



352759

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

a favor de

C O N C A S T   A G . - de nacionalidad suiza - con do-  
micilio en Tödistrasse, 7 - ZÜRICH (Suiza),

por :

"Procedimiento de colada continua de metales, y aparato  
para la ejecución del mismo".

-----:00:-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

La invención se refiere a un procedimiento de co-  
lada continua de metales, especialmente de acero, en el  
que se vierte metal líquido en una lingotera abierta re-  
frigerada de sección transversal rectangular, se extrae



o arranca el lingote o barra provista de una capa marginal solidificada, mediante un arrancador o tirador con un cabezal, la barra se separa del cabezal, y se lleva a un aparato para la práctica del procedimiento.

5           En instalaciones de colada continua con lingotera abierta, antes de comenzar la colada se cierra la lingotera por abajo con un tirador provisto de cabezal. Este cierre sostiene el metal entrante, que, después de llenar la lingotera, se extrae de la misma en forma de barra continua poniendo en marcha los cilindros de extracción.

10           Son conocidos los cabezales de configuración fungiforme para absorber las fuerzas de tracción producidas al extraer la barra, Para poder separar del cabezal el acero solidificado, se insertan plaquitas refractarias  
15           que dividen el hueco de la lingotera hasta la altura del cabezal en dos cavidades. A fin de impedir que el acero se suelde al cabezal, hay que aplicarle una mano de pintura. Aunque el cabezal tiene que ser mayor que la mitad de la superficie de la sección transversal de la lingotera, no puede evitarse que entre el cabezal redondo y  
20           los bordes de la lingotera se formen grandes cavidades. Además del largo periodo de solidificación del acero en esas grandes cavidades, el esfuerzo de flexión del metal solidificado por encima del cabezal, en la zona más caliente y por ello más débil de la sección transversal de  
25           la barra, constituye un factor adverso, que a menudo es causa de que el cabezal se desprenda de la barra en curso de solidificación. Por otra parte, a pesar de la pintura tampoco puede evitarse que el cabezal de acero se suelde.



Además, el fondo del cabezal tiene que preservarse del metal líquido mediante virutas. Es sabido que estas virutas no se funden del todo, y deterioran las paredes de la lingotera y las eventuales placas de refrigeración siguientes.

5

El objeto de esta invención consiste en evitar los inconvenientes apuntados y establecer mediante un procedimiento una unión resistente apropiada entre la barra y el tirador mediante un cabezal, de modo que éste se separe de la barra rápida y fácilmente, y que el esfuerzo de extracción no actúe sobre la barra en un punto inadecuado.

10

Según la invención, se han desarrollado un procedimiento y un aparato que permiten extraer perfectamente la barra y separarla del cabezal. Configurando el cabezal a modo de tronco de pirámide, con escotaduras en dos caras laterales opuestas, y una cara de base que llena en su mayor parte la sección transversal de la lingotera, se forma entre la pared de la lingotera y el cabezal una cavidad que va estrechándose hacia el tirador, esta cavidad se obtura para que no llegue el metal al tirador, y a través de las paredes de la misma se substraen en seguida calor al metal colado en cantidad suficiente para que se solidifique directamente en las escotaduras sin soldarse con el cabezal, estableciendo así una unión resistente, por la que el esfuerzo producido durante la extracción, principalmente el esfuerzo longitudinal a la barra, se transmite a la capa marginal ya solidificada de ésta, evitándose así un esfuerzo de flexión perjudi-

15

20

25



cial sobre el metal solidificado.

El aparato para la realización del procedimiento se distingue porque el cabezal consiste en un tronco de pirámide con cuatro caras laterales que forman con la base un ángulo, y en el que dos caras opuestas presentan escotaduras, y la superficie de la base coincide aproximadamente con la sección transversal de la barra.

A continuación se exponen los detalles y características de la invención, con referencia a un dibujo que representa un ejemplo de realización, y en el cual

La figura 1 es una sección de la parte inferior de una lingotera con el tirador inserto;

La figura 2, es una sección del cabezal del tirador, por la línea II-II de la figura 1; y

La figura 3, representa el cabezal y el metal que lo rodea, después de separar la barra y soldar el tirador.

En una lingotera -1- de sección transversal rectangular se inserta un cabezal -2- provisto de escotaduras laterales transversas -3- en dos lados opuestos -6-. Al colar una barra de sección transversal de lados diferentes, las escotaduras se disponen ventajosamente en los dos lados mayores. El cabezal -2- lleva en su cara inferior un tirador o arrancador -4- de la barra, unido a bayoneta con un perno -5- en forma de T. Tanto los dos lados -6- como los dos lados -9- forman con la superficie de la base -13- un ángulo -7-, lo que, junto con la cara superior -8-, da al cabezal la forma aproximada de un tronco de pirámide. El tamaño de la superfi-



cie de la base se elige de modo que ocupe en su mayor parte la sección transversal de la lingotera. Para obtener un cierre entre la pared de la lingotera y el cabezal se inserta una empaquetadura -10-, por ejemplo de asbesto, el cual debido a que la anchura del hueco entre la pared y las caras laterales del cabezal disminuye hacia el tirador, forma un aislamiento satisfactorio e impide que el acero líquido llegue hasta el tirador. Con esta configuración del cabezal, se forma una cavidad -12- decreciente hacia el tirador, en la que el metal colado pierde rápidamente calor enfriándose a través de la pared de la lingotera y del cabezal. Este enfriamiento masivo o rápida eliminación de calor se hacen necesarios para que no se suelde el cabezal, es decir, para que no se produzca unión por adherencia. A pesar de ello, el metal que entra en las escotaduras laterales transversas y en ellas se enfría con rapidez constituye una unión resistente necesaria para la extracción. Las fuerzas que intervienen en ella se transmiten por esa unión de tal modo, que el flujo de la fuerza o las líneas de acción de las fuerzas son conducidas sobre todo en el sentido longitudinal de la barra por su capa marginal ya endurecida, sin notable esfuerzo de tensión de la capa de metal caliente, solidificada y poco firme, sobre la superficie del cabezal.

La barra extraída por los cilindros de extracción se separa del cabezal por medio de un mecanismo cortante cualquiera, a poca distancia, 1-2 cm. por encima del mismo. Después de desprender el perno -5-, el ca-



bezal se puede soltar en poco tiempo de la barra fría y volverlo a utilizar.

5 Como se aprecia en la figura 3, el metal -11- que rodea el cabezal se separa cortándolo en dos partes, por el punto -15- según un plano esencialmente perpendicular, y tirando en direcciones opuestas, se desprende fácilmente de las caras laterales escotadas del cabezal. La ventaja de este modo de actuar consiste en que el cabezal, por no haber sido atacado, puede emplearse varias veces. Esta economía aumenta más si el cabezal intacto se utiliza  
10 repetidamente sin desprenderlo del falso lingote. El tiempo de preparación para una colada puede reducirse así a menos de unos tres minutos, lo cual constituye un gran ahorro de tiempo frente al método corriente de trabajo.

15 Al fundir acero, conviene emplear como material para el cabezal hierro colado. Se ha comprobado también que, para lograr buenos resultados, el ángulo -7- debe ser de unos 70°. Conviene dar al cabezal una altura mínima de 100 mm, para que la substracción de calor sea  
20 bastante rápida. Asimismo, la distancia -14- entre la superficie de la base -13- y la pared de la lingotera debe ser lo más pequeña posible, preferiblemente de menos de 10 mm, lo cual facilita el cierre.

25 La rápida solidificación impide que el acero colado se suelde con el cabezal, con lo que éste se puede usar de nuevo, después de retirar el metal que lo rodea. Como además no hay que introducir virutas de refrigeración alrededor del cabezal, se descarta asimismo el peligro de arañar la pared de la lingotera. Se ha obser-



vado que el cabezal, cuando se funde acero, sirve en promedio para unas diez coladas. Aplicando una tapa sobre la cara superior -8- antes de verter el acero, para protegerla, ese promedio puede llegar hasta más de 25 coladas. La tapa debe ser con preferencia de un material de calidad igual a la del material fundido.

N O T A  
=====

10                   Se reivindica como objeto de la presente patente:

1. - Procedimiento de colada continua de metales, especialmente acero, según el cual se vierte metal líquido en una lingotera abierta refrigerada de sección transversal rectangular, la barra continua formada, con una capa marginal solidificada, se extrae de la lingotera con ayuda de un tirador provisto de un cabezal, y se separa la barra del cabezal; caracterizado porque, configurando el cabezal como un tronco de pirámide, con unas escotaduras en dos caras laterales opuestas y con una superficie de base que cubre la mayor parte de la sección transversal de la lingotera, se forma entre la pared del molde y el cabezal una cavidad decreciente hacia el tirador, se obtura esta cavidad para que no llegue metal al tirador, y se substraen inmediatamente calor al metal vaciado, por medio de las paredes que limitan la cavidad, en cantidad suficiente para que el metal se una directamente con el tirador mediante las escotaduras del mismo, sin soldarse, formando una unión resistente por la que el flujo de fuerzas producido al extraer



la barra se propaga principalmente a lo largo de ésta por su capa marginal ya solidificada, evitando un esfuerzo de flexión perjudicial sobre el metal colado.

5           2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, después de separar el tirador de la barra, el metal que rodea el tirador se divide en dos partes, que, tirando en direcciones opuestas, se separan de las caras laterales escotadas del cabezal.

10           3. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque, antes de colar el metal, la cara superior del cabezal se protege con una tapa.

4. - Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el cabezal se utiliza de nuevo sin desprenderlo del falso lingote.

15           5. - Aparato para la práctica del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el cabezal (2) consiste en un tronco de pirámide con cuatro caras laterales (6, 9) que forman un ángulo (7) con la superficie de la base, y dos lados opuestos presentan escotaduras transversas (3), mientras que la superficie de la base (13) coincide aproximadamente con la sección transversal de la lingotera.

20

25           6. - Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque la altura del cabezal (2) en forma de tronco de pirámide es de 100 mm como mínimo.

7. - Aparato según las reivindicaciones 5 ó 6, para fundir acero, caracterizado porque el cabezal es de hierro colado.

8. - Aparato según la reivindicación 5, caracte-



rizado porque el ángulo (7) que forman los cuatro lados (6, 9) con la superficie de la base (13) es de unos 70°.

5 9. - Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque la distancia (14) entre la superficie de la base (13) y la pared de la lingotera es de 10 mm. a lo sumo.

10 10. - Aparato según la reivindicación 5, para colar barras con sección lateral de lados distintos, caracterizado porque las escotaduras (3) están dispuestas solamente en los dos lados más largos del cabezal.

11. - Procedimiento de colada continua de metales y aparato para la ejecución del mismo.

Esta memoria consta de nueve páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 2 de abril de 1968.

P. A.



FIG. 1

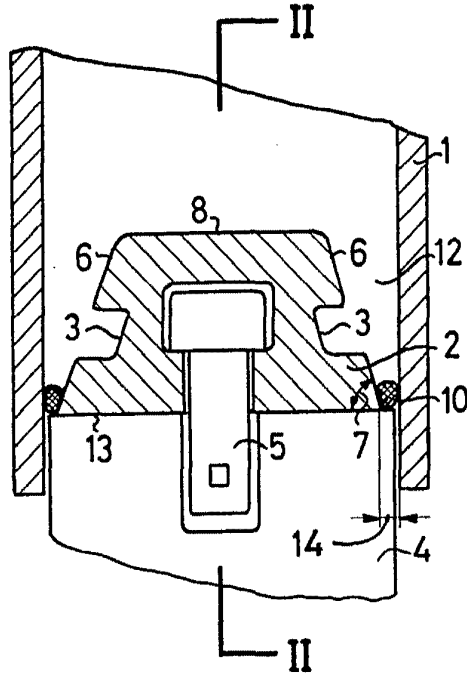


FIG. 2

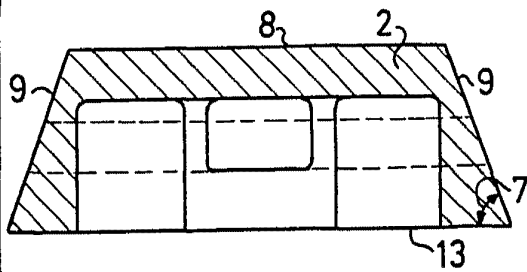


FIG. 3

