

Int. Cl.: G 01 N, B 22 D

Nº 435.619

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: VEREINIGTE OSTERREICHISCHE EISEN-UND  
STAHLWERKE-ALPINE MONTAN AKTIENGESELLSCHAFT.

Domicilio: WERKSGELANDE, 4010 LIZ AUSTRIA.

Enunciado: UN PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA APTITUD  
DE LLANTONES DE ACERO BLANDO CALMADO POR  
ALUMINIO Y SILICIO.

Prioridad: de la solicitud de patente austriaca  
nº A 2194/74 del 18 de marzo de 1.974.

l.a. -----

1           En llantones de acero blando calmado por aluminio o por  
aluminio y silicio, obtenidos por el procedimiento de colada  
continua y que tienen un ancho de 600 a 2500 mm, el acero  
líquido es vertido desde un caldero a un recipiente inter-  
5           medio, y desde éste es conducido a través de tubos de immer-  
sión a la coquilla de colada continua. El nivel del baño en  
la coquilla está recubierto por escoria de la colada o por  
polvos para coladas. De la coquilla es extraído el lingote  
con núcleo todavía líquido, y se enfría en la zona de refri-  
10           geración secundaria hasta que se solidifica del todo.

          A las chapas finas laminadas en frío, en especial a las  
hojalatas, se les exige muchísimo en cuanto a la calidad de  
la superficie de los llantones, debido a que ningún defecto  
de superficie se disimula después del estañado, sino que in-  
15           cluso se pone más fuertemente de manifiesto. En los aceros  
blandos calmados por aluminio o por aluminio y silicio se  
producen dibujos superficiales a manera de líneas, que pro-  
ceden de aglomeraciones en forma de nubes de inclusiones de  
óxido de aluminio o de óxido de aluminio y silicio. Las cha-  
20           pas finas con tales dibujos superficiales no pueden ser em-  
pleadas para el estañado, sino que han de ser devaluadas.

          Es muy difícil producir hojalatas exentas de los cita-  
dos defectos superficiales, debido a que el grueso de las  
chapas, que asciende a aproximadamente 0,2 mm, es muy peque-  
25           ño. En el proceso de laminación, las nubes ocluidas llegan,

1 según el grueso del producto colado y de chapa, hasta la su-  
perficie del material laminado, lo que se debe a que las in-  
clusiones no se deforman en la laminación. Mientras más del-  
gada resulte la chapa, tanto mayores se hacen las inclusio-  
5 nes con relación al grueso de la chapa. Finalmente atravie-  
san las inclusiones la superficie, poniéndose entonces de ma-  
nifiesto. En hojalatas sufre menoscabo la calidad de la su-  
perficie como consecuencia de nubes incluídas, situadas en  
los llantones a profundidades de hasta 30 mm.

10 El invento se ha propuesto encontrar una magnitud carac-  
terística para las inclusiones oxídicas, que permite determi-  
nar de manera sencilla la aptitud de llantones de acero cola-  
do para la producción de chapas estañadas.

15 El procedimiento conforme al invento, con el que se re-  
suelve este problema, consiste en que del lingote colado se  
toma una muestra transversal de 50 - 150 mm, con preferencia  
de 100 mm de largo, con cortes practicados en sentido para-  
lelo y perpendiculares con respecto al grueso del lingote,  
y practicando desde un extremo de la muestra, partiendo de  
20 la superficie, un corte oblicuo que en el otro extremo de la  
muestra tiene 30 mm de profundidad, confeccionándose de esta  
superficie de corte una copia Baumann, en la que las nubes  
incluídas pueden ser apreciadas como manchas pardas, después  
de lo cual se planimetra la superficie total de las nubes  
25 incluídas, poniéndose la superficie planimetrada en  $\text{mm}^2$  en

1 relación con la superficie de corte inclinada, en  $\text{dm}^2$ .

Los cortes oblicuos en la superficie han demostrado ser especialmente ventajosos para juzgar el grado de pureza. Se abarca con ello una gran parte de la crítica zona marginal.

5 Muestras de 100 mm de largo -considerado en la dirección de colada- se conceptúan como las más favorables. Muestras más cortas que 50 mm, disminuyen la fuerza del testimonio. Muestras de un largo superior a 150 mm no son convenientes, debido al desgaste de material.

10 Si en esta determinación se comprueba un valor en el que el índice no es mayor que  $5 \text{ mm}^2/\text{dm}^2$ , son tales llantones apropiados para la producción de chapas finas estañadas.

