

403333

P.- 51.242

"Nachdrucks-  
schweissung"  
Div.

Int. Cl.: B23K
----------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de BAU-STAHLGEWEBE G.m.b.H.

entidad alemana

establecida en Burggrafenstrasse 5, Düsseldorf-Oberkassel,  
República Federal Alemana

por: "UNA MAQUINA SOLDADORA PARA CONSTRUIR REJILLAS SOLDADAS DE VARILLAS DE ACERO"

(Clase Internacional B23k)

=====

4.7.72.

El invento se refiere a una máquina soldadora para construir rejillas soldadas de varillas de acero, en la que las varillas a soldar son cargadas con presión durante el proceso de soldadura entre los electro-  
5 dos de la máquina soldadora.

En las máquinas de soldadura de rejillas de puntos múltiples conocidas, que son empleadas para la construcción de rejillas de varillas de acero, especialmente en forma de mallazos de armadura, mediante la soldadura de las varillas longitudinales y transversales en  
10 sus puntos de cruce, las varillas son cargadas con presión en los puntos de cruce a soldar en cada caso, mediante los electrodos superiores dispuestos en una barra de soldar superior. Esta presión de soldadura se genera  
15 por vía mecánica, neumática o hidráulica, y se establece de tal modo que, o bien cada electrodo suelto, o bien cada puente de electrodos situado por encima de dos puntos de soldadura, está acoplado con un muelle compresor, de modo que en un movimiento descendente de la barra de sol  
20 dar, de la que están suspendidos los diversos electrodos, la presión es transmitida en cada caso a la varilla superior de las que han de ser soldadas. Para oprimir en cada caso de manera segura las varillas unas contra otras durante el proceso de soldadura, se genera la presión de  
25 soldar en contra de un muelle compresor que, eventualmen

4.7.72.

te, puede también estar tensado ya previamente. El accio-  
namiento, es decir, la realización del movimiento vertical  
de la barra de soldar, puede realizarse bien sea por vía  
mecánica, o bien por vía hidráulica o neumática.

5                    En otras máquinas de soldar rejillas ya co-  
nocidas, la presión de soldadura se genera, en lugar de a  
través de muelles compresores, por vía neumática o hidráu-  
lica. A este particular están suspendidos de una barra de  
soldar superior fija, cilindros de presión dispuestos a  
10                    cierta distancia unos de otros y que son cargados con el  
agente de presión al ritmo de la máquina soldadora, hacien-  
do presión sobre las varillas con los electrodos situados  
en el extremo inferior del émbolo.

15                    En la soldadura de dos varillas de acero  
entrecruzadas mediante soldadura eléctrica por resisten-  
cia, se funde el material de las varillas en la zona del  
contacto recíproco de las mismas. En el enfriamiento se  
forma la denominada lenteja de soldadura. En este proce-  
so, que se designa por "penetración", el grueso total de  
20                    las varillas a soldar entre sí, que antes de comenzar la  
soldadura es igual a la suma de los diámetros de las vari-  
llas, se reduce en una magnitud que se designa en general  
por "profundidad de penetración". Esta penetración tiene  
como consecuencia el que se produzca una expansión del  
25                    elemento de presión, o sea, del muelle compresor o del ci-

25  
4.7.72.

lindro de presión, con la consecuencia de que se desintegra parcialmente la presión de apriete existente antes del comienzo del proceso de soldadura. Esto repercute perjudicialmente en la calidad de la soldadura.

5 Este proceso puede apreciarse en el diagrama mostrado en la fig. 9. Al comienzo del proceso de la soldadura, se va estableciendo continuamente la presión de soldadura P a partir del punto A. Durante la soldadura - la corriente de soldadura J fluye desde C hasta D -  
10 no permanece la presión constante (línea de trazos "a"), sino que desciende al aumentar la penetración (línea de trazos y puntos "b"). Una vez enfriada la soldadura, la presión P vuelve a descender hasta cero, a partir del punto B.

15 La misión del invento es entonces la de crear una posibilidad de evitar la caída de presión, motivada por la penetración, en la soldadura de rejillas de varillas de acero, en especial de mallazos de armadura.

20 La solución de este problema estriba en que la presión actuante sobre las varillas durante el proceso de soldadura se mantiene constante incluso al aumentar la penetración y, una vez finalizado el proceso de soldadura, se eleva continuamente durante el enfriamiento de la soldadura.

