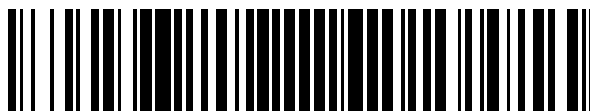


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 489**

51 Int. Cl.:

D06N 3/00 (2006.01)
D06N 3/06 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 37/02 (2006.01)
B60R 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2012 E 12164957 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2653607**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un cuero artificial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.07.2017

73 Titular/es:

KONRAD HORNSCHUCH AG (100.0%)
Salinenstrasse 1
74679 Weissbach, DE

72 Inventor/es:

WITTMANN, GABRIELE BEATE;
KAMMERER, BIRGIT y
KASPAR, SONJA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 623 489 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar un cuero artificial

El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de un cuero artificial según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los cueros artificiales son ampliamente conocidos y se utilizan por ejemplo como capas de decoración para piezas en el equipamiento interior de vehículos, las cuales están expuestas directa y/o indirectamente a la radiación solar. El material soporte textil tridimensional aporta al cuero artificial su deseada resistencia, mientras que el recubrimiento forma la cara vista, aporta al cuero artificial sus propiedades superficiales y adopta una superficie de cuero natural para lo que en su caso, también está provisto con un estampado del tipo de un graneado de cuero.

10 Especialmente para la formación de superficies de alto valor para piezas del equipamiento interior de un vehículo, es deseable poder adaptar, en lo posible sin pliegues, el cuero artificial al recorrido tridimensional de la pieza del equipamiento interior, en donde además de esto la superficie del cuero artificial debe ser blanda, es decir, debe tener un diseño para doblarse elásticamente, y así transmitir un aspecto visual de alto valor.

15 Con este fin, por el documento DE 102 57 399 B4 ya se conoce el diseñar una capa de decoración para una pieza del equipamiento interior de un automóvil a partir de un género de punto separador como material soporte y con una capa superficial preferiblemente de poliuretano. Sin embargo, en las capas de decoración conocidas, el género de punto textil separador utilizado, en la zona de sus caras exteriores que forma las superficies, presenta hilos, flecos o lazos que sobresalen y que sirven como elementos de enmallado en la capa de superficie superior y sobre ella se unirá la capa de superficie superior insertando entremedias una capa de adhesivo con el separador textil. Esto es costoso y encarece el proceso de fabricación de una capa de decoración de este tipo, por lo que se aprecia una necesidad de mejora.

20 Por tanto es misión del presente invento el proponer un procedimiento para la fabricación de un cuero artificial el cual pueda ser utilizado de una manera especialmente razonable y sea especialmente adecuado para aplicaciones de recubrimiento con cuero del espacio interior de un automóvil.

25 Para la solución de la misión propuesta, de acuerdo con el invento se propone el diseño del procedimiento de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

Diseños ventajosos y desarrollos del invento son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 El procedimiento acorde con el invento para la fabricación de un cuero artificial con un material soporte textil y un recubrimiento aplicado por una cara sobre el material soporte, recubrimiento que está formado por una base de PVC o un compuesto de PVC y presenta tres capas consecutivas una sobre la otra, comprende los siguientes pasos:

1. Aplicar la tercera capa del recubrimiento que mas tarde formará la capa de cubierta, en forma pastosa, sobre un soporte separable y a continuación secado de la tercera capa;
2. Aplicar la segunda capa del recubrimiento, como capa intermedia, sobre la tercera capa seca y a continuación secado de la segunda capa;
- 35 3. Aplicar la primera capa del recubrimiento, en forma pastosa, sobre la segunda capa ya seca;
4. Aplicar el material soporte textil sobre la primera capa existente en forma pastosa y a continuación secado de la primera capa;
5. Separar del soporte la tercera capa;
6. Estampar cómo mínimo la tercera capa del recubrimiento,

40 en donde como material soporte se utiliza un material soporte tridimensional y el estampado se realiza a una temperatura desde 130 hasta 250 °C en un procedimiento de estampación en vacío.

