

329.764

P - 32.812



FJH/N.G. R4201- DH

**ANULADO**  
MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se presenta para unir a la solicitud  
Y LA PROMESA de LA COMISIÓN  
PARTE DE LA INVENCIÓN  
formulada el 1 de agosto de 1.966 con el núm. 329.764  
en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de LOEY G.m.b.H. PRESS-UND WALZANLAGEN, entidad alemana, establecida en Graf-Adolf-Strasse 18, Düsseldorf, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO PARA PRODUCIR ARTICULOS METALICOS ALARGADOS"

Este invento se refiere a un dispositivo para producir artículos metálicos alargados, tales como barras ó tubos, extruyendo primero en una prensa un lingote caliente en una pieza en bruto que tenga una sección transversal similar, pero algo mayor, que la del artículo acabado, y sometiendo posteriormente esta pieza en bruto a una operación de calibrado en caliente en una máquina reductora ó en un banco de estirado.

La práctica anterior era llevar a cabo estas dos -  
operaciones independientemente una de otra en momentos dife-

BAD ORIGINAL



rontes.

5 Esto era necesario a causa de la producción limitada de las prensas de extrusión de diseño anterior, y de otras limitaciones. Sin embargo, las prensas de extrusión modernas tienen una producción grandemente aumentada y pueden producir artículos de tolerancia uniforme. Ahora es posible, por consiguiente, llevar a cabo las dos operaciones sucesivamente, de manera que las piezas en bruto pasen de una forma continua desde la prensa al equipo de calibrado. Así pueden obtenerse economías sustanciales y, por ejemplo, es posible ahora utilizar el procedimiento de dos operaciones anteriormente descrito para la producción en gran escala de tubo de acero sin junta de acero al carbono ordinario ó de aleaciones de grado bajo, que previamente tenían que ser hechos exclusivamente por enrollado.

15 Una planta para llevar a cabo el procedimiento de dos operaciones anterior, incluye una prensa de extrusión en caliente y equipo de calibrado adecuado, tal como un banco de estirado ó una máquina reductora, por ejemplo, una máquina reductora por estiramiento en caso de que los artículos a producir sean tubos. Se dispone un horno de recalentamiento continuo entre la prensa y el equipo calibrador con el fin de compensar cualquier pérdida de calor de las piezas en bruto. El horno está provisto de rodillos ó otros medios para transportar las piezas en bruto.

20 Los metales como el acero, que son extruidos a temperaturas de 1,000°C ó superiores, requieren la utilización de un lubricante para su extrusión en la prensa. Con este fin, son muy utilizados lubricantes que son viscosos a la temperatura de extrusión. Parte del lubricante se adhiere a las pie-



zas en bruto extruidas como un revestimiento delgado. La se-  
paración de este revestimiento se efectuaba normalmente sumer-  
giendo el artículo extruido en un baño de ácido fluorhídrico.  
Esto exigía grandes y costosas instalaciones, daba lugar a des-  
5 prendimiento de humos nocivos y absorbía una gran cantidad de  
calor. Se ha intentado por consiguiente evitar la separación  
del revestimiento de lubricante residual en la forma antes -  
descrita, en el caso de una planta en la que los artículos -  
extruidos fueran desde la prensa a un horno de recalentamien-  
10 to y desde allí al equipo de calibrado en caliente, con la es-  
peranza de que el revestimiento de lubricante no sería perju-  
dicial a la operación de calibrado y podría, de hecho, ser de  
alguna ayuda. Sin embargo, se observó entonces que las piezas  
en bruto tubulares a las que se hizo entrar en la máquina re-  
15 ductora por estiramiento, con el revestimiento de lubricante  
viscoso residual todavía adherido a ellas, mostraban frecuen-  
tamente serios defectos porque las piezas en bruto estaban -  
abolladas ó picadas en algunos lugares después de que habían  
pasado a través de la máquina. Estos defectos se hacían eviden-  
20 tes solamente después de que habían sido decapados los tubos  
terminados, y daban lugar al rechazo de una parte sustancial  
de la producción de la máquina.