25  
4.7.72.

De acuerdo con el invento no solamente no

se produce ninguna caída de presión durante la soldadura, a pesar de aumentar la penetración, tal como muestra la línea de trazo continuo "c" en el diagrama de la fig. 9, sino que la presión se eleva además continuamente durante el enfriamiento. Con ello se mejora la calidad de las soldaduras de manera decisiva.

Si, tal como puede a veces ser ventajoso con respecto al procedimiento, se practican en cada caso en períodos sucesivos parte de los puntos de soldadura que corresponden al ancho de trabajo de la máquina soldadora de rejillas, entonces las varillas del período segundo y de los períodos siguientes pueden, conforme al invento, ser cargadas con una presión inicial más alta que las varillas de los períodos precedentes de cada caso.

Es asimismo objeto del invento también una máquina soldadora de rejillas para la puesta en práctica de este procedimiento, en la que se ha previsto para la carga de presión de los electrodos un accionamiento oscilante gobernado por discos de leva.

Este disco de leva presenta convenientemente sectores individuales, cuyas limitaciones situadas en la periferia exterior consisten en curvas de pendiente constante o creciente o decreciente continuamente con relación a un círculo de radio mínimo. Al mismo tiempo se elige ventajosamente la disposición de tal modo que los

25  
4.7.72.

radios de limitación de los sectores consecutivos en el sentido de giro del disco de leva aumenten, al crecer el ángulo central, a partir del radio mínimo  $r$ , por lo pronto en la medida  $h$  y seguidamente en la medida  $h + x$ , para volver a disminuir hasta el radio  $r$ .

El aumento de los radios tiene lugar convenientemente de manera lineal. Las transiciones entre las curvaturas distintas están redondeadas; también pueden recibir la forma de clotoides.

Finalmente pueden los discos de leva estar dispuestos en forma recambiable.

La ventaja del empleo de discos de leva realizados de este modo para el mando de una máquina soldadora de rejillas estriba, sobre todo, en su estructura sencilla y su funcionamiento seguro y exacto.

Otras características y ventajas del invento se desprenden de la descripción siguiente de los ejemplos de realización representados en los dibujos, mostrando:

La fig. 1, una sección transversal parcial a través de una máquina soldadora de rejillas;

la fig. 2, parte de una vista desde arriba, en la dirección A, sobre la parte superior de la máquina soldadora conforme a la fig. 1;

la fig. 3, una vista de frente de una forma

25  
4:7:72:

de realización de un disco de leva;

la fig. 4, una vista de frente de otra forma de realización de un disco de leva;

5 la fig. 5, una sección transversal parcial de la barra de soldar inferior de la máquina soldadora de rejillas conforme a la fig. 1;

la fig. 6, parte de una vista de frente de la barra de soldar inferior de la máquina de soldar rejillas conforme a la fig. 5;

10 la fig. 7, una sección transversal parcial de la barra de soldar superior en otra forma de realización;

la fig. 8, un detalle de una vista de frente de la barra de soldar superior de la forma de realización conforme a la fig. 7, y

15 la fig. 9, esquemáticamente, el curso de la presión en un proceso de soldadura.

En la fig. 1 ha sido representada una sección transversal a través de una máquina de soldar rejillas. En ella están montadas las paredes 7 y 8 de la máquina sobre una placa de base 9. En honor a una mayor claridad se ha suprimido parte de la pared delantera 7 de la máquina. Las partes de la máquina mostradas en la fig. 1 y situadas en la zona de las paredes de la máquina, están previstas cada una de ellas a ambos lados de la máquina

25  
4.7.72.

soldadora.

Entre las dos paredes 7 y 8 de la máquina está dispuesto en un soporte 11 un balancín de tracción 10 situado aproximadamente horizontal. Sobre el balancín de tracción 10, y por medio de un perno 13, se halla fijado un rodillo de presión 12 con el radio  $r'$ , cuya periferia rueda sobre la periferia del disco de leva 14 fijado encima de él y sobre el árbol de accionamiento 15 a las paredes 7 y 8 de la máquina. En el extremo delantero del balancín de tracción 10 está articulada, en un soporte 16, una barra vertical de tracción 23, que transmite el movimiento transmitido por el disco de leva 14, a través del rodillo de presión 12, al balancín de tracción, a las partes superiores de la máquina en calidad de movimiento ascendente y descendente.

