

3 0 6 2 9 4



MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de In  
vención que, por veinte años, se solicita para España y sus  
Colonias, a favor de Don Joseph BLASKO, de nacionalidad ca-  
nadiense, residente en 134 Gilbert Avenue, Toronto 10, Onta  
rio (Canadá), con prioridad de la Patente inglesa núm. ---  
64334/63, de 23 de Noviembre de 1963; Patente norteamerica-  
na nº 351.549, de 10 de Marzo de 1964, y Patente canadiense  
nº 897.530, de 10 de Marzo de 1964, -----

p o r

" PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO "

=====

La presente invención se refiere a un procedimiento de -  
cromado de artículo que emplea compuestos bis-hidrocarbóna-  
dos de cromo.



1964

5 Se ha comprobado que algunos derivados órganometálicos -  
volátiles de cromo en los cuales el metal está directamente  
enlazado con un sistema cíclico constituyen eficientes vehí-  
culos de un cromado en el que el metal se deposita fácilmen-  
te por la descomposición térmica de los compuestos órganome-  
tálicos. Un ejemplo de este tipo de compuesto está consti-  
10 tuído por el "dicumeno-cromo" (fabricado por la Union Carbi-  
de Corporation) que es líquido y se descompone, formando -  
cromo en fase de vapor, a una temperatura en la región de -  
550º F. Según un método conocido, el cromado es realizado  
en un horno de vacío, típicamente del orden de 1 milímetro  
15 de mercurio. El horno es mantenido a una elevada temperatu-  
ra y una placa caliente, dispuesta en el horno, es empleada  
para producir la vaporización instantánea del compuesto de  
cromo líquido. El objeto destinado a ser cromado está sus-  
pendido o sostenido corrientemente en el centro del horno -  
20 para permitir un libre traslado del compuesto de cromo vapo-  
rizado a todas las superficies que se quieren revestir.

Uno de los principales inconvenientes de los sistemas em-  
pleados corrientemente es la necesidad de complejas y lar-  
gas operaciones de limpieza y de pulido que tienen que rea-  
25 lizarse para obtener una superficie lisa y muy brillante de  
acabado. Esto agrava particularmente el problema cuando la  
pieza metálica, por ejemplo, es producida por colada o mol-  
deo y la superficie acabada tiene importantes irregularida-  
des que requieren considerables operaciones de rectifica-  
30 ción para la obtención de un acabado liso. Este inconve-  
niente especial no es característico del procedimiento tal  
como se emplea corrientemente, pero constituye también una  
molesta característica de otros procedimientos de cromado,  
como la galvanoplastia y otros sistemas de los llamados --



35 "anelectrolíticos". Tales otros procedimientos adolecen -  
del inconveniente adicional de que, en general, los materia  
les no conductores, como por ejemplo la madera, el plástico  
o el tejido, no pueden ser tratados o revestidos por tales  
procedimientos, o sólo pueden serlo con gran dificultad.

40 Además, los procedimientos de revestimiento anteriores -  
implicaban corrientemente fases de prerrevestimiento con -  
las cuales se depositaban electrolítica o químicamente, so-  
bre la superficie del artículo, revestimientos de cobre y/o  
de níquel. En cada fase de prerrevestimiento, pueden depo-  
45 sitarse sucesivamente varias capas de metal, realizándose -  
una operación de pulimentación y limpieza entre el depósito  
de cada una de dichas capas. Por ejemplo, en un taller --  
standard que emplee procedimientos de tipo anterior, puede  
comprobarse la existencia de hasta más de 19 cubas indepen-  
50 dientes para el tratamiento separado de cada pieza. Además,  
se necesitarían ocho o más rectificadores de importantes co-  
rrientes. Estas operaciones y la considerable inversión de  
capital que requieren pueden ahora ser reducidas considera-  
blemente, o ser eliminadas, por la aplicación de la inven-  
55 ción.

La presente invención trata de eliminar más o menos am-  
bos inconvenientes de los procedimientos anteriores, gra-  
cias a lo cual el cromado puede ser ejecutado sin necesidad  
de fases de rectificación y de pulido, o tales operaciones  
60 de rectificación y de pulido quedan acortadas o reducidas -  
considerablemente, pudiéndose emplear la invención para el  
revestimiento de superficies tanto metálicas como no metáli-  
cas.

