

360151

P.- 39.996

G 1337

**Memoria descriptiva**



31 DIC. 1968

para solicitar **PATENTE DE INVENCION** por **20 años**

a nombre de **GEBR-EÖHLER & CO. AKTIENGESELLSCHAFT**

entidad / ~~de nacionalidad~~ **austríaca**

con domicilio en **Elisabethstr, 12, Viena, Austria.**

por: **"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS DEFORMADOS POR ESTIRAMIENTO"**

(Clase Internacional B22d)

**POOR  
QUALITY**



Para la fabricación de barras huecas ha sido -  
 -ado a conocer un procedimiento en el que, al igual que  
 en la colada de barras macizas, la fusión es alimentada  
 al extremo superior de una coquilla de colada continua,  
 5 conduciéndose la barra saliente de la coquilla a lo lar-  
 go de una vía curvada, primeramente descendente y des-  
 pués ascendente hasta por encima de una altura, a la que  
 ya no puede tener lugar una subida ulterior del núcleo  
 líquido siempre existente en la colada continua de meta-  
 10 les de alto punto de fusión después de salir de la coqui-  
 lla, de modo que por encima de dicha altura, el lingote  
 ya solidificado puede seguir siendo transportado sin zo-  
 na interior líquida.

Es conocido asimismo el que este procedimiento  
 15 para la fabricación de barras huecas es puesto en prácti-  
 ca de manera óptima empleando una coquilla de forma de -  
 arco de círculo, puesto que en este caso la barra abando-  
 na la coquilla ya en estado curvado, por lo que la zona  
 marginal, por lo pronto todavía delgada y sensible, no -  
 20 tiene que ser sometida a esfuerzos de flexión. De este -  
 modo es posible hacer el arco de la barra, situado por -  
 debajo de la altura del nivel de colada, especialmente -  
 corto, y, por consiguiente, fabricar barras huecas con pe-  
 queños gruesos de pared. Barras huecas de gruesos mayores  
 25 de pared pueden ser producidas también empleando coqui-  
 llas de eje recto, teniendo entonces que curvarse la ba-  
 rra, debajo de la coquilla, con ayuda de rodillos de guía  
 apropiados. Aparte de por un dimensionado apropiado de -  
 la vía curvada para la barra por debajo de la altura del  
 30 nivel de colada, el grueso de pared de la barra hueca --



5 puede ser ajustado mediante la variación de la velocidad de colada o variando la refrigeración directa por agua, - o bien también aplicando ambas medidas. Para la fabrica-  
ción de barras huecas de paredes especialmente delgadas,  
10 puede ser finalmente preciso que la barra que abandona la coquilla únicamente sea enfriada a lo largo de un trayec-  
to corto con agua pulverizada, mientras que en la parte -  
restante de la vía curvada, que la barra recorre con nú-  
cleo líquido, se provee ésta con un aislamiento térmico -  
apropiado.

15 Conforme al invento se propone ahora que los pro-  
ductos deformados por estirado, de secciones transversa--  
les macizas, sean fabricados de modo que la barra hueca -  
sea comprimida con ayuda de un dispositivo deformador has-  
ta tal punto, que las partes de la envolvente de la barra,  
soldadas entre sí después de eliminada la cavidad, experi-  
menten una deformación radical por estirado.

20 En los productos usuales de colada continua, do-  
tados de secciones transversales macizas, son inevitables  
defectos interiores, tales como licuaciones, poros, quie-  
bros, cavidades secundarias y similares. Estos defectos -  
interiores ponen límites a la aplicación del proceso de -  
colada continua cuando son grandes las exigencias en quan-  
to a calidad, puesto que en la deformación subsiguiente no  
25 pueden ser eliminados totalmente. Por estos motivos ha si-  
do recomendado ya un procedimiento para la fabricación de  
productos deformados por estirado, en el que en una zona  
de la barra, en la que en la solidificación sin deforma--  
ción existiría todavía un núcleo líquido, todavía no ha-  
brían podido producirse defectos interiores, se acorta el  
30



largo del núcleo líquido, mediante una deformación por es-  
tirado en una sólo fase, hasta tal punto que la punta del  
núcleo líquido viene a caer por delante del plano en que  
se alcanza la sección transversal definitiva dada por la  
5 deformación, mientras que al mismo tiempo es deformada --  
por estirado toda la parte de la barra ya solidificada. -  
Con ayuda de este procedimiento es posible conseguir llan-  
tones o un material previo para la producción de chapas o  
flejes, que estén exentos en grado suficiente de defectos  
10 interiores y grietas y que, en cuanto a calidad, no se di-  
ferencien de los productos de laminado o de forja, obteni-  
dos de la manera usual a partir de bloques colados.