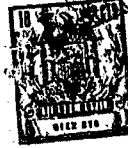
Se ha descubierto ahora que estos defectos superfi-  
ciales pueden ser atribuidos al revestimiento del lubricante  
25 residual que queda sobre las piezas en bruto mientras están -  
en el horno de recalentamiento. Se observó que este revesti-  
miento se ablanda cuando las piezas en bruto pasan a través  
del horno, y se desprende de manera que forma depósitos irre-  
gulares sobre aquellas partes del horno que están directamen-  
30 te debajo de las piezas en bruto y en contacto con ellas, ta-



les como los rodillos de transporte. Como cada pieza en bruto está completamente envuelta por su revestimiento, la cantidad de lubricante acumulado sobre los rodillos de esta manera puede ser considerable. El lubricante depositado sobre los rodillos por una pieza en bruto es recogido a su vez por una pieza en bruto sucesiva durante su paso a través del horno y forma gotas que están jalonadas sobre toda la longitud de la pieza en bruto y pueden ser considerablemente más gruesas que el revestimiento de lubricante residual con el que el artículo sale de la prensa. Cuando las piezas en bruto pasan a continuación a través del equipo de calibrado en caliente, en particular a través de los rodillos de una máquina reductora por estiramiento, las gotas son comprimidas al interior de la superficie de las piezas en bruto, con el resultado de que las manchas de lubricante son embebidas en las piezas en bruto de manera que forman abolladuras en ellas. Cuando son decapadas posteriormente las piezas en bruto, el lubricante desaparece, pero quedan las abolladuras.

Por consiguiente un objeto principal del presente invento es mejorar el procedimiento de dos operaciones anteriormente descrito para la producción de artículos metálicos alargados mediante extrusión en caliente y calibrado en caliente, de tal manera que los artículos acabados, después de dejar el equipo de calibrado, estén libres de imperfecciones superficiales producidas por gotas de lubricante embebidas.

Un objeto adicional del presente invento es proporcionar en una planta en que se lleva a cabo el procedimiento de dos operaciones anteriormente descrito, medios para evitar la formación de gotas de lubricante viscoso residual antes de que las piezas en bruto entren en el equipo de calibrado.



De acuerdo con el invento, en un procedimiento para producir artículos metálicos alargados por extrusión de un tocho caliente con la ayuda de un lubricante que es viscoso a la temperatura de extrusión en una pieza en bruto, recalentar la pieza en bruto y someter la pieza en bruto a una operación de calibrado en caliente, la superficie de la pieza en bruto es sometida, antes de la operación de calibrado en caliente, a acción abrasiva, tal como raspado ó limpieza por frotamiento. De esta forma es liberada la pieza en bruto de lubricante residual que de otra forma podría haber producido las molestas imperfecciones superficiales mencionadas anteriormente.

La acción abrasiva se lleva a cabo preferiblemente después de que las piezas en bruto han pasado a través del horno de recalentamiento. Las gotas de lubricante que han recogido las piezas en bruto durante su paso a través del horno estarán entonces blandas por el calor y podrán ser eliminadas con relativa facilidad. Además, las piezas en bruto se mueven con relativa lentitud en esta fase en comparación con la velocidad a la que salen de la prensa, y la acción abrasiva puede tener lugar mientras las piezas en bruto están en marcha. Así, no se retrasa el avance de las piezas en bruto a través de la planta.

Generalmente, se prefiere separar todo el lubricante residual de las piezas en bruto, incluyéndose el que queda del revestimiento delgado de lubricante con el que las piezas en bruto han entrado en el horno. En algunos casos, sin embargo, puede bastar con separar solamente las gotas de lubricante que han sido recogidas por las piezas en bruto durante su paso a través del horno, mientras se permite que quede el re-



vestimiento delgado de lubricante residual. Este procedimiento será adoptado cuando el revestimiento delgado de lubricante no tenga efectos perjudiciales durante la operación de calibrado en caliente que sigue al calentamiento.

5 En vez de llevar a cabo la acción abrasiva sobre las piezas en bruto después de que han pasado a través del horno de recalentamiento, también puede llevarse a cabo esta acción antes de que las piezas en bruto entren en el horno, es decir, antes de que se formen las gotas sobre las piezas en bruto. En este caso, se aplica la acción abrasiva al revestimiento de lubricante residual con el que salen de la prensa las piezas en bruto.

Los medios para llevar a cabo la acción abrasiva pueden comprender hojas o cuchillas que tengan bordes de trabajo que estén conformados de manera que se adapten a la superficie de las piezas en bruto. Pueden disponerse cierto número de hojas en una serie, definiendo en conjunto los bordes de trabajo de las hojas de una serie una abertura que es similar a la sección transversal de las piezas en bruto. En aquellos casos en que se permite que quede sobre las piezas en bruto una película delgada de lubricante residual, las hojas están dispuestas de modo que hay una pequeña holgura entre sus bordes de trabajo y las piezas en bruto.

