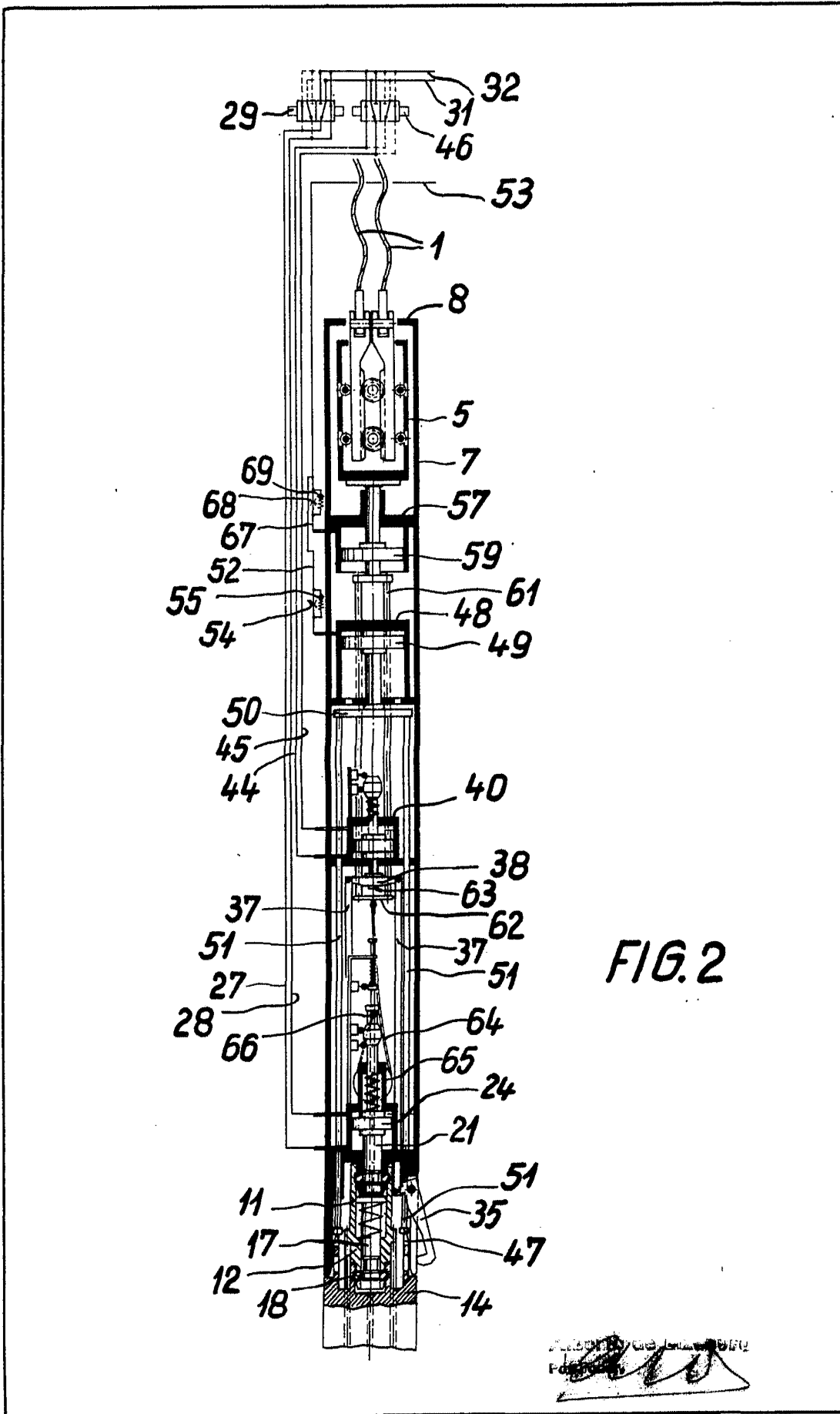
