



PATENTE DE INVENCION

(19) ES	(11) 464074	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	
(22)	11-11-77	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24J; F28F	

(64) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER SOBRE ALUMINIO UNA SUPERFICIE DE COLOR OSCURO PARA LA ABSORCION SELECTIVA DE RAYOS SOLARES.

(71) SOLICITANTE (S)

Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

5282 BRAUNAU AM INN-RANSHOFEN (Austria)

(72) INVENTOR (ES)

Dr. Herbert Meissner

(73) TITULAR (ES)

Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf AG.

(74) REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

5 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta. UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Memoria Descriptiva

La energía irradiada por el sol puede ser aprovechada de manera relativamente sencilla y sin contaminación del medio ambiente, con ayuda de colectores solares. El colector consiste en una su
5 perfcie absorbente, donde la radiación solar es - transformada en calor, y en un sistema de tubos uni dos a ella, en el que el calor es derivado por líqui dos circulantes, y llevado a un punto de consumo.

10 El sol suministra al colector su energía en la gama infrarroja próxima y en la visible, es decir, en longitudes de ondas de aproximadamente 0,2 μm y 2,5 μm . Un absorbedor bueno debe absorber entonces esta energía cuantitativamente (coeficiente de absorción $\alpha=1$), es decir, que debe ser negro pa
15 ra esta gama de longitudes de ondas.

Como un cuerpo negro tiene normalmente también una buena capacidad emisora (coeficiente de emisión $\varepsilon=1$) -la relación α/ε es igual a 1- se -
20 producen por desgracia altas pérdidas de radiación térmica.

Se habla ahora de un absorbedor selec- tivo cuando se contienen estas pérdidas de radiación térmica, siendo por lo tanto la relación α/ε supe-
25 rior a 1. A partir de una relación $\alpha/\varepsilon \leq 5$, se tra ta de superficies altamente selectivas.

El aluminio puede ser ennegrecido en -

realidad por toda una serie de procedimientos conocidos, tales como, por ejemplo, anodización, cromatización o teñido químico; ahora bien, todos los procedimientos tienen en común, que se producen superficies con una relación α/ε de aproximadamente 1, o sea, que el ennegrecimiento no es selectivo.

Se ha descubierto ahora, ante la natural sorpresa, que las capas de óxido obtenidas por oxidación en baños alcalinos con contenido de cromatos, pueden ser ennegrecidas selectivamente si para ello se mantiene delgado el grueso de la capa, a lo sumo de 2,5 μm . La composición de los baños de teñido, es decir, la concentración, así como la relación de las sales entre sí, puede elegirse prácticamente a voluntad. Ahora bien, el valor pH de las soluciones debe oscilar entre 1,5 y 4,5. La capa obtenida por oxidación química es a este respecto entre incolora y gris claro y, como capa de absorción, es por lo pronto totalmente inapropiada, y además, como consecuencia del poco grueso de la capa conforme al invento, resulta extremadamente difícil de teñir. El teñido se consigue en una segunda etapa, en soluciones con contenido de permanganato potásico, no resultando posible el ennegrecimiento mientras no se agregan cobalto y/o sales de cobre.

El procedimiento se explica a continuación a base de algunos ejemplos:

5 1) Un aluminio desengrasado y decapado brevemente se trata durante 2 minutos en una solución caliente a 95° C, que consiste en 50 g/l de carbonato sódico y 15 g/l de cromato sódico. Se produce una capa de óxido gris claro, de 0,5 μ m de grueso.

10 Después de un lavado concienzudo, y en un baño de teñido consistente en 10 g/l de permanganato potásico y 20 g/l de nitrato de cobalto, con un valor pH de 2, se procede al ennegrecido durante 5 minutos. La temperatura del baño asciende a 90° C, y el ajuste del valor pH se lleva a cabo con ácido nítrico. La capa absorbente tiene un coeficiente de absorción $\alpha = 0,90$, y la relación α/ϵ asciende a - 7,4.

15 2) Un aluminio previamente limpio de manera correspondiente, se trata durante 1 minuto en una solución caliente a 100° C, que consiste en 45 g/l de carbonato sódico y 15 g/l de cromato sódico. La capa de óxido producida, se ennegrece, después
20 de lavada concienzudamente, en una solución caliente a 90° C, que consiste en 100 g/l de permanganato potásico, 10 g/l de nitrato de cobalto y 4 ml/l de ácido nítrico.

