

229983

P.- 14.643.-

749/56 "Alesage á chaud"

24.11.1956



1956

229983

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPTOIR INDUSTRIEL D'ETIRAGE ET PROFILAGE DE METAUX, entidad francesa, establecida en 30, Avenue de Messine, París, Francia, por:

"PROCEDIMIENTO DE TALADRADO EN CALIENTE DE TOCHOS METALICOS".-



El presente invento se refiere a un procedimiento de taladrado en caliente de los metales para la fabricación de cuerpos huecos.

Las técnicas actuales de fabricación de cuerpos huecos metálicos recurren bien a la perforación en frío con ayuda de máquinas herramientas, que presentan el inconveniente mayor de la pérdida del metal correspondiente al volumen del agujero perforado, o bien al perforado en caliente.



229983

5 El perforado en caliente puede ser efectuado por compensación; en este caso se parte de tochos cuadrados que se introducen en un recipiente cilíndrico en el cual se fuerza en caliente un punzón. Se calculan las secciones del tocho y del recipiente de manera que después de la formación del agujero, el tocho ocupe completamente el volumen del recipiente, en el cual ha sido colocado, siendo reducido a un mínimo el movimiento del metal que se desplaza paralelamente al eje del recipiente.

10 La perforación en caliente puede realizarse también por hundimiento; se parte entonces de tochos redondos metidos en un recipiente y se les taladra con ayuda de un punzón con subida del metal a lo largo de las paredes del recipiente. El rozamiento entre el tocho y el recipiente es elevado y esta técnica no se ha podido dejar desarrollar hasta después del empleo de lubricantes vítreos, que permiten disminuir los rozamientos del tocho contra las herramientas. Los métodos de trabajo en caliente presentan la ventaja de no dar lugar a pérdida del metal y son preferidos siempre que esto sea posible.

20 Sin embargo, tienen los inconvenientes siguientes:

25 El centrado de los agujeros de los tochos no es conveniente más que cuando se perforan agujeros de gran diámetro que permiten utilizar punzones de una rigidez suficiente, o cuando se emplean prensas particularmente robustas y sin ningún juego.



229983

Los agujeros perforados no pueden tener una gran longitud a causa de los esfuerzos que deben ser puestos en juego.

5 En el caso general, las prensas presentan siempre un cierto desgaste y los agujeros perforados en caliente no están perfectamente centrados.

10 El presente invento tiene por fin remediar estas dificultades y permitir la obtención de piezas que presenten agujeros de gran longitud perfectamente centrados con superficies interiores perfectamente lisas, pudiendo ser las piezas de cualquier metal y aleación, y más particularmente de metales y aleaciones que ofrecen dificultades de trabajo en caliente.

15 El procedimiento de taladrado en caliente, según el invento, está caracterizado por el hecho de que un tocho, previamente perforado en frío en una parte por lo menos de su longitud con un diámetro inferior al diámetro del taladrado deseado y provisto de una entrada cónica en el orificio de dicho taladro es recubierto exterior e interiormente de un producto vítreo que tenga una zona estable de viscosidad a la temperatura de trabajo, porque es calentado a continuación, colocado en un recipiente de prensa, porque se presenta una cabeza de taladrado en la entrada del orificio cónico y porque se procede, con ayuda de esta cabeza, 20 al taladrado en caliente al diámetro deseado de dicho tocho, subiendo el metal paralelamente al eje del recipiente.

25 El presente invento está explicado más en de-



229983

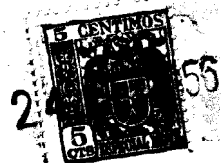
talle a continuación, con referencia a los dibujos que se acompañan, ilustrando un ejemplo preferente de puesta en práctica, y en los cuales:

5 La figura 1 es una vista en alzado y en corte por el centro de un recipiente de prensa que muestra la fase inicial del procedimiento de taladrado en caliente según el presente invento.

10 La figura 2 es una vista en alzado y en corte central del mismo recipiente, mostrando la fase final de este procedimiento.

La figura 3 es una vista de detalle de la figura 1.

15 Como se ha representado en los dibujos, el procedimiento de taladrado en caliente, según el presente invento, consiste esencialmente en introducir en un recipiente de prensa 1 un tocho de metal 2, llevado, por un medio de calefacción adecuado, a la temperatura requerida para permitir su deformación en caliente. Este tocho presenta una superficie exterior poligonal cilíndrica, taladrada con un ante-agujero cilíndrico 3, que tiene una entrada cónica 4.  
20 El recipiente lleva en su parte inferior un anillo 5, que permite el paso de la punta 6 de una aguja 7. Antes de la introducción en el recipiente y después del calentamiento, el tocho ha sido recubierto exterior e interiormente, en 8  
25 y 9, a su salida del horno, de un producto vidrioso que lubrica el desplazamiento del metal en el recipiente durante la operación de taladrado.



229983

5 El producto vidrioso que puede ser utilizado bajo forma de polvo o de fibras, es ventajosamente un material que funde parcial o totalmente, quedando viscoso a la temperatura de trabajo, por ejemplo, un vidrio, un óxido, una sal o una escoria que responda a estas condiciones.

10 Para el acero y las aleaciones que se trabajan en caliente por encima de 1050° C, puede utilizarse polvo de cristal de vidrio ordinario, como lubricante. Para recubrir la parte exterior del tocho, se rueda este último sobre una mesa recubierta de una delgada capa de polvo de vidrio. Para lubricar el interior se coloca el tocho horizontalmente; con la ayuda de una cuchara larga que se vuelve, se introduce en el ante-agujero del tocho, el cristal en polvo y se hace rodar al tocho para repartir el cristal. Por lo demás, se puede recubrir el exterior y el interior en el curso de una misma operación.

20 Para lubricar el interior del tocho, también se le puede colocar verticalmente en el recipiente de la prensa de estirar y con la ayuda de un recipiente en forma de embudo, verter en la parte cónica una cierta cantidad de polvo de vidrio fino, que al fundirse escurra a lo largo de la pared del agujero previo y la recubra de una película lubricante. Igualmente se puede, bien independientemente de la operación anterior, o bien como complemento de ella, introducir un paquete de fibras de vidrio del comercio, en la parte cónica del ante-agujero taladrado previamente.

25 Si se trata de metales y aleaciones que se tra-



229983

bajan a temperatura más baja, se procede de la misma manera, pero se utilizan cristales o esmaltes que fundan a temperaturas más bajas y que presenten un grado de viscosidad a la temperatura de trabajo.

5                    Cuando el tocho está cargado en el recipiente, se llena la cavidad cónica 4 del tocho de un producto vídrioso 10, que debe asegurar la lubricación de la punta del taladrado. El producto vídrioso 10 puede ser depositado según uno de los procedimientos descritos anteriormente.

10                   Se presenta la punta de taladrado delante de la cavidad cónica 4 y se procede al taladrado a la cota deseada, haciendo penetrar, con ayuda del punzón 7 la punta 6 en el ante-agujero perforado. El metal 2 del tocho toma entonces la forma interior del recipiente y sube en el re-  
15                   cipiente a causa de la expansión del agujero 3, hasta el diámetro de la punta de taladrado.

La salida al final de la operación da una pérdida de metal 11 muy reducido.

20                   La forma de la punta de taladrado 6 utilizada, tal como está representada a título de ejemplo en la figura 3, puede llevar una parte delantera cilíndrica 12, una parte cónica 13, cóncava o plana, una parte cilíndrica o apoyo 14 y una parte 15 formando desprendimiento.

25                   A continuación se dan dos ejemplos prácticos de perforación de tochos según el procedimiento descrito más arriba.



229983

EJEMPLO I

En una prensa de taladrar de 300 t. 100 tochos de acero inoxidable 18/8 cilíndricos de sección circular, han sido taladrados a un diámetro de 62 mm.

5

Las dimensiones iniciales de los tochos eran las siguientes:

Ø exterior	140 mm.
Longitud	450 mm.
Taladro inicial	20 mm.

10

La entrada cónica de estos tochos ha sido previamente mecanizada conforme a la representación de la figura 1 y estos han sido calentados a 1200 °C aproximadamente.

15

La lubricación exterior ha sido realizada con polvo de vidrio de bajo punto de fusión y la lubricación interior con polvo de cristal de vidrio; un tapón de fibra de vidrio ha sido además colocado entre la punta taladradora y la cara cónica de delante del tocho.

20

El diámetro del recipiente era de 145 mm.

Los tochos finalmente taladrados tenían las dimensiones siguientes:

Ø exterior	143 mm.
Ø interior	62 mm.
longitud	510 mm.

25

La misma herramienta ha servido para el taladrado de los 100 tochos, su desgaste al final de la opera-



229983

ción era despreciable.

