



286981

286981

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INTRODUCCION

formulada el 11 de Abril de 1963, con el ne 286.981

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de BITEL K.G., entidad alemana, establecida en
Wikingerstrasse 13, Karlsruhe (Baden), República Federal Ale-
mana, por:

" UNA PRENSA HIDRAULICA PARA ENDEREZAR "

El presente invento se refiere a una prensa hidráulica pa-
ra enderezar, que comprende un dispositivo de maniobra instala-
do en un punto fijo, para el mando hidráulico del movimiento
ascendente y descendente del punzón de enderezado, y cuyo órga-
no de maniobra puede ser regulado, por medio de un dispositivo
5 de regulación a mandar a mano, de manera que se encuentre en
una posición que determine la profundidad de la carrera del
punzón de enderezado, siendo llevado dicho órgano de maniobra,
cuando el punzón alcanza la profundidad de carrera fijada por
10 regulación, por medio de un órgano unido al punzón de endereza-



286981

200

do, a su posición de partida en la cual detiene el mando de arrastre del punzón.

Se utilizan las prensas hidráulicas de enderezar en particular para deformar en una magnitud que suprime tan exactamente como es posible una deformación en las piezas, por ejemplo los árboles u otras piezas alargadas que presentan en el sentido de la longitud una curvatura debida, por ejemplo, a una distorsión, después del encaje de las piezas en soportes fijos de la prensa de enderezar, y haciendo ejercer por el punzón de enderezado de la prensa una presión en el sentido contrario a la distorsión existente. Como la pieza es en primer lugar doblada elásticamente por la presión del punzón de enderezado, antes de que comience la deformación, hay que vigilar con cuidado, durante la operación de enderezado, la profundidad de doblamiento de la pieza.

En muchas prensas de enderezar conocidas, se utiliza para el control de la deformación de la pieza la fuerza ejercida sobre la pieza por el punzón de enderezado. Esto tiene sin embargo el inconveniente de que la fuerza no constituye una medida segura de la importancia de la profundidad del doblamiento, porque este último depende de diferentes factores propios de la pieza, y no se puede hacerla corresponder con la fuerza más que de una manera aproximada, de manera que cada operación de enderezado constituye un tanteo y que el enderezado mismo requiere una experiencia muy grande.

Se conocen también en el presente prensas de enderezar en las cuales la profundidad de la carrera del punzón de enderezado está limitada por topes fijos regulables. La regulación de estos topes es sin embargo bastante complicada. Como durante la operación de enderezado se está obligado a descargar la

286981



pieza eventualmente varias veces para medir la deformación
efectivamente obtenida, y como es preciso entonces corregir
la regulación de los topes en función de la deformación toda-
vía necesaria, la utilización de topes fijos regulables para
5 limitar la profundidad de la carrera del punzón de enderezado
origina una pérdida de tiempo importante que es indeseable.

Finalmente, tampoco es nuevo en una prensa de endere-
zar de mando hidráulico, colocar por regulación con ayuda de
un sistema de regulación accionado a mano, para la limitación
10 de la profundidad de la carrera del punzón de enderezado, el
dispositivo de maniobra del mando de arrastre hidráulico del
punzón de enderezado de manera que dicho dispositivo de mani-
obra se coloque en una posición que dé a la profundidad de la
carrera el valor deseado, y llevar el dispositivo de maniobra
15 por un órgano unido al punzón de enderezar, durante el movi-
miento de descenso del punzón, a su posición de partida en la
cual detiene el mando de arrastre cuando el punzón alcanza
la profundidad de carrera fijada por regulación.

Esta prensa de enderezar conocida comprende, como man-
20 do de arrastre regulable para el punzón de enderezado, una
bomba especial intercalada en las conducciones de comunica-
ción de los dos recintos de trabajo del cilindro hidráulico
de la prensa, bomba especial cuyo sentido y el caudal de im-
pulsión pueden ser regulados por desplazamiento de un órgano
25 de maniobra del dispositivo de maniobra de la bomba. El dispo-
sitivo de regulación a accionar a mano y el órgano unido al
punzón de enderezado actúan en común sobre un órgano de entra-
da de un varillaje de maniobra con varios elementos, cuya sa-
lida está unida al órgano de maniobra de la bomba. El disposi-
30 tivo de regulación accionado a mano comprende un volante y una

286981



transmisión con órganos dentados. El gran número de órganos intermedios en este mando de maniobra con sus holguras inevitables, no permite una regulación precisa del dispositivo de maniobra.