15 Llantones de acero colados de manera continua con una pureza en la zona superficial que estén dotados de índices de no más de  $5 \text{ mm}^2/\text{dm}^2$ , pueden ser producidos si para ello el acero líquido es sometido en el recipiente intermedio a una purificación especial, y controlando las condiciones de colada en la coquilla, tal como es en sí conocido. En pro-  
20 posiciones que en parte no pertenecen todavía al estado actual de la técnica, ha sido recomendado ya que el acero, al pasar por el recipiente intermedio, sea lavado continuamente con gas inerte, preferentemente por toda la sección transversal; asimismo que el acero sea desviado en la coquilla hacia arriba en un ángulo de  $5^\circ$  hasta  $45^\circ$  a través de dos  
25 salidas del tubo de colada dirigidas en dirección al lado

1 estrecho de la coquilla, y también que la velocidad de salida del acero a través de las salidas del tubo de colada sea regulada de modo que se consiga un flujo turbulento, que impida o respectivamente disminuya una deposición en la corteza del lingote en una zona de hasta 30 mm de grueso. Tales flujos turbulentos se consiguen, por ejemplo, en una separación entre las salidas del tubo de colada y las paredes laterales de la coquilla de 40 hasta 80 cm, con velocidades de salida de 60 hasta 120 cm/segundo. El lavado con el gas en el recipiente intermedio puede efectuarse de la manera conocida, por ejemplo, mediante fregaderos dispuestos en el fondo del recipiente intermedio. Mediante este lavado con el gas, una gran parte de las impurezas existentes son conducidas a la superficie y absorbidas por una capa de escoria. Esto representa una purificación previa. También al efectuarse una desviación en la coquilla son conducidas a la superficie partículas de escoria todavía existentes, y absorbidas por una capa de polvos para colada.

20 En el ejemplo siguiente se explicará todavía con más detalle el procedimiento de acuerdo con el invento.

Para la producción de hojalata se coló acero en una instalación de colada continua de llantones, acero que tenía la composición siguiente:

25	0,06 % de C	0,06 % de Si	0,30 % de Mn
	0,015 % de P	0,017 % de S	0,022 % de Al.

1           La coquilla estaba ajustada a un formato de 1000 x 225  
mm. La velocidad de descenso ascendió a 0,8 m/minuto. En el  
recipiente intermedio se lavó el acero de manera continua.  
El consumo de N<sub>2</sub> como gas de lavado fué a este particular  
5           de 50 Ncm<sup>3</sup>/kg de acero. El tubo de inmersión tenía dos sa-  
lidas igual de grandes. Con relación a la horizontal, esta-  
ban inclinadas hacia arriba bajo 20<sup>o</sup>, y tenían una sección  
transversal circular con un diámetro de 45 mm. De ello re-  
sultó una velocidad de salida por las aberturas del tubo de  
10           colada de 95 cm/segundo. La turbulencia producida en las con-  
diciones citadas en el frente de solidificación asegura una  
zona marginal muy pura. La determinación del índice de in-  
clusión por el procedimiento conforme al invento dió como  
resultado 4 mm<sup>2</sup>/dm<sup>2</sup>, encontrándose por consiguiente dentro  
15           de la gama de contenidos de inclusiones admisible para hoja-  
latas. En las chapas estañadas no pudieron comprobarse de-  
fectos superficiales.

Habiendo descrito el invento, se considera como una no-  
vedad y, por lo tanto, reclamamos como de nuestra propiedad  
20           lo contenido en las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para determinar la aptitud de  
llantones de acero blando calmado por aluminio o por alumi-  
nio y silicio, obtenidos por el procedimiento de colada con-  
25           tinua, para la producción de chapas finas laminadas en frío

1 que hayan de ser estañadas, caracterizado porque del lingote colado se toma una muestra transversal de 50 - 150 mm, -  
con preferencia de 100 mm de largo, con cortes practicados  
5 en sentido paralelo y perpendiculares con respecto al grueso del lingote, y practicando desde un extremo de la muestra, partiendo de la superficie, un corte oblicuo que en el otro extremo de la muestra tiene 30 mm de profundidad, confeccionándose de esta superficie de corte una copia Baumann, en la que las nubes incluidas pueden ser apreciadas como manchas pardas, después de lo cual se planimetra la superficie total de las nubes incluidas, poniéndose la superficie planimetrada en mm<sup>2</sup> en relación con la superficie de corte inclinada, en dm<sup>2</sup>.

2. Se reivindica por último como objeto sobre el  
15 que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:  
UN PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA APTITUD DE LLANTONES DE ACERO BLANDO CALMADO POR ALUMINIO Y SILICIO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de siete páginas mecanografiadas.  
20

Madrid, 14 de marzo de 1.975

BERNARDO UNGRIA

D.P.



25