

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	473623		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			22.9.78		

PATENTE DE INVENCION

60	PRIORIDADES:	62	FECHA	63	PAIS
31	NUMERO				
	836.175		23.9.77		Estados Unidos

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	65	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B30B//G21C		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PRESA TROQUELADORA PARA FORMAR PASTILLAS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR

71	SOLICITANTE (S)
	WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Westinghouse Building, Gateway Center - Pittsburgh, Pennsylvania 15222 ESTADOS UNIDOS.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe una prensa troqueladora que tiene un juego de matrices asociado con un bloque porta-troqueles de tal manera que estos dos elementos estén guiados en una posición predeterminada el uno respecto al otro en la prensa troqueladora. Se ha previsto un bastidor para soportar el juego de matrices, el cual puede ser introducido y retirado lateralmente con relación al bastidor. Igualmente se han previsto unos rieles de guiado que pueden extenderse lateralmente a partir del bastidor y soportar el juego de matrices en una posición alejada de la posición de funcionamiento normal en el interior del bastidor, y en la posición de funcionamiento. Un cilindro hidráulico puede utilizarse para eyectar lateralmente los rieles de guiado y el juego de matrices, así como el bloque porta-troqueles y los troqueles de la zona del bastidor para facilitar su desmontaje.

DESCRIPCION GENERAL DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una prensa troqueladora dotada de un juego de matrices asociado con un bloque porta-troqueles de tal manera que estos elementos estén guiados en una posición predeterminada el uno respecto al otro en el aparato troquelador. Se ha previsto un troquelador para soportar el juego de matrices el cual puede ser introducido y retirado lateralmente con relación al bastidor. Se han previsto igualmente unos rieles de guiado que pueden extenderse lateralmente a partir del bastidor y que pueden soportar el juego de matrices en una posición alejada de la posición de funcionamiento normal en el interior del bastidor y en la posición de utilización. Un cilindro hidráulico puede ser utilizado para eyectar lateralmente los rieles de guía

do y el juego de matrices, así como el bloque porta-troqueles y los troqueles de la zona del bastidor para facilitar su desmontaje.

5 La presente invención se refiere a una prensa troqueladora y en particular proporciona un dispositivo para cambiar a distancia los troqueles y matrices de una prensa.

En el tratamiento de un combustible nuclear, se utiliza típicamente una prensa para formar pastillas de combustible a partir de una mezcla pulverizada o granulada, dándole la forma de pastillas cilíndricas. En razón de la radioactividad y de las características de seguridad que se imponen, la prensa funciona típicamente en un ambiente hostil. Por consiguiente, para cambiar troqueles y matrices, lo mismo que para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación de la prensa que son periódicamente necesarios, la prensa está típicamente situada en un ambiente hostil.

En el pasado, se situaba la prensa en una zona herméticamente cerrada donde los trabajos de mantenimiento podrían ser realizados utilizando cajas de manipulación de tipo de guante. Una disposición mejorada para un sistema de tratamiento integrado de combustible nuclear se describe en la solicitud de Patente de los Estados Unidos copendiente Número de serie 765.485, por "Sistema de Tratamiento a Distancia de Pastillas de Combustible Nuclear Crudas".

25 El objeto principal de la presente invención consiste en proporcionar una prensa en la cual los troqueles y las matrices pueden ser cambiados fácilmente aunque la prensa esté situada en un ambiente hostil.

Teniendo este objeto presente, la presente invención consiste en una prensa que sirve para formar pastillas