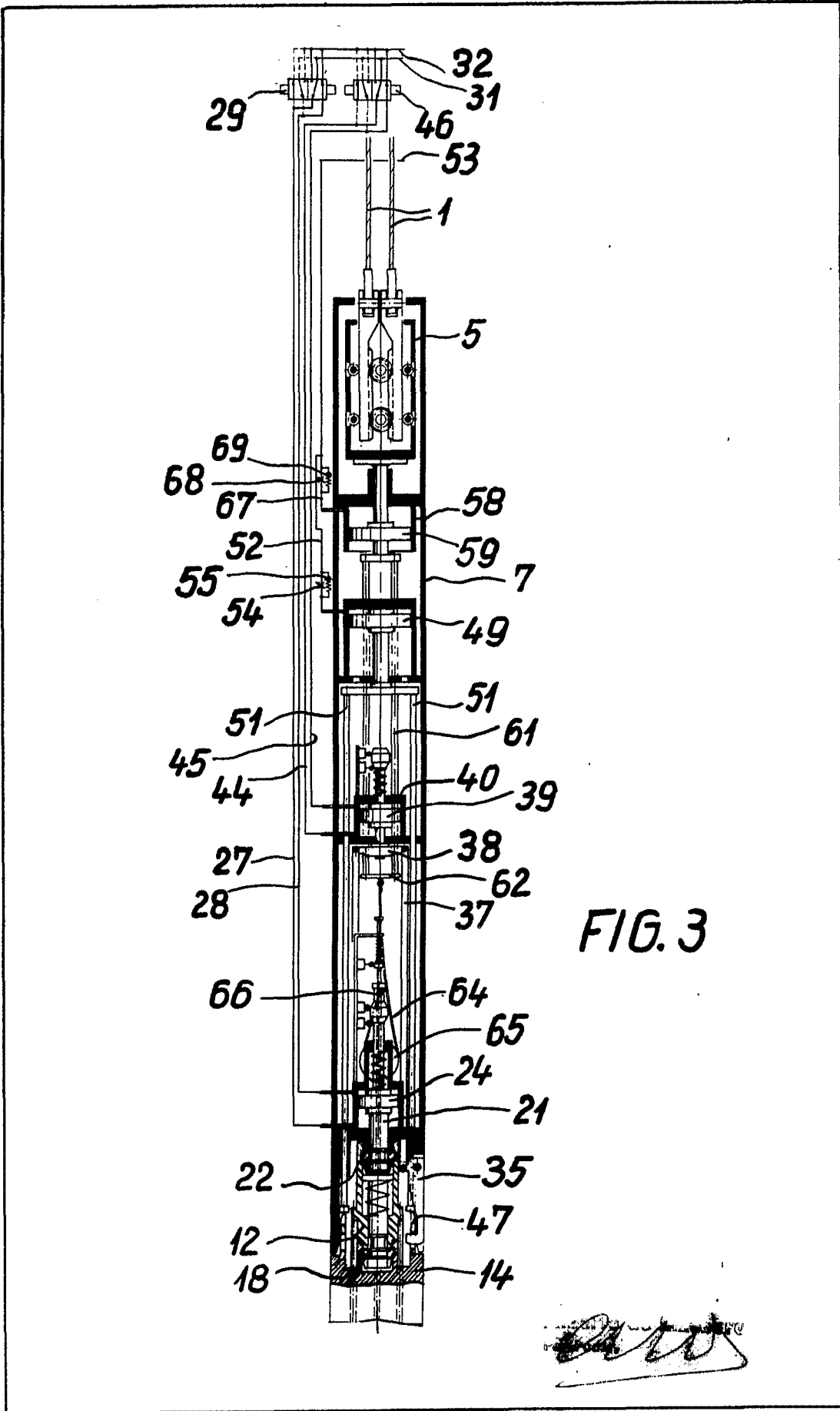
