



954180

254180

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

a favor de:

KNAPSACK-GRIESHEIM AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana,  
residente en Knapsack (Bez. Köln) (República Federal Alemana),  
por:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OBTENCION DE REVESTIMIEN  
TOS PROTECTORES DE MATERIAS SINTETICAS TERMOPLASTICAS O TERMOEN  
DURECIBLES EN POLVO".

-----  
Memoria descriptiva

5 Para la obtención de revestimientos protectores, y especial  
mente de revestimientos resistentes a la corrosión, a los ácidos  
y aislantes de superficie de objetos de metal u otro material ex  
puestas al ataque de productos químicos, de tensión eléctrica o  
similares, se conoce el procedimiento de lanzar sobre la super  
ficie para tratar materias sintéticas termoplásticas, como por  
ejemplo polietileno, preferiblemente en forma de polvo, median  
te un aparato rociador de llama. El plástico en polvo es condu  
cido mediante aire comprimido a través de la llama de una máqui



10 na soplante que sirve para precalentar la pieza que se quiere pro  
teger y al propio tiempo para hacer que se funda el polvo, de mo  
do que una vez rociado se adhiera firmemente a ella.

15 En los casos en los cuales el procedimiento de rociado con  
llama resulta antieconómico, difícil o incluso imposible debido  
a la contornación o a las dimensiones de los objetos para reves  
tir, se emplea en su substitución el procedimiento de sinterize  
ción del polvo. Según este procedimiento, el objeto que se quie  
re proveer de un revestimiento es calentado primero a una tempe  
ratura superior al punto de fusión de la materia termoplástica  
20 que se quiere aplicar, después de lo cual se sumerge y respecti  
vamente se hace girar el objeto en el plástico en polvo, o bien  
se esparce o tamiza el polvo sobre el objeto. Después de la apli  
cación propiamente dicha del plástico, está prevista además en la  
mayoría de los casos una operación de fusión en horno, en una lla  
ma suave o de otra manera análoga adecuada.  
25

Sin embargo, este procedimiento de sinterización presenta  
inconvenientes y desventajas que les ponen ciertos límites a sus  
posibilidades generales de empleo. Ante todo, es difícil la ob  
tención de una capa de un determinado espesor uniforme, ya que  
30 las piezas, al ser precalentadas, absorben en los puntos donde  
hay mayor acumulación de material más calor que en los puntos  
más delgados; a consecuencia de la mayor capacidad térmica de  
tales partes más gruesas, se funde sobre ellas una capa de mate  
ria artificial más gruesa, por ejemplo, que en partes contiguas  
35 más delgadas, donde se acumula menor calor. Aun cuando podrían  
evitarse dichas capas demasiado gruesas acortando el tiempo de  
inmersión, sin embargo, por ejemplo en el caso de objetos compli  
cados, los puntos más o menos ocultos no resultarían del todo



254180

40 revestidos o resultarían revestidos de una capa sin cohesión.  
Para remediar este inconveniente, habría que sacudir o mover  
la pieza en el polvo para permitirle a éste el acceso a los  
puntos difícilmente accesibles, lo que, sin embargo, no se con-  
sigue siempre con seguridad. Además, el tiempo de inmersión  
45 forzosamente prolongado por la agitación surtiría nuevamente  
el efecto de capas gruesas, así como un innecesario consumo  
de polvo.

Otro inconveniente del procedimiento de sinterización del  
polvo se basa en el hecho de que algunos plásticos, entre los  
cuales se cuenta el polietileno, particularmente adecuado y  
50 por tanto empleado en general con fines de revestimiento, así  
como sus derivados y mezclas, tienen la propiedad de absorber  
ávidamente oxígeno en estado de fusión, por lo cual adquieren  
enlaces transversales. Este comportamiento reduce la resisten-  
cia química y es perjudicial para el plástico. Sin embargo, co-  
55 mo los intersticios entre los distintos gránulos de polvo es-  
tán constituidos por aire, es precisamente en la operación de  
fusión del procedimiento de sinterización del polvo que el  
oxígeno del aire tiene acceso al polvo mismo conduciendo así  
a los indeseados enlaces transversales.