45 Aplicando este procedimiento inverso conocido, en el que la posterior capa superior del cuero artificial se aplica como primera capa sobre un soporte separable y a continuación se aplica sobre ella las restantes capas, se obtiene un cuero artificial cuyo recubrimiento consigue una unión duradera con el material soporte sin una especial preparación del material soporte textil y sin requerir ayuda de otras capas de adhesivo.

El secado de la primera, segunda y o tercera capa se produce preferiblemente a una temperatura de 140 hasta 240 °C en un horno de secado adecuado.

50 Se pretende una fabricación continua del cuero artificial con el diseño de que el soporte separable está formado, por ejemplo, a partir de una cinta circulante sinfín de papel siliconado o una cinta de papel separable, sobre la que primeramente se aplica en forma pastosa la tercera capa que posteriormente formará la capa de cubierta y se

5 secará, después sobre ella se aplicará la segunda capa como capa intermedia y a continuación se secará, después se aplica en forma pastosa la primera capa del recubrimiento sobre la segunda capa ya seca y después se coloca el material soporte textil sobre la primera capa todavía en forma pastosa, antes de que esta primera capa sea secada igualmente. A continuación de esto el soporte separable puede ser separado de la tercera capa que se encuentra sobre él y se puede retirar y girar el cuero artificial formado de esta manera, de manera que el material soporte viene a quedar en la cara inferior.

10 Para aportar al cuero artificial fabricado de acorde con el invento de las deseadas propiedades de aspecto óptico, elasticidad a la compresión, suavidad al estiramiento y recuperación, según una propuesta del invento se puede utilizar como material soporte textil separador un género de punto, un género de trama o una tela con primeras y segundas superficies de producto unidas mediante hilos de trama y caras exteriores lisas sin hilos que sobresalgan, o un fieltro separador o un fieltro de agujas.

Como mínimo, además después de ser soltada del soporte, la tercera capa del recubrimiento puede ser estampada en un proceso de estampación en vacío bajo una temperatura desde 130 °C hasta 250 °C, preferentemente desde 175 °C hasta 210 °C y especialmente 185 °C.

15 Mediante la aplicación acorde con el invento del procedimiento de estampación en vacío, es posible proveer posteriormente el recubrimiento del cuero artificial ya fabricado, es decir, el compuesto entre el material soporte y el recubrimiento, con un graneado individual. Utilizando un procedimiento convencional de estampación de acero no es posible una estampación de este tipo a posteriori sin pérdida del espesor, puesto que para ello y debido a la inevitable acción de la temperatura y presión, el espesor y las propiedades especiales del cuero artificial, como suavidad al estiramiento y la fuerza de retorno, quedan influidas de manera extremadamente negativas, especialmente si como material soporte textil se utiliza un tejido de punto separador.

Incluso mediante un estampado previo del material separable que sirve como soporte o mediante un proceso de colado en silicona estampada, el graneado del cuero generado por estampación no podrá ser reproducido o modificado más.

25 La ventaja del procedimiento de estampación en vacío utilizado acorde con el invento utilizado, es por el contrario la ausencia de una carga de presión y de temperatura que actúe negativamente sobre el material soporte, especialmente un tejido de punto separador, de manera que se excluye casi del todo una contracción en el tejido separador de punto y las propiedades del material soporte tridimensional extendido permanecen sin modificación.

30 La segunda capa utilizada como capa intermedia del recubrimiento según el invento puede ser construida dependiendo del caso de aplicación, compacta, es decir sin esponjar, o esponjada. En el caso de una construcción esponjada, la producción de esponja se produce después de la aplicación sobre la tercera capa.

35 Con esto, el cuero artificial construido de acuerdo con el invento comprende un material soporte textil tridimensional y un recubrimiento aplicado por una cara sobre el material soporte, recubrimiento que está formado sobre la base de cloruro de polivinilo (PVC) y comprende tres capas aplicadas una sobre otra, de las cuales la primera está aplicada directamente y sin una capa de adhesivo que provoque la adhesión sobre el material soporte, la segunda capa está diseñada como capa intermedia y aplicada directamente sobre la primera capa y la tercera capa es aplicada directamente sobre la segunda capa, como capa de cubierta.