de combustible nuclear, que incluye un juego de matrices do-
tadas de un orificio para recibir el polvo de combustible nu-
clear, un bastidor dotado de medios para recibir y soportar
de manera deslizante dicho juego de matrices en posición de
5 trabajo, un aparato de accionamiento separado de dicho basti-
dor para aplicar una fuerza alterna, un bloque porta-troque-
les asociado de manera cooperante con un troquel de tamaño
adaptado al de dicho dispositivo destinado a recibir el polvo
de combustible, con el fin de comprimir dicho polvo en una
10 pastilla de combustible nuclear, pudiendo dicho bloque porta-
troqueles acoplarse de manera deslizante con dicho aparato de
accionamiento, y unos medios que pueden acoplarse con dicho
juego de matrices y dicho bloque porta-troqueles con el fin
de guiar con un movimiento de vaivén dicho troquel en una po-
15 sición predeterminada respecto a dicho orificio destinado a
recibir el polvo de combustible, en respuesta a dicha fuerza
alterna que se aplica a dicho bloque porta-troqueles, estando
dicha prensa caracterizada porque incluye un dispositivo que
puede extenderse a partir de dicho bastidor para soportar di-
20 cho juego de matrices, un bloque porta-troqueles y un disposi-
tivo de guiado en una posición que se extiende hacia el exte-
rior a partir de dicho bastidor de tal manera que, cuando se
desacopla de manera deslizante dicho juego de matrices de di-
cho dispositivo de recepción y soporte, dicho bloque porta-tro-
25 queles se desacopla también de manera deslizante de dicho apa-
rato de accionamiento, y dicho juego de troqueles, dicho blo-
que porta-troqueles y dicho dispositivo de guiado están sopor-
tados en dicha posición que se extiende a partir de dicho bas-
tidor.

30 En su posición de extensión lateral, la estructu

ra es fácilmente accesible para un dispositivo de desplazamiento, tal como una grúa aérea, que puede elevar el conjunto fuera de los rieles de guiado extensos. Una estructura similar que tiene troqueles y matrices diferentes, puede ser introducida a continuación en los rieles de guiado. Haciendo deslizar a distancia estos componentes de sustitución en su sitio, el cambio de herramientas se transforma en una operación a distancia y sencilla de realizar. Además, se asegura siempre la alineación del troquel y de la matriz.

La operación de deslizamiento lateral puede ser realizada por medio de un cilindro accionado hidráulicamente a distancia. Además, después de introducir el bloque portatroqueles y el juego de matrices de sustitución, el aparato introducido puede ser bloqueado en su sitio.

La invención podrá entenderse más fácilmente leyendo la siguiente descripción de un modo de realización preferido de la misma que se ilustra, a título de ejemplo solamente, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista de frente, en alzado, de la prensa troqueladora de acuerdo con la presente invención;

Las figuras 2 y 3 son vistas laterales, en alzado, que representan el aparato de la figura 1, respectivamente en la posición extensa y en la posición de funcionamiento; y

La figura 4 es una vista en planta por encima del aparato de la figura 1.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

En la figura 1 se representa una prensa troqueladora 2 que incluye un bastidor de soporte 4. Sujetas en el bastidor 4 se hallan unas guías 6 dotadas de medios destinados a recibir de manera deslizando un juego de matrices 10, que

puede ser introducido en las guías 6. El bastidor 4 incluye unos medios para soportar el juego de matrices 10; por ejemplo los rieles de guiado 8. Aunque el juego de matrices 10 puede incluir una sola matriz 12, se utilizan preferentemente una pluralidad de matrices 12.

De acuerdo con la invención y el método de utilización de la prensa 2, puede emplearse un sistema de bloque porta-troqueles único o doble. En el modo de realización preferido que se representa en la figura 1 están incluidos tanto un bloque porta-troqueles superior 14, como un bloque porta-troqueles inferior 16. Los bloques porta-troqueles 14 y 16 incluyen cada uno unos troqueles 18 cuyo tamaño está adaptado al tamaño de las matrices 12. Para mantener la alineación entre los bloques porta-troqueles 14 y 16 y el juego de matrices 10, unas barras de guiado 20 están sujetas en el juego de matrices 10. Las barras 20 guían además los pistones y los troqueles en una posición predeterminada respecto a las matrices durante la operación de troquelado. La fuerza necesaria para desplazar alternativamente los bloques porta-troqueles hacia y fuera de la posición predeterminada es obtenida por los dispositivos de accionamiento superior 22 e interior 24. Los dispositivos de accionamiento pueden ser dispositivos hidráulicos, neumáticos o eléctricos, aunque es preferible emplear dispositivos hidráulicos para obtener un sistema relativamente compacto y dotado de un elevado grado de control respecto a la presión y a la distancia de carrera realizada. Las barras de guía 20 están adecuadamente dotadas de medios de recubrimiento flexibles, tales como los fuelles 17, 19 (que se representan solamente en la parte derecha de la figura 1), para evitar una acumulación de material en las barras de guía

20 que podría perjudicar el movimiento deslizante de los bloques porta-troqueles 14, 16 en las barras 20. Los bloques porta-troqueles 14, 16 pueden acoplarse de manera deslizante con los ejes de accionamiento superior 26 e inferior 28, que
5 transmiten la fuerza de accionamiento procedente de los medios de accionamiento 22, 24, a los troqueles 14, 16. Aunque puedan utilizarse varias configuraciones geométricas, se representa en la figura 1 un dispositivo de acoplamiento del tipo de ranura en forma de T 30 preferido, y este dispositivo se re-
10 presentará además detalladamente en la figura 4. Como puede verse, una prolongación de eje de accionamiento 32 puede ser introducida lateralmente y de manera deslizante en la ranura 30 de la misma manera de la misma. Si se desea, una tuerca de pistón 34 u otro medio de bloqueo adecuado sujeta el eje
15 de accionamiento 26, 28 en la posición de acoplamiento. Una tuerca de pistón superior 34 se representa en posición retraída no bloqueada, y se representa la tuerca de pistón inferior 34' en posición de bloqueo.

Aunque el acoplamiento deslizante que se describe es el preferido, los ejes de accionamiento 26, 28 no deben
20 necesariamente estar sujetos en los bloques porta-troqueles 14, 16. En variante, los ejes pueden simplemente situarse en contacto con los bloques porta-troqueles, con el fin de desplazar los bloques hacia el juego de matrices, y un dispositivo
25 de recuperación, por ejemplo un muelle flexible 35 (que se representa solamente en el lado izquierdo de la figura 1) puede desplazar a continuación los bloques porta-troqueles alejándolos del juego de matrices. El dispositivo de accionamiento hará también volver los ejes de accionamiento hasta una posi-
30 ción elegida que está alejada del juego de matrices, tal y co

mo se representa.

De acuerdo con la descripción de la estructura que antecede, puede verse que todo el conjunto 36, que incluye el juego de matrices 10, los bloques porta-troqueles superior 16 y los troqueles 18 así como las barras de guiado 20, puede desplazarse lateralmente dentro o fuera del bastidor de soporte 4 en una sola operación. Para soportar el conjunto 36 en una posición de extensión lateral respecto al bastidor 20, que se representa más claramente en la figura 2, se utilizan los rieles de guiado 8. Los rieles de guiado están soportados con una orientación lateral en el interior del bastidor 4 en la posición de trabajo (figuras 1 y 3), y se extienden hacia el exterior para ser introducidos en el conjunto 36 o para ser retirados del mismo (figuras 2 y 4). Los rieles de guiado 8 pueden desplazarse con relación al bastidor gracias a la utilización de cojinetes, rodillos, o acoplamientos ranurados, entre otros medios de guiado o soporte.

El conjunto 36 y los rieles de guiado 8 pueden desplazarse lateralmente por un dispositivo tal como un cilindro de eyección 40. El cilindro 40 puede ser accionado hidráulicamente o de otra manera, a distancia, e incluye una prolongación 42 que está acoplada de manera desarmable con el conjunto 36 por unos medios de fijación tales como la ranura receptora 44. Cuando se activa el cilindro para desplazar lateralmente el juego de matrices y el conjunto 36, los rieles de guiado 8 se desplazan lateralmente hasta una posición que está parcialmente fuera del bastidor. Los rieles de guiado incluyen un aparato de retención u otro dispositivo de soporte y guiado para limitar el grado de extensión lateral y mantener los rieles soportados en el interior del bastidor. Como

se representa más claramente en la figura 3, antes de extender lateralmente el conjunto 36 a partir del bastidor 4, es preciso aflojar unos medios de fijación tales como los tornillos de fijación 46 que sujetan el juego de matrices 10 en las guías 6. Se observará que la prensa troqueladora descrita es ideal para ser utilizada en operaciones que necesitan un cambio a distancia de los troqueles y matrices de trabajo, por ejemplo cuando el aparato debe funcionar utilizando un material o dentro de un ambiente hostil. Esta característica es particularmente útil en una instalación de fabricación de combustible nuclear utilizando óxidos mezclados u otros materiales, en la cual el combustible en forma de gránulos se introduce a distancia en la prensa para ser transformados en pastillas de combustible sustancialmente cilíndricas. En estos sistemas es periódicamente necesario cambiar los troqueles y las matrices de trabajo, y el acceso manual a través de los orificios de las cajas de manipulación del tipo de guantes, situados cerca del equipo es limitado. En el sistema descrito todo el conjunto 36 puede ser cambiado fácilmente utilizando un dispositivo de elevación por ejemplo un electro-imán, un dispositivo de acoplamiento rápido, o el adaptador de elevación 48 conectado con una grúa aérea 50, entre otros aparatos.