Las dos paredes 7 y 8 situadas a ambos lados de la máquina soldadora están unidas entre sí por la barra de soldar inferior 4, que descansa sobre una viga de apoyo 6. Dentro de la barra de soldar inferior 4, y a la distancia de las varillas longitudinales a soldar, están previstos un cierto número de porta-electrodos inferiores 47, con sus correspondientes electrodos inferior 3. Cada uno de estos porta-electrodos 47 está suspendido elásticamente por un muelle compresor 5. Estas suspensión elástica puede originarse también mediante la disposición

4.7.72.

de émbolos de acción hidráulica o neumática.

5 En la barra de soldar inferior 4 se encuentra asimismo un brazo de apoyo 17 con un apoyo 18 abombado ligeramente hacia arriba, destinado a recibir el casquillo inferior de guía 19 de un muelle compresor 21. El muelle compresor 21, que con su extremo superior hace presión contra un casquillo de guía superior 20 y puede ser tensado contra un soporte tensor de muelle 22, tiene la misión de oprimir al balancín de tracción 10 hacia arriba para provocar en todo momento una conducción irreprochable del rodillo de presión 12 sobre la periferia del disco de leva 14 y recuperar la barra de tracción 23 una vez terminado el proceso de soldadura, con lo que la barra de soldar 1 es devuelta a su posición de partida.

15 En la zona superior de la máquina soldadora está dispuesta la barra de soldar superior 1 que, asimismo a la distancia de las varillas a soldar, presenta dispuestos porta-electrodos 48 con sus electrodos 2 correspondientes. La barra de soldar 1 está unida por su parte inferior con los costados 27 y 28 del balancín con ayuda de una sujeción 30, mediante pernos sustentadores 31, sostenidos articuladamente en un soporte 32. La parte superior de la barra de soldar 1 está sujeta en otro soporte 34 de un caballete de apoyo 41 mediante un perno de articulación 43, a través de un soporte 35 y de una brida 33.

25  
4.7.72.

El caballete de apoyo 41 reposa con una placa de base 42 sobre las paredes inferiores 7 y 8 de la máquina. El caballete de apoyo 41 ha sido representado en su zona superior únicamente mediante líneas de trazos y puntos, en honor de una mayor claridad. Además se ha dibujado también interrumpido parcialmente el costado 28 del balancín, por la misma razón.

Los costados 27 y 28 del balancín están fijados en un soporte 29 existente en las paredes inferiores 7 y 8 de la máquina. En el lado exterior del costado 27 está dispuesto un volante 36 con una palanca de fijación 46, mediante el cual se puede accionar una rueda de cadena 39 superior a través de una rueda de cadena 37 y de una cadena 38. Mediante el accionamiento de la rueda de cadena 39 superior es puesto en acción, a través de un tornillo sin fin 26 y de una rueda helicoidal 25, un mecanismo regulador 24 para variar la longitud de la barra de tracción 23. El accionamiento del mecanismo regulador es preciso cuando hay que variar la separación entre los dos electrodos 2 y 3, lo que es el caso, por ejemplo, cuando se sueldan diámetros variantes de varillas. Para ello se accionan, a través de un árbol pasante 49, situado en el eje de la rueda dentada 39, al mismo tiempo las barras de tracción situadas a ambos lados de la máquina soldadora.

25  
4.7.72.

El mecanismo regulador 24 está provisto de

un soporte móvil 40, que reposa sobre los costados 27 y 28 del balancín. El muelle 21 situado en la zona de la barra de tracción 23 y dotado de una tensión inicial, se apoya por su región superior contra un casquillo de guía 20, que está sostenido en su posición por un soporte tensor de muelle 22.

El movimiento vertical de la barra de soldar superior 1 por encima del rodillo de presión 12 y de la barra de tracción 23 es gobernado, tal como ya ha sido mencionado, por la configuración especial del disco de leva 14. El disco de leva 14 representado en la fig. 3 está subdividido, a partir del centro M, en cuatro sectores, cuyos radios limitadores forman en la periferia exterior cuatro secciones I, II, III y IV de curvatura distinta.