40 En el marco del invento se comprobó que mediante un diseño de este tipo del recubrimiento, con en total tres capas de PVC o de un compuesto de PVC aplicadas consecutivamente una sobre otra sobre un material soporte textil tridimensional extendido se puede fabricar un cuero artificial el cual se consigue sin capas de material adhesivo entre el recubrimiento y el material soporte textil, de manera que también se puede prescindir de un coste adicional por la aplicación de un material adhesivo sobre el material soporte antes de aplicar el recubrimiento. Debido a esta ausencia de una capa de material adhesivo, el material soporte no sufre ninguna influencia negativa en sus propiedades mecánicas debido al adhesivo que haya penetrado en el material soporte, de manera que el cuero artificial acorde con el invento se destaca por una mejor capacidad de mecanización y una apariencia de gran valor. La ausencia de una capa de material adhesivo en el cuero artificial acorde con el invento previene también emisiones de gas no deseadas y con ello afectaciones por olores penetrantes.

50 Según una propuesta del invento el material soporte textil está formado por un tejido de punto, un tejido de trama o una tela de separación con primera y segunda superficies de producto separadas una de otra por medio de hilos de trama, en donde las superficies de producto en su cara exterior opuesta a los hilos de trama están construidas lisas sin hilos que sobresalgan y la primera capa del recubrimiento está aplicada directamente sobre la cara exterior de la segunda superficie de producto. En el marco del invento se ha demostrado, sorprendentemente, que no solo se puede prescindir de una capa de material adhesivo productora de la adhesión entre material soporte y recubrimiento, sino que además la adhesión generada del recubrimiento en el material soporte es también tan alta que el tejido de separación no necesita ninguna ayuda adicional, como hilos que sobresalen, flecos o lazos, para enmallar de manera que la elección del tejido de trama separador adecuado no está limitada en este aspecto.

5 En el marco del invento, bajo un tejido de punto separador se entiende una formación superficial extendida tridimensional con dos superficies de producto tejidas unidas separadas una de otra mediante hilos de trama, mientras que en un tejido de trama separador con dos superficies de producto tejidas están unidas una con otra separadas por hilos de trama. Finalmente en un tejido separador dos capas de tela de cubierta se mantienen a una distancia definida mediante hilos de trama o hebras perpendiculares, produciéndose la generación de la extensión tridimensional en el proceso de tejido.

El material soporte presenta, ventajosamente, una dureza al aplastamiento de 5 hasta 45 kPa según DIN EN ISO 3386 - 1.

10 Como alternativa, según el invento, como material soporte textil tridimensional puede estar previsto también un fieltro de aguja liso o un material de fieltro de separación el cual es fabricado, por ejemplo, por cardado de las fibras del fieltro y unión térmica así como mecánica o mediante unión del terciopelo por técnica de cosido o formación de mallas.

El material soporte textil utilizado en el marco del invento presenta ventajosamente un peso por superficie de 100 g hasta 1000 g por metro cuadrado y un espesor de 1,0 mm hasta 8 mm.

15 El material soporte textil puede estar fabricado sobre la base de poliéster, poliamida, algodón, viscosa, lana y o mezcla de los mismos, en donde la cara superior y la cara inferior de los mismos pueden estar fabricadas de igual o diferente material base.

20 La primera capa del invento presenta un peso por superficie de 50 g hasta 200 g por metro cuadrado. La segunda capa del recubrimiento puede tener un espesor de 0,15 mm hasta 2,0 mm y la tercera capa un espesor de 0,1 mm hasta 1,2 mm.

En caso necesario, el cuero artificial acorde con el invento puede ser estampado superficialmente, como mínimo en la zona de la tercera capa, por ejemplo con un graneado de cuero.