25 La capa superficial tiene un coeficiente de absorción $\alpha = 0,85$, y la relación α/ϵ asciende a 7,4.

3) Un aluminio limpio y decapado se -

oxida durante 5 minutos en una solución consistente en 55 g/l de carbonato sódico y 20 g/l de cromato sódico. Tiñendo esta capa en una solución caliente a 90° C y que en cada litro contenga 10 g de permanganato potásico, 10 g de nitrato de cobalto y 4 ml de ácido acético, se obtiene un coeficiente de absorción $\alpha = 0,83$, siendo la relación $\alpha/\epsilon = 6,4$.

4) Si un aluminio oxidado en un baño alcalino de cromatización hasta un grueso de capa de 2 μm , se tiñe en una solución caliente a 90° C y de la composición siguiente

10 g/l de permanganato potásico

100 g/l de nitrato de cobre

valor pH, ajustado con ácido nítrico: 1,5

se obtiene un ennegrecimiento selectivo con un coeficiente de absorción $\alpha = 0,9$, y una relación α y ϵ de 3,2.

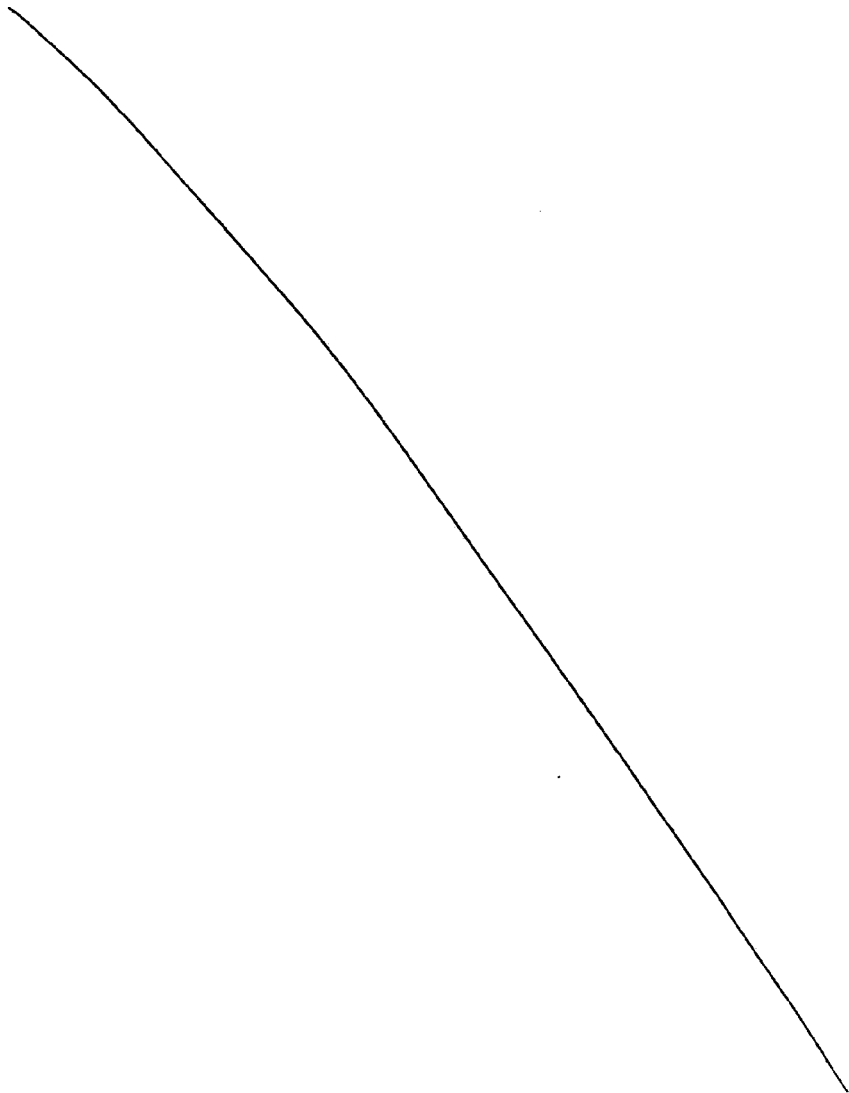
5) Si durante 1 minuto se oxida un aluminio en una solución caliente de 50 g/l de carbonato sódico y 20 g/l de cromato potásico, se obtiene una capa de óxido de 0,5 μm de grueso.