Aunque el desplazamiento hacia arriba del conjunto 36 a partir de los rieles de guiado 8 es preferible, pueden utilizarse otras configuraciones. El conjunto 36 puede también ser retirado y cambiado utilizando un dispositivo transportador que lo desplaza lateralmente a partir de los rieles de guiado o que lo baja, por ejemplo sobre una carretilla o un transportador móvil. Sin embargo, en cualquiera de estas disposiciones la secuencia de desplazamiento es relativamente

fácil puesto que todo el conjunto se desplaza en una sola operación.

La secuencia particular de operación para cambiar a distancia la herramienta es relativamente sencilla.

5 Después de retirar los equipos accesorios necesarios, tales como el aparato que sirve para introducir el polvo en las matrices, se desplazan los bloques porta-troqueles 14 y 16 hasta una posición de desacoplamiento predeterminada, y se sujetan en su sitio. El bloque porta-troqueles inferior 16 puede sujetarse apoyándolo sobre los soportes 52 (figura 1) sujetos en la barra de guía 20, y el bloque porta-troqueles 14 superior puede apoyarse sobre un elemento de inserción 54 situado entre el bloque porta-troqueles 14 y el juego de matrices 10 u otro dispositivo de posicionamiento tal como las mordazas 56 que se colocan utilizando los orificios de la caja de manipulación de guantes sobre las barras de guiado 20. A continuación, las tuercas de pistón 34 se aflojan y se hacen retroceder y se hacen también retrocedere los pernos de bloqueo 46. El conjunto 35 puede ahora deslizarse libremente en sentido lateral fuera del bastidor. El cilindro de eyección 40 se activa para empujar el conjunto 36 y los rieles de guiado 38 fuera del bastidor 4. Mientras el conjunto se desplaza hacia el exterior, los rieles de guiado 38 se desplazan parcialmente fuera del bastidor 4 para soportar el conjunto. El gancho de grúa 50 u otro dispositivo de desplazamiento puede a continuación ser bajado y a continuación ser conectado con el conjunto, para elevarlo fuera de los rieles de guiado. Al ser desplazado el conjunto, la prolongación 42 se desacopla de manera deslizante de la ranura de recepción 44.

30 A continuación la grúa puede situar un conjunto

de sustitución 36 sobre los rieles de guiado en posición extensa. En este momento, se invierte el proceso y sucesivamente se desacopla la grúa, se sitúan los ejes de accionamiento 26, 28, se hace retroceder el cilindro de eyección, el conjunto y los rieles de guiado, se sitúan las tuercas de pistón y los pernos de bloqueo, se retiran las mordazas, y se vuelve a colocar el equipo accesorio.

Los expertos en la materia observarán fácilmente que aunque la invención haya sido descrita con referencia a una orientación sustancialmente vertical de la prensa troqueladora, la invención puede utilizarse ventajosamente con una orientación horizontal o diferente. Los ejes de accionamiento seguirán con la posibilidad de ser introducidos lateralmente en los bloques porta-troqueles, pero el emplazamiento de los rieles de guía necesitará un posicionamiento diferente para que puedan soportar el juego de matrices a través de sus costados. El costado del juego de matrices se dotará de un saliente de elevación conectado de manera amovible, para su fijación en una grúa u otro dispositivo de posicionamiento.

Por consiguiente, se observará que la invención descrita proporciona un sistema simplificado para cambiar los troqueles y las matrices de trabajo, que puede utilizarse a distancia. Se observará que pueden efectuarse numerosas modificaciones y adiciones a la vista de las enseñanzas que anteceden. Por tanto se entiende que sin salirse del alcance de las reivindicaciones adjuntas la invención puede llevarse a la práctica de manera distinta a la que se describe aquí de modo particular.

