

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial. Concedido al Registro de acuerdo con las disposiciones que se aseguran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

19 ES

11

21

22

NUMERO

FECHA DE PRESENTACION

10 AI

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
<p>Prioridad de la patente alemana nº P 27 46 997.2, del 19.10.77, que a su vez tiene prioridad de la Feria de Hannover del 20.4.1977</p>		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G23C, B05D, F02 F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
<p>"PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR RECUBRIMIENTOS METALICOS, FIJAMENTE ADHERIDOS Y RESISTENTES AL DESGASTE SOBRE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES"</p>

71 SOLICITANTE (S)
Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8000 München (Alemania)

72 INVENTOR (ES)
Dr. Hans-Jürgen HAHN

73 TITULAR (ES)
Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH.

74 REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

**POOR  
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de un procedimiento para producir recubrimientos metálicos fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, conforme se describe a continuación.

El invento se refiere a un procedimiento para producir recubrimientos metálicos fijamente adheridos sobre elementos de construcción consistentes en aluminio y sus aleaciones, mediante procedimientos térmicos de pulverización.

Los metales ligeros y sus aleaciones, pero muy en especial el aluminio, no solamente se han convertido en materiales de primordial importancia en la construcción ligera al haber sido creados procedimientos modernos de fabricación y de elaboración, sino que el aluminio es hoy en día el metal más empleado, después del acero.

A estos materiales a base de metales ligeros se les exigen buenas propiedades de deslizamiento, buen comportamiento frente al desgaste y propiedades especiales de resbalamiento de emergencia, y por esta razón es ventajoso someterlos a procedimientos especiales de tratamiento de superficies. Así, por ejemplo, los émbolos de aluminio para máquinas motrices y operadoras se dotan de capas protectoras de rodadura en el vástago del émbolo. Ahora bien, estas capas son muy delgadas, a veces tan solo de unas pocas micras de grueso, y son des-

gastadas por la abrasión normal todavía durante el periodo de rodaje. Capas metálicas más gruesas, con la buena adherencia precisa sobre el metal de base, únicamente pueden conseguirse por procedimientos costosos, debido a la fuerte afinidad respecto al oxígeno, es decir, por la formación rápida de molestas capas de óxido. A este respecto cabe referirse, por ejemplo, a la solicitud de patente alemana publicada y examinada número 1.072.860, por la que ha sido dado a conocer un procedimiento para limpiar las superficies de metales y aleaciones que tengan una gran afinidad con el oxígeno y el nitrógeno, por ejemplo, titanio, circonio, hafnio, torio, aluminio, niobio, tántalo, así como sus aleaciones, eliminando las capas cubrientes producidas por el contacto con oxígeno y nitrógeno, en especial con el fin de aplicar encima de ellas recubrimientos metálicos. Se recomienda aquí que las superficies que deban ser limpiadas sean expuestas a la acción de un líquido no acuoso, en especial orgánico, por ejemplo, un éster o un alcohol que contengan un halógeno libre.

Por la solicitud de patente alemana más antigua número 2.545.242, pero que todavía no ha sido publicada, ha sido dado a conocer asimismo un procedimiento para recubrir émbolos y/o cilindros de motores de combustión interna mediante metalización a la llama y empleando una capa intermedia mejoradora de la adherencia a base de aluminio de níquel con un espesor de 5 a 30 mm, con preferencia de 10 a 20  $\mu\text{m}$ , pulverizándose seguidamente encima la capa cubriente de molibdeno.

Finalmente es conocido por una proposición más an

tigua, propia de la solicitante y de acuerdo con la patente alemana número 2.442.742, producir recubrimientos metálicos semisólidos para capas de deslizamientos y superficies resistentes al desgaste en elementos de construcción a base de titanio y aleaciones de titanio, dotando para ello los elementos de construcción con una película protectora de un agente reductor, tal como soluciones de derivados de la hidracina o de la hidroxilamina, pulverizando encima, para mejor adherencia de la capa resistente al desgaste que ha de ser aplicada encima, una delgada capa intermedia de níquel.

Si bien se puede comprobar que el aluminio, presenta una afinidad similar a la del titanio pasa con el oxígeno y/o el nitrógeno, en cambio las capas de óxido que se forman sobre las superficies de los dos metales comparados son de características distintas; en el caso del titanio son muy resistentes y de gran adherencia, mientras que sobre el aluminio se producen únicamente capas de óxido blandas, relativamente delgadas. Estas capas se rompen en medida suficiente al aplicarse capas metálicas mediante metalizado térmico a la llama sobre aluminio, debido a la energía cinética de las gotitas de metal incidentes sobre ellas, de modo que se consigue una adherencia suficiente para la mayoría de las aplicaciones.

