



P- 31.212

HB-04-126

3 323086

323086

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 15 de Febrero de 1.966, con el N<sup>o</sup> 323.086

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HUNTER DOUGLAS, entidad holandesa, establecida en  
2 Piekstraat, Rotterdam, Holanda, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PLACAS, CLAPAS O TIRAS  
DE ALUMINIO DELGADAS, LAQUEADAS O SIN LAQUEAR"

-----

Quando se utilizan planchas, tiras o láminas de alu-  
minio para construcciones de edificios, fines de envasado,  
etc., se procura obtener un producto de gran resistencia y de  
precio bajo. Las aleaciones de aluminio utilizadas para la fa-  
5 bricación de estos productos son las que se clasifican en el  
grupo II alemán de materiales (Werkstoff - grupe II) y la alea-  
ción AlMg<sub>1</sub> del grupo I alemán de materiales (Werkstoffgruppe  
I). Las propiedades deseadas de la resistencia pueden unica-  
mente obtenerse, de acuerdo con los métodos usuales de produc-  
10 ción, cuando en las aleaciones no endurecedoras se recogen -



cantidades relativamente grandes de uno, o de una combinación, de los componentes magnesio, manganeso y cromo, comunmente más de 2%. Esto resulta, sin embargo, en altos costes de aleación. Aparte de ésto los costes de tratamiento son -  
5 altos. Estos costes están también basados en el número de -  
tratamientos y en la clase de tratamiento dado al material, para obtener un producto de las propiedades requeridas.

En algunos de los métodos conocidos se comienza a partir de aluminio altamente aleado en forma de barras cola-  
10 das, que tienen un espesor de más de 100 mm, que son primero laminadas en caliente y después en frío, aplicando en el espesor intermedio uno o más recocidos de cristalización con lo cual se pierde el efecto estructural.

Según otro método, como se describe en la memoria  
15 de la patente canadiense (660656), empezando desde un aluminio de baja aleación que no tiene más de 1,5% de magnesio, y/o silicio, y/o zinc, y/o plomo, y/o manganeso, y/o titanio, y después de reducir el material a por lo menos el doble del espesor final, para templar el material con un tratamiento térmico es sometido a recocido y enfriamiento rápido,  
20 almacenando después a una temperatura de como máximo 60°C, laminando en frío hasta el espesor final y finalmente aplicando una laca y cociendola a 120-240°C. Dicho recocido es costoso y gasta tiempo.

25 Con el método según el invento se consigue un ahorro considerable de tiempo y costes.

Según el invento, se producen placas, chapas o tiras de aluminio delgadas, laqueadas o sin laquear, de gran resistencia mecánica, colando placas, chapas o tiras con un  
30 espesor de por lo menos 6 mm. y como máximo 40 mm. de alu-

323086

3 MAR



minio con por lo menos 4% de uno o más de los componentes  
magnesio, manganeso, silicio, zinc, plomo y titanio, des-  
pués de lo cual tiene lugar el laminado en caliente hasta  
un espesor intermedio de por lo menos al doble del espe -  
5 sor final y mientras que se omite cualquier recocido inter-  
medio seguido por laminado en frío hasta el espesor final,  
y estabilizando después las placas, chapas o tiras. Sor -  
prendentemente ello demostró no solamente que se obtenía -  
un producto más barato por el ahorro de tiempo y coste de  
10 producción, sino que este producto tenía también una resis-  
tencia mayor.

En otras palabras, no solamente son menores los  
costes de producción, sino que en caso de que se necesite  
un producto con propiedades especificadas, es suficiente un  
15 material de partida menos aleado que lo corriente, propor-  
cionando también un ahorro de costos. Sin embargo, partien-  
do de la aleación normalmente utilizada, se comprueba que  
las propiedades de resistencia son considerablemente más al-  
tas que las propiedades del producto producido según los mé-  
20 todos conocidos.

Además, resulta inesperadamente que las tempera -  
turas de regeneración y recristalización de las tiras, pla-  
cas o chapas de aluminio producidos según el invento, son  
mucho más altas que en los productos comparables producidos  
25 de la manera usual. Esto implica una mayor resistencia a -  
la temperatura y envejecimiento de los productos producidos  
según el invento. Así, se comprobó que, después de una de -  
formación en caliente y una deformación en frío, mientras -  
que se mantiene, por lo menos parcialmente la estructura -  
30 del material colado, esté o no homogeneizado, se consigue -



una mayor resistencia mecánica que cuando se trabaja con una estructura recristalizada aplicando la misma reducción dimensional.

Preferentemente, según el invento, el laminado en frío se hace hasta un espesor final de 0,1 - 3 mm.

Cuando el producto final ha de consistir en placas, chapas o tiras laqueados, puede entonces conseguirse esto de modo económico por el procedimiento según el invento, efectuando la estabilización por recocido simultáneamente con la cocción de la capa de laca. Si se desea, la aleación puede ser homogeneizada, totalmente o en parte, entre la colada de la aleación de partida a las placas, chapas o tiras y el laminado.

El invento se explica adicionalmente en los siguientes ejemplos.

#### EJEMPLO I

Una aleación de aluminio de 1,5% de magnesio y 0,3% de manganeso es colada, en una máquina de colado continuo (véase la memoria de la patente Holandesa 82.037) entre mitades de moldes superpuestas enfriadas con agua, en forma de una tira colada de un espesor de 25 mm. Dicha tira colada es llevada a una temperatura de laminado de aproximadamente 520°C sin enfriamiento intermedio y después laminado hasta un espesor de 2 mm. Sin ningún recocido intermedio dicha tira es después laminada en frío hasta el espesor final de 0,6 mm., de modo que ocurre una deformación en frío de 70%. Dicha tira laminada en frío es después estabilizada por un tratamiento de recocido de, por ejemplo, 2 horas a 160°C.

323086

3 M



2 horas a 160°C.

Las propiedades mecánicas medidas (valor promedio) son, comparadas con las de una tira producida por el método usual, que incorpora un recocido intermedio, como sigue:

	Según el procedimiento usual	Según el procedimiento del invento
5 Resistencia a la tracción $\text{Kg/mm}^2$	22	29
10 límite 0,2 $\text{Kg/mm}^2$	19	26
Alargamiento hasta la fractura (5) %	7	7

Además, debido a la omisión de los recocidos de recristalización se ahorran costes y se obtiene un producto de mayor resistencia contra el envejecimiento.

EJEMPLO II

Se procede como en el Ejemplo I, pero se necesita ahora una tira no termoendurecedora con un espesor de - desde 0,5 a 1 mm y las siguientes propiedades mecánicas.

20 Resistencia a la tracción $\text{Kg/mm}^2$	mínimo 26
Límite 0,2 $\text{kg/mm}^2$	mínimo 20
Alargamiento hasta la fractura %	mínimo 4

según las normas DIN 1745, páginas 1, para esto es necesario  $\text{AlMg}_3$  F26, o  $\text{AlMgMn}$  F26. Según el invento, puede aplicarse para la tira de aluminio con dichas propiedades mecánicas una aleación más barata con sólo aproximadamente la mitad de los componentes de aleación prescritos para  $\text{AlMg}_3$ .

323086

3M



para  $AlMg_3$ .

Cuando se utiliza una aleación de aluminio con solo 1,5% de Mg y 0,3 % de Mn se obtienen las siguientes propiedades mecánicas con el procedimiento según el invento:

5	resistencia a la tracción $kg/mm^2$	mínimo 27 (29 de promedio)
	límite tracción 0,2 $kg/mm^2$	mínimo 24 (26 de promedio)
	alargamiento hasta la fractura (5) %	mínimo 4(5,5 de promedio)

### EJEMPLO III

10 Una tira de aluminio revestida de laca para la producción de cierres para botellas, herméticos a la presión, de un espesor de 0,3 mm y una resistencia mínima a la tracción de  $29 kg/mm^2$ , se prepara como sigue:

15 De manera conocida (memoria de la patente canadiense 660656) se produce tal tira a partir de una aleación termo endurecedora Al Mg Si 0,5, según un procedimiento en el cual tiene lugar sucesivamente:

1. Recocido a 1 a 1,5 mm.
2. Enfriamiento rápido en agua.
- 20 3. Templado en frío durante una pluralidad de días.
4. Laminado hasta 0,3 mm.
5. Laqueado con temple simultáneo en caliente.

25 Una tira de una resistencia a la tracción y un límite de tracción igualmente altos, y un alargamiento suficiente, puede producirse según el invento a partir de una aleación no termoendurecedora que tiene aproximadamente 1,5% de Mg por:

1. Laminado en frío de la tira no recristalizada de la misma galga de partida, hasta 0,3 mm.

323086



2. Revestimiento con laca, con estabilización simultánea.

Naturalmente, también es posible con la fabricación del producto final laqueado, ejecutar la estabilización y el cocido de la laca en dos fases separadas.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 16 de febrero de 1.965, bajo el nº 65-01924, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 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:

15 1.- Un procedimiento para la producción de placas, chapas o tiras de aluminio delgadas, laqueadas o sin laquear, de gran resistencia mecánica, en el cual unas placas, chapas o tiras con un espesor de por lo menos 6 y como máximo 40 mm son colados a partir de aluminio con, como máximo, 4% de uno o más de los componentes magnesio, manganeso, silicio, zinc, cromo y titanio, después de lo cual  
20 tiene lugar el laminado en caliente hasta un espesor intermedio de por lo menos el doble del espesor final, y mientras se omite cualquier recocido intermedio, seguido por laminado en frío hasta el espesor final y después se estabilizan las placas, chapas o tiras.  
25

323086

3 MAR 1960



2.- Un procedimiento según el punto 1, caracterizado porque la placa, tira o chapa colada es homogeneizada, en parte o totalmente, antes de la operación de laminado en caliente.

5                    3.- Un procedimiento según el punto 1 ó 2, caracterizado porque el aluminio de aleación baja es laminado en frío hasta el espesor final de 0,1 a 3 mm.

10                   4.- Un procedimiento según el punto 1, 2 ó 3, caracterizado porque la estabilización se efectúa simultáneamente con la cocción de una capa de laca aplicada.

5.- Un procedimiento para la producción de placas, chapas o tiras de aluminio delgadas, laqueadas o sin laquear.

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

La presente Memoria consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

3 MAR 1960

Alberio de Elizaburu  
Por Poder.

PPR.