Si esta capa de óxido se tiñe en una solución caliente consistente en 50 g/l de permanganato potásico y 100 g/l de nitrato de cobalto, en un valor pH de 4,5, se produce una superficie selectiva con un coeficiente de absorción de 0,92, y una relación α/ϵ de 3,5.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

5

Los términos en que se ha redactado es ta memoria deberán ser tomados siempre en sentido am plio, no limitativo.



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf AG., con domicilio en 5282 BRAUNAU AM INN-RANSHOFEN (Austria), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5
10
15
20
25

1.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la absorción selectiva de rayos solares, caracterizado porque en una primera etapa se oxida químicamente, lo más brevemente posible, un aluminio en un baño alcalino de cromatización (gruesos de capa de a lo sumo 2,5 μm , con preferencia de 0,5 a 1 μm), y porque esta capa de óxido se ennegrece, en una segunda etapa, en una solución caliente consistente en permanganato potásico y nitrato de cobalto o respectivamente nitrato de cobre.

2.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la absorción selectiva de rayos solares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el baño de teñido contiene de 1 a 200 g/l de permanganato sódico, con preferencia de 5 a 30 g/l.

3.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la absorción selectiva de rayos solares, de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el



baño de teñido contiene de 1 - 100 g/l de nitrato de cobalto, con preferencia de 5 - 25 g/l.

5 4.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la ab sorción selectiva de rayos solares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el baño de teñido contiene de 1 - 100 g/l de nitrato de cobre, con preferencia de 5 - 25 g/l.

10 5.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la ab sorción selectiva de rayos solares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el baño de teñido posee un va lor pH de entre 0,5 y 5,0, con preferencia de 2 a 3.

15 6.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la ab sorción selectiva de rayos solares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el valor pH se ajusta con áci do nítrico.

20 7.- Procedimiento para obtener sobre aluminio una superficie de color oscuro para la ab sorción selectiva de rayos solares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el valor pH se ajusta con áci do acético.



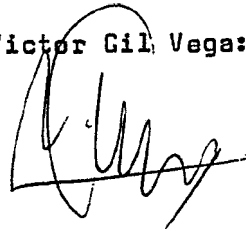
8.- "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER SOBRE ALUMINIO UNA SUPERFICIE DE COLOR OSCURO PARA LA ABSORCION SELECTIVA DE RAYOS SOLARES".

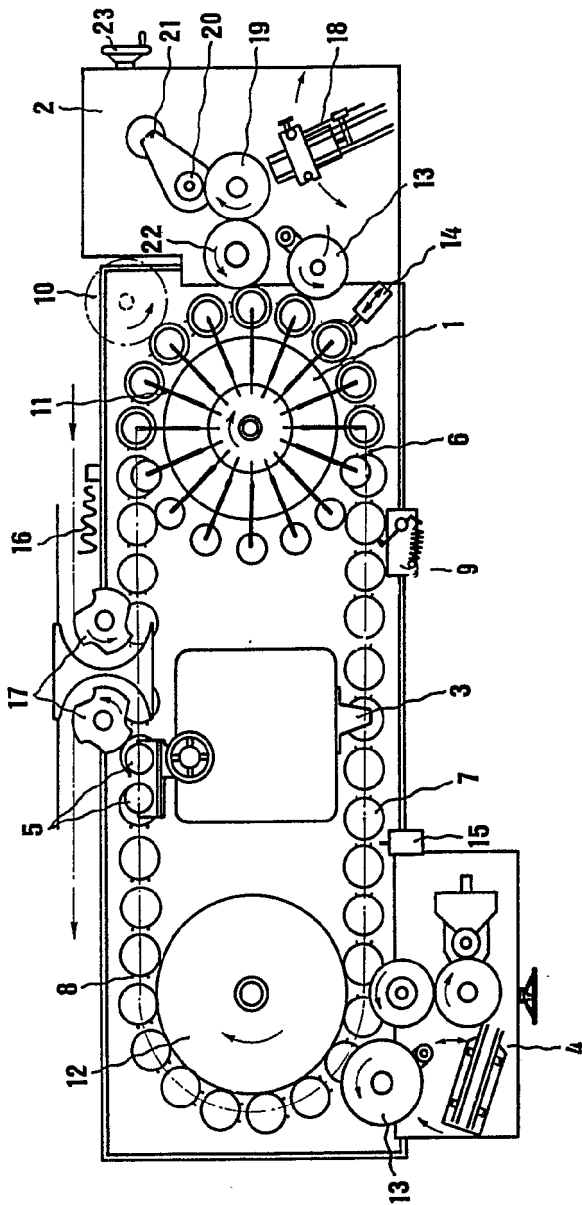
5 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid, 11 de Noviembre de 1977

P.A. de Vereinigte Metallwerke
Ranshofen-Berndorf AG.