Además, la presente invención trata de conseguir una re-  
65 ducción de la temperatura a la cual es ejecutado el procedi-

306294

-4-



miento de cromado, haciéndolo así aplicable a una más amplia serie de materiales y reduciendo la duración del ciclo de revestimiento, incluido el tiempo de precalentamiento y de enfriamiento.

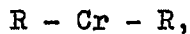
70 Más particularmente, un objeto de la invención está constituido por la creación de un procedimiento de cromado con el cual se obtiene con eficiencia y economía un acabado de gran brillo en la superficie exterior del revestimiento.

75 Más particularmente, es un objeto de la invención la creación de un procedimiento que ofrece las ventajas anteriores y que proporciona una mejor protección de la superficie revestida.

80 Más particularmente, un objeto de la invención es el de crear un método que ofrece las anteriores ventajas y que es aplicable a objetos tanto metálicos como no metálicos.

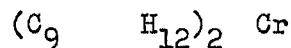
Más particularmente, un objeto de la invención es el de crear un procedimiento que ofrece las anteriores ventajas y que puede ser aplicado en menos tiempo, con menos operaciones y a temperaturas inferiores.

85 La invención utiliza las conocidas propiedades de compuestos bis-hidrocarbonados de cromo que tienen la fórmula general

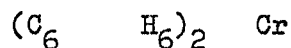


90 donde R es un compuesto cíclico hidrocarbonado, que pueden ser obtenidos por la síntesis de Fischer-Hafner (véase Inorganic Synthesis, tomo 6, McGraw Hill 1960, pág. 132). Tales compuestos comprenden:

el dicumeno-cromo



95 el bis-benceno-cromo





y

el di-tolueno-cromo y

el di-xileno-cromo,

100 para dar los ejemplos más conocidos. Estos compuestos tienen la propiedad de descomponerse a elevadas temperaturas, cediendo cromo en fase de vapor que se deposita en forma de película de cromo metálico.

105 En general, las técnicas de laboratorio existentes de revestimiento en horno que emplean tales compuestos son bien conocidas y se describen en la literatura sobre la especialidad.

110 En pocas palabras, después de la preparación inicial de la superficie, por ejemplo mediante cobreado, niquelado y pulido con rueda de trapo, un artículo o varios artículos que constituyen una tanda son suspendidos o sostenidos en un horno que puede contener una atmósfera inerte, como por ejemplo gas nitrógeno. Luego, el horno es calentado convenientemente, por ejemplo mediante elementos de calentamiento eléctrico por resistencia, a una temperatura comprendida

115 entre 550° F. y 600° F. y la temperatura puede ser mantenida a este nivel durante un período suficiente para permitir que los artículos para revestir alcancen dicha temperatura. En algunos casos, el compuesto de cromo puede simplemente

120 ser añadido al interior del horno, donde se vaporiza inmediatamente y se descompone, verificándose el revestimiento. En algunos casos, puede también ser deseable mantener una corriente de nitrógeno a través de la cámara. Sin embargo, en la mayoría de los casos el horno será evacuado hasta 1

125 milímetro aproximadamente de mercurio antes de la adición del compuesto de cromo. Otras técnicas, como por ejemplo las de inmersión, rociado y exposición a una corriente de



gas, han sido sugeridos, aunque sin éxito alguno en escala comercial.

130 Según esta forma de realización preferida de la invención, se evitan las fases costosas de preparación y los artículos para revestir de la manera descrita son sometidos de la siguiente manera a un tratamiento preliminar.

135 Se le comunica a la superficie una lisura predeterminada comprendida entre aproximadamente 250 y 50 micropulgadas de irregularidad superficial media, medida en un rugosímetro standard de punta de diamante y con una variación entre las lecturas de preferiblemente un 10% aproximadamente, o menos. Se ha comprobado que las superficies considerablemente más ásperas de 250 micropulgadas resultan difíciles de revestir, 140 y que las de menos de 50 micropulgadas proporcionan una unión inadecuada para crear una buena adherencia.

145 En el caso de un artículo metálico, se le trata preferiblemente con una operación de chorro de arena hasta 180-240 gránulos. De este modo, se quita por completo toda suciedad u otro revestimiento de la superficie. Aun cuando la técnica de la limpieza por chorro de arena ha resultado particularmente adecuada para la aplicación de la invención y de uso eficaz y rápido, podrán naturalmente aceptarse en casos particulares, otras técnicas de limpieza o de tratamiento superficial que proporcionen los mismos resultados para 150 la aplicación de la invención, siempre que la superficie resulte preparada dentro de los límites prescritos para la operación siguiente.

155 Una vez concluida la fase mencionada de tratamiento superficial, la superficie puede ser perfectamente desengrasada mediante una adecuada inmersión en disolventes de grasa o tratamientos desengrasantes por corriente de vapor conoci



dos en la especialidad.

160 La superficie limpia y desengrasada es revestida enton-  
ces de una fina capa de plástico o pintura resistente al ca-  
lor, aplicándose dicho revestimiento por cualquier técnica,  
más conveniente para el material de revestimiento, más ade-  
cuada para el material particular empleado, incluidas las -  
165 de revestimiento por rociado, por inmersión o con brocha. -  
Para la aplicación de la invención, se han ensayado varios  
materiales, siendo importante el que tales materiales po---  
sean varias características comunes, por ejemplo una resis-  
tencia a las temperaturas empleadas en el revestimiento, y,  
170 además, los materiales deberían poseer buenas característi-  
cas de igualamiento y ser capaces de producir una bella su-  
perficie brillante en el artículo revestido después de cual-  
quier operación adecuada de secado, de evaporación de disol-  
vente, de curación térmica o de termoendurecimiento. Ade--  
175 más, la diferencia entre el coeficiente de expansión del ar-  
tículo, cuando sea de metal, y el plástico del revestimien-  
to sintético planteará un problema al provocar levantamien-  
tos y separaciones que, según la presente invención, quedan  
eliminados por el tratamiento superficial del artículo ante-  
riormente explicado, y aplicando además dicho revestimiento  
180 en una capa comprendida entre 5 y 0,75 milésimas de pulgada  
según el grado de aspereza superficial, y preferiblemente -  
comprendida entre 3 y 1 milésima de pulgada. Cuando se --  
aplicó así, resultó posible conseguir mejoras de la calidad  
de la superficie diez veces superiores, ilustrando resulta-  
185 dos típicos la Tabla siguiente.

El poder de igualamiento del agente de revestimiento de-  
bería preferiblemente mejorar cinco veces la lisura de la -  
superficie del artículo para revestir, y preferiblemente de



190 ocho a diez veces, para conseguir una superficie cromada fi  
nal provista de un acabado de gran brillo con un consumo mí  
nimo de compuesto de cromo, que de otro modo se necesitaría  
en cantidades excesivamente antieconómicas, y también para  
195 obtener un buen acabado no poroso que proteja contra la co-  
rrosión y bien adherido.

TABLA

Lecturas en rugosímetro - Micropulgadas

	Superficie de metal				Revestida por rociado con resina de si licona			
	Máx.	Min.	Pro- medio	Tol. + 0 -	Max.	Min.	Promedio	Tol. + 0 -
200	150	110	130	20	17	13	15	2
	140	100	120	20	20	14	17	3
	100	80	90	10	11	9	10	1
	52	42	47	5	12	7	9.5	2.5
205	37	27	32	5	8	5	6.5	1.5
	34	25	29.5	4.5	7	4	5.5	1.5
	13	11	12	1	11	6	8.5	2.5

Los ensayos anteriores fueron realizados con un espesor  
medio de revestimiento de 1 milésima de pulgada, aunque no  
210 completamente uniforme, lo que explica cierta irregularidad  
de los resultados. Sin embargo, tal espesor de 1 milésima  
de pulgada se consideró algo insuficiente para las superfi-  
cies de metal más ásperas y los resultados hubieran podido  
ser mejorados aumentando el espesor del revestimiento. En  
215 las superficies de metal más lisas, el espesor de 1 milési-  
ma de pulgada dió excelentes resultados que fueron comproba-  
dos a continuación, realizando comprobaciones con el rugosí-  
metro en una serie de espesores aplicados a una superficie  
standard lisa de acero de una irregularidad media de 8,6 mi-  
220 cropulgadas, obteniéndose los resultados siguientes:



	<u>Espesor del revestimiento</u>	<u>Lectura en el rugosímetro</u>
	0,45 milésimas de pulgada	9 micropulgadas
	0,9 milésimas de pulgada	5,42 micropulgadas
	1,3 milésimas de pulgada	5,75 micropulgadas
225	2,2 milésimas de pulgada	6,66 micropulgadas

Además, el revestimiento así aplicado debería estar firmemente unido al artículo y tener una elevada resistencia a los impactos. Tales materiales de revestimiento deberían tener también una tensión superficial relativamente elevada en fase flúida o líquida, para que llenen bien todas las irregularidades de la superficie del artículo para revestir fluyendo al propio tiempo para crear una superficie exterior lisa exenta de tales irregularidades.

El espesor de tal revestimiento será mantenido en general sobre un minimum suficiente para realizar el cubrimiento de todas las irregularidades de la superficie del artículo, y, en un ejemplo típico, puede ser de no más de 1 a 1,5 milésimas de pulgada.

Ejemplos de materiales de revestimiento adecuados, provistos en grado mayor o menor de las anteriores propiedades, son los materiales termoplásticos a altas temperaturas, como el politetrafluoroetileno, preferiblemente mezclados con adecuados plastificantes y/o disolventes para facilitar su aplicación, o aplicados en forma de polvo en algunos casos. Los plásticos de resinas termoendurecibles, como las resinas epoxifenólicas, mezcladas con conocidos catalizadores y endurecidas mediante una adecuada operación de curación que puede comprender, según las especificaciones particulares de cada fabricante, un ciclo de curación térmica de varios minutos a una temperatura superior a 400° F. También, en circunstancias particulares, pueden ser adecuadas las pintu



1964

255

ras a base de silicona que recibirán la forma de una capa -  
de revestimiento endurecida mediante una adecuada operación  
de secado o de cochura en el horno, según especifiquen los  
fabricantes. Tales revestimientos tienen que ser aplicados  
en condiciones de ausencia de polvo para obtener un brillo  
máximo, y curadas de la misma manera. Después de la conclu-  
sión de las operaciones de aplicación de chorro de arena, -  
de desengrasado y de revestimiento preliminar, los artícu--  
los están listos para el revestimiento y, cuando éste tiene  
que ser ejecutado en un horno, los artículos preliminarmente  
revestidos pueden ser transferidos inmediatamente al hor-  
no de revestimiento cuando todavía se encuentran a elevada  
temperatura, en los casos en que se ha empleado una fase de  
curación térmica.

260

265

270

Luego, el horno puede ser barrido con nitrógeno y evacua-  
do, o simplemente puede ser evacuado en algunos casos, in--  
yectándose el dicumeno-cromo en el interior del horno, don-  
de se evapora instantáneamente y se descompone en cierto -  
tiempo, verificándose el revestimiento sobre la lisa y bri-  
llante superficie exterior de la capa de plástico o de re--  
vestimiento preliminar sintético, sin que lo afecten las -  
irregularidades de la superficie del artículo mismo.

275

280

Para obtener una más rápida descomposición del compuesto  
de cromo a reducidas temperaturas, según la invención, se -  
ha comprobado que ciertos compuestos ejercen una acción ca-  
talítica al reducir tanto la temperatura de descomposición  
como el tiempo de descomposición. En general, los cataliza-  
dores halogenados, al ponerse en contacto con el compuesto  
de cromo, surten algún grado de efecto catalítico, aun cuan-  
do éste es muy variable y está sujeto a determinación expe-  
rimental para encontrar el catalizador más útil en todo ca-



so particular. Cuando se emplea dicumeno-cromo como com-  
puesto de cromo, los catalizadores siguientes han resultado  
285 particularmente activos, y precisamente los cristales de y  
o, el bromoformo y ciertas sales de yodo, como el tetraclo  
royodato de potasio, monoyoduro amónico de tetrametilo, tri  
yoduro amónico de tetrametilo y heptayoduro amónico de te--  
trametilo, aun cuando los cristales de yodo han resultado -  
290 considerablemente más reactivos que otros catalizadores. Ta  
les catalizadores pueden preferiblemente ser mezclados con  
el dicumeno-cromo en la cámara u horno, obteniéndose una re  
ducción de la temperatura de descomposición de aproximada--  
mente 550° F. a 225° F. aproximadamente, y una reducción -  
295 del tiempo de revestimiento de un período de una hora o más  
a cerca de treinta minutos. Alternativamente, el cataliza  
dor puede ser aplicado directamente al artículo para reves  
tir, antes de su colocación en el horno.

El horno debería ser enfriado mientras el vacío es mante  
300 nido hasta aproximadamente la temperatura ambiente, aun --  
cuando esto no es esencial siempre que la temperatura sea -  
reducida esencialmente.

De esta manera, puede aplicarse un revestimiento de cro  
mo liso y de gran brillo a un artículo sin necesidad de rec  
305 tificar y pulir su superficie. El revestimiento así aplica  
do resultará altamente resistente a la abrasión y/o a las -  
fuerzas de impacto, comprobándose en general que tiene un -  
espesor regular libre de irregularidades de superficie.

Según otra forma de realización de la invención, el re--  
310 vestimiento puede ser realizado creando un cuerpo de com-  
puesto organometálico líquido del metal protegido de los -  
efectos de la luz y del aire, revistiendo el artículo con -  
una capa de material resinoso sintético como el descrito an

—30 6294

-12-



315      anteriormente, calentando el artículo revestido a una temperatura superior a la temperatura de descomposición del líquido organometálico y sumergiendo el artículo calentado en el líquido organometálico de modo que el líquido se descomponga depositando cromo sobre el revestimiento del artículo.

320      En esta forma de realización, un depósito standard de revestimiento con cromo, revestido de plomo al telurio, es llenado parcialmente (por ejemplo en sus tres cuartas partes) de dicumeno-cromo líquido. Entonces, el complejo de cromo puede ser cubierto hasta una profundidad de 1 pulgada con una capa de líquido de color oscuro no susceptible de mezcla con el complejo y que no permite que la luz pase hasta

325      el complejo. Los ensayos realizados han demostrado que el agua de color oscuro no puede mezclarse con el dicumeno-cromo durante un largo período, por lo cual puede ser usada como capa superior que protege el complejo de cromo contra

330      los efectos de la luz. Pueden adoptarse otros medios para proteger, cuando sea necesario, el compuesto de cromo, y el complejo de cromo contiene preferiblemente un catalizador como el descrito anteriormente, que reduce su temperatura de descomposición de 550° F. a 225° F. aproximadamente. El tanque está provisto además de un serpentín de calentamiento capaz de controlar rigurosamente la temperatura a 212° F.

335      Los artículos revestidos son trasladados directamente del horno de curación cuando se encuentran todavía a más de 400° F., y son sumergidos durante aproximadamente dos segundos en el depósito que contiene dicumeno-cromo que, mientras,

340      ha sido calentado a 212° F. El artículo revestido de plástico, a 400° F., al ponerse en contacto con el complejo de cromo a 212° F., hace que el complejo se descomponga, aplicándose instantáneamente el cromo sobre el artículo. Si el



345 cromo fuera ligeramente oscuro, una ligera pasada con un -  
trapo para cromo le daría claridad.

Los artículos hechos enteramente de plástico moldeado de  
varias formas puede también ser revestido por este método,  
comprendiendo tales artículos los amortiguadores para auto-  
350 móviles.

Cuando se emplea bis-benceno-cromo, la temperatura de -  
descomposición puede ser reducida ligeramente y, además, el  
compuesto, al ser insensible a la luz, es considerablemente  
más fácil de manejar, y en particular puede ser almacenado  
355 fácilmente en forma cristalina durante largos períodos sin  
precauciones especiales.

Por lo tanto, las fases de la invención pueden ser resu-  
midas como sigue de manera general:

1. Se prepara un artículo de superficie limpia, cuya li-  
360 sura está comprendida entre 250 y 50 micropulgadas de irre-  
regularidad media.

2. Se reviste la superficie con una capa flúida sintéti-  
ca de un espesor comprendido entre 0,75 y 5 milésimas de -  
pulgada, y se deja que tal revestimiento se solidifique has-  
365 ta una lisura de superficie comprendida entre 25 y 5 micro-  
pulgadas de irregularidad media.

3. Se rodea dicha superficie de un compuesto bis-hidro--  
carbonado de cromo aproximadamente a la temperatura de des-  
composición del mismo, en presencia de un catalizador halo-  
370 genado.

4. Se enfría el artículo.

La anterior es una descripción de una forma de realiza-  
ción preferida de la invención, que se hace aquí a solo tí-  
tulo de ejemplo. La invención no tiene que ser considera-  
375 da limitada a las operaciones específicas que se han descri-



to, sino como comprendiendo todas las variantes que caen - dentro del espíritu y del alcance de las adjuntas reivindicaciones.

N O T A

380 EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, con prioridad de la Patente inglesa nº 64334/63, de 23 de Noviembre de 1963; Pa-  
tente norteamericana nº 351.549, de 10 de Marzo de 1964, y  
Patente canadiense nº 897.530, de 10 de Marzo de 1964, ha -  
385 de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", caracterizado por comprender la preparación de la superficie de dicho artículo para obtener una superficie limpia de una lisura comprendida entre 250 y 50 micropulgadas de irregularidad media de superficie; el revestimiento de dicha superficie con un material sintético de revesti-  
390 miento resistente a las elevadas temperaturas, elegido entre materiales que comprenden las resinas sintéticas y los compuestos de silicona, en fase flúida y de un espesor comprendido entre 0,75 y 5 milésimas de pulgada; dejar que di-  
395 cho revestimiento se solidifique y adquiera una superficie lisa y brillante de una lisura cuando menos 5 veces superior a la de la superficie de dicho artículo; revestir dicha superficie revestida de un compuesto bis-hidrocarbonado de cromo aproximadamente a la temperatura de descomposición del mismo, para conseguir que sobre el mismo se deposite -  
400 cromo metálico; y el enfriamiento de dicho artículo.

2ª.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el -  
405 hecho de que dicha superficie revestida es tratada como se ha dicho en presencia de un catalizador halogenado.



NOV. 1964

3a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el he  
cho de que dicha superficie es tratada de la manera indica  
da en presencia de un catalizador halogenado elegido en el  
grupo que comprende los cristales de yodo, el bromoformo y  
ciertas sales de yodo, y precisamente el tetracloroyodato -  
de potasio, el monoyoduro amónico de tetrametilo, el triyodu  
ro amónico de tetrametilo y el heptayoduro amónico de tetra  
metilo.

4a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el -  
hecho de que dicha superficie de revestimiento tiene una -  
irregularidad media comprendida entre 25 y 5 micropulgadas.

5a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el he  
cho de que dicha temperatura está comprendida entre aproxi  
madamente 210 y 250 grados Fahrenheit.

6a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por com  
prender la operación de sumergir dicho artículo , prelimi  
narmente revestido a una elevada temperatura, en un baño de  
un compuesto cíclico organometálico de cromo, mezclado con  
catalizador, en fase líquida.

7a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN -  
ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por com  
prender las operaciones de sostenerse dicho artículo reves  
tido preliminarmente en un horno a una elevada temperatura  
y a presión reducida; de añadirse un compuesto cíclico ór  
ganometálico de cromo en dicho horno, encontrándose dicho -  
horno aproximadamente a la temperatura de descomposición de  
dicho compuesto; y de enfriarse dicho horno para reducir -



esencialmente la temperatura.

440 8a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO ", según la reivindicación 1ª, caracterizado por elegirse dicho material de revestimiento en el grupo que comprende el politetrafluoroetileno, las resinas epoxifenólicas y las pinturas a base de silicio.

445 9a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO ", según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de cromo es dicumeno-cromo en presencia de yodo.

450 10a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de cromo es bis-benceno-cromo en presencia de yodo.

455 11a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de cromo es ditolueno-cromo en presencia de yodo.

460 12a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de cromo es dixileno-cromo en presencia de yodo.

460 13a.- " PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO ", según reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de cromo está cubierto por una capa de líquido opaco.

465 14a.- Por último, se reivindica como objeto sobre el cual ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, -----

p o r

" PROCEDIMIENTO DE CROMADO DE LA SUPERFICIE DE UN ARTICULO "

306294

-17-



NOV. 1964

470

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria descriptiva, que consta de diez y siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 NOV. 1964

P.A.,