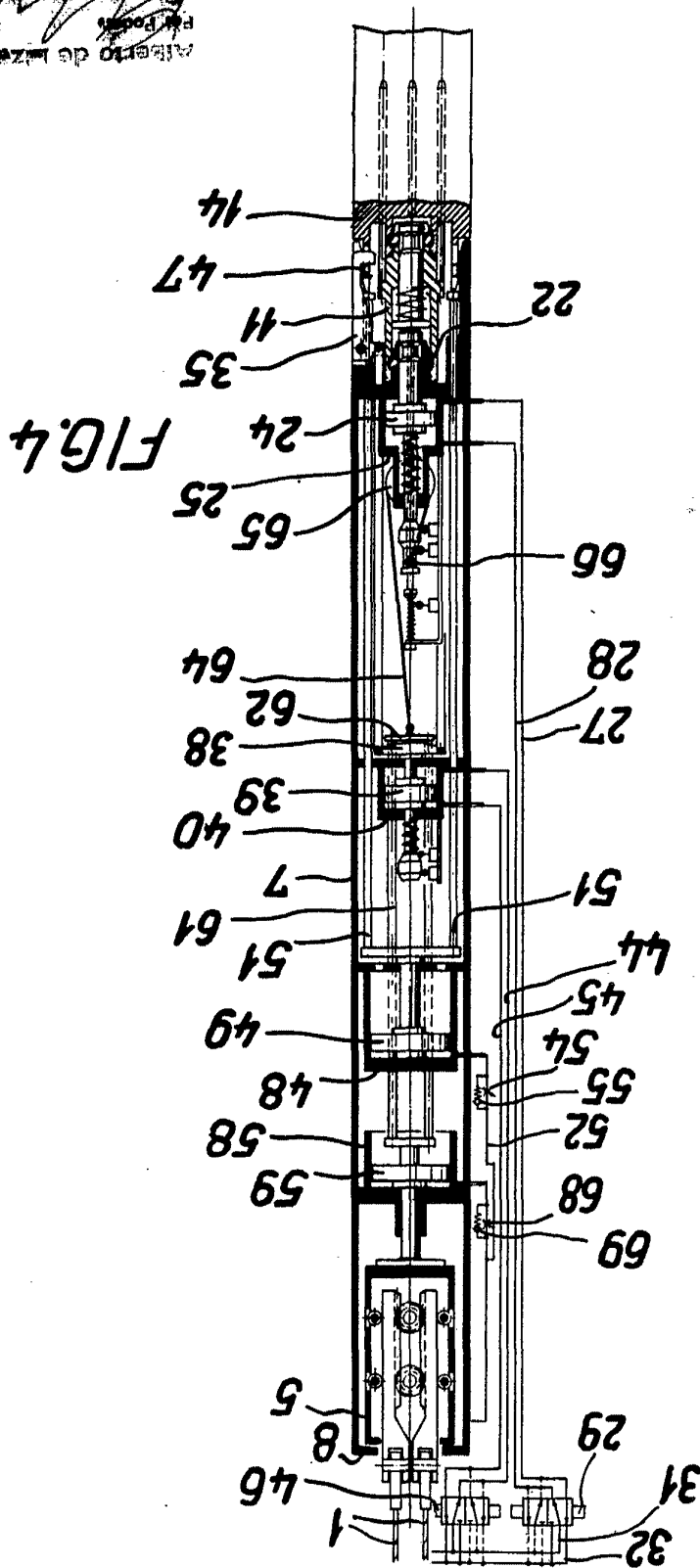