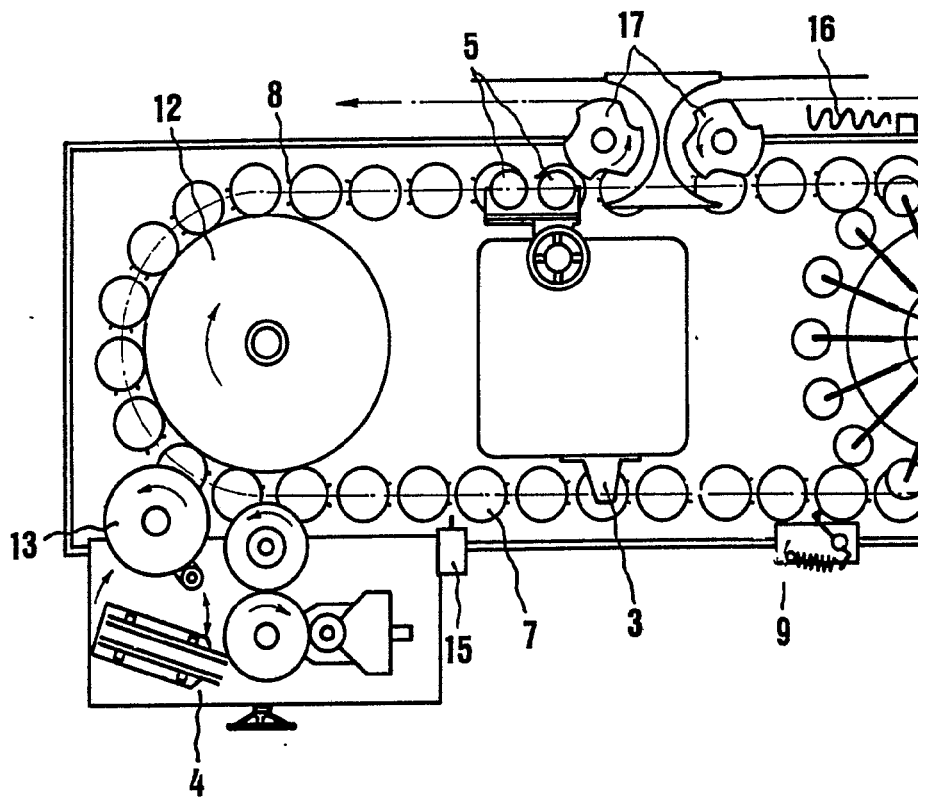
Victor Gil Vega:

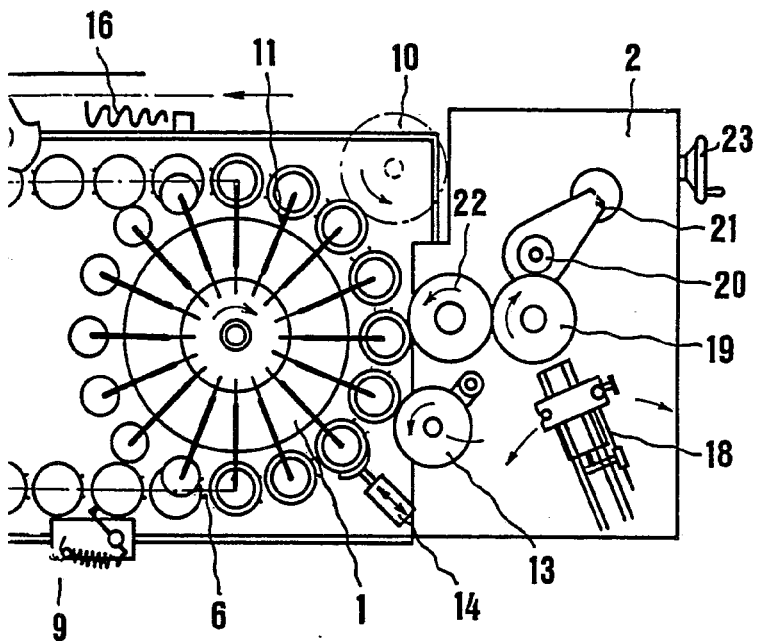




ASOCIACION VARIANTE
Madrid, 11.11.1977
[Signature]

D. Jean BÉDIN





ESCALA VARIABLE

Madrid, 11.11.1977
P.M.