25 Se comprende que se puede influir en las propiedades del recubrimiento por la adición de diferentes aditivos. Por ejemplo, a una o a varias capas del recubrimiento se les puede añadir un medio protector contra la llama, como el trióxido de antimonio, mientras que la tercera capa que exteriormente formará la capa vista puede ser regulada según se necesite por lo que se refiere al color y al grado de brillo, mediante la adición de pigmentos.

A continuación, el invento será descrito en otros detalles sobre la base de ejemplos constructivos en el dibujo. Se muestra:

30 Fig. 1 una representación esquematizada de un corte a través de una primera forma constructiva del cuero artificial acorde con el invento,

Fig. 2 una representación esquematizada de un corte a través de una segunda forma constructiva del cuero artificial acorde con el invento,

35 A partir de la figura 1 se puede apreciar un compuesto de un material soporte textil 1 tridimensional y un recubrimiento 2 formado por tres capas 21, 22, 23 y aplicado por un lado sobre el material soporte textil 1, que encuentra aplicación como cuero artificial, por ejemplo en el espacio interior de vehículos.

40 En el ejemplo constructivo según la figura 1, el material soporte textil 1 de tridimensional, extendido, está formado por un género de punto separador sobre la base de fibras de poliéster, el cual comprende dos superficies de producto 10,12 de punto de trama que forman al mismo tiempo las caras exteriores o las caras superiores del tejido de punto separador. Ambas superficies de producto 10,12 están separadas una de otra y mantienen esta separación de manera conocida mediante hilos de trama 11 que discurren perpendiculares entre ambas superficies de producto 10,12. Un tejido de punto separador como este se destaca por una elasticidad a la presión especialmente alta, suavidad al estiramiento y buenas propiedades de recuperación bajo sollicitaciones mecánicas.

45 Debido al procedimiento de tejido utilizado, las superficies exteriores de ambas superficies de producto 10,12 pueden estar provistas mediante aberturas regulares en dirección de los hilos de trama 11, es decir, son porosas, pero sin embargo forman en conjunto una superficie exterior lisa sin hilos, fibras, flecos o lazos.

Sobre la cara exterior de las superficies de producto 12 opuesta a los hilos de trama 11 se aplica la primera capa 21 de un recubrimiento 2 construido con tres capas, estando todas las capas 21, 22, 23 del recubrimiento 2 construidas en base de PVC.

50 Esencial para el cuero artificial representado es que la primera capa 21 está aplicada directamente, sin la aplicación intermedia de una capa de adhesivo, sobre la superficie de producto 12 del tejido de punto separador y produce una unión sólida adherida con el tejido de punto separador.

5 A continuación, sobre la primera capa 21 se aplica una segunda capa 22 esponjosa, que también aporta al recubrimiento 2 con ligera elasticidad, y también a esta segunda capa 22 se aplica entonces a la tercera capa 23 que forma la capa de cubierta del cuero artificial, que igualmente como la primera capa 21 esta formada por un compuesto de PVC compacto, es decir, sin esponjar. Las tres capas se adhieren una sobre otra en la secuencia representada sin que entre ellas existan capas de material adhesivo que provoquen la adhesión.

La cara vista del cuero artificial caracterizada con el símbolo de identificación 24 puede estar provista además con una estampación de la superficie superior, por ejemplo, un graneado de cuero, en donde para aplicar el estampado superficial se prefiere el procedimiento de estampación en vacío.

10 Respecto a la construcción y el diseño del recubrimiento 2, el ejemplo constructivo de la figura 2 presenta la misma construcción y la misma estructura que como se explica en el ejemplo constructivo 1, en concreto, en este ejemplo constructivo el material soporte textil 1 tridimensional estirado no esta formado por un tejido de punto separador, sino por un fieltro de aguja de fibras de poliéster, el cual presenta una superficie exterior lisa. También en este ejemplo constructivo, la primera capa 21 del recubrimiento 2 se adhiere sin capa intermedia de una capa de material adhesivo, directamente sobre la lisa superficie del material soporte 1.