60 Por fin, es un hecho conocido que la capacidad de adheren-  
cia de capas de revestimiento aplicadas por el procedimiento  
de sinterización del polvo es inferior, en medida no insigni-  
ficante, a la de capas aplicadas por rociado con llama. La cau-  
sa de ello reside en que el plástico en polvo no recibe impul-  
65 so alguno, o sólo recibe un impulso insignificante, hacia la  
superficie de la pieza, de modo que no se funde tan completa-  
mente dentro de las pequeñas y pequeñísimas depresiones super

254180



ficiales de la pieza que, por regla general, ha sido tratada  
previamente con chorro de arena, como ello ocurre por el contra  
rio, por ejemplo, con el rociado con llama. La menor adherencia  
de la capa de plástico constituye una de las más importantes des  
ventajas del procedimiento de sinterización del polvo.

Ahora bien, la invención parte del hecho de que, gracias  
al procedimiento llamado de capa turbulenta o en remolino, se  
ha llegado a conocer un fenómeno por el cual una materia en pol  
vo o finamente granulosa, en montón suelto, puede ser levantada  
en turbulencia por una corriente ascendente de gas que atraviesa  
la capa mencionada de forma que, mientras dura la insuflación,  
la capa en cuestión adquiere aproximadamente las propiedades  
físicas de un líquido. Por lo tanto, al revestirse según la in  
vención objetos destinados a ser provistos de una capa protecto  
ra de plástico, se procede confiriéndole un estado de turbulen  
cia al polvo de plástico, que puede ser tanto de naturaleza  
termoplástica como de naturaleza termoendurecible, durante la  
inmersión del objeto previamente calentado de la manera conoci  
da por el procedimiento de capa en remolino, empleando para  
ello una corriente de gas ascendente que levanta dicho polvo,  
y le confiere un estado parecido al de un líquido.

Con una tal medida, se consigue de manera perfecta y segu  
ra no sólo eliminar las desventajas propias del procedimiento  
corriente de sinterización del polvo, sino crear además capas  
de revestimiento que satisfacen por completo todos los requisi  
tos de la práctica. El estado análogo al de un líquido del plás  
tico en polvo levantado en turbulencia es adecuado de manera  
particularmente ventajosa para la inmersión del objeto calenta  
do, resultado uniformemente delgados los espesores de la capa  
porque el polvo como lo haría agua, fluye inmediatamente tam

254180



bién hacia puntos ocultos, con lo cual puede acortarse el tiempo de inmersión.

100

El empleo de una corriente de gas, necesaria para levantar en turbulencia el plástico en polvo, permite al propio tiempo remediar la indeseada influencia del oxígeno del aire sobre plásticos como por ejemplo el polietileno, mediante la insuflación, en la capa de plástico en polvo, de un gas inerte, por ejemplo nitrógeno. Los intersticios entre los distintos gránulos levantados están constituidos por tanto exclusivamente por nitrógeno, gracias a lo cual queda con seguridad impedido el acceso de oxígeno durante la inmersión, de forma que se obtiene una capa de revestimiento de primera calidad, no reticulada.

105

110

Debido al movimiento turbulento de cada partícula de polvo, también las menores desigualdades de la superficie de la pieza resultan llenadas y la adherencia de la capa de plástico aplicada por el procedimiento de sinterización por turbulencia es igual a la de una capa aplicada por rociado. La lisura de la superficie supera por fin considerablemente la de capas de revestimiento obtenidas por el procedimiento normal de sinterización de polvo, porque se consigue la aplicación de una capa más uniforme que con los procedimientos conocidos.