EJEMPLO 2.

5 En una prensa de estirar horizontal de 1500 t. 10 tochos de acero inoxidable 18/8 cilíndricos de sección circular, han sido taladrados y estirados en tubos de 68 mm. de diámetro exterior y de 58 mm. interior, procediendo de la manera descrita en el ejemplo 1.

Las dimensiones iniciales de los tochos eran las siguientes:

10  $\phi$  exterior 140 mm.  
longitud 450 mm.  
Taladro inicial 20 mm.  
 $\phi$  del recipiente 145 mm.

15 Las operaciones de taladrado y de estirado han sido efectuadas inmediatamente una detrás de la otra según el procedimiento clásico.

El tubo obtenido tenía por dimensiones:

20 diámetro exterior 70 mm.  
espesor 6 mm.  
longitud 5 mm.

La misma herramienta ha servido para el taladrado de los 10 tochos, sin desgaste apreciable.

Operando según el procedimiento descrito, se comprueba que:

25 La pérdida de metal debida a la perforación



229983

preiva en frío es despreciable.

5 El centrado de las piezas desbastadas obtenidas es excelente y prácticamente independiente de la prensa utilizada. Cuando los procedimientos conocidos necesitan prensas rápidas y particularmente rígidas, el procedimiento según el presente invento se acomoda a prensas lentas y en las que el guiado del punzón no es perfecto.

10 La fuerza necesaria para efectuar la operación de taladrado es considerablemente inferior a aquella que sería necesaria para la perforación de un tocho, tal como se efectúa con otros procedimientos conocidos.

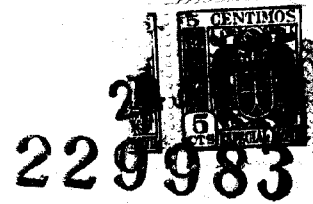
La superficie interior del taladro es lisa y no presenta ningún defecto, incluso si se trata de metales o aleaciones difíciles de transformar.

15 Tal procedimiento presenta por tanto numerosas ventajas con relación a la técnica conocida y se puede, entre otros:

20 Efectuar taladros en caliente con relación de deformaciones mucho mayores y utilizar una prensa dada, mucho más allá de sus posibilidades, cuando se parte de tochos macizos;

Taladrar en caliente aleaciones muy difíciles de trabajar, por ejemplo, las aleaciones con elevado contenido de níquel, tal como los Nimonios;

25 Efectuar el taladrado y el estirado de un tubo en una sola operación en una prensa de estirar; provista de perforadores;



El desbastado al final de la operación de taladrado, que puede ser efectuado en la misma operación que el taladrado, aumenta la cadencia de trabajo y simplifica la prensa.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 24 de Agosto de 1955, bajo el número 697.972, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

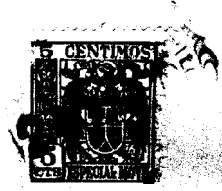
---

NOTA

---

10 Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1a. - Procedimiento de taladrado en caliente de tochos metálicos caracterizado por el hecho de que un tocho, previamente perforado en frío, en una parte por lo menos de su longitud con un diámetro inferior al diámetro del taladro deseado, y provisto de una entrada cónica en el



229983

orificio de dicho taladro, es recubierto exterior e interiormente de un producto vítreo que tiene una zona estable de viscosidad a la temperatura de trabajo, de que es calentado a continuación, colocado en un recipiente de prensa, de que se presenta una punta de taladrado en la entrada del orificio cónico y de que se proceda, con ayuda de esta punta al taladrado en caliente, al diámetro deseado de dicho tocho, subiendo el metal paralelamente al eje del recipiente.

2º. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se recubre el tocho exteriormente rodándole en caliente en el polvo de vidrio.

3º. - Procedimiento según una u otra de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que se recubre el tocho interiormente, disponiéndolo horizontalmente y de que se introduce en él vidrio en polvo haciendo rodar el tocho para repartir el vidrio.

4º. - Procedimiento según una por lo menos de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que se recubre el tocho interiormente, disponiéndolo verticalmente en el recipiente y de que se echa en la parte cónica del ante-agujero una cierta cantidad de polvo de vidrio.

5º. - Procedimiento según por lo menos de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se recubre el tocho interiormente, disponiéndolo verticalmente en el recipiente y porque se introduce en la parte cónica del ante-agujero un paquete de fibras de vidrio.