En la zona de la sección I, la periferia exterior del disco de leva se corresponde con un círculo en torno del centro M y con un radio r. En el punto B hace la curvatura constante de la sección I transición en una zona II, en la que la curvatura está determinada por el hecho de que el radio del disco de leva aumenta en la zona II, limitada por los puntos B y C, en la magnitud "h". El radio de limitación del disco de leva tiene por consiguiente el valor  $R = r + h$  en el punto C. En la zona III limitada por los puntos C y E, vuelve a variar la curvatura, creciendo el radio R en una magnitud "x". A partir del punto

25  
4.7.72.

E vuelve a disminuir la distancia con respecto al centro M, hasta que el final de la zona IV vuelve a poseer el valor "r" en el punto F.

5 El funcionamiento del dispositivo de acuerdo con el invento puede describirse en particular de la manera siguiente:

Por lo pronto se dota al muelle compresor 5, dispuesto en la barra de soldar inferior 4, de una tensión inicial por medio de un tornillo regulador 57. Se-  
10 guidamente, y conforme al grueso total de las varillas 44 y 45 a soldar entre sí, hay que ajustar la separación entre el electrodo superior 2 y el electrodo inferior 3. Ello se realiza accionando el volante 36 a través de la rueda de cadena 37, la cadena 38 y la rueda de cadena 39.  
15 Sobre el mismo eje que la rueda de cadena 39 asienta el tornillo sin fin 26, que acciona la rueda helicoidal 25. La rueda helicoidal 25 está unida con el soporte 40 del mecanismo de regulación, que está soportado de manera articulada en los costados 27 y 28 del balancín, sirviendo  
20 guía superior para la barra de tracción 23. En un accionamiento de la rueda helicoidal 25, la barra de tracción 23 es conducida hacia arriba o hacia abajo, en contra de la fuerza del muelle recuperador 21. Una pequeña inclinación lateral de la barra de tracción 23 puede ser absorbi-  
25 da por el ligero abombamiento del soporte 18. Una vez

4.7.72.

ajustada la separación correcta entre los electrodos 2 y 3, se fija el volante 36 mediante una palanca 46.

Después de alimentadas las varillas longitudinales 45 y la primera varilla transversal 44, se pone en marcha el disco de leva 14 a través del árbol de accionamiento 15. Mientras el disco de leva 14 rueda en la zona de la sección I a lo largo del rodillo de presión 12 en el sentido de las manecillas del reloj, no varía el rodillo de presión 12 su posición y, por consiguiente, tampoco el balancín de tracción 10. En cuanto el punto B de la periferia del disco de leva ha sobrepasado el punto de contacto A con el rodillo de presión 12, es ejercida en el curso ulterior del giro, como consecuencia del agrandamiento del radio del disco de leva en la zona II, una presión sobre el rodillo 12, presión que origina el que el balancín de tracción 10, apoyado en el soporte 11 del marco de la máquina, conduzca a la barra de tracción 23 hacia abajo por su extremo delantero. Como la barra de tracción 23 está unida a través del soporte del mecanismo de regulación con los costados 27 y 28 del balancín, son conducidos también éstos hacia abajo por el giro en el soporte 29 y, con ello, la barra de soldar 1, sostenida en los costados 27 y 28 del balancín. La barra de soldar 1, tal como ya ha sido mencionado, está sostenida por su extremo inferior en los costados 27 y 28 del balancín y, por su

25  
4.7.72.



do finalizado. El movimiento hacia abajo de los electrodos 2, que continúa todavía, origina durante el enfriamiento del punto de soldadura una subida de la presión hasta que, al alcanzarse el punto E, se invierte la dirección del movimiento, moviéndose la barra de soldar superior 1 hacia arriba hasta que, al final de la sección IV, ha alcanzado de nuevo su posición de punto muerto superior en el punto F.

Para asegurar una alimentación irreprochable de las varillas longitudinales 45 también en los movimientos verticales de las barras en la zona de soldadura contra el muelle compresor 5, movimientos que, si bien son pequeños, se repiten en cambio en cada proceso de soldadura, se halla el tubo de alimentación 50 soportado en la zona del embudo en una articulación 51, de tal modo que puede participar en el movimiento ascendente y descendente. En la zona de la máquina soldadora, el tubo de alimentación está apoyado sobre un soporte 52 dotado de un muelle, que es cargado de tal modo con presión, que el tubo 50 es mantenido en una posición horizontal. Después de efectuada la soldadura, cuando el porta-electrodos inferior es empujado nuevamente hacia arriba, vuelve también el muelle del soporte 52 a oprimir al tubo 50, haciéndolo volver a su posición horizontal.