115

120

Para la aplicación del procedimiento según la invención se procede convenientemente disponiendo sobre el fondo de un recipiente, ventajosamente cilíndrico, una placa porosa, por ejemplo cerámica, sobre la cual descansa el plástico en polvo, por ejemplo el polietileno o una resina epoxi, en una capa de profundidad suficiente para la inmersión del objeto que se quiere revestir.

125

En el recipiente se insufla por abajo nitrógeno u otro gas inerte, que sube a través de la placa entrando en el polvo y levantándolo en turbulencia según la presión regulada. La capa en turbulencia

- 6 - 254180



130

135

que así se forme no se parece ya a un producto en montón, sino que se comporta como un líquido, de modo que un objeto caliente que se sumerja en ella es alcanzado con seguridad, incluso en puntos ocultos o de otro modo difícilmente accesibles por el polvo, que una vez concluida la operación de inmersión forma una capa que cubre de manera absolutamente uniforme la entera superficie y cuyo espesor puede ser regulado dentro de amplios límites graduando el tiempo de inmersión y/o la temperatura de precalentamiento.

140

145

Por lo tanto, por el procedimiento de sinterización en turbulencia o en remolino se consigue, de manera particularmente favorable, proveer objetos de un revestimiento de materia termoplástica o termoendurecible que - tanto en lo que concierne la ejecución del procedimiento de obtención como en lo que se refiere al buen resultado que da en la práctica - satisface por completo todos los requisitos prácticos, sin revelar los defectos e inconvenientes, inevitables en ciertos casos, del procedimiento conocido de sinterización de polvo y del procedimiento de rociado con llama. Por el contrario, se consigue siempre un perfecto revestimiento de espesor uniforme y sin poros y unas suficientes adherencia y lisura de superficie, evitándose todo enlace transversal del material y obteniéndose por tanto una estructura perfecta.

150

155

El procedimiento según la invención puede naturalmente ser realizado de las más distintas maneras y los dispositivos empleados para ello dependen en cada caso exclusivamente de las necesidades del mismo, y en general, en primer lugar, del tamaño y de las dimensiones del objeto que se tiene que revestir de una capa protectora, así como de la clase y de la composición del plástico que haya que emplear. Lo importante es sola

254180



160

mente el que la capa de polvo en la cual se sumerge el objeto calentado sea puesta en un movimiento turbulento mediante la in suflación por abajo de un gas durante la operación de inmersión, de forma que el polvo adquiera propiedades de líquido y sea he hcho adhorir en tal estado a la superficie del objeto en cuestión.

165

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 7 de Mayo de 1.953, bajo el número K 18 002 IVa/75c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

170

Igualmente esta Patente de Invención se acoge a los beneficios del Convenio para la rehabilitación de derechos de Propiedad Industrial entre España y la República Federal de Alemania, de acuerdo con la parte I del mismo, artículo 1º y 2º (Boletín Oficial del Estado 26 de Junio de 1.959).

REIVINDICACIONES  
=====

175

1). Procedimiento para la obtención de revestimientos protectores de materias sintéticas termoplásticas o termoendurecibles en polvo por inmersión de los objetos calentados a una temperatura superior al punto de fusión del plástico en polvo, caracterizado por el hecho de que el plástico en polvo, durante la inmersión del objeto para revestir, es levantado en remolino, de la manera conocida como procedimiento de capa turbulenta, por una corriente de gas ascendente que atraviesa el polvo confirién dole un estado de turbulencia similar al de un líquido.

180

2). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que para poner en turbulencia el polvo se emplea un gas inerte, por ejemplo nitrógeno.

8- 254180



185

3). Dispositivo para la aplicación del procedimiento de las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado por el empleo, para el plástico en polvo, de una superficie de apoyo porosa, por ejemplo de una placa cerámica.

190

4). PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OBTENCION DE REVESTIMIENTOS PROTECTORES DE MATERIAS SINTETICAS TERMOPLASTICAS O TERMOENDURECIBLES EN POLVO.

Esta Memoria consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus hojas.

Madrid, a 14 de Diciembre de 1.959