15 Ejemplos

A continuación, sobre la base de ejemplos constructivos, se explicarán posibles diseños de un cuero artificial acorde con el invento, aunque sin embargo el invento no está limitado a este diseño especial.

Ejemplo 1:

20 Como material soporte textil tridimensional, estirado, se utilizó un tejido de punto separador a partir de fibras de poliéster con un peso por superficie de 550 g por metro cuadrado, el cual presentaba un espesor de 3,8 mm, una dureza al aplastamiento de 22 kPa y una fuerza de tracción máxima en dirección longitudinal de 1000 N y en dirección transversal de 270 N y una fuerza de rasgado progresiva de 15 N en dirección longitudinal y de 25 N en dirección transversal.

25 En un procedimiento inverso, se montaron consecutivamente primeramente la tercera, después la segunda y después la primera comenzando por la capa de cubierta con la tercera capa sobre un soporte soltable, antes de que a continuación este material soporte fuera unido con la primera capa del recubrimiento sin ayuda de una capa de adhesivo que transmita la adhesión.

30 La primera capa, de un PVC adecuado para ser trabajado en forma de pasta con un valor K de 70-80 fue extendida sobre un papel soltable, bajo la adición de agentes ablandadores habituales (Trimetilato, Ftalatos, Adipatos, Sebicatos) y estabilizadores (jabones metálicos) y a continuación secada a 140 – 240 °C.

La tercera capa fabricada en primer lugar, de un PVC adecuado para ser trabajado en forma de pasta con un valor K de 70-80, fue extendida sobre un papel soltable con la adición de ablandadores habituales (Trimetilato, Ftalatos, Adipatos, Sebicatos) y estabilizadores (jabones metálicos) así como pigmentos y a continuación secada a 140 – 240 °C.

35 Sobre la tercera capa del recubrimiento fabricada de esta manera fue extendida la segunda capa, la cual igualmente fué fabricada a partir de un PVC con un valor K de 70 – 80 y fué ajustada bajo la adición de un agente esponjante adecuado. Adicionalmente esta segunda capa contiene también agentes de protección contra la llama (Trióxido de antimonio, Hidróxido de aluminio y otros) así como pigmentos para coloración. La segunda capa ya esponjada y aplicada sobre la tercera capa fue secada a continuación junto con la tercera capa en otro paso de secado a 140 – 240 °C.

40 Finalmente, sobre la segunda capa se aplicó la primera capa, hecha de un PVC adecuado para su mecanización en forma de pasta, con un valor K de 70–80, con la adición de agentes ablandadores habituales (Trimetilato o Ftalato, Adipato, Sebicato) y estabilizadores (jabones metálicos) y antes del secado de esta capa se colocó el material soporte y después todo el compuesto fue sometido una vez más a un calor de 140 – 240 °C, para secar también la primera capa, instalándose la unión duradera con el material soporte sin que se necesiten medidas que aumenten la adhesión.

Ejemplo 2:

50 Como material soporte se utilizó un tejido de punto separador de fibras de poliéster con un peso por superficie de 360 g por metro cuadrado, un espesor de 2,3 mm y una dureza al aplastamiento de 15,0 kPa, provisto con un recubrimiento correspondiente con el ejemplo 1 y a continuación se estampó el recubrimiento en la zona de su tercera capa, con un graneado de cuero.

Ejemplo 3:

Como material soporte se utilizó un tejido de punto separador hecho de fibras de poliéster con un peso por superficie de 285 g por metro cuadrado, un espesor de 3,8 mm y una dureza al aplastamiento de 14,0 kPa, en donde la construcción correspondía con la capa de cubierta del ejemplo 1, unida con él.