Por ley natural, este procedimiento conocido --  
tiene que ser puesto en práctica siempre en combinación -  
15 directa con una instalación de colada continua, debiendo  
la deformación ser llevada a cabo en un momento en que a  
lo ancho de la sección transversal de la barra exista una  
caída de temperatura entre el interior de la barra y la -  
superficie de la misma. En el interior de la barra, la --  
20 temperatura apenas será distinta de la temperatura de só-  
lidus, mientras que la superficie de la barra se pone con-  
venientemente a la temperatura inicial de laminado. Esta -  
diferencia de temperatura, no obstante, puede ascender a  
200°C y más, y tiene como consecuencia el que la deforma-  
25 ción radical por estirado de la envolvente de la barra, -  
ya solidificada en el momento de la deformación, tenga que  
tener lugar también en gamas de temperaturas, en las que,  
sobre todo tratándose de aceros difícilmente deformables,  
se producen grietas de aplastamiento con gran facilidad.  
30 Es preciso, por lo tanto, emplear presiones de deformación



3

muy altas para la deformación por estirado en una sólo -  
fase esencial para el procedimiento, a efectos de hacer  
que las grietas de aplastamiento posiblemente producidas,  
vuelvan a soldarse inmediatamente. Este peligro existe -  
5 especialmente en aleaciones con un intervalo grande de -  
solidificación, pudiendo además ser hecha penetrar a pre-  
sión fusión residual en las grietas de aplastamiento, co-  
mo consecuencia del proceso de deformación, de modo que  
en la macroimagen de ataque químico se presentan de nuevo  
10 indeseables señales. Ahora bien, grietas de aplastamiento  
pueden producirse también en aleaciones bien deformables,  
si el grado de deformación se elige demasiado pequeño en  
la primera pasada, no siendo entonces siempre posible el  
provocar, mediante otras deformaciones ulteriores, una -  
15 soldadura de las grietas, de modo que restan por lo tanto  
separaciones de material. Por este motivo han fracasado  
en la práctica proposiciones más antiguas para la deforma-  
ción continua de barras coladas en la zona del núcleo lí-  
quido.

20 Otra dificultad en la puesta en práctica de -  
este procedimiento conocido estriba en que la deformación  
tiene que tener lugar dentro de una zona relativamente -  
estrecha de la barra, debiendo en un dispositivo fijo de  
deformación ser observadas muy exactamente las condicio-  
25 nes de colada y de refrigeración de la instalación. Si -  
no se trata de una instalación para un sólo fin, sino de  
una instalación con programa variante, es preciso determi-  
nar cuidadosamente estas condiciones en cada caso. Ahora  
bien, una ventaja del procedimiento estriba en que es ---  
30 aplicable también en muchas de las instalaciones ya exis-



tentes, montando para ello a la vez este dispositivo de -  
deformación.

5 Frente a esto, el procedimiento recomendado con-  
forme al presente invento tiene una serie de ventajas. Es  
condición previa para la puesta en práctica del procedi-  
miento, el que se disponga de una instalación de colada -  
continua, con la que puedan colarse barras huecas.

10 En barras de aceros no aleados o aleados, por -  
ejemplo, la zona marginal, que se solidifica en forma de  
grano fino, tiene un grueso que, por lo general, asciende  
a 50 mm. Al aumentar el grueso de la capa exterior de la  
barra, aumentan en grado progresivo los defectos interio-  
res, formándose de la manera más fuerte aproximadamente -  
en la zona del eje de la barra. Para productos de calidad  
15 especialmente buena y dimensiones relativamente pequeñas,  
el grueso de la pared del tubo a colar no debe, por lo --  
tanto, sobrepasar 50 mm. Ello es especialmente recomenda-  
ble cuando se trate de fabricar llantones o material pre-  
vio para la producción de chapas o flejes a partir de ace-  
20 ros rápidos o de aceros al cromo ledeburíticos. En la ca-  
vidad de la barra se encuentra una atmósfera consistente  
sustancialmente en hidrógeno, de modo que la soldadura de  
las partes de la capa exterior de la barra en la deforma-  
ción tiene lugar en condiciones en extremo reductoras, con  
25 lo que vienen dadas condiciones ideales para una unión --  
exenta de defectos. En la macroimagen de ataque químico,  
por lo tanto, ya no se observa una zona de lugares de sol-  
dadura.

30 Asimismo puede tener lugar la deformación en --  
una sola fase con ayuda de un par de rodillos, teniendo -



entonces que emplearse presiones que sean suficientes para la obtención de las dimensiones deseadas del material previo. En contraposición al procedimiento conocido, en el que la longitud del núcleo líquido se acorta mediante la deformación, no existen inconvenientes cualitativos - en el caso del procedimiento conforme al invento, en llevar a cabo la deformación también en varias fases, por ejemplo, con ayuda de varios pares de rodillos dispuestos en la dirección del eje de la barra, con lo que la presión necesaria de deformación puede elegirse entonces correspondientemente menor en cada par de rodillos.

Es posible además llevar a cabo la deformación en una sola o en varias fases, con ayuda de dispositivos de forja y de prensado.

Otra ventaja del procedimiento conforme al invento estriba en que las barras huecas pueden ser deformadas, tanto de manera continua, es decir, en combinación directa con la instalación de colada continua, como también independientemente de ésta, en cualesquiera largos parciales.

En un método de trabajo continuo se dispone de una zona amplia de la barra para la realización de la deformación aprovechando el calor de la colada. Así, por ejemplo, los aceros difícilmente deformables no son deformados convenientemente hasta un momento en que dentro de la capa exterior solidificada de la barra tiene lugar la compensación de la temperatura, y en que se alcanza el límite superior de la gama admisible de temperaturas de deformación. Para alcanzar este estado pueden preverse, de la manera en sí conocida, aislamientos térmicos apro-



5

piados, o bien, en coladas muy rápidas, dispositivos de refrigeración adecuados. Asimismo se puede en este método de trabajo construir la instalación en tal forma, que el proceso de deformación resulte posible, mediante una conducción adecuada de la barra, al nivel del suelo de la fábrica siderúrgica, de lo que resulta una facilitación considerable en la construcción de la instalación.

10

En las deformaciones independientemente de la instalación de colada continua, en largos parciales cualesquiera, hay que cuidar de que en la separación de las mismas, la barra hueca sera cerrada en los lugares de corte, para impedir la entrada de aire a la cavidad, aire que haría imposible una soldadura irreprochable en la deformación ulterior. Los largos parciales así obtenidos pueden ser uestos en hornos de calentamiento a la temperatura de deformación, bien sea en estado todavía caliente, o bien después de tiempos discrecionalmente largos, y ser deformados finalmente de una manera cualquiera, en una o en varias fases.

15

20

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Austria con fecha 13 de Noviembre de 1907, - bajo el número A. 1C.180/07, se recoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25



- RESERVACIONES -

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.- Procedimiento para la fabricación de productos deformados por estiramiento, consistentes en metales de alto punto de fusión, especialmente en aceros no aleados y aleados con propiedades de calidad mejoradas, mediante la deformación de barras huecas, caracterizado  
10                    porque la fusión, de la manera en sí conocida, es alimentada al extremo superior de una coquilla de colada continua usual para la colada de barras macizas, y la barra saliente de la coquilla es conducida a lo largo de una  
15                    vía curvada que, por lo pronto, desciende y, seguidamente, asciende hasta por encima de la altura en la que ya no puede tener lugar una mayor subida de la parte líquida de la barra, y porque la barra hueca que con ello se produce, es comprimida con ayuda de un dispositivo de deformación hasta tal punto, que las partes de la envolvente  
20                    de la barra, que se sueldan entre sí después de eliminada la cavidad, experimentan una deformación radical por es--



tirado.

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la deformación de la barra hueca se lleva a cabo en una sólo fase, con ayuda de un par de rodillos.

5

3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la deformación de la barra hueca se lleva a cabo en varias fases, con ayuda de varios pares de rodillos, dispuestos en la dirección del eje de la barra.

10

4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la deformación se lleva a cabo en una sólo o en varias fases, con ayuda de dispositivos de forja o de prensado.

15

5.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la barra hueca es deformada de manera continua, aprovechando el calor de la colada.

20

6.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la barra hueca, para su deformación en largos parciales cualesquiera, se cierra por los lugares de corte en dispositivos deformadores independientes de la instalación de colada continua, al ser troceada en la instalación de colada continua, con el fin de evitar la penetración de aire en la cavidad.

25

7.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se aplica para la fabricación de llantones o de material previo para la producción de chapas o flejes a partir de aceros ledeburíticos, en especial de aceros para corte rápido.

30



1968

8.- Procedimiento para la fabricación de productos deformados por estiramiento.

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

5

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

31 DIC. 1968

Madrid,

P.A.

19-12-68/RTA.-