2  
229983

6a. - Procedimiento de taladrado en caliente de tochos metálicos.

5 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.

Esta Memoria consta de once hojas y la presente, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 24 JUL. 1956

P.A.

Alberto de Elizaburu  
*[Handwritten Signature]*



21

229983

FIG.1

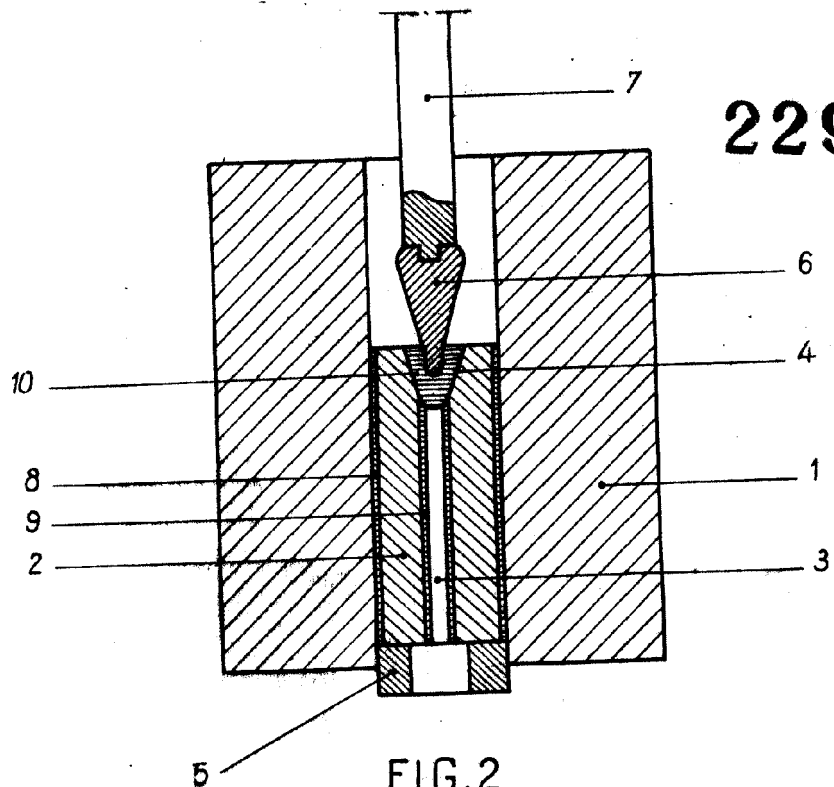
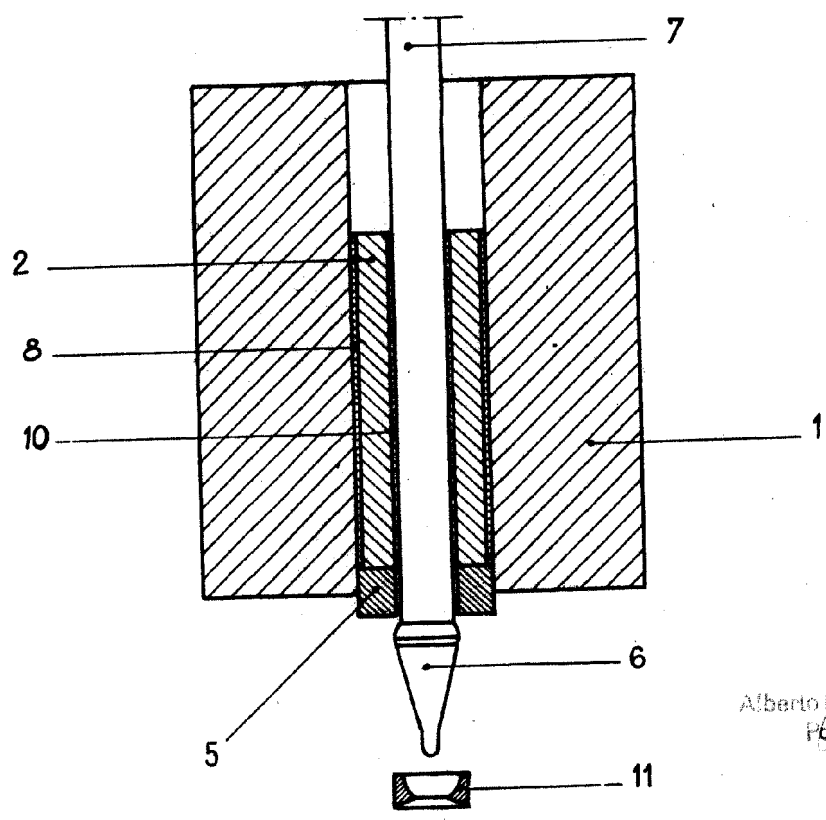


