



P.- 31.068

FJH /NG
P-4201 -DH

322563

322563

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 3 de Febrero de 1.966, con el Núm. 322.563

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR ARTICULOS METALICOS ALARGADOS, POR EXTRUSION DE UN TOCHO CALIENTE CON LA AYUDA DE UN LUBRICANTE."

Este invento se refiere a un procedimiento 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 diferentes.



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 sucesivas, 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 hechas exclusivamente por enrrollado.

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 o 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 u otros medios para transportar las piezas en bruto.

Los metales como el acero, que son extruídos a temperaturas de 1.000° C o 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 piezas en bruto extruídas como un revestimiento delgado. La separación de este revestimiento se efectúa normalmente sumergiendo el artículo extruído en un baño de ácido fluor

322563

17



hídrico. Esto exigía grandes y costosas instalaciones, daba lugar a desprendimiento 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 descrita, en el caso de una planta en la que los artículos extruídos fueran desde la prensa a un horno de recalentamiento y desde allí al equipo de calibrado en caliente, con la esperanza de que el revestimiento de lubricante no sería perjudicial 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 reductora por estiramiento, con el revestimiento de lubricante viscoso residual todavía adherido a ellas, mostraba frecuentemente serios defectos porque las piezas en bruto estaban abolladas o picadas en algunos lugares después de que habían pasado a través de la máquina. Estos defectos se hacían evidentes 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 superficiales pueden ser atribuidos al revestimiento del lubricante residual que queda sobre las piezas en bruto mientras están en el horno de recalentamiento. Se observó que este revestimiento se ablanda cuando las piezas en bruto pasan a través del horno, y se desprende de manera que forma depósitos irregulares sobre aquellas partes del horno que están directamente debajo de las piezas en bruto y en contacto con ellas, tales 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 conside-



5 rable. El lubricante depositado sobre los rodillos por una
pieza en bruto es recogido a su vez por una pieza en bruto su-
cesiva 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 fuertes que el revestimien-
to lubricante residual con el que el artículo sale de la pren-
sa. 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
10 piezas en bruto, con el resultado de que las manchas de lu-
bricante son embebidas en las piezas en bruto de manera que
forman abolladuras en ellas. Cuando son decapadas posterior-
mente las piezas en bruto, el lubricante desaparece, pero que
dan las abolladuras.

15 Por consiguiente un objeto principal del presente in-
vento es mejorar el procedimiento de dos operaciones anterior-
mente descrito para la producción de artículos alargados me-
diante extrusión en caliente y calibrado en caliente, de tal
manera que los artículos acabados, después de dejar el equi-
po de calibrado, estén libres de imperfecciones superficia-
20 les producidas por gotas de lubricante embebidas.

Un objeto adicional de presente invento es proporcionar
en una planta en que se lleva a cabo el presente procedimien-
to de dos operaciones anteriormente descritas, medios para e-
25 vitar la formación de gotas de lubricante viscoso residual
antes de que las piezas en bruto entren en el equipo de cali-
brado.

De acuerdo con el invento, en un procedimiento para pro-
ducir artículos metálicos alargados por extrusión de un tocho
30 caliente con la ayuda de un lubricante que es viscoso a la

322563

17 MA



5 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 raseado o 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.

10 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 ablandadas 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.

20 Generalmente, se prefiere separar todo el lubricante residual de las piezas en bruto, incluyendo el que queda del revestimiento delgado de lubricante con el que las piezas en bruto han entrado en el horno. En algunas circunstancias, sin embargo, pueden 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 revestimiento delgado del lubricante residual. Este procedimiento será adoptado cuando el revestimiento delgado de lubricante no tenga efectos perjudiciales durante la ope-



ración de calibrado en caliente que sigue al calentamiento.

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 que tengan bordes de trabajos 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 o 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 estaciona-

322563

17



rias durante la acción abrasiva. Sin embargo, es posible tam
bién mover las hojas a lo largo de las piezas en bruto, bien
en la misma dirección del movimiento de las piezas en bruto
o en la dirección opuesta, o dejar estacionarias las piezas
5 en bruto mientras son movidas las hojas.

Las hojas son preferiblemente retráctiles de la trayec-
toria de las piezas en bruto, efectuándose el movimiento de
las primeras, por ejemplo, con la ayuda de pistones hidráuli-
cos o neumáticos.

10 Las hojas de una serie pueden estar montadas en un bas-
tidor común junto con cualquier medio de retracción, y pue-
den estar montadas en el bastidor de tal manera que sean reem-
plazadas fácilmente. Como las hojas son susceptibles de lle-
gar a calentarse a casa de su proximidad a las piezas en bru-
to calientes, pueden disponerse medios de enfriamiento para
15 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 tie-
ne el efecto adicional de eliminar por lavado el lubricante
20 residual de las piezas descortezadas. También pueden rociarse
directamente chorros de agua a presión elevada sobre las pie-
zas en bruto, bien desde la misma fuente que los chorros men-
cionados anteriormente o desde una fuente diferente, con el
fin de eliminar por lavado el lubricante residual de las pie-
25 zas en bruto.

El invento descrito ahora, a modo de ejemplo, con refe-
rencia 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
30 llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el invento.



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

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

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 la diferencias en las unidades a que se ha hecho referencia pueden ser de cualquier diseño conocido y adecuado.