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

REIVINDICACIONES

1.) Prensa troqueladora para formar pastillas de combustible nuclear que incluye un juego de matrices dotadas de un orificio para recibir el polvo de combustible nuclear, un bastidor dotado de medios para recibir y soportar de mane
5 ra deslizante dicho juego de matrices en posición de trabajo, un aparato de accionamiento separado de dicho bastidor para aplicar una fuerza alterna, un bloque porta-troqueles asociado en cooperación con un troquel cuyo tamaño se adapta al de dicho dispositivo de recepción de polvo de combustible con
10 el fin de comprimir dicho polvo en una pastilla de combustible nuclear, pudiendo dicho bloque porta-troqueles acoplarse de manera deslizante con dicho aparato de funcionamiento, y un dispositivo acoplable con dicho juego de matrices y dicho
15 bloque porta-troqueles con el fin de guiar con un movimiento de vaivén dicho troquel en una posición preelegida con respecto a dicho orificio de recepción de polvo de combustible en respuesta a dicha fuerza alterna que se aplica a dicho bloque porta-troqueles, estando caracterizada dicha prensa troqueladora porque incluye unos medios que pueden extenderse a partir de dicho bastidor para soportar dicho juego de matrices,
20 dicho bloque porta-troqueles y dichos medios de guiado en una posición al exterior de dicho bastidor de tal manera que, cuando se desacopla de manera deslizante dicho juego de matrices de dicho dispositivo de recepción y de soporte, dicho bloque porta-troqueles se desacopla igualmente de manera deslizante de dicho aparato de accionamiento, y dicho juego de matrices, dicho bloque porta-troqueles y dichos medios de guiado están soportados en una posición fuera de dicho bastidor.

20 2.) Prensa según la reivindicación 1, caracte-



rizada porque dichos medios que pueden extenderse consisten en una pluralidad de rieles de guiado dimensionados y situados de modo que puedan recibir y soportar dicho juego de matrices en el interior de dicho bastidor en dicha posición activa y que pueden extenderse de manera deslizante hacia el exterior a partir de dicho bastidor para soportar dicho juego de matrices en dicha posición extensa.

3.) Prensa según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque dicho bloque porta-troqueles tiene una pluralidad de orificios que lo atraviesan y dichos medios de guiado incluyen una pluralidad de barras de guiado, que están dimensionadas, cada una, de modo que puedan adaptarse en el interior de uno de dichos orificios, teniendo dichas barras de guiado un fuelle flexible que rodea por lo menos una parte de dicha barra.

4.) Prensa según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizada porque los bloques porta-troqueles están situados en lados opuestos de dicho juego de matrices, teniendo cada uno de dichos bloques porta-troqueles, un troquel cuyas dimensiones se adaptan a las de dicho orificio, pudiendo dichos bloques ser conectados cada uno de manera amovible con el dispositivo de accionamiento de modo que dichos bloques puedan desplazarse con un movimiento de vaivén respecto a dicho juego de matrices.

5.) Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
PRENSA TROQUELADORA PARA FORMAR PASTILLAS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

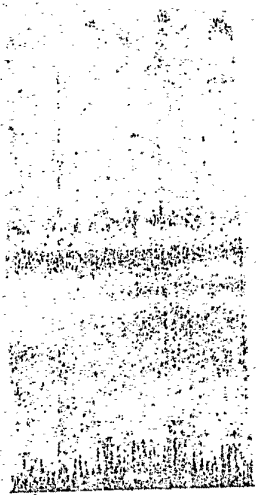
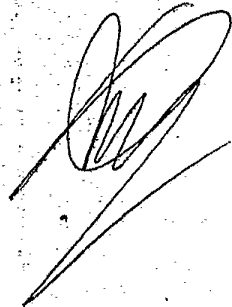
10