FIG.2



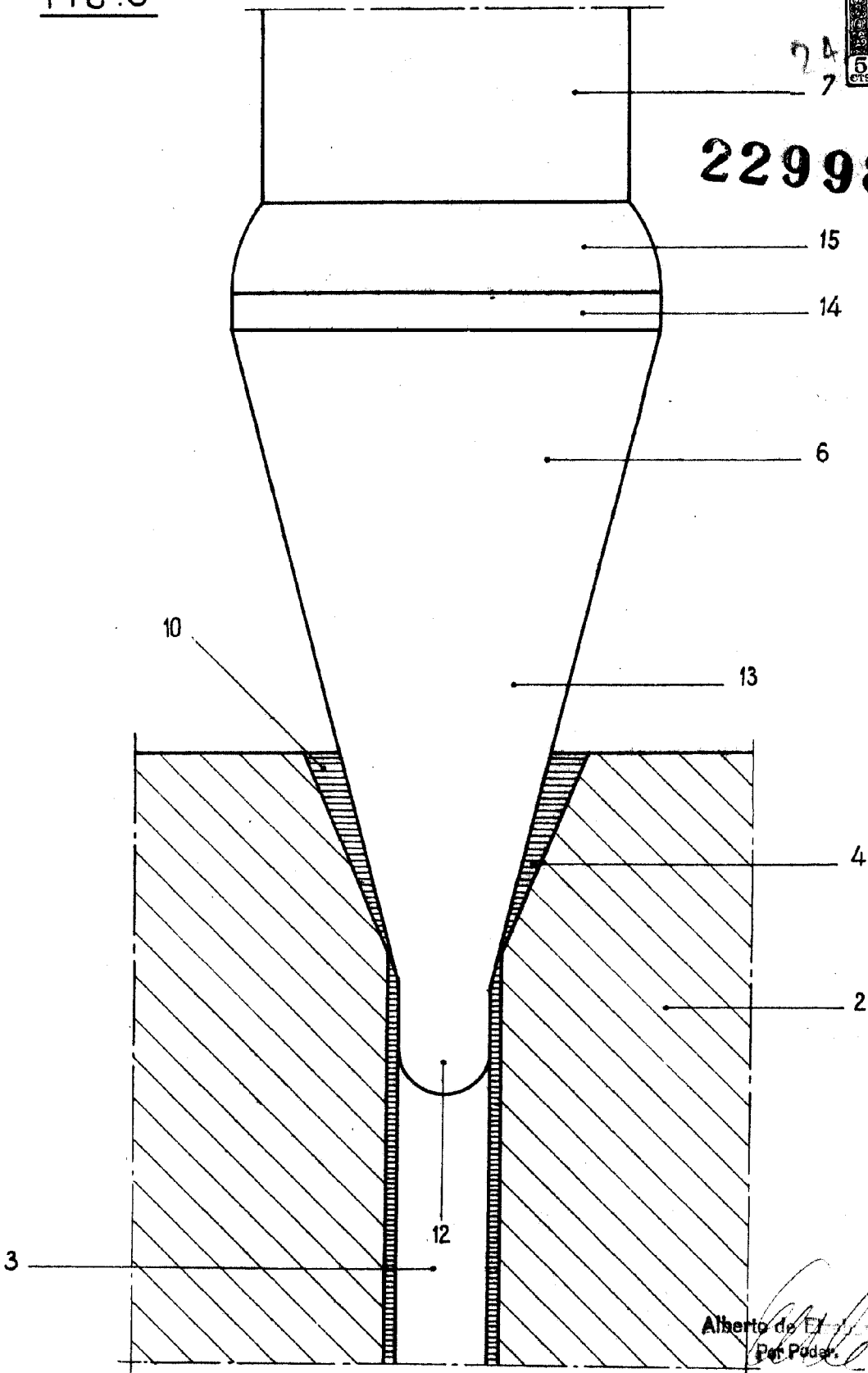
Alberto de Elizaburu  
Per. Corder

FIG. 3



24  
7

229983



Alberto de E...  
Por Poder...