

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 302**

51 Int. Cl.:

**C09D 5/00** (2006.01)

**C09D 5/32** (2006.01)

**C09D 5/02** (2006.01)

**C09D 7/41** (2008.01)

**C08K 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2020** **E 20200419 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 3981841**

54 Título: **Revestimiento de suelo que contiene imprimación detectable por UV**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.11.2024**

73 Titular/es:

**SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)**  
**Zugerstrasse 50**  
**6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**UBBENHORST, VERA;**  
**BENIGHAUS, TOBIAS y**  
**WEVERING, ROSALIN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 988 302 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**

Revestimiento de suelo que contiene imprimación detectable por UV

**5 Campo técnico**

La invención se refiere a revestimientos de suelo que comprenden recubrimientos de suelo, como suelos de resina sintética, o adhesiones, como parqué encolado, que contienen una imprimación detectable por UV.

**10 Estado de la técnica**

Hay una pluralidad de construcciones diferentes que se utilizan como revestimientos de suelo. Para ello se utilizan, por ejemplo, materiales de superficie como el parqué, que se fijan con un adhesivo. Últimamente, los suelos de resina sintética se utilizan cada vez más como revestimientos de suelo.

15 Los sustratos que deben dotarse de un recubrimiento de suelo o adhesión se dotan con frecuencia con una imprimación como preparación. La imprimación también se denomina capa de fondo y sirve, por ejemplo, para proporcionar una superficie lisa y/o para mejorar la adherencia de las capas que van a aplicarse a continuación y/o para reducir el intercambio de humedad entre el sustrato y el revestimiento de suelo.

20 En el caso de las imprimaciones filmógenas, la detección de la aplicación realizada de esta imprimación es parcialmente posible a simple vista. Sin embargo, esto sólo ocurre con las imprimaciones filmógenas. Las imprimaciones que penetran en el sustrato, también conocidas como imprimaciones profundas, no pueden identificarse visualmente. Para los análisis posteriores, deben tomarse muestras en la obra y analizarse en los laboratorios. Allí  
25 pueden identificarse el tipo y la cantidad de polímero mediante técnicas como la espectroscopia IR, la espectroscopia HS-CG / EM o el análisis termogravimétrico.

30 Las opciones alternativas para el etiquetado de productos incluyen la adición de sustancias específicas que pueden identificarse posteriormente, tal como por ejemplo metales pesados específicos no tóxicos que normalmente no forman parte del producto o del entorno de aplicación.

35 Las soluciones según el estado de la técnica al problema de detectar fácil y rápidamente las imprimaciones profundas y las imprimaciones filmógenas difíciles de ver a simple vista, por ejemplo en caso de daños o para el control de calidad, son de gran interés. Si se añaden sustancias específicas, es fundamental que la calidad y las propiedades de las imprimaciones, en particular la estabilidad de almacenamiento, no se vean perjudicadas. Además, debería seguir siendo posible la detección también durante un largo periodo de tiempo tras la aplicación de la imprimación, en particular después de seis meses o más.

40 En el documento WO 03/038408 A2 se divulga un procedimiento para detectar el desgaste de los revestimientos de suelo. A este respecto, la capa superior o la inmediatamente inferior a ésta contiene un compuesto fluorescente. La detección del desgaste se realiza a este respecto a través de la detección de la presencia o ausencia de fluorescencia.

45 El documento DE 102004058584 A1 se refiere a masas de revestimiento curables por radiación que contienen fotoiniciadores NIR, a nuevas formulaciones de fotoiniciadores NIR y a su uso. Estos sistemas de fotoiniciadores NIR presentan una buena solubilidad, por un lado, y una buena fotoactivación por radiación NIR, por otro.

50 El documento WO 2019037805 A1 divulga masas para juntas a base de un acrilato o de una mezcla de al menos dos acrilatos, en donde éstos son de fotocurado o pueden curarse en un proceso de curado dual en el que las masas para juntas son de fotocurado y de curado por humedad.

55 El documento WO 2010108762 A1 muestra una composición que comprende como dispersión acuosa polímeros de (me)acrilato que contienen benzofenona en mezcla con polímeros de (me)acrilato distintos de éstos. Estas composiciones permiten realizar revestimientos o recubrimientos sobre sustratos minerales mediante la incorporación de polímeros de (me)acrilato curables por UV unidos a polímeros en dispersiones de acrilato.

**Descripción de la invención**

60 El objetivo de la presente invención consistía, por tanto, en la facilitación de estructuras de suelo con revestimientos de suelo que comprendieran recubrimientos de suelo o adhesiones con una imprimación, en las que la imprimación pueda verificarse de forma fácil, rápida y durante un largo periodo de tiempo. Además, la calidad y las propiedades de las imprimaciones, en particular su estabilidad durante el almacenamiento, no deben verse perjudicadas.

65 Sorprendentemente, el objetivo pudo resolverse debido a que se usa una imprimación obtenida a partir de una dispersión acuosa de al menos un polímero acrílico que contiene del 0,001 - 0,2 % en peso de al menos un sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa.

Por lo tanto, la invención se refiere a una estructura de suelo sobre un sustrato 1 que comprende una imprimación 2 y un revestimiento de suelo 3 que se encuentra por encima de la imprimación que comprende un recubrimiento de suelo y/o una adhesión, caracterizada por que la imprimación 2 se obtiene a partir de una dispersión acuosa de al menos un polímero acrílico que contiene del 0,001 - 0,2 % en peso, del 0,005 - 0,1 % en peso, en particular del 0,002 - 0,05 % en peso, del 0,005 - 0,03 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,01 - 0,02 % en peso, de al menos un sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa.

Sorprendentemente, se determinó que tales sistemas en dispersiones acuosas que contienen al menos un polímero acrílico no aumentan significativamente la viscosidad incluso después de un tiempo de almacenamiento de 4 semanas y, por lo tanto, no perjudican la estabilidad de almacenamiento. Además, estos sistemas permiten una buena capacidad de detección del revestimiento sobre el sustrato, tanto poco después de la aplicación del revestimiento como 6 meses después. En particular, no se muestra ninguna reducción de la capacidad de detección con el paso del tiempo.

La invención también se refiere a un procedimiento para producir la estructura de suelo de acuerdo con la invención. Formas de realización preferidas de la invención se reproducen en las reivindicaciones independientes.

### Breve descripción del dibujo

La figura 1 reproduce esquemáticamente una estructura de suelo de acuerdo con la invención.

### Modo para la realización de la invención

La estructura de suelo de acuerdo con la invención comprende sