

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 897 768**

51 Int. Cl.:

C09J 163/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2014 PCT/DE2014/000240**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14180463**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2014 E 14729576 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.08.2021 EP 2994512**

54 Título: **Composición para la producción de masillas y procedimiento para la producción y el procesamiento de masillas**

30 Prioridad:

10.05.2013 DE 102013007917

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

02.03.2022

73 Titular/es:

**MANKIEWICZ GEBR. & CO. GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Georg-Wilhelm-Strasse 189
21107 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**WEHNER, JOCHEN;
BUENING, JENS y
VOSS, MARTINA**

74 Agente/Representante:

URTEAGA PINTADO, Esther

ES 2 897 768 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

Composición para la producción de masillas y procedimiento para la producción y el procesamiento de masillas

5 La invención se refiere a composiciones para la producción de masillas que son apropiadas para la utilización en procesos de aplicación a máquina. La invención se refiere sobre todo a masillas para la preparación de superficies para el pintado, en particular para el pintado de alto brillo o «Wet-Look» de cascos de barco y superestructuras de barcos en la construcción de yates. Además, la invención se refiere a procedimientos para la producción y el procesamiento de estas masillas.

10 En la construcción de yates son particularmente deseables superficies externas, que sean altamente brillantes y reflectantes, de las superestructuras y del casco por encima de la línea de flotación. Para lograr esto, las bases, sobre las que se aplican los correspondientes sistemas de recubrimiento altamente brillantes, deben ser uniformes y lisas. Los barcos de mayor tamaño, a partir de una longitud de aproximadamente 50 metros se fabrican generalmente de chapas de acero, de modo que presentan marcas de trabajado típicas, como costuras de soldadura. Usualmente, todo el cuerpo de barco, incluyendo las superestructuras, es trabajado a mano antes de un pintado para lograr una superficie uniforme y libre de fallas. Para ello, las imperfecciones se rellenan por medio de aplicación de una masilla o un plaste. Después del curado del plaste, la superficie se lija hasta quedar lisa. Estos pasos de trabajo se repiten hasta alcanzar la calidad de la superficie requerida. El espesor de la capa de plaste depende de la rugosidad de la superficie. Para alcanzar la uniformidad y lisura requeridas pueden aplicarse capas de plaste de hasta varios centímetros de espesor.

25 En el caso de estos espesores de capa deben cumplirse con requisitos especiales. Para evitar una formación de fisuras en la capa de plaste, por ejemplo, en el caso de torsiones del casco de barco o fluctuaciones de temperatura, el plaste curado debe ser suficientemente elástico. Además, la densidad del plaste cumple un papel importante. Los plastes curados deben presentar una densidad relativamente baja para aumentar lo menos posible el peso total del barco con las cantidades de masillas empleadas.

30 Hasta ahora se emplean masillas de dos componentes a base de resinas epoxídicas. A estas se les añaden esferas huecas de vidrio como materiales de relleno ligeros para alcanzar una densidad entre 0,5 y 1 g/cm³. Sin embargo, estas masillas no pueden procesarse con las máquinas empleadas usualmente para el procesamiento de sistemas de dos componentes. Las máquinas de procesamiento usuales bombean los dos componentes desde sus respectivos depósitos de almacenamiento a una cámara de mezcla, los mezclan allí y luego descargan la mezcla de la máquina. Los modos de descarga usuales, como, por ejemplo, colada, deposición de orugas, pulverización hidráulica o apoyada con aire comprimido, son conocidos por el experto y habituales para este. Las presiones y fuerzas de cizallamiento actuantes en este caso sobre las masillas causan la destrucción de las esferas huecas de vidrio. Debido a esta destrucción se aumenta, por un lado, la densidad de la masilla, de modo que el plaste curado pasa a ser mucho más denso. Por otro lado, empeoran las propiedades mecánicas, por ejemplo, la elasticidad del plaste curado. Por lo tanto, los barcos se trabajan hasta ahora a mano en procedimientos que insumen mucho tiempo y son costosos.

40 Del documento EP 1103310, que también se publicó como DE 60034646, se conoce un procedimiento de aplicación a máquina, en el que se emplean masillas según US 5571312. Estas masillas de dos componentes a base de resinas epoxídicas contienen como material de relleno esferas huecas de cerámica, entre otros. Si bien estas son mecánicamente lo suficientemente resistentes, como para que se las pueda procesar a máquina sin destrucción, presentan una densidad significativamente mayor que esferas huecas de vidrio.

50 Por lo tanto, es objetivo de la presente invención poner a disposición masillas mejoradas que manteniendo sus propiedades deseadas superan las desventajas de masillas conocidas hasta ahora. Es objetivo en particular poner a disposición masillas, que pueden procesarse y aplicarse a máquina, y procedimientos de procesamiento correspondientemente apropiados.

55 Este objetivo se consigue por medio de la utilización de masillas según la reivindicación principal. El objetivo, en el que se basa la invención, se consigue, además, por medio de un procedimiento de procesamiento según la reivindicación 9, así como por medio de una composición según la reivindicación 14. Otras formas de fabricación de la invención se indican en las subreivindicaciones y la descripción.

60 Como plaste o masillas se denominan a continuación materiales de recubrimiento generalmente pigmentados y altamente rellenos que se emplean sobre bases de metal, madera o materiales compuestos con fibras para compensar imperfecciones de las superficies. Las masillas según la invención contienen un componente de aglutinante y un componente de endurecedor que se mezclan recién poco antes del procesamiento. El componente de aglutinante presenta en este caso una o varias resinas epoxídicas.

65 Son resinas epoxídicas apropiadas glicidil éteres del bisfenol A, glicidil éteres del bisfenol F, glicidil éteres del bisfenol A y F, resinas epoxídicas Novolac o resinas epoxídicas de baja viscosidad, como, p. ej., mono, di o poliglicidiléteres de alcoholes mono o polivalentes o polioles, y sus mezclas. Según la invención se prefieren glicidil éteres del bisfenol A, glicidil éteres del bisfenol F, glicidil éteres del bisfenol A y F, diglicidil éteres del hexandiol, diglicidil éteres del

butandiol y monoglicidil éteres de alcoholes con 12 a 14 átomos de carbono (alcoholes C12 a C14), así como sus mezclas.

5 En una forma de fabricación se emplean en este caso glicidil éteres del bisfenol A, denominados a continuación resinas de bisfenol A, en cantidades de 40 a 95 % en peso, preferiblemente 45 a 90 % en peso, en forma particularmente preferida 50 a 85 % en peso, en forma muy particularmente preferida 60 a 80 % en peso, en particular 70 a 73 % en peso, referido en cada caso a la masa del componente de aglutinante. En otra forma de fabricación se emplean en este caso glicidil éteres del bisfenol F, denominados a continuación resinas de bisfenol F, en cantidades de 40 a 95 % en peso, preferiblemente 45 a 90 % en peso, en forma particularmente preferida 50 a 85 % en peso, en forma muy particularmente preferida 60 a 80 % en peso, en particular 70 a 73 % en peso, referido en cada caso a la masa del componente de aglutinante. En otra forma de fabricación se emplean en este caso mezclas de glicidil éteres del bisfenol A y glicidil éteres del bisfenol F, denominados a continuación resinas de bisfenol A/F, en cantidades de 40 a 95 % en peso, preferiblemente 45 a 90 % en peso, en forma particularmente preferida 50 a 85 % en peso, en forma muy particularmente preferida 60 a 80 % en peso, en particular 70 a 73 % en peso, referido en cada caso a la masa del componente de aglutinante.

20 En otra forma de fabricación pueden emplearse adicionalmente resinas epoxídicas de baja viscosidad en cantidades de hasta 95 % en peso, preferiblemente 5 a 40 % en peso, en forma particularmente preferida 8 a 30 % en peso, en forma muy particularmente preferida 10 a 20 % en peso, en particular 11 a 14 % en peso, referido en cada caso a la masa del componente de aglutinante.

25 Según la invención se emplean en el componente de endurecedor uno o varios compuestos que contienen grupos NH, eligiéndose estos de manera tal que la masilla termina de reaccionar, respectivamente se endurece, completamente a temperatura ambiente. De esta manera se impide una reacción ulterior con calor o sobre un intervalo prolongado. En el caso de masillas no curadas completamente, un endurecimiento ulterior conduce a un aumento de la temperatura de transición vítrea T_G , por lo cual se reduce la capacidad de deformación del plaste curado. Los coeficientes de dilatación térmica diferentes del sustrato, por lo general acero, y del plaste producen tensiones mecánicas en la interfase entre el plaste curado y la base. La masilla también se contrae durante el curado, un proceso que usualmente se denomina contracción por reacción. Como consecuencia de la temperatura de transición vítrea aumentada aumentan de este modo considerablemente las tensiones mecánicas en la interfase entre el plaste y la base.

35 Según la invención son compuestos con contenido de grupos NH apropiados como endurecedores las aminas alifáticas y cicloalifáticas, amidas, amidoaminas y aminas aromáticas, así como sus mezclas. Son preferidas las aminas alifáticas, cicloalifáticas, amidoaminas y sus mezclas. En este caso se emplean compuestos con contenido de grupos NH en cantidades de 5 a 70 % en peso, preferiblemente 7 a 50 % en peso, en forma particularmente preferida 10 a 45 % en peso, en forma muy particularmente preferida 11 a 40 % en peso, en particular 13 a 30 % en peso, referido en cada caso a la masa del componente de endurecedor.

40 El componente de aglutinante y el componente de endurecedor se emplean en una relación molar de 0,5 : 1,5, preferiblemente de 0,7 : 1,3, en forma particularmente preferida de 0,8 : 1,2, en forma muy particularmente preferida 0,9 : 1,1, en particular 0,98 : 1,02, referido a la relación de grupos epoxídicos con respecto a hidrógenos activos de los grupos NH. En otra forma de fabricación se emplean el componente de aglutinante y de endurecedor en una relación de mezcla gravimétrica de 2 : 1 a 0,5 : 1, preferiblemente 1 : 1. En otra forma de fabricación se emplean el componente de aglutinante y de endurecedor en una relación de mezcla volumétrica de 2 : 1 a 0,5 : 1, preferiblemente 1 : 1.

50 En una forma de fabricación de la presente invención, la composición presenta resina de bisfenol A en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resina de bisfenol A en el componente de aglutinante y amidoaminas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resina de bisfenol A en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas, así como amidoaminas, en el componente de endurecedor.

55 En una forma de fabricación de la presente invención, la composición presenta resina de bisfenol A, así como diglicidil éteres del hexandiol, en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presente resina de bisfenol A, así como diglicidil éteres del hexandiol, en el componente de aglutinante y amidoaminas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resina de bisfenol A, así como diglicidil éteres del hexandiol, en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas, así como amidoaminas, en el componente de endurecedor.

65 En una forma de fabricación de la presente invención, la composición presenta resina de bisfenol A, así como diglicidil éteres del butandiol, en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resina de bisfenol A, así como diglicidil éteres del butandiol, en el componente de aglutinante y amidoaminas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resina de bisfenol A, así como diglicidil éteres

En una forma de fabricación de la presente invención, la composición presenta resinas de bisfenol A/F, así como monoglicidil éteres de alcoholes C12 a C14, en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resinas de bisfenol A/F, así como monoglicidil éteres de alcoholes C12 y C14, en el componente de aglutinante y amidoaminas en el componente de endurecedor. En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta resinas de bisfenol A/F, así como monoglicidil éteres de alcoholes C12 a C14, en el componente de aglutinante y aminas alifáticas y/o cicloalifáticas, así como amidoaminas, en el componente de endurecedor.

Las composiciones según la invención contienen, además, cuerpos huecos de plástico, en cantidades de hasta 15 % en peso, preferiblemente 0,2 a 12 % en peso, en forma particularmente preferida 0,4 a 5 % en peso, en forma muy particularmente preferida 0,7 a 4 % en peso, en particular 1,5 a 2 % en peso, referido en cada caso a la masa total de la masilla. En este caso, los cuerpos huecos pueden añadirse al componente de aglutinante o al componente de endurecedor, o a ambos componentes. Preferiblemente, ambos componentes contienen cuerpos huecos.

Son cuerpos huecos apropiados preferiblemente las esferas huecas, en particular esferas huecas con un diámetro exterior de en promedio 20 a 200 μm , preferiblemente 25 a 100 μm , en forma particularmente preferida de 30 a 60 μm . Las medidas de las esferas se determinaron en este caso mediante la difracción láser (dispersión de luz de láser de ángulo pequeño LALLS), uno de los procedimientos usuales para la determinación del tamaño de partícula. Las esferas huecas presentan, además, una densidad de 0,005 a 0,8 g/cm^3 , preferiblemente de 0,01 a 0,5 g/cm^3 , en forma particularmente preferida de 0,02 a 0,03 g/cm^3 . La densidad de las esferas huecas se en este caso mediante un instrumento de medición de picnómetro de doble cámara.

La densidad de las masillas según la invención alcanza, por consiguiente, 0,25 a 1,5 g/cm^3 , preferiblemente 0,3 a 1,2 g/cm^3 , en forma particularmente preferida 0,5 a 1 g/cm^3 .

A diferencia de las esferas huecas de vidrio empleadas hasta ahora, las esferas huecas de plástico empleadas según la invención son mecánicamente claramente más resistentes. Debido a su compresibilidad y elasticidad son resistentes al cizallamiento y a la presión. Si se las comprime en máquinas de procesamiento, como, por ejemplo, en bombas de alimentación o boquillas de pulverización, meramente se las deforma, a diferencia de las esferas huecas de vidrio que son aplastadas y destruidas. En forma particularmente preferida se emplean esferas huecas de plástico que se deforman elásticamente, es decir, que las esferas vuelven a adquirir su forma original al dejar de ser aliviadas. El plaste vuelve a obtener así, después de la aplicación a máquina, la densidad ajustada y se cura de manera deseada. Para la producción de las esferas huecas de plástico empleadas según la invención se utilizan plásticos termoplásticos, como, por ejemplo, copolímeros de acrilonitrilo-metacrilonitrilo-metilmetacrilato o copolímeros de acrilonitrilo-vinilidencloruro-metilmetacrilato.

Otra ventaja de las masillas según la invención es su mejor lijabilidad. A diferencia de las esferas huecas de vidrio empleadas hasta ahora, las esferas huecas de plástico según la invención son notablemente más blandas, de modo que debe aplicarse menos fuerza para lijar el plaste endurecido.

La combinación según la invención de aglutinante y endurecedor da como resultado una mayor elasticidad del plaste curado. Sorprendentemente, la adición según la invención de esferas huecas de plástico no solo da como resultado una estabilidad mecánica mejorada de las masillas, sino un aumento adicional de la elasticidad del plaste curado. Por lo tanto, los plastes según la invención pueden seguir mejor los cambios por dilatación del cuerpo de barco, como, por ejemplo, los que son causados por fluctuaciones de temperatura, y muestran, por consiguiente, una significativamente menor tendencia a la formación de fisuras.

En otra forma de fabricación, la composición según la invención presenta, además, uno o varios materiales de relleno. La cantidad de los materiales de relleno empleados depende de la densidad del material de relleno y de la rigidez deseada de la masilla. Según la invención se emplean cantidades de hasta 90 % en peso, preferiblemente hasta 80 % en peso, en forma particularmente preferida hasta 40 % en peso, referido en cada caso a la masa total de la masilla.

Son materiales de relleno apropiados el talco, cuarzo molido, la caolinita, dolomita, el sulfato de bario, carbonato de calcio, la calcita, cristobalita molida, tierra de diatomeas, wollastonita molida y sus mezclas. Según la invención se emplean preferiblemente talco, carbonato de calcio, sulfato de bario, cuarzo molido, caolinita y/o dolomita.

La composición según la invención puede presentar, además, uno o varios de los pigmentos conocidos por el experto y habituales para este. Preferiblemente se emplean pigmentos inorgánicos, como, por ejemplo, dióxido de titanio, óxidos de hierro, hidróxidos de hierro u óxidos de cromo.

La composición según la invención puede presentar, además, uno o varios aditivos conocidos por el experto y habituales para este, como, por ejemplo, ceras, tamiz molecular, agentes antiespumantes, agentes para la eliminación de aire, aditivos de reología, como aceite de ricino hidrogenado y sílice pirógena, plastificantes, como, por ejemplo, resinas de hidrocarburos o alcohol bencílico, aditivos dispersantes, acelerantes, aditivos superficiales, aditivos de fluidez y aditivos reticuladores.

En una forma de fabricación preferida, las masillas según la invención comprenden un componente de aglutinante A y un componente de endurecedor B, conteniendo el componente A

- 5 - 40 a 95 % en peso de resinas de bisfenol
- hasta 15 % en peso de agentes de tixotropización
- hasta 80 % en peso de pigmentos
- hasta 80 % en peso de materiales de relleno
- hasta 95 % en peso de resinas epoxídicas de baja viscosidad, referido en cada caso a la masa total del componente A, y conteniendo el componente B
- 10 - 7 a 50 % en peso de aminas y/o amidoaminas
- hasta 20 % en peso de plastificantes
- hasta 80 % en peso de pigmentos
- hasta 80 % en peso de material de relleno
- hasta 15 % en peso de agentes de tixotropización, referido en cada caso a la masa total del componente B.
- 15 Además, las masillas contienen 0,2 a 12 % en peso de esferas huecas de plástico, referido a la masa total de masilla, adicionándose las esferas huecas al componente A o al componente B, o a ambos componentes A y B.

En forma particularmente preferida, el componente A contiene

- 20 - 50 a 85 % en peso de resinas de bisfenol
- 1 a 10 % en peso de agentes de tixotropización
- hasta 60 % en peso de pigmentos
- hasta 60 % en peso de materiales de relleno
- 25 - hasta 50 % en peso de resinas epoxídicas de baja viscosidad, referido en cada caso a la masa total del componente A, y el componente B contiene
- 10 a 45 % en peso de aminas y/o amidoaminas
- hasta 10 % en peso de plastificantes
- hasta 60 % en peso de pigmentos
- 30 - hasta 80 % en peso de material de relleno
- 1 a 10 % en peso de agentes de tixotropización, referido en cada caso a la masa total del componente B.
- Además, las masillas contienen 0,4 a 8 % en peso de esferas huecas de plástico, referido a la masa total de masilla, adicionándose las esferas huecas al componente A o B, o a ambos componentes A y B.

35 Los plastes según la invención son particularmente elásticos, de modo que casi no conforman fisuras en el caso de movimientos de la base. Son mecánicamente resistentes, en particular resistentes a cizallamiento y compresión, de modo que se los puede procesar, en particular bombear, mezclar y aplicar a máquina, sin menoscabo de sus propiedades. Además, muestran, a diferencia de los plastes conocidos que contienen esferas huecas de vidrio, una lijabilidad y fresabilidad mejoradas.

40 El objetivo, en el que se basa la invención, se consigue también por medio de la utilización de composiciones según la invención en procedimientos de procesamiento que presentan al menos un paso de procedimiento que se ejecuta mediante una máquina. A continuación, se entiende por procesamiento de las masillas la producción por medio de dosificación del componente de aglutinante y del componente de endurecedor, mezclado de los componentes para formar una masa homogénea y la aplicación, a continuación de ello, de la masilla sobre la base a recubrir. El componente de aglutinante y el componente de endurecedor pueden estar coloreados diferentemente en este caso para tener en la mezcla de ambos componentes una indicación para la homogeneidad de la mezcla.

50 En una forma de fabricación particular, las composiciones según la invención se utilizan en particular para la aplicación a máquina sobre cascos de barco y superestructuras de barco. Las masillas son, por un lado, resistentes al cizallamiento y a la compresión, y muestran, por otro lado, la fluidez necesaria, de modo que se las puede bombear y aplicar en máquinas correspondientes, sin menoscabo de sus propiedades.