El presente invento se ha propuesto seguir mejorando el procedimiento ya conocido de producción de recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción consistentes en aluminio y sus aleaciones, mediante el empleo de una

capa intermedia y un inhibidor de la oxidación, refiriéndose esta mejora a la adherencia de las capas que han de ser aplicadas encima. Ante la natural sorpresa se consigue ésto de manera excelente, si para ello se dota a los elementos de construcción de una película protectora de derivados de la hidracina o de la hidroxilamina, y si como capa intermedia se aplica encima una capa delgada de níquel o sus aleaciones, con lo que se evapora la película protectora.

Es ventajoso a este respecto mezclar el inhibidor de la oxidación con un disolvente anhidro difícilmente volátil. Se evita con ello una evaporación demasiado rápida y una acción inhibidora de mayor duración. Para mejorar la humectación es recomendable asimismo la adición de sustancias tensioactivas, por ejemplo, sulfatos de alcoholes grasos o éteres grasos, sulfatos alcohiláricos o, con preferencia, pentámeros tetrafluoretilénicos, en especial térmicamente estables. La aplicación tiene lugar inmediatamente después de limpiar la superficie metálica, por ejemplo, por el procedimiento del chorro de arena, pulverizándose encima el inhibidor de la oxidación. Especialmente eficaz es un chorreado en húmedo con una suspensión anhidra de partículas sólidas (agente abrasivo) en la solución inhibidora, con lo que la superficie metálica queda limpia bajo amplia exclusión de oxígeno, y seguidamente un enjuagado con el inhibidor de la oxidación. Las superficies metálicas limpias de este modo permanecen durante algún tiempo exentas de óxido, de modo que se consigue la adherencia de la capa metálica pulverizada encima, adherencia que es

tan alta, que incluso en un mecanizado con arranque de virutas, no se produce el desprendimiento de la capa metálica depositada por proyección.

5 Otros perfeccionamientos ventajosos del procedimiento de acuerdo con el invento se desprenden de las reivindicaciones.

10 Las sustanciales ventajas del presente invento, que estriban preponderantemente en la mejora de la adherencia de las correspondientes capas, son apreciadas en la práctica, en un sentido más estrecho o más amplio, sobre todo en la técnica de los cojinetes de deslizamiento. A este último respecto pueden citarse sobre todo los émbolos de motores de combustión interna.

15 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos que componen este procedimiento para producir recubrimientos metálicos, serán susceptibles de variación siempre que ello no altere el espíritu del invento.

20 La forma en que está redactada esta memoria, debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLOHM GmbH., con domicilio en 8000 München (Alemania), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5           1ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, mediante pulverización térmica, conservando  
10 se la superficie de los elementos de construcción, después de liberada de la capa de óxido con ayuda de un inhibidor de la oxidación, caracterizado porque, como inhibidor de la oxidación se emplea una película protectora de derivados de la hidracina o de la hidroxilamina, mientras que, como agente adherente, se pulveriza encima una delgada capa de níquel o sus aleaciones, con lo  
15 que se evapora la película protectora.

          2ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el inhibidor de la oxidación está disuelto en un disolvente difícilmente volátil, así como anhidro.

25           3ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque al inhibidor de la oxidación se le  
30 agregan sustancias tensioactivas, tales como sulfatos

de alcoholes grasos o de éteres grasos, sulfonatos alcohilárflicos y, en especial, los pentámeros tetrafluoroetilénicos térmicamente estables.

5           4ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la limpieza de las superficies de los elementos de construcción tiene lugar al mismo tiempo que la conservación, mediante chorreado en húmedo con una suspensión anhidra de partículas sólidas finas.

10           5ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque las partículas sólidas están suspendidas en un líquido inerte.

15           6ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque las partículas sólidas están suspendidas en un líquido inhibidor de la oxidación, de alto potencial reductor.

20           7ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque el material se enjuaga con un líquido inerte, que adicionalmente permanece eficaz, como película

25

30

protectora, hasta la proyección metálica.

5           8ª.- Procedimiento para producir recubrimientos metálicos, fijamente adheridos y resistentes al desgaste, sobre elementos de construcción de aluminio y sus aleaciones, de acuerdo con las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque el material se enjuaga con un líquido de gran poder reductor, que adicionalmente permanece activo, como película protectora, hasta la proyección metálica.

10           9ª.- "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR RECUBRIMIENTOS METALICOS, FIJAMENTE ADHERIDOS Y RESISTENTES AL DESGASTE, SOBRE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES".

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

Madrid 31 de Marzo de 1978

P.A. de MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLOHM GmbH.

Victor Gil Vega

R.P.