Ejemplo 4:

- 5 Con un recubrimiento igual al del ejemplo 1 se unió un fieltro de aguja de poliéster liso con un peso por superficie de 500 g por metro cuadrado y un espesor de 5 mm sin necesitar ayuda de capas de adhesivo adicionales y fue procesado en un proceso de estampación en vacío con un graneado de cuero aplicado en la zona de la tercera capa para formar un cuero artificial.
- 10 Los cueros artificiales obtenidos de esta manera presentaban excelentes tacto, elasticidad a la presión, suavidad de deslizamiento y característica de recuperación, poseían resistencia especial a temperaturas muy bajas y a temperaturas aplicadas durante largo tiempo por encima de 120 °C. resistencia al golpe del airbag, envejecimiento por radiación muy caliente y muy bajos valores de emisión, lo que les predestinaba para aplicaciones en el compartimiento interior de automóviles.
- 15 Especialmente es posible el proveer las piezas de equipamiento interior de un automóvil, como el tablero de instrumentos, costados de puertas y consolas así como zonas de asiento, con superficies vistas de estos tipos de cueros artificiales acordes con el invento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un cuero artificial con un material soporte textil (1) y un recubrimiento (2) aplicado por una cara sobre el material soporte (1), en donde el recubrimiento (2) está formado sobre base de cloruro de polivinilo y presenta tres capas (21), (22), (23) consecutivas una a otra, comprendiendo los siguientes pasos:
- 10 1. Colocar la tercera capa (23) del recubrimiento (2) que posteriormente formará la capa de cubierta, en forma pastosa sobre un soporte separable y a continuación secado de la tercera capa (23);
2. Aplicación de la segunda capa (22) del recubrimiento (2), como capa intermedia, sobre la tercera capa (23) ya seca y a continuación secado de la segunda capa (22);
3. Aplicación de la primera capa (21) del recubrimiento (2), en forma pastosa, sobre la segunda capa (22) ya seca;
- 15 4. Aplicación del material soporte textil (1) sobre la primera capa (21) existente en forma pastosa y a continuación secado de la primera capa (21);
5. Separación de la tercera capa (23) del soporte;
6. Estampación de cómo mínimo la tercera capa (23) del recubrimiento (2), caracterizado por que como material soporte se utiliza un material soporte textil y por que la estampación se realiza en un procedimiento de estampación en vacío a una temperatura de 130 hasta 250 °C.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el secado de las primera, segunda y/o tercera capa (21), (22), (23) se lleva a cabo a una temperatura de 140 °C hasta 240 °C.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que como material soporte textil (1) se utiliza un tejido de punto separador (11) con primera y segunda superficies de producto (10,12) unidas mediante hilos de trama, y superficies exteriores lisas sin hilos que sobresalgan, o un fieltro de aguja.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el material soporte textil (1) es un tejido de punto separador , un tejido de trama separador o una tela separadora con primeras y segundas superficies de producto (10,12) separadas una de otra mediante hilos de trama (11), en donde las superficies de producto (10,12), en sus caras exteriores opuestas a los hilos de trama (11), están construidas lisas sin hilos que sobresalgan y la primera capa (21) del recubrimiento (2) está aplicada directamente sobre la cara exterior de la segunda superficie de producto (12).
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material soporte (1) tiene una dureza al aplastamiento de 5 hasta 45 kPa, según DIN EN ISO 3386-1.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1, 2 o 5, caracterizado por que el material soporte textil (1) es un fieltro de aguja liso o un material de fieltro separador.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el material soporte textil (1) presenta un peso por superficie de 100 a 1000 g por metro cuadrado y un espesor de 1,0 mm hasta 8 mm.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado por que el material soporte textil está formado sobre la base de poliéster, poliamida, algodón, viscosa, lana y/o mezclas de los mismos.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la segunda capa (21) del recubrimiento (2) será aplicada con un peso por superficie de 50 g hasta 200 g por metro cuadrado.
- 40 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la segunda capa (22) del recubrimiento (2) será aplicada con un espesor de 0,15 mm hasta 2,0 mm.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la tercera capa (23) del recubrimiento (2) será aplicada en un espesor de 0,1 hasta 1,2 mm.