5 Otro inconveniente sensible de esta ejecución conocida de un mando de maniobra de una prensa de enderezar consiste sin embargo en que, para alzar el punzón de enderezar con vistas a medir la deformación permanente ya obtenida en la pieza, es preciso hacer pasar el conjunto del dispositivo de ma-
10 niobra a la posición que corresponde al movimiento de elevación del punzón, y luego, si se comprueba que subsiste una curvatura residual de la pieza, a una posición que no difiere más que poco de la posición inicial y que determina la profundidad de la carrera siguiente de enderezado del punzón.
15 La maniobra del dispositivo de regulación por medio de volantes a mano es entonces relativamente complicada, porque es necesario siempre alzar el punzón de enderezado para la medición de la deformación hasta una altura tal que la pieza sea enteramente liberada. Por consiguiente, una nueva regulación re-
20 quiere igualmente hacer girar el volante a mano en ángulos mayores, y una regulación de corrección consecutiva muy precisa. En este mando de maniobra de una prensa de enderezar, el tiempo necesario para las regulaciones de corrección indispensables es por consiguiente relativamente importante, y la precisión
25 de la regulación es frecuentemente insuficiente.

El presente invento tiene por objeto ejecutar el mando de maniobra de una prensa de enderezar de manera que se eviten los inconvenientes citados de las prensas de enderezar conocidas.

30 Se resuelve este problema esencialmente por el hecho de

286981



que, en una prensa hidráulica de enderezar que comprende un dispositivo de maniobra colocado en un punto fijo, para el mando hidráulico de arrastre del movimiento ascendente y descendente del punzón de enderezado, dispositivo cuyo órgano de maniobra puede estar colocado, con ayuda de un dispositivo de regulación accionado a mano, en una posición que determine la profundidad de la carrera del punzón de enderezado, siendo llevado dicho órgano de maniobra por un órgano unido al punzón de enderezado a su posición de partida en la cual detiene el mando de arrastre del punzón cuando este último alcanza la profundidad de carrera regulada, el órgano de maniobra del dispositivo de maniobra está articulado a una palanca de maniobra cuya parte situada a uno de los lados del punto de articulación del órgano de maniobra está acoplada con un órgano de mando que puede ser desplazado hasta contra un tope regulable que sirve para hacer variar la profundidad de la carrera del punzón, mientras que la parte de la palanca de maniobra que se encuentra al otro lado del punto de articulación puede pivotar alrededor de una articulación que se puede hacer deslizar a un lado en sentido contrario a la fuerza de un resorte, y comprende una sección que se extiende más allá de la articulación y sobre la cual actúa el órgano unido al punzón de enderezado.

Por un movimiento efectuado a mano del órgano de mando hasta contra el tope regulado previamente, se hace pivotar la parte de la palanca de maniobra que está acoplada al órgano de mando, alrededor de la articulación mantenida en su posición por la fuerza de un resorte, mientras que la palanca de maniobra se desplaza en una magnitud determinada por la regulación del tope el órgano de maniobra del dispositivo de maniobra que está articulado sobre dicha palanca de maniobra. Si en estas

286981



condiciones el punzón de enderezado se mueve en el sentido del descenso dado por el desplazamiento del órgano de maniobra, el órgano unido al punzón encuentra, después de una cierta carrera del punzón de enderezado, la sección de la palanca de maniobra que se encuentra más allá de la articulación que puede ser desplazada por translación, y hace pivotar la palanca de maniobra, desplazando al mismo tiempo por traslación la articulación elástica, alrededor de un nuevo punto de pivotamiento de la palanca de maniobra, punto de pivotamiento que se encuentra en el lugar del acoplamiento de la palanca con el órgano de mando y que está mantenido por el órgano de mando aplicado contra su tope.

De esta manera, el órgano de maniobra del dispositivo de maniobra es llevado a su posición de partida, una vez que el punzón de enderezado ha alcanzado la profundidad de carrera regulada.

Es esencial que el movimiento del órgano de maniobra del dispositivo de maniobra por el dispositivo de mando y el del órgano unido al punzón de enderezado se hagan de manera enteramente independiente uno de otra, de tal manera que los dos movimientos de maniobra puedan superponerse sin perturbación.

Como el órgano de mando puede ser llevado libremente a partir de su posición que no está limitada más que por un solo lado por el tope, a la posición necesaria para la elevación del punzón, con vistas a separar el punzón de la pieza y ejecutar una medición, la regulación del tope puede quedar primeramente sin alteración. Después de la ejecución de la medición de la deformación restante, no se desplaza el tope más que la magnitud necesaria para la corrección y que resulta de la medición, y el órgano de mando puede ser llevado inmediatamente

286981



a la posición de fin de carrera fijada por la nueva regulación del tope, a posición de fin de carrera en la cual dicho órgano de mando coloca por regulación el órgano de maniobra del dispositivo de maniobra sobre la profundidad de carrera del punzón que es necesaria para la supresión de la curvatura residual de la pieza.