55 Además, el objetivo, en el que se basa la invención, se consigue por medio de un procedimiento para el procesamiento a máquina de las masillas. Hasta ahora, las masillas empleadas en la construcción de yates se procesan a mano, respectivamente manualmente. Para ello, los componentes de la masilla se introducen con la relación de mezcla correcta en un depósito y se los mezcla a mano. La masilla mezclada se acarrea luego en cubos o recipientes similares al lugar de trabajo en el barco. Allí, la masilla se aplica a mano con cucharones, maderas, espátulas anchas o espátulas angostas sobre la cubierta exterior del casco de barco y a continuación se la alisa y equaliza también a mano. Después del curado, la superficie de la capa de plaste aplicada se lija y/o se fresa hasta el contorno. Estos procedimientos de procesamiento insumen mucho trabajo y son muy costosos. Aparte de ello, son proclives a error. El mezclado manual de los componentes en un depósito abierto ocasiona mezclas con aire que forman inclusiones de aire en el plaste curado. En el lijado, estas inclusiones se abren por el lijado y producen poros sobre la superficie que deben volver a repararse. Las inclusiones de aire que se encuentran a mayor profundidad en la capa de plaste y que no se descubren son puntos débiles en la estructura de recubrimiento que pueden causar daños y roturas en la pintura del barco terminada. Además, en la aplicación a mano se producen frecuentemente grandes diferencias en los espesores de

capa aplicados que deben quitarse y ecualizarse por medio de lijado. Sobre todo en los lugares, en los que se aplica la herramienta nuevamente, se forman aristas que deben quitarse y ecualizarse por medio de lijado o fresado. Dado que los plastes empleados hasta ahora son muy duros, el lijado y fresado conlleva una aplicación de fuerza correspondientemente elevada.

5 El procedimiento según la invención para el procesamiento de las masillas a máquina presenta los siguientes pasos:

- 10 (a) el componente de aglutinante y el componente de endurecedor se bombean a una cámara de mezcla, dosificándose las cantidades de manera tal que se obtiene la relación de mezcla deseada,
 (b) los dos componentes se mezclan en la cámara de mezcla para formar una masilla,
 (c) la masilla se descarga de la cámara de mezcla,
 (d) la masilla se aplica sobre una base,
 (e) la masilla aplicada se cura para formar un plaste,
 (f) la superficie del plaste curado se alisa por medio de lijado o fresado.

15 En el procedimiento según la invención, las masillas empleadas presentan las siguientes características:

- 20 - módulo de elasticidad (medido a 23 °C) en el rango de 500 a 2100 MPa, preferiblemente 500 a 1500 MPa;
 - alargamiento de rotura (medido a 23 °C) en el rango de 3 a 4 %, preferiblemente 2 a 4 %;
 - resistencia a la tracción (medida a 23 °C) en el rango de 7 a 17 MPa, preferiblemente 7 a 15 MPa;
 - Densidad en el rango de 0,5 a 1 g/cm³;
 - Coeficiente de dilatación térmica lineal en el rango de $0,5 \cdot 10^{-9}$ a $1,5 \cdot 10^{-9}$ K⁻¹;
 - Dureza Shore D en el rango de 60 a 72, preferiblemente 60 a 70;
 - temperatura de transición vítrea en el rango de 30 a 45 °C.

25 Para obtener una superficie que sea lo más plana y lisa posible pueden repetirse los pasos (c) a (f) múltiples veces, dado el caso. Además, pueden emplearse componentes de aglutinante y componentes de endurecedor coloreados diferentemente para tener en la mezcla de ambos componentes una indicación para la homogeneidad de la mezcla.

30 En una forma de fabricación preferida, la masilla no solo se descarga a máquina de la cámara de mezcla, sino que se aplica a máquina sobre la base. La aplicación de las masillas puede tener lugar, por ejemplo, por medio de colada, deposición de orugas, pulverización hidráulica o apoyada con aire comprimido. Las masillas se aplican preferiblemente según la invención por medio de pulverización. Son equipos adecuados para la realización de los procedimientos según la invención, por ejemplo, los equipos de rociado Airless para sistemas de dos componentes que son conocidos por el experto y habituales para este. En estos equipos, el componente de endurecedor y el de aglutinante se bombean bajo altas presiones desde sus respectivos depósitos de almacenamiento a la cámara de mezcla, y desde allí se los descarga bajo alta presión a través de una boquilla de pulverización. Los equipos de rociado trabajan con presiones de hasta 600 bar. Generalmente se trabaja a presiones entre 50 y 300 bar.

40 Una masilla según la invención puede aplicarse con el procedimiento según la invención en forma considerablemente más rápida y uniforme de lo que sería posible a mano. La masilla se aplica en ese caso con un espesor de capa de 0,5 a 50 mm, preferiblemente de 1 a 10 mm, en forma particularmente preferida de 2 a 5 mm.

45 El procedimiento según la invención es particularmente apropiado para el recubrimiento de cascos de barco y superestructuras de barco. Es apropiado para el trabajado de bases de los materiales empleados usualmente en la construcción de barcos, como, por ejemplo, metal, madera y materiales compuestos con fibras.

50 Para obtener el aspecto deseado de la superficie, las superficies obtenidas según el procedimiento según la invención se continúan trabajando con los procedimientos conocidos por el experto y habituales para este. Por ejemplo, la superficie se remueve primeramente con una espátula fina después del lijado y/o fresado para cerrar inclusiones de aire y poros aún existentes. A continuación, se aplica una imprimación rellenante. Luego se aplican pinturas de acabado o pinturas de base que dan color que se recubren con barnices transparentes.

55 La presente invención se refiere también a un casco de barco que se recubrió con el procedimiento según la invención.

Ejemplos

Ejemplo 1: Receta según la invención

Componente	% en peso
Componente de aglutinante	
Resina de bisfenol A	68,5
Diglicidil éter de hexandiol	9,3
Talco	18,7
Sílice pirógena	1,9
Esferas huecas de plástico	1,6
Componente de endurecedor	
Endurecedor de resina epoxídica de uso comercial, a base de aminas alifáticas que contienen 30 % en peso de trimetilhexametildiamina	66,4
Talco	26,6
Sílice pirógena	5,7
Esferas huecas de plástico	1,3

5

Ejemplo 2: Receta de comparación

Componente	% en peso
Componente de aglutinante	
Resina de bisfenol A	65,1
Diglicidil éter de hexandiol	8,9
Talco	17,8
Sílice pirógena	1,8
Esferas huecas de vidrio	6,5
Componente de endurecedor	
Endurecedor de resina epoxídica de uso comercial, a base de aminas alifáticas que contienen 30 % en peso de trimetilhexametildiamina	63,5
Talco	25,4
Sílice pirógena	5,5
Esferas huecas de vidrio	5,7

10

Los componentes de aglutinante y de endurecedor de los ejemplo 1 y 2 se mezclaron en una relación de mezcla molar de 1 : 1 para formar una masa homogénea y libre de burbujas, luego se aplicó a mano sobre una probeta y se curó durante 24 horas a temperatura ambiente. En un primer ensayo se mezclaron los componentes de aglutinante y de endurecedor a mano, en un segundo ensayo se mezclaron los componentes a máquina mediante una máquina mezcladora de masilla Bonsink. La densidad del plaste curado se determina con el procedimiento de picnómetro usual para la medición de densidad de cuerpos sólidos. Los resultados están resumidos en la tabla 1.

Tabla 1:

	Densidad del plaste curado [g/cm ³]	
	mezclado a mano	mezclado a máquina
Ejemplo 1	0,82	0,86
Ejemplo 2	0,92	1,14

15

REIVINDICACIONES

1. Utilización de una masilla que presenta un componente de aglutinante, que contiene una o varias resinas epoxídicas, y un componente de endurecedor, que contiene uno o varios compuestos que contienen grupos NH, en procedimientos de procesamiento a máquina que comprenden los pasos (a) dosificar los componentes, (b) mezclar los componentes para formar una masa y (c) aplicar la masa sobre una base, caracterizada porque la composición contiene para la producción de la masilla 0,1 a 15 % en peso de cuerpos huecos de plástico, referido a la cantidad total de la composición.
2. Utilización según la reivindicación 1, caracterizada porque los cuerpos huecos de plástico en la masilla empleada son esferas huecas.
3. Utilización según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque los cuerpos huecos de plástico en la masilla empleada presentan una densidad, que se determina mediante un instrumento de medición de picnómetro de doble cámara, de 0,005 a 0,8 g/cm³, preferiblemente 0,01 a 0,5 g/cm³, en forma particularmente preferida 0,02 a 0,03 g/cm³.
4. Utilización según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las resinas epoxídicas del componente de aglutinante de la masilla empleada están seleccionadas del grupo que contiene glicidil éteres del bisfenol A, glicidil éteres del bisfenol F, glicidil éteres del bisfenol A y F, resinas epoxídicas Novolac y resinas epoxídicas de baja viscosidad, así como sus mezclas.
5. Utilización según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los compuestos que contienen grupos NH del componente de endurecedor de la masilla empleada están seleccionados del grupo que contiene aminas alifáticas y cicloalifáticas, amidas, amidoaminas y aminas aromáticas, así como sus mezclas.
6. Utilización según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la masilla empleada presenta un componente de aglutinante y un componente de endurecedor en la relación molar de 0,5 : 1,5 referida a la relación de grupos epoxi con respecto a hidrógenos activos de los grupos NH.
7. Utilización de la masilla en procedimientos de procesamiento a máquina según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el paso de procedimiento (c) o los pasos de procedimiento (b) y (c) se ejecutan mediante una máquina.
8. Utilización de la masilla en procedimientos de procesamiento a máquina según una de las reivindicaciones precedentes para el recubrimiento de cascos de barco y/o superestructuras de barco.
9. Procedimiento para el procesamiento a máquina de masillas que presentan un componente de aglutinante, que contiene una o varias resinas epoxídicas, y un componente de endurecedor, que contiene uno o varios compuestos que contienen grupos NH, conteniendo el componente de aglutinante y/o el componente de endurecedor 0,1 a 15 % en peso de cuerpos huecos de plástico, referido a la cantidad total de la composición, que presenta los pasos
 - (a) el componente de aglutinante y el componente de endurecedor se bombean en una relación de mezcla seleccionada a una cámara de mezcla,
 - (b) los dos componentes se mezclan en la cámara de mezcla para formar una masilla,
 - (c) la masilla se descarga de la cámara de mezcla,
 - (d) la masilla se aplica sobre una base,
 - (e) la masilla aplicada se cura para formar un plaste,
 - (f) la superficie del plaste curado se alisa.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque sobre la superficie lijada se aplican otros recubrimientos o sistemas de recubrimiento.
11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado porque en el paso (d) la masilla se aplica sobre la base mediante pulverización.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque las bases son cascos de barco y/o superestructuras de barco.
13. Casco de barco con masillas recubierto según una de las reivindicaciones 1 a 8.
14. Composición para la producción de una masilla que contiene un componente de aglutinante y un componente de endurecedor, caracterizada porque la masilla empleada contiene
 - 40 a 95 % en peso de resinas epoxídicas, referido a la masa total del componente de aglutinante,

- 5 a 70 % en peso de compuestos que contienen grupos NH, referido a la masa total del componente de endurecedor, y
 - 0,1 a 15 % en peso de cuerpos huecos de plástico, referido a la masa total de la masilla, presentando los cuerpos huecos de plástico una densidad, determinada mediante un instrumento de medición de picnómetro de doble cámara, de 0,005 a 0,8 g/cm³.
- 5
15. Composición según la reivindicación 14, caracterizada porque el componente de aglutinante presenta glicidil éter del bisfenol A, glicidil éter del bisfenol F o sus mezclas, y el componente de endurecedor presenta aminas alifáticas o cicloalifática, amidas, amidoaminas o sus mezclas.