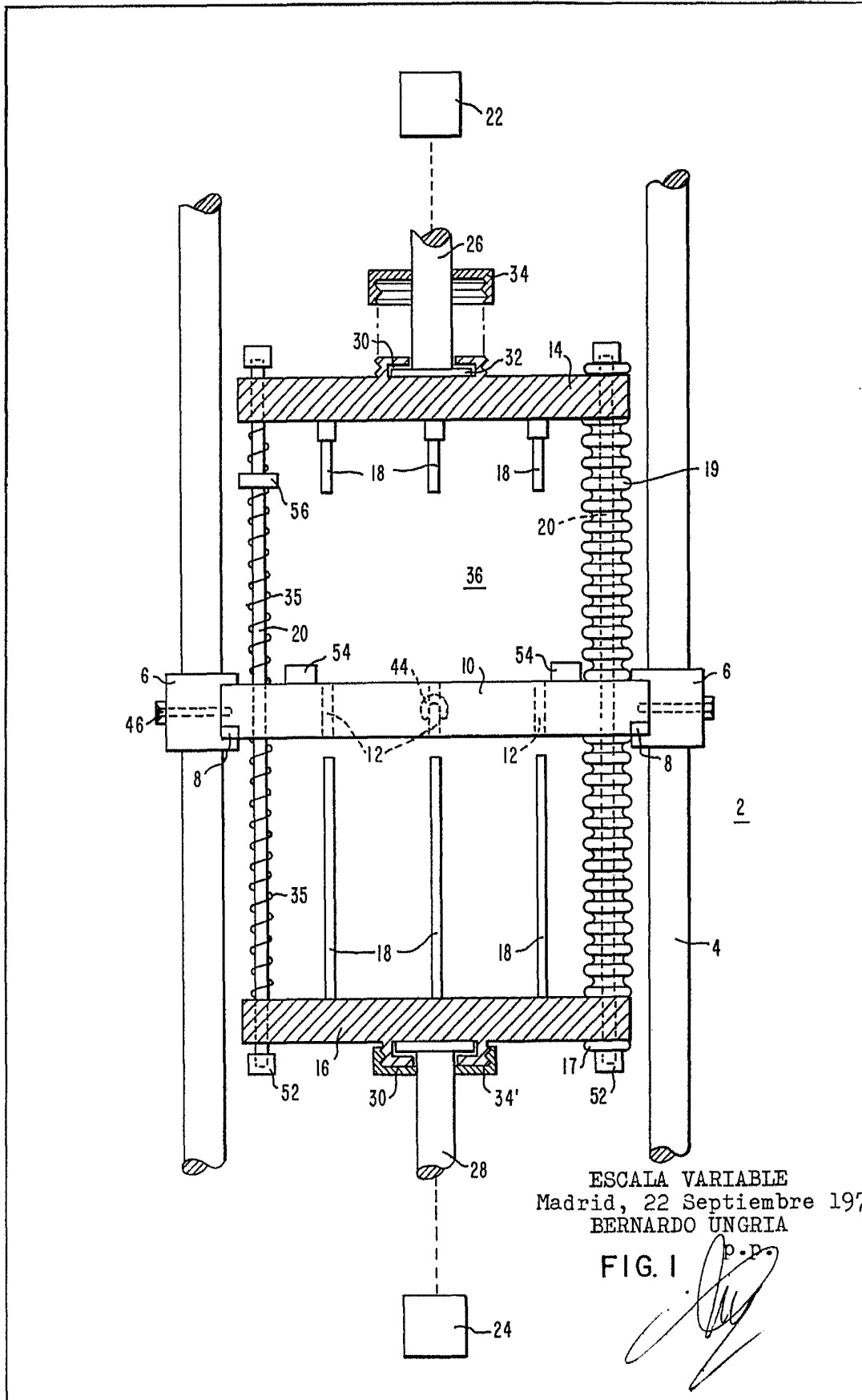
15

20

25

30





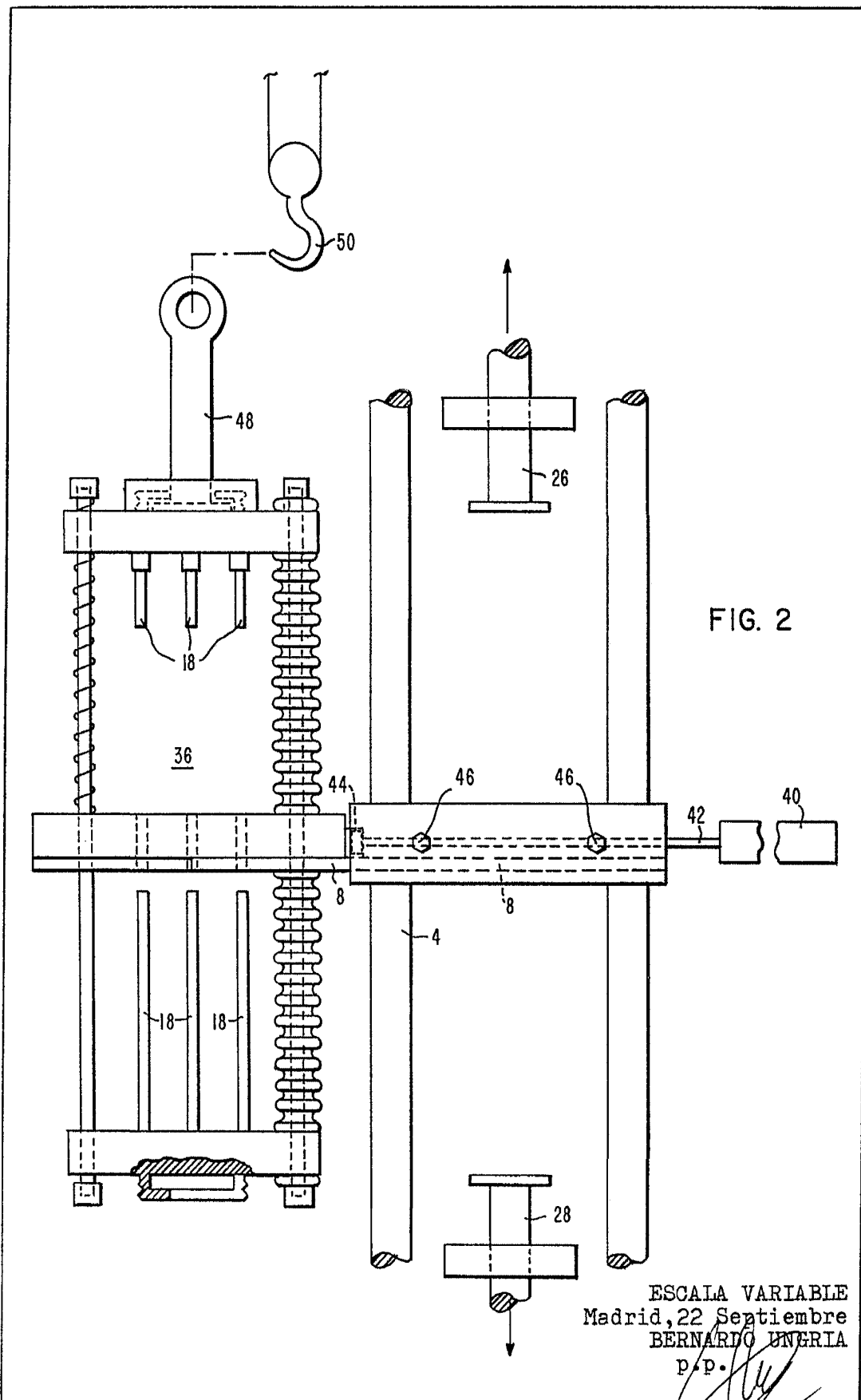