Con el fin de asegurar que las piezas en bruto son liberadas de gotas en torno a toda su circunferencia, pueden disponerse dos ó más series de hojas o cuchillas rascadoras en sucesión a lo largo del recorrido de las piezas en bruto, estando las hojas de una serie desplazadas angularmente en torno al eje geométrico de las piezas en bruto con relación a las de la otra serie ó las otras series.



Según se ha expuesto anteriormente, la acción abrasiva tiene lugar al moverse las piezas en bruto más allá de las hojas. Por consiguiente las hojas pueden ser estacionarias durante la acción abrasiva. Sin embargo, es posible también mover las hojas a lo largo de las piezas en bruto, bien en la misma dirección del movimiento de las piezas en bruto ó en la dirección opuesta, ó dejar estacionarias las piezas en bruto mientras son movidas las hojas.

Las hojas son preferiblemente retráctiles de la trayectoria de las piezas en bruto, efectuándose el movimiento de las primeras, por ejemplo, con ayuda de pistones hidráulicos ó neumáticos.

Las hojas de una serie pueden estar montadas en un bastidor común junto con cualquier medio de retracción, y pueden estar montadas en el bastidor de tal manera que sean reemplazables fácilmente. Como las hojas son susceptibles de llegar a calentarse a causa de su proximidad a las piezas en bruto calientes, pueden disponerse medios de enfriamiento para las hojas. Estos medios de enfriamiento pueden incluir agua a presión elevada que se extiende a chorros sobre las hojas. El agua de enfriamiento que se desprende de las láminas tiene el efecto adicional de eliminar por lavado el lubricante residual de las piezas descartezadas. También pueden rociarse directamente chorros de agua a presión elevada sobre las piezas en bruto, bien desde la misma fuente que los chorros mencionados anteriormente ó desde una fuente diferente, con el fin de eliminar por lavado el lubricante residual de las piezas en bruto.

El invento será descrito ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:



la Figura 1 muestra esquemáticamente una planta para la producción de tubos en dos fases y, que está adaptada para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el invento.

5 La Figura 2 es una sección a través de un dispositivo para separar el lubricante excesivo, y que puede ser utilizado en la planta de la Figura 1.

10 La figura 3 es otra sección a través del dispositivo de la Figura 2, mostrando su aplicación a la planta de la Figura 1.

15 La planta mostrada en la Figura 1 comprende una prensa 2 para la extrusión de piezas en bruto tubulares, una mesa receptora 4 sobre la cual pasan las piezas en bruto después de que salen de la prensa, un horno de recalentamiento 6 continuo dentro del cual entran directamente las piezas en bruto desde la mesa receptora 4, y una máquina reductora por estiramiento 8. Todas las diferentes unidades a que se ha hecho referencia pueden ser de cualquier diseño conocido y adecuado.

20 La planta es accionada de tal manera que los lingotes calentados son alimentados sucesivamente a la prensa 2 y extruñdos en piezas en bruto tubulares con la ayuda del lubricante que es viscoso a la temperatura de extrusión. Cuando las piezas en bruto salen de la prensa 2, están cubiertas sobre toda su longitud de un revestimiento delgado de lubricante residual. Las piezas en bruto se reciben sobre la mesa receptora 4 y son transportadas al interior del horno de recalentamiento 6. El horno es del tipo continuo y está equipado a este fin con rodillos que hacen avanzar las piezas en bruto a través del horno. En vez de rodillos pueden disponerse otros medios de transporte. Las pérdidas de calor que hayan sufrido las piezas

25

30



en bruto después de que salen de la prensa 2 son compensadas en el horno de recalentamiento, y las piezas salen del horno a la temperatura correcta para la elaboración en la máquina reductora por estiramiento 8.

5 Las piezas en bruto extruídas son de un diámetro algo mayor que el diámetro final, y son llevadas a su diámetro final en una operación de calibrado llevada a cabo en la máquina reductora por estiramiento.

10 El revestimiento de lubricante que cubre las piezas en bruto solidifica rápidamente después de que las piezas en bruto han salido de la prensa, pero vuelve a ablandarse de nuevo en el horno. La envoltura de lubricante se desprenderá entonces de las piezas en bruto en gotas, y formarán manchas irregulares sobre los rodillos u otras partes del horno que  
15 estén directamente debajo de las piezas en bruto y en contacto con ellas. Como cada pieza en bruto está envuelta completamente por su revestimiento, la cantidad de lubricante acumulado sobre los rodillos en el curso de una sucesión de operaciones de extrusión es considerable. El lubricante depositado es  
20 recogido por las piezas en bruto a su paso a través del horno y forma gotas que están jalonadas sobre la longitud de las piezas en bruto. Las gotas están distribuidas al azar y algunas de ellas son considerablemente más gruesas que el revestimiento de lubricante residual con el que las piezas en bruto han  
25 salido de la prensa. Estas gotas pueden deteriorar la superficie del artículo terminado a causa de que pueden formar mechas en ella cuando las piezas en bruto pasan a través de la máquina reductora por estiramiento.