FIG. 2

Handwritten signature or mark at the bottom right of the drawing.

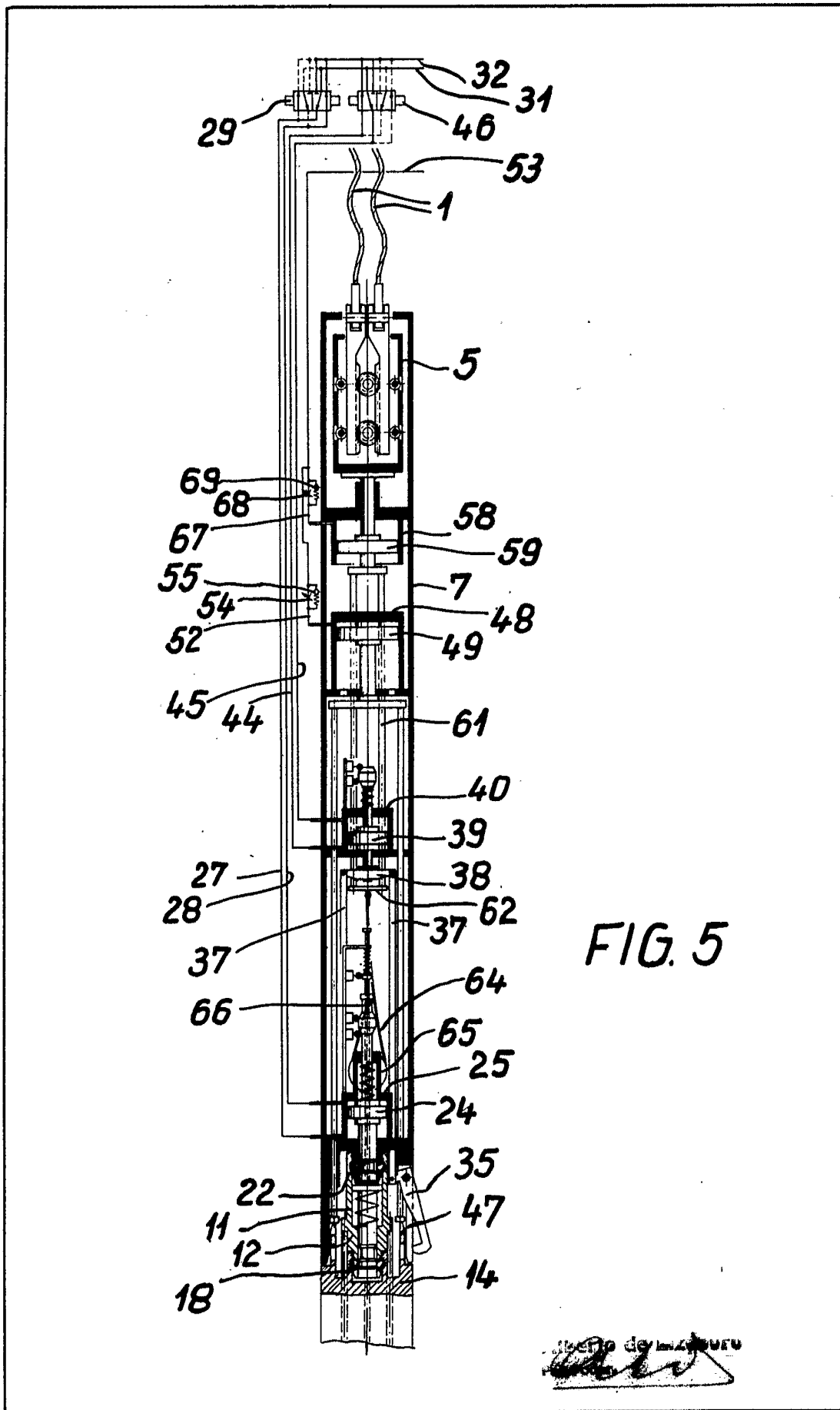


ALBERTO DE LAZARUS
Pat. Pending



456665

RIED, KURZ GEBILDET MIT BESCHRIEBENER BAUFÜHRUNG



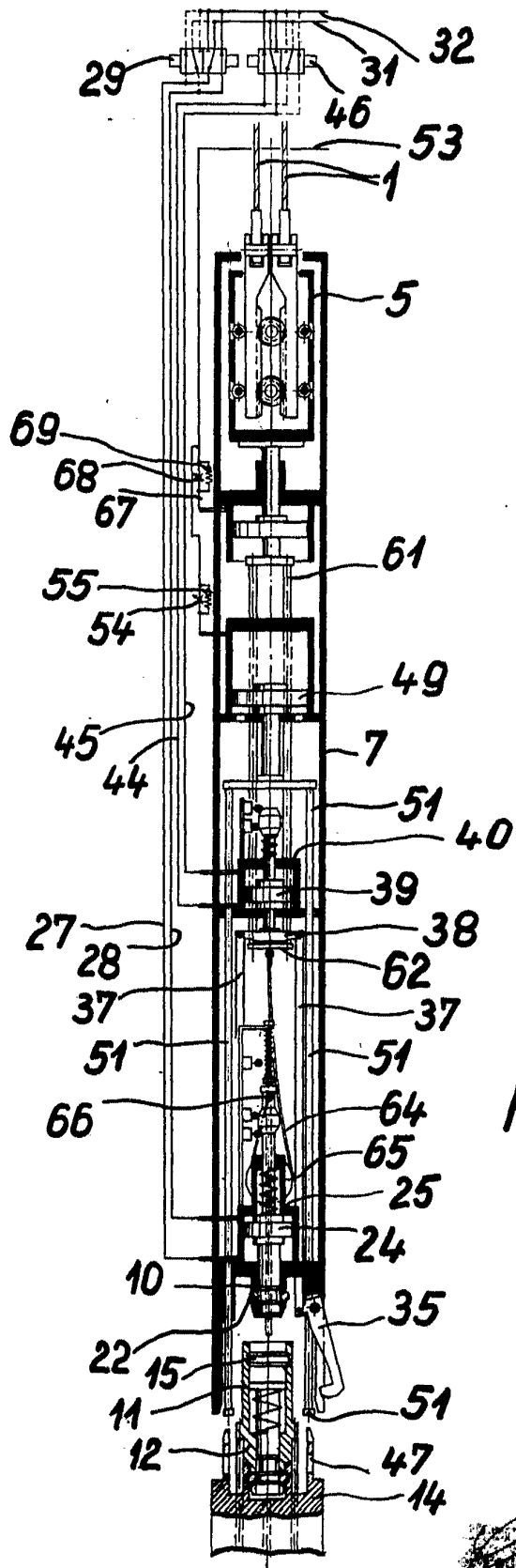


FIG. 6

[Handwritten signature and date]

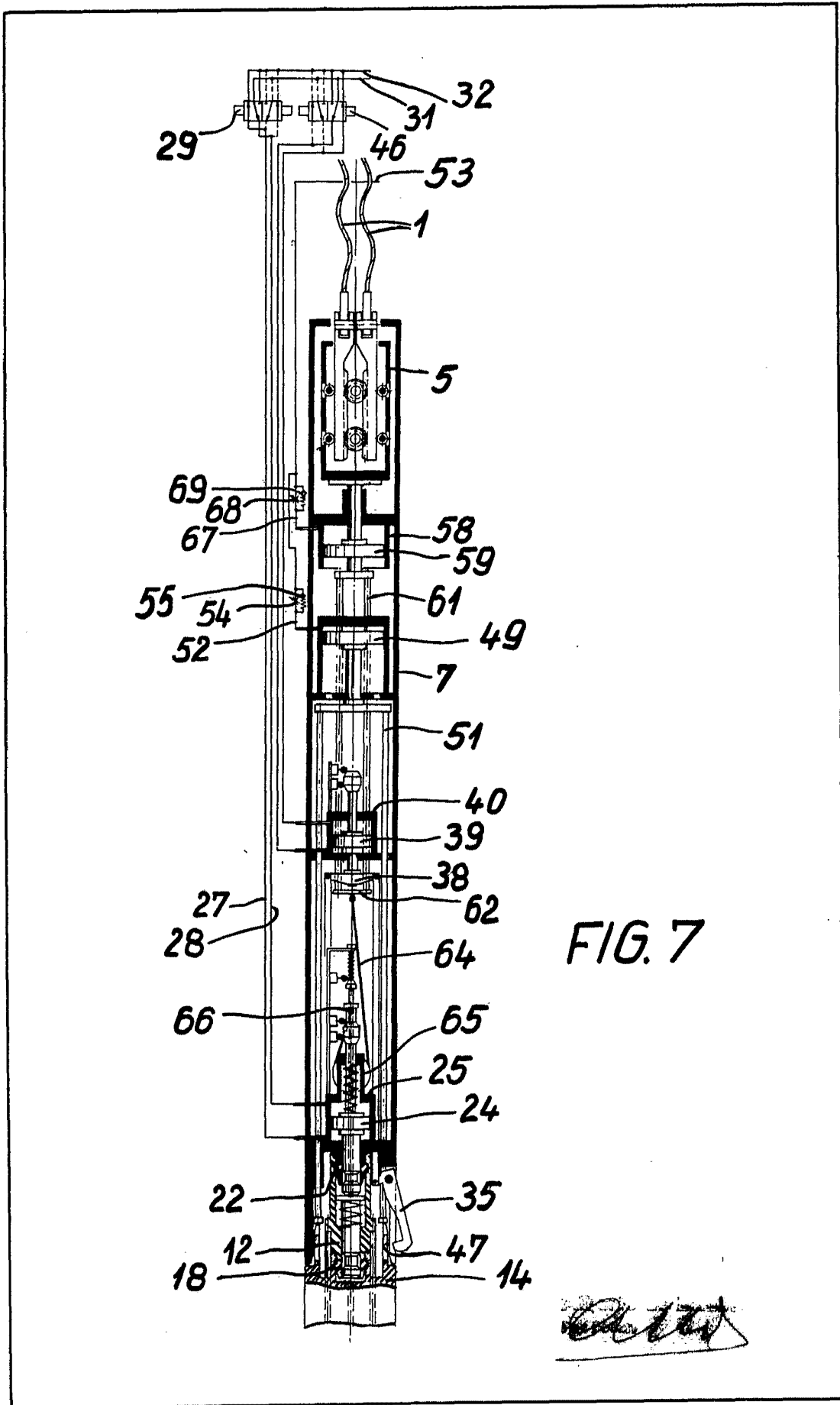