También en el dispositivo conforme al in-  
4.7.72.

vento es posible soldar en dos o más períodos consecutivos. Esto tiene la ventaja de que, sobre todo al existir muchos puntos de soldadura a lo largo del ancho del mallazo, la potencia de conexión de la máquina puede elegirse menor, ya que, por ejemplo, siempre se suelda a la vez única-  
5 mente una parte de todos los puntos de soldadura. En este caso la primera de dos soldaduras tiene lugar en la zona III comprendida entre los puntos C y D', y la segunda, a presión inicial más elevada, en la zona comprendida entre  
10 los puntos D' y D". También en este caso la presión durante el enfriamiento de los puntos soldados en el primer período desde D' hasta E, y durante el enfriamiento de los puntos soldados en el segundo período desde D" hasta E, se hace mayor hasta que en el punto E se inicia la inversión del movimiento.  
15

En contra a la forma de realización conforme a la fig. 1, en la que la barra de soldar superior es sustancialmente rígida y hace presión contra un muelle compresor 5 dispuesto en la barra de soldar inferior 4,  
20 es posible también hacer rígido el apoyo inferior, o sea la barra de soldar inferior, y montar un muelle compresor en la barra de soldar superior 1. Tal forma de realización ha sido representada en las figs. 7 y 8. El tensado del muelle compresor 55 tiene lugar aquí mediante una palanca 53, que está unida con una brida 56 que se desliza  
25

4.7.72.

a lo largo de la barra de soldar y está provista de agujeros, para hacer pasar a través de ellos en cada caso una espiga 54. La espiga 54 encastra en los correspondientes agujeros de la barra de soldar 1, con lo que se fija la  
5 tensión del muelle 55.

En la fig. 4 ha sido representada finalmente todavía otra forma de realización para un disco de leva, en el que la elevación de la presión de soldadura da comienzo ya en el punto "a". La zona I de la fig. 3, en  
10 la que la curvatura se corresponde con el radio "r", se ha reducido aquí al punto A. Por lo demás y, sobre todo, en cuanto a la subida de la presión, las zonas V, VI, VII se corresponden con las zonas II, III y IV de la fig.  
3.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 15 de Enero de 1969, bajo el Nº P 19 01 777.7, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

20  
4.7.72.

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 siguientes:

5                   1.) Una máquina soldadora para construir  
rejillas soldadas de varillas de acero, en la que, a  
efectos de cargarse los electrodos con presión, se ha  
previsto un accionamiento de balancín gobernado por dis-  
cos de leva, caracterizada porque el disco de leva pre-  
senta sectores individuales, cuyas limitaciones situadas  
10 en la periferia exterior están constituidas por curvas  
de inclinación constante, o bien creciente y decreciente  
continuamente, con relación a un círculo con el radio mí-  
nimo.

15                   2.) Una máquina soldadora de rejillas de  
acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque  
los radios de limitación de los sectores consecutivos en  
la dirección de giro del disco de leva aumentan, al ir  
creciendo el ángulo central, a partir del radio mínimo  
"r", primeramente en una medida "h" y a continuación en  
20 una medida "h + x", y vuelven a disminuir hasta el radio  
"r".

3.) Una máquina soldadora de rejillas de  
acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la  
variación de los radios tiene lugar en forma lineal.

25  
4.7.72.

4.) Una máquina soldadora de rejillas de

acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizada porque el lugar de transición entre curvaturas distintas contiguas está redondeado.

5 5.) Una máquina soldadora de rejillas de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque el lugar de transición tiene forma de clotoides.

6.) Una máquina soldadora de rejillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizada porque el disco de leva es intercambiable.

10 7.) Una máquina soldadora de rejillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 - 6, caracterizada porque el disco de leva tiene forma de anillo, estando el anillo unido de manera soltable con el árbol de accionamiento.

15 8.) Una máquina soldadora para construir rejillas soldadas de varillas de acero.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

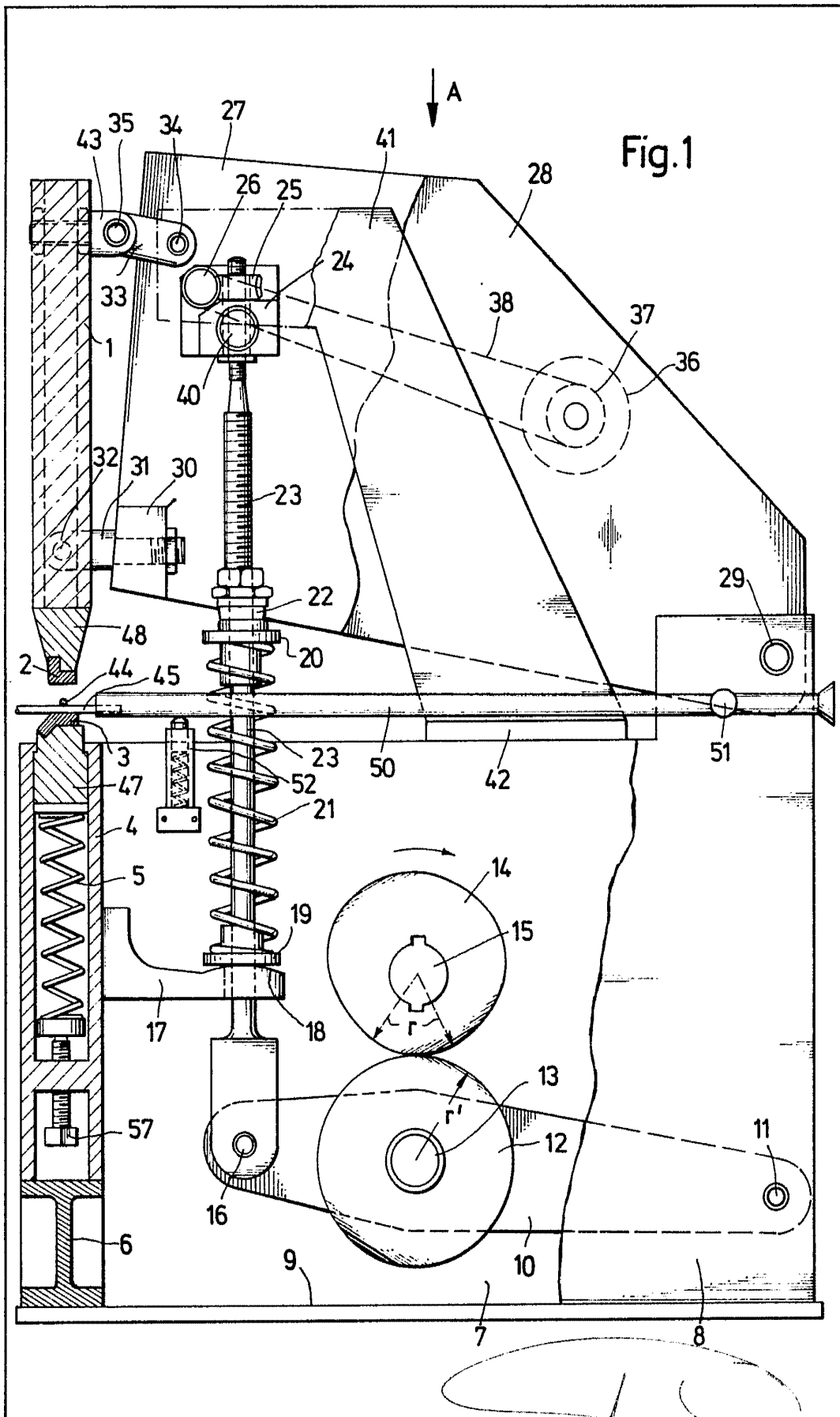
-8 JUL. 1972

Madrid,

P. A.

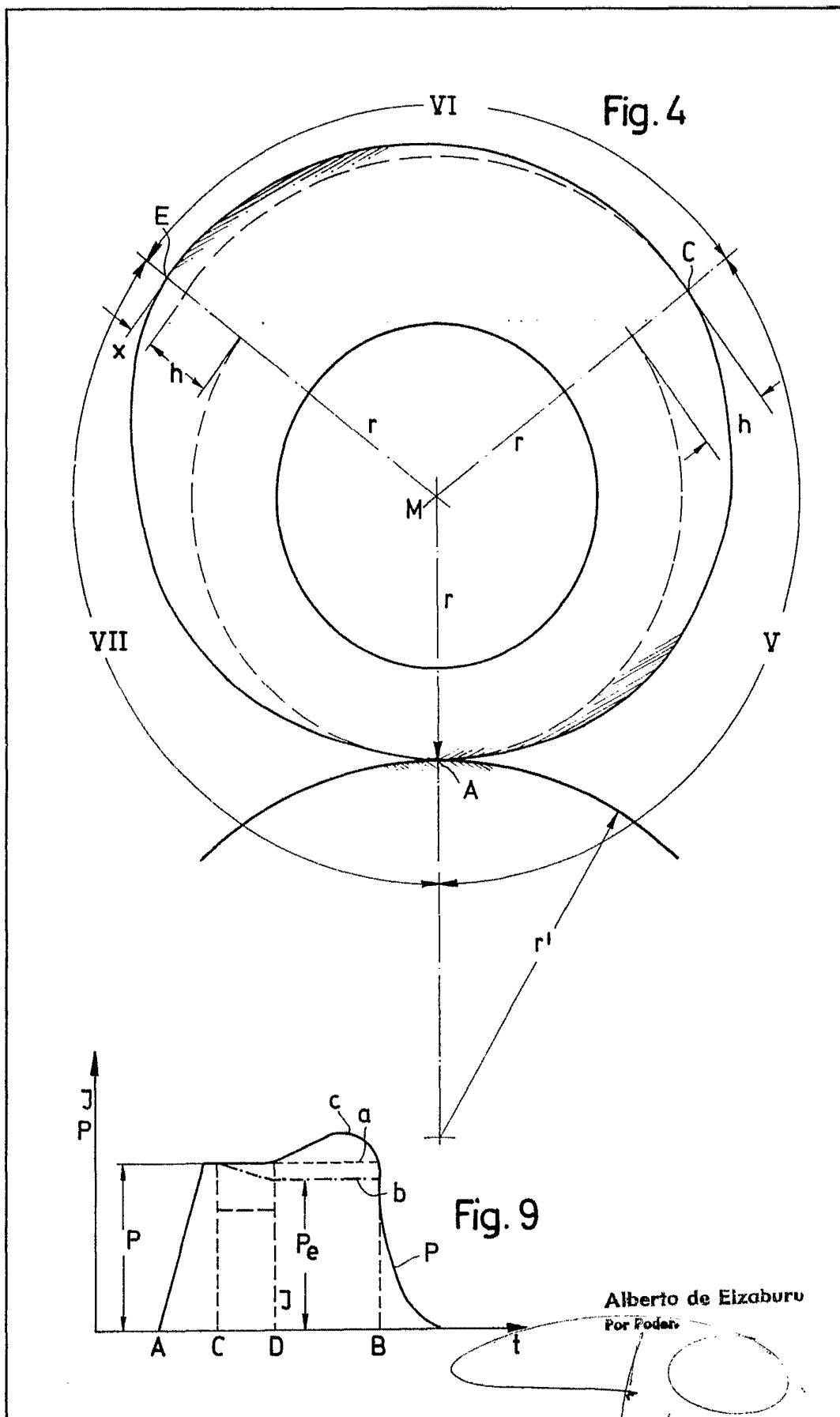
Alberto de Eizaburu  
Por Poderes

G.D.S.  
4.7.72.