10

15

La planta es accionada de tal manera que los lingotes calentados son alimentados sucesivamente a la prensa 2 y extruídos 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 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 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

20

25

30

322563

47



elaboración de la máquina reductora por estiramiento 8.

Las piezas en bruto extruidas 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.

5

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 están 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 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 consideradas más gruesas que el revestimiento de lubricante residual con el que las piezas en bruto han salido de la prensa. Estas gotas pueden determinadamente deteriorar la superficie del artículo terminado a causa de que pueden formar mellas en ella cuando las piezas en bruto pasan a través de la máquina reductora por estiramiento.

10

15

20

25

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



5 en la figura 2, el dispositivo comprende un bloque 12 que
tiene ranuras 14 dispuestas entre sí en forma de cruz. En ca
da ranura están dispuestas hojas o cuchillas rascadoras 16.
Las hojas tienen un borde de trabajo 22 en forma de arco cón
cavo con un diámetro ligeramente superior al de la piezas en
bruto T (figura 3). Las hojas 16 están forzadas hacia el in
terior, es decir, hacia el eje geométrico de las piezas en
bruto T, por medio de pistones neumáticos 20 movibles en dos
cilindros 18. Así, los bordes 22 separan el lubricante resi
dual, incluyendo las gotas, de las piezas en bruto cuando las
10 ultimas 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
15 directo con las piezas en bruto.

Según se muestra en la figura 3, están dispuestas bo
quillas 24 en los lados de las hojas 16 que están alejados
del borde del horno 6. Desde están boquillas son dirigidos
chorros de agua a presión elevada sobre las hojas y chocan
20 también sobre la superficie de las piezas en bruto. El agua
enfria las hojas que de otra manera llegarían a estar muy ca
lientes, y separa también por lavado fragmentos de lubri
cante arrancados por las hojas. Los chorros son también efi
caces, a causa de su fuerza, para dispersar el lubricante que
25 se adhiere como una película a la superficie de las piezas
en bruto.

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

30 El invento es susceptible de diversas modificaciones.

322563

47



5 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.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana con fecha 4 de Febrero de 1.965, bajo el Número L 49.896 Ib/7b., se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

15

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:

20 1º.-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, recalentando la pieza en bruto y sometiendo la pieza en bruto a una operación de calibrado en caliente, que comprende la operación de someter la superficie de la pieza en bruto, antes de la operación de calibrado en
25 caliente, a una acción abrasiva por la que la pieza en bruto es liberada del lubricante residual.

30 2º.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual la acción abrasiva consiste en rascado o limpieza por frotamiento de la pieza en bruto.

322563



3º.- Un procedimiento según la reivindicación 1 en el cual la acción abrasiva es efectuada después de que las piezas en bruto han sido pasadas a través del horno de recalentamiento.

5 4º.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual la acción abrasiva es efectuada antes de que las piezas en bruto han entrado en el horno de recalentamiento.

10 5º.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual se lanzan chorros de agua a alta presión sobre las piezas en bruto con el objeto de eliminar por lavado el lubricante residual de las piezas en bruto.

15 6º.- Un procedimiento para producir artículos metálicos alargados, por extrusión de un tocho caliente con la ayuda de un lubricante.

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

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

Madrid,

1 AGO 1966

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Fidei

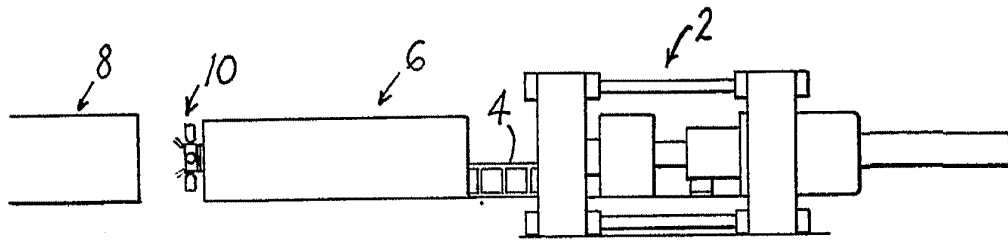


Fig. 1

322563

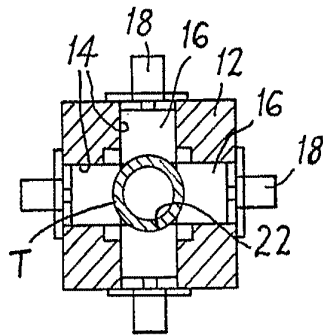
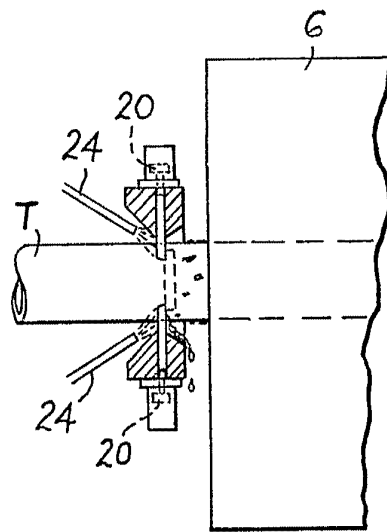


Fig. 2

Fig. 3



Carl
A. G. P. F.