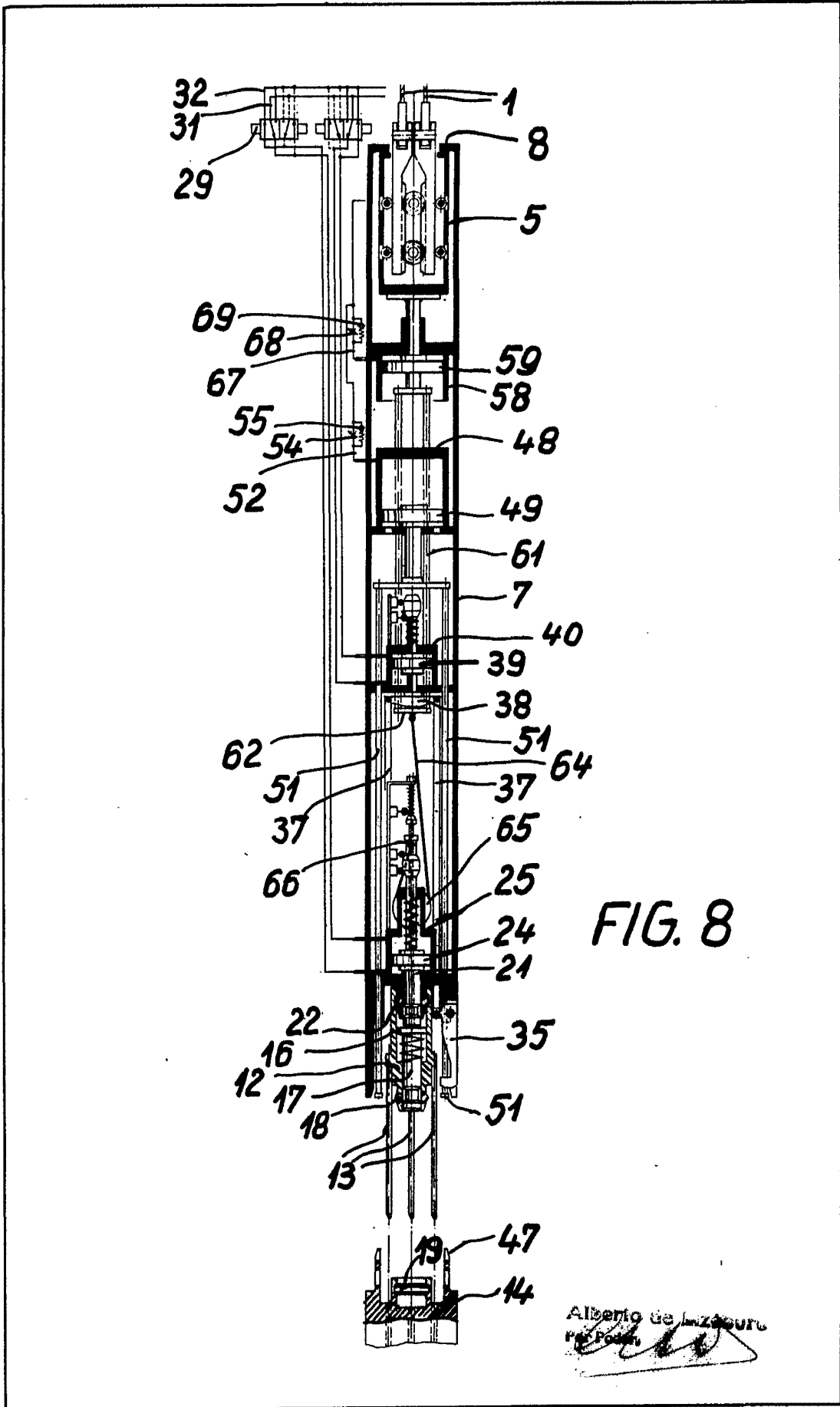