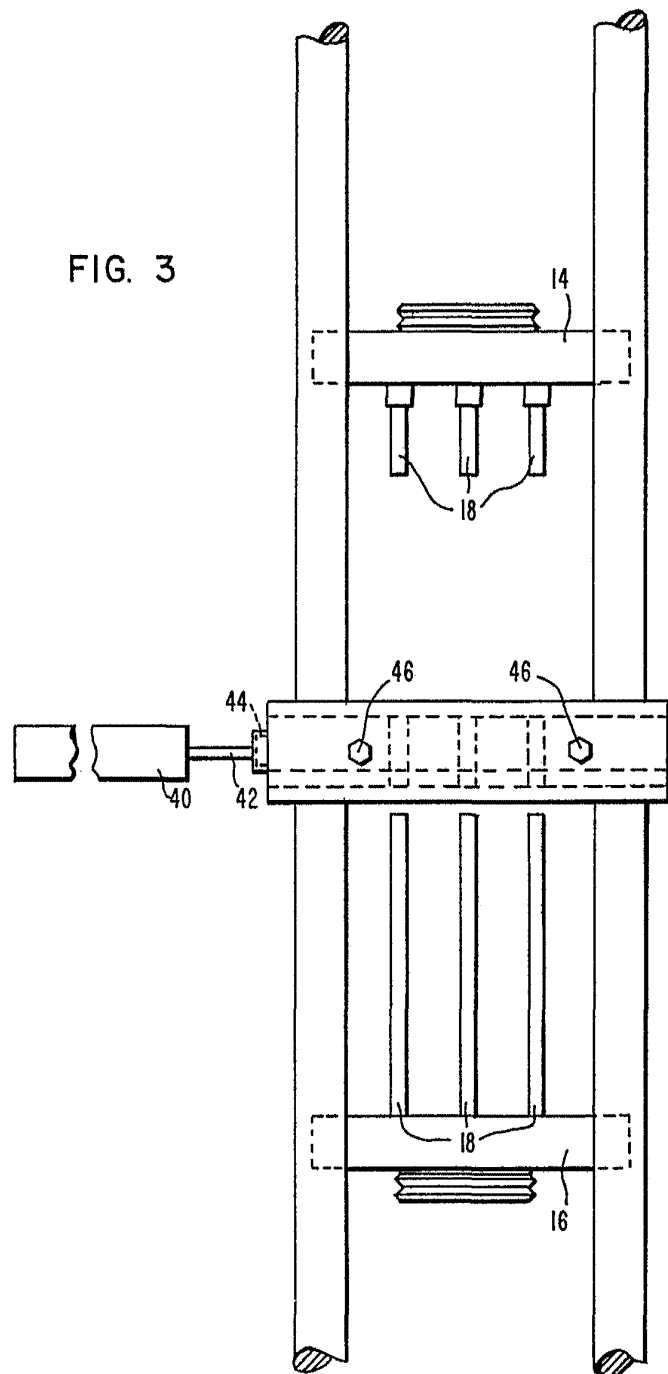
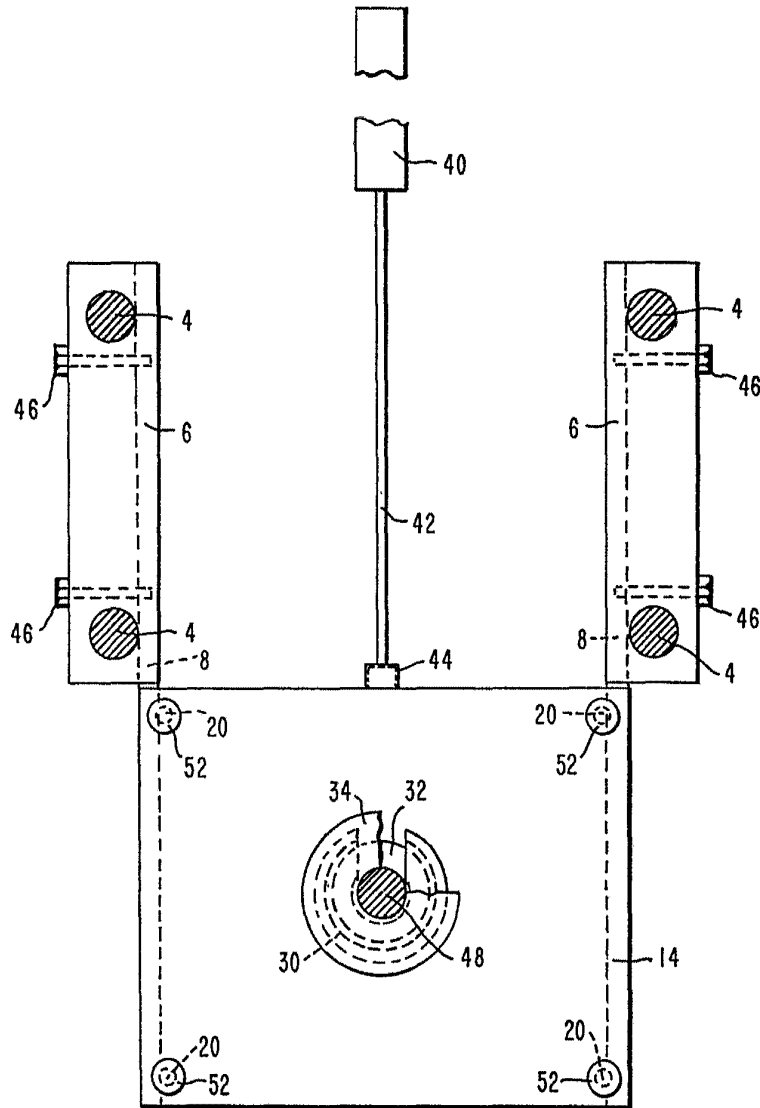


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 Septiembre 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

FIG. 4