Alberto de Medeiros  
Paris - France





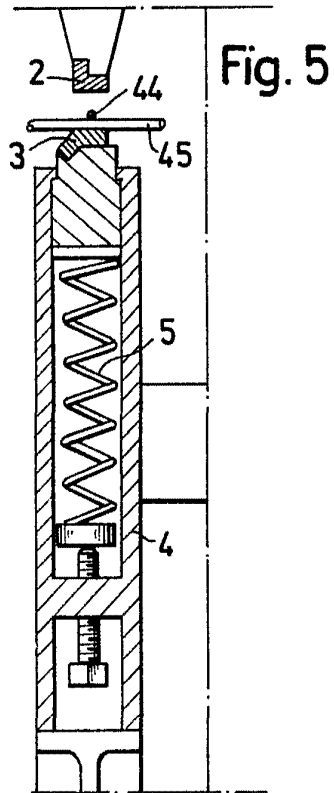


Fig. 5

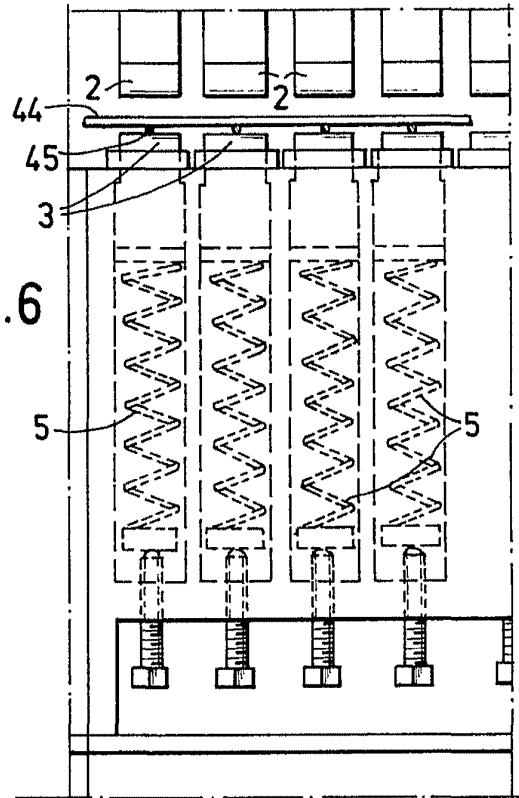


Fig. 6

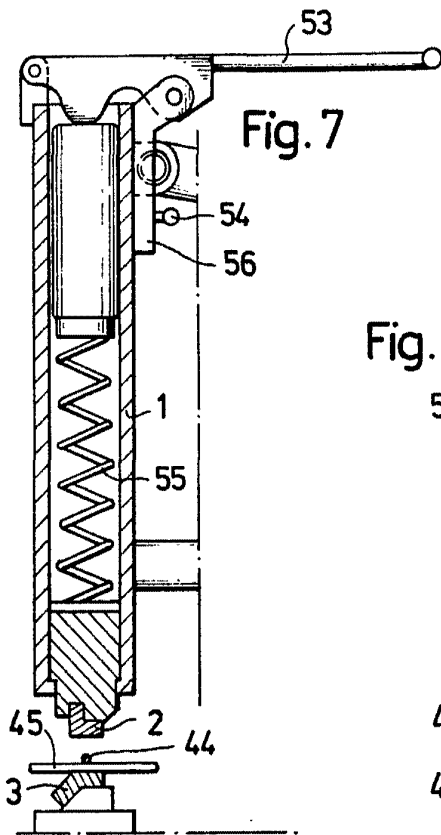


Fig. 7

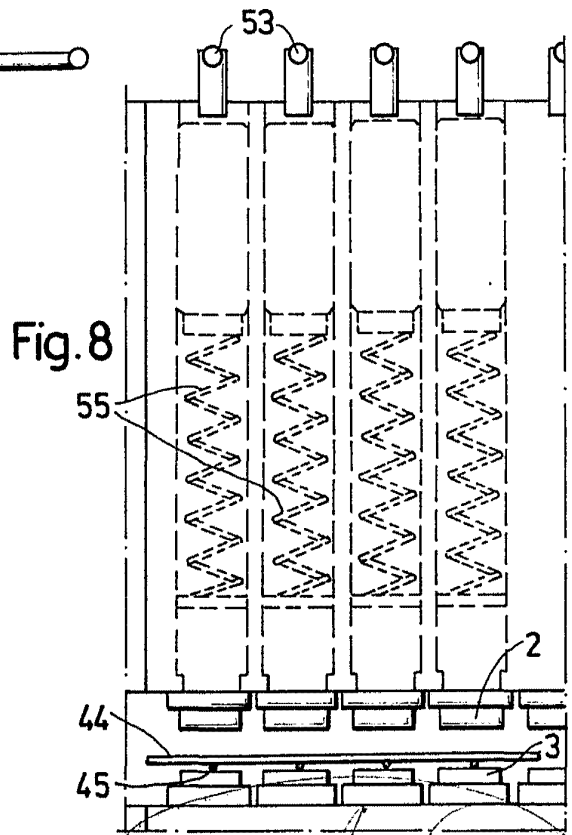


Fig. 8

Alberto Co. Elzchun  
For Patent