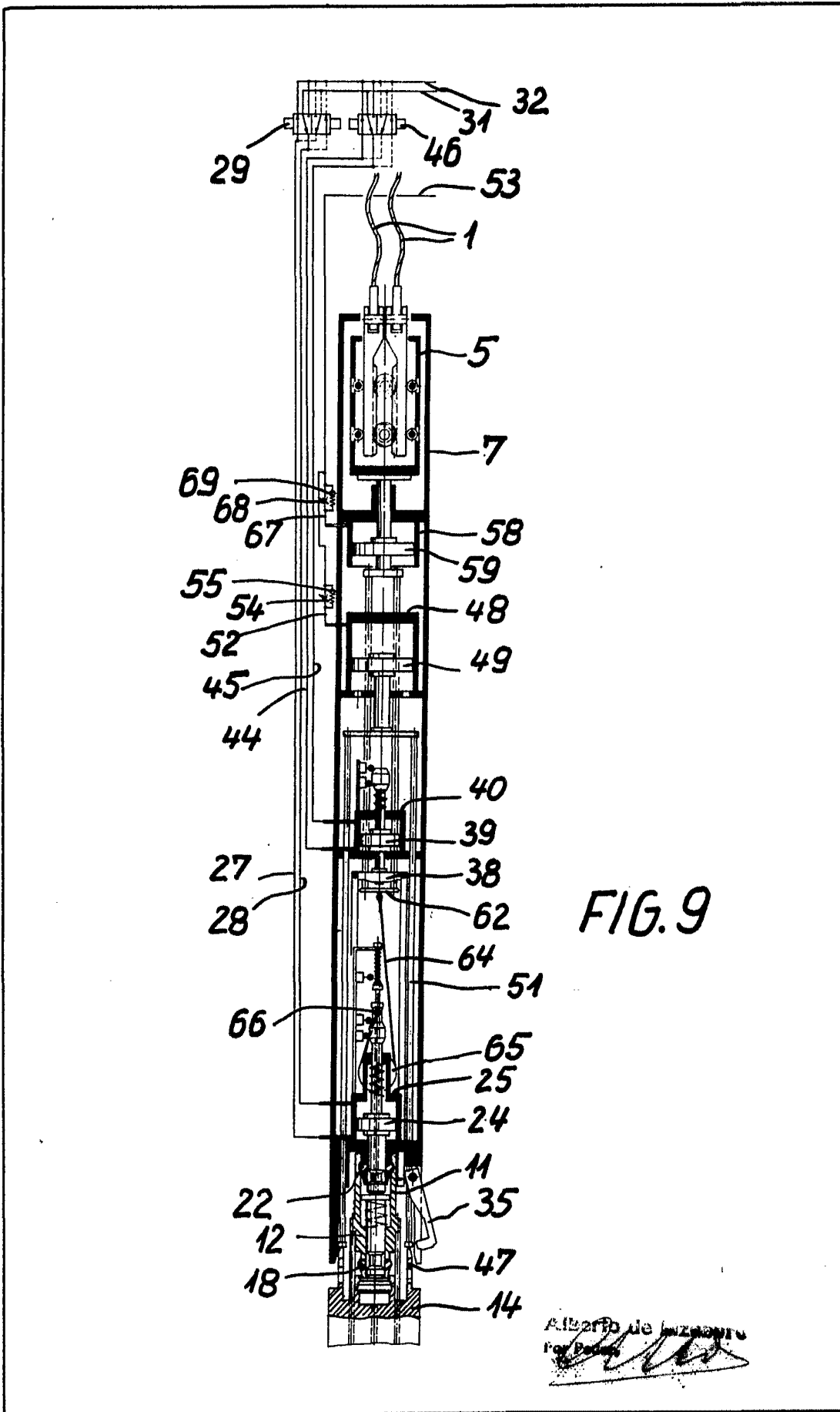