Se ha observado que es ventajoso utilizar como órgano de mando una palanca que lleva a su vez el tope regulable para la fijación de su posición de fin de carrera y que coopera con un tope fijo.

En una forma de ejecución preferida del invento, la palanca que se puede hacer pivotar alrededor de un eje fijo puede girar alrededor de su eje longitudinal, y lleva una excéntrica cuya posición con relación a un tope fijo determina la posición de fin de carrera de la palanca. Así la maniobra del dispositivo de maniobra y la regulación de la profundidad de carrera del punzón de enderezado son reunidas de una manera ventajosa en un solo órgano de mando. Esto permite acelerar sensiblemente el enderezado.

Finalmente, el órgano unido al punzón de enderezado puede ser realizado también en forma de un tope que puede ser desplazado o regulado, a fin de obtener así un medio suplementario de regulación de la profundidad de carrera, en particular para su regulación rápida y próxima, lo que se manifiesta ventajoso cuando las piezas a enderezar se encuentran a alturas diferentes.

El invento será descrito de manera más detallada a continuación con relación a un dibujo esquemático y por medio de un ejemplo de ejecución.

1 designa una pieza que ha de ser enderezada. Esta pie-

286981

20



za está encajada en dos lugares, de preferencia por su extre-
mo, y está colocada debajo del punzón de enderezado 3 de la
prensa. Debajo de la pieza a enderezar está dispuesto un ins-
trumento de medición 2, a fin de que se pueda vigilar la fle-
5 cha tomada por la pieza en el curso de la operación de ende-
rezado.

La prensa de enderezar comprende un cilindro 4 dividido
por un pistón en dos recintos parciales a cada uno de los cua-
les está unida una conducción de un agente bajo presión. Es-
10 tas conducciones terminan en un dispositivo fijo de distribu-
ción que sirve para accionar el punzón. El dispositivo de dis-
tribución realizado bajo la forma de un doble pistón se compo-
ne de un cilindro 7 que está provisto, sobre su superficie
interior, de dos vaciados anulares que se extienden en el sen-
15 tido del contorno y separados por una cierta distancia, y a
los cuales están unidas las conducciones del agente bajo pre-
sión. Entre estas secciones anulares desemboca en el cilindro
una conducción del agente bajo presión que es alimentado por
una bomba 5 de manera permanente con un agente operativo hi-
20 dráulico bajo presión. En el cilindro 7 se encuentra una co-
rredera 6 que constituye el órgano de maniobra o de distribu-
ción propiamente dicho, con dos pistones, dispuestos casi a
la misma distancia entre sí que las secciones anulares, es-
tando fijados estos pistones a un vástago que sale del cilin-
25 dro 7. Este vástago está articulado a una palanca de maniobra
8. La parte de esta palanca que se encuentra a uno de los la-
dos del punto de articulación está acoplada en un punto de
articulación 10a con una barra 10. La barra 10 une la palan-
ca de maniobra 8 con una palanca 9 de mando a mano que se pue-
30 de hacer pivotar alrededor de un eje transversal que pasa por



su centro y que está provisto en su extremo que no está en forma de mango, a un dispositivo de tope regulable 13 y 14.

La pieza 14 está unida de manera fija a la base de la prensa, mientras que la pieza 13 está hecha en forma de una excéntrica y está fijada sobre la palanca de mano 9 que pivota en un casquillo y proporciona según su posición una posición de tope diferente de dicho órgano. Al otro lado de la palanca de maniobra 8 está previsto un segundo punto de articulación

lla que no se encuentra en el extremo, y en el lugar del cual está articulada una barra 11 que se puede desplazar en un sentido en antagonismo con la acción de la fuerza de un resorte.

La porción de la palanca de maniobra 8 que se extiende más allá del punto de articulación lla sirve de tope para el órgano unido de manera fija al punzón de enderezado 3 y realizado en forma de contratope 12 que lleva el dispositivo de maniobra hacia atrás cuando se alcanza la profundidad de carrera regulada para el punzón.

El aparato funciona de la manera siguiente:

En la posición de reposo, la corredera 6 del dispositivo de maniobra o de distribución se encuentra en la posición baja, de manera que no es establecida más que la comunicación entre la bomba 5 y la conducción para el agente bajo presión que va al recinto parcial inferior del cilindro 4 de la prensa de enderezar. Si se hace descender entonces la palanca 9 hasta su posición de fin de carrera determinada por la excéntrica, la barra 10 se levanta así como el lado acoplado con esta barra de la palanca de maniobra 8. La articulación lla actúa entonces como un eje de pivotamiento, puesto que la barra 11 no puede ser desplazada hacia arriba, sino solamente hacia abajo en sentido contrario a la fuerza de un resorte, y que

286981



no es necesario ninguna fuerza notable para el desplazamiento de la corredera 6. Por consiguiente, la corredera 6 se desplaza igualmente hacia arriba y llega a una posición en la cual no está abierta más que la conducción para el agente bajo presión que termina en el recinto parcial superior del cilindro 4. A continuación penetra líquido bajo presión en el recinto parcial superior del cilindro 4 y este líquido impulsa al punzón de enderezado 5 hacia abajo y contra la pieza.

5
10
15
20
25

Durante el movimiento del punzón el tope 12 unido a este punzón por medio de una barra se desplaza igualmente, viniendo a aplicarse este tope a partir de una posición determinada contra la cara de sección de extremo de la palanca de maniobra 8 y bajando ésta. En este movimiento de la palanca de maniobra, provocado con el movimiento del punzón de enderezado, el punto de articulación 10a, que es mantenido fijo por la unión con la palanca 9 aplicada contra el tope, desempeña la función de eje de pivotamiento, de manera que la barra 11 es empujada hacia abajo en el sentido contrario a la fuerza del resorte y que la corredera 6 se desliza igualmente hacia abajo. En el curso de esta translación, el recinto anular superior del cilindro 7 que está en comunicación con el recinto parcial superior del cilindro 4 es liberado cada vez más. El movimiento continúa hasta que la corredera 6 ha alcanzado su posición media con relación a los dos vaciados anulares. En este momento, el movimiento del punzón 3 cesa.

30

Se ve que la profundidad de carrera del punzón 3 que corresponde al estado 0 de la corredera 6 depende únicamente de la posición del punto de articulación 10a. Como ya ha sido descrito, se puede fijar su posición previamente por la regulación de los topes 13 y 14. Igualmente se puede regular

28981

20



la profundidad de carrera por el desplazamiento del tope 12
sobre la barra fijada al punzón de enderezado. Este disposi-
tivo de regulación puede ser previsto por ejemplo a título de
dispositivo de regulación próxima. Pero el tope 12 puede es-
5 tar unido también de manera fija a la barra.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no esta-
blecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan
para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de
Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15 1.-Una prensa hidráulica para enderezar, que comprende un
dispositivo de maniobra, colocado en un punto fijo, para el
mando hidráulico del movimiento ascendente y descendente del
punzón de enderezar, pudiendo ser llevado el órgano de mani-
obra de este dispositivo de maniobra, con ayuda de un dispo-
sitivo de regulación a accionar a mano, a una posición que
20 determina la profundidad de carrera del punzón de enderezar,
siendo llevado dicho órgano de maniobra por un órgano unido
al punzón de enderezar a su posición de partida en la cual
detiene el mando de arrastre del punzón cuando este último
alcanza la profundidad de carrera fijada por la regulación,
25 caracterizado porque el órgano de maniobra del dispositivo
de maniobra está articulado sobre una palanca de maniobra
cuya parte que se encuentra a uno de los lados del punto de
articulación del órgano de maniobra está acoplada con un ór-
gano de mando que se puede desplazar hasta un tope regulable
30 para modificar la profundidad de la carrera del punzón, mien-

289981



tras que la parte de la palanca de maniobra que se encuentra al otro lado del punto de articulación puede ser arrastrada en un movimiento de pivotamiento alrededor de una articulación que se puede desplazar en un sentido en antagonismo con la fuerza de un resorte, comprendiendo la parte citada en
5 último lugar de la palanca de maniobra una sección que se extiende más allá de la articulación y sobre la cual actúa el órgano unido al punzón de enderezar.

2.- Una prensa según el punto 1, caracterizada porque
10 el órgano de mando es una palanca de mano que lleva un tope desplazable con vistas a la fijación de su posición de fin de carrera y que coopera con un tope inmóvil.

3.- Una prensa según los puntos anteriores, caracteri-
zada porque la palanca de mano que se puede hacer pivotar
15 alrededor de un eje fijo puede girar alrededor de su eje longitudinal y lleva una excéntrica cuya posición angular con relación al tope fijo determina la posición de fin de carrera de la palanca de mano.

4.- Una prensa según los puntos anteriores, caracteri-
zada porque el órgano unido al punzón de enderezar es un to-
20 pe regulable.

5.- Una prensa hidráulica para enderezar.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en el dibujo que se acompaña y para los fines
25 que se han especificado.

La presente Memoria consta de trece hojas, escritas

286981



a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 JUN. 1963

Ministerio de Hacienda
[Handwritten signature]

PPR *[Handwritten signature]*