30 Por consiguiente está dispuesto un dispositivo 10 junto al extremo de salida del horno 6 según se muestra en la



Figura 1, cuyo dispositivo tiene la finalidad de separar las gotas de lubricante de las piezas en bruto. Según se muestra en la Figura 2, el dispositivo comprende un bloque 12 que tiene cuatro ranuras 14 dispuestas entre sí en forma de cruz. En cada ranura están dispuestas hojas o cuchillas rascadoras 16. Las hojas tienen un borde de trabajo 22 en forma de arco cóncavo con un diámetro ligeramente superior al de la pieza en bruto T (Figura 3). Las hojas 16 están forzadas hacia el interior, es decir, hacia el eje geométrico de las piezas en bruto T, por medio de pistones neumáticos 20 movibles en cilindros 18. Así, los bordes 22 separan el lubricante residual, incluyendo las gotas, de las piezas en bruto cuando las últimas pasan a través del dispositivo 10. En el caso de que no sea perjudicial un revestimiento delgado de lubricante en la operación de reducción por estiramiento, las hojas 16 pueden estar dispuestas de manera que no estén en contacto directo con las piezas en bruto.

Según se muestra en la Figura 3, están dispuestas boquillas 24 en los lados de las hojas 16 que están alejados del horno 6. Desde estas boquillas son dirigidos chorros de agua a presión elevada sobre las hojas y chocan también sobre la superficie de las piezas en bruto. El agua enfría las hojas que de otra manera llegarían a estar muy calientes, y separa también por lavado fragmentos de lubricante arrancado por las hojas. Los chorros son también eficaces, a causa de su fuerza, para dispersar el lubricante que se adhiere como una película delgada a la superficie de las piezas en bruto.

Pueden disponerse boquillas adicionales para rociar agua a presión elevada directamente sobre las piezas en bruto con la finalidad de separar de ellas el lubricante residual.



El invento es susceptible de diversas modificaciones. Por ejemplo, el dispositivo 10 puede estar dispuesto en el lado de entrada del horno, en cuyo caso separará todo el revestimiento de lubricante residual de las piezas en bruto. Además, las hojas pueden ser de disposición y diseño diferente a las mostradas y descritas aquí.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 4 de febrero de 1965, bajo el n.º L 49.896 Ib/7b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

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:

1.- Un dispositivo para producir artículos metálicos alargados por extrusión de un tocho caliente con ayuda de un lubricante que es viscoso a la temperatura de extrusión, en el cual los medios para llevar a cabo la acción abrasiva comprenden hojas o cuchillas que tienen bordes activos que están formados de manera que se adaptan a la superficie de las piezas en bruto.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual está prevista en un juego un número de hojas definiendo conjuntamente los bordes activos de dichas hojas una abertura que es similar a la sección transversal de las piezas en bruto.



3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual dos o más series de hojas rascadoras están dispuestas en sucesión a lo largo del recorrido de las piezas en bruto, estando las hojas de un juego angularmente desplazadas alrededor del eje de las piezas en bruto con relación a las de otro juego o los otros juegos.

4.- Un dispositivo según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el cual las hojas son retráctiles desde el camino de las piezas en bruto.

10 5.- Un dispositivo según la reivindicación 4, en el cual la retracción de las hojas se efectúa con ayuda de pistones hidráulicos o neumáticos.

15 6.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual las hojas de un juego están montadas en un soporte común de manera que pueden ser fácilmente reemplazables.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual están dispuestos medios de enfriamiento para las hojas.

20 8.- Un dispositivo según la reivindicación 7, en el cual dichos medios de enfriamiento incluyen agua a alta presión que es lanzada sobre las hojas en forma de chorros.

9.- Un dispositivo para producir artículos metálicos alargados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede-



de, representado en el dibujo que se acompaña, y con los  
finos que se han especificado.

La presente Memoria consta de trece hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

1 SEP. 1966

Madrid,

F.A.

Alberto de Eizaburu  
Por F.A.  
*Alberto de Eizaburu*