FIG. 7

[Handwritten signature]





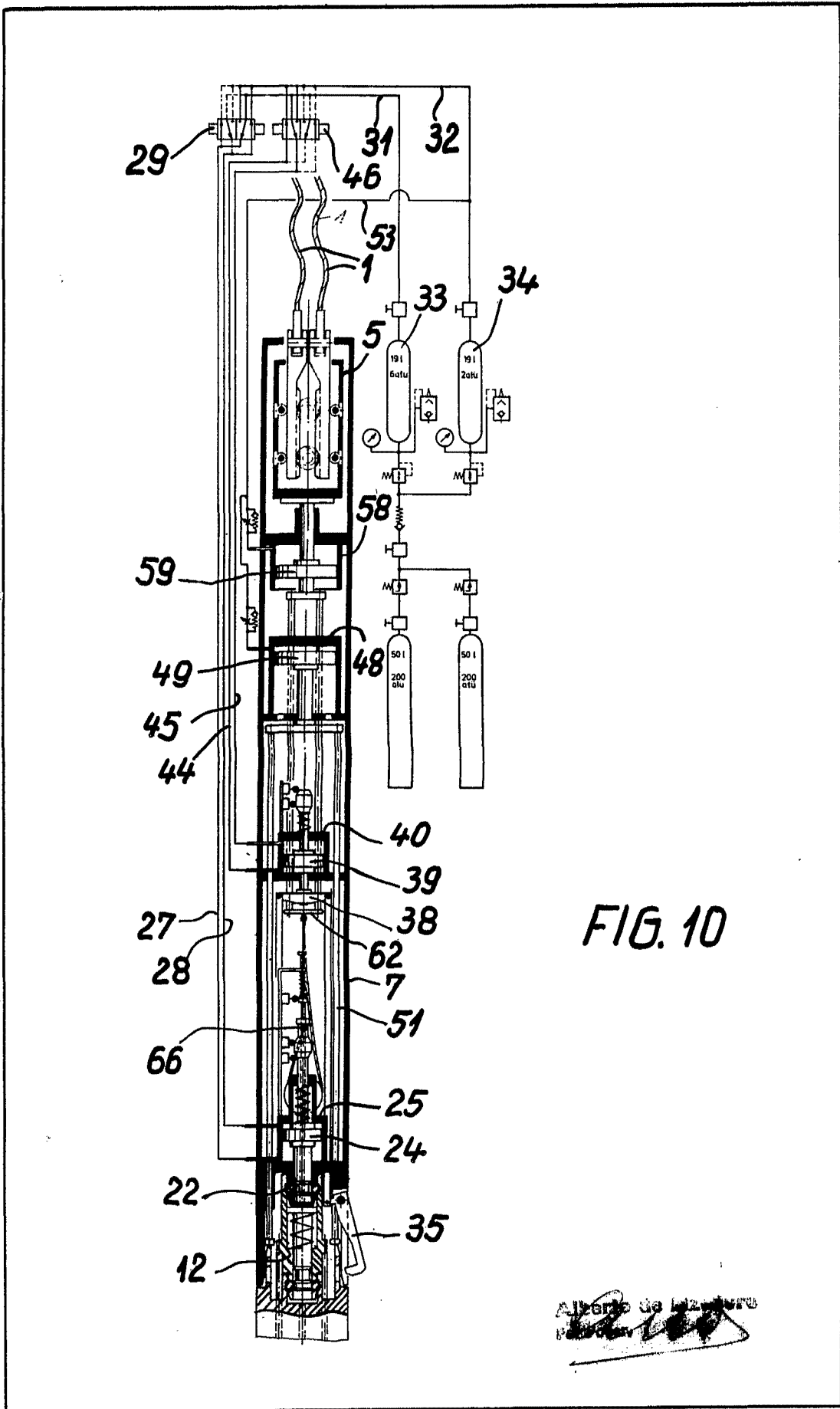


FIG. 10

Alberto da Luz
P. 100