



336192

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 28 de enero de 1967, con el nº 336.192

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HUTNICTVI ŽELEZA generální ředitelství, entidad checoeslovaca, establecida en Slezská 9, Praga 2-Vinohrady, Checoeslovaquia, por:

"UN METODO DE PRODUCCION DE ACERO CON CAPACIDAD DE MECANIZACION AUMENTADA".--

Es sabido que los elementos tales como el plomo, el antimonio, el telurio, el selenio y el cinc, solos o -- combinados hasta un contenido de 0,5%, o aún con mezclas - de azufre, mejoran la mecanizabilidad del acero. Entre los
5 métodos para añadir estos elementos al acero en fusión, el que ha demostrado dar los mejores resultados es el de verter o inyectar partículas en granulado fino en la corriente del acero durante la colada. Ahora bien, todos esos elementos son conocidos por su escasa o nula solubilidad en -



el acero solidificado. Por esto es por lo que resultan -
segregados durante la fusión y solidificación del acero,
y esta segregación se traduce en una heterogeneidad físi-
co-química en el sentido longitudinal, o en el transver-
5 sal, de los lingotes. La homogeneidad de estos se afecta
también desfavorablemente por las diferencias entre los
pesos específicos de los elementos de la aleación y los
del acero fundido. Por ejemplo, el contenido de plomo en
los lingotes se encuentra generalmente comprendido entre
10 el 0,17 y el 0,28%.

La dispersión irregular de los elementos de --
aleación en el metal durante la colada da por resultado
reducir la facilidad del acero para ser mecanizado. Ade-
más, la mayor concentración de los elementos de aleación
15 en los fondos de los lingotes es causa de un mayor dese-
cho de restos al utilizar los lingotes. En el caso de la
colada continua de uno de estos aceros, los elementos --
que favorecen la facilidad de mecanización se acumulan -
en el centro de las barras; además, la posibilidad de --
20 fractura de la cascarilla de la barra solidificada por -
debajo del molde del lingote se hace también mayor. Por
esto es por lo que todavía no se ha hecho uso de la cola-
da continua del acero con mezclas de plomo, antimonio, -
telurio, selenio o cinc.

25 El invento se apoya en la noción de que el efec-
to de la agitación o batido del acero sobre la uniformi-
dad de dispersión de los elementos de aleación en la ma-
sa de acero (como resultado del efecto de agitación de -
la corriente de alimentación del acero y de la convección
30 del acero derretido en el molde del lingote), que se ha -



pensado que constituye el factor decisivo en la garantía -
de la máxima uniformidad obtenible de la dispersión, no es
tan importante como para hacer que la agitación o batido -
por sí sola sea suficiente para asegurar la necesaria uni-
5 formidad de dispersión; y que el tamaño de las partículas
agregadas es el factor primordial en cuanto se refiere a -
la disolución de los elementos de aleación en el acero y -
en el depósito disperso de los mismos. Los métodos hasta -
aquí conocidos de añadir elementos de aleación son, por --
10 tanto, hasta aquí incorrectos, por ser demasiado grandes las
dimensiones de las partículas añadidas. Por ejemplo, de --
acuerdo con la Patente austriaca n° 168831, el plomo se --
alea con el acero en forma de un polvo que pasa por un ta-
miz de 4 a 20 mallas por 1 cm. La relación de la superficie
15 (en cm^2) al volumen (en cm^3) es de 24:1 a 120:1 para las --
partículas de tal dimensión de grano. Esa es una relación
demasiado baja y un tamaño demasiado grande para que las --
partículas se disuelvan en el acero en el tiempo tecnológi-
camente disponible, aun cuando se haya aplicado un amplio y
20 enérgico batido o agitación. Así, pues, las partículas se -
sumergen y hacen que el plomo quede desigualmente repartido
en la masa del acero.

La noción mencionada, en unión de la ya bien cono-
cida de que la velocidad de disolución es directamente pro-
25 porcional a la superficie que reacciona, es uno de los fun-
damentos del presente invento, que consiste en añadir los -
elementos de la aleación en partículas sumamente pequeñas -
con una elevada relación superficie/volumen. Si, por ejem-
plo, una partícula de 0,3 mm. de diámetro se reduce a partí-
30 culas de 0,05 mm. de diámetro cada una, la superficie de --



reacción total se multiplica por seis, y la velocidad de disolución aumenta en la misma proporción. El aumento de la velocidad de disolución y, consiguientemente, el de la solubilidad de las partículas y la mayor dispersión de las mismas en el volumen del acero ha resuelto igualmente el problema arriba apuntado de la colada continua del acero con mezclas de plomo, antimonio, telurio, selenio o cinc.

Como una muestra de la producción del acero aleado conforme al presente invento, describiremos ahora la colada de una barra de 150 x 600 mm., de acero reposado con baja proporción de carbono, y con una velocidad de extracción de 0,7 m/minuto. Al chorro de acero se añadió plomo pulverizado mezclado con aire, mediante un dispositivo especial inventado al efecto. El plomo pulverizado consistía en la siguiente mezcla de partículas de plomo:

20% con una relación superficie/volumen de 600 a 800,
30% con una relación superficie/volumen de 800 a 1200,
50% con una relación superficie/volumen de más de 1200.

Se obtuvo así una dispersión notablemente uniforme del plomo en la sección transversal del lingote, variando el contenido de plomo en la barra, sólo de 0,19 a 0,23 %.

El procedimiento de producción de acero con aleación y de más fácil mecanización por una distribución más igual de los elementos de aleación en el volumen del acero, conforme al presente invento, se traduce en la mayor mecanizabilidad del acero producido, en reducido desecho de residuos al fondo del lingote y mayor beneficio de éste, y en la posibilidad de colada continua de acero de fácil tallado, en unión de las respectivas ventajas técnicas y económicas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada -



en Checoslovaquia, el 29 de enero de 1966, bajo el número P.V. 581-66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5 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:

10 1º. - Un método de producción de acero con capaci-
dad de mecanización aumentada, utilizando mezclas de elemen-
tos de aleación, tales como el plomo, antimonio, telurio, -
selenio, cinc o aleaciones o compuestos de los mismos, con-
sistente en que los elementos de la aleación se añaden al -
acero derretido, en partículas cuya relación de superficie
15 (en centímetros cuadrados) a volumen (en centímetros cúbicos) es superior al valor 150 : 1.

2º. - Un método de producción de acero con capaci-
dad de mecanización aumentada.

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

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

18 MAR. 1967

Madrid,

P.A.

336 192 Alberto de Elzaburu

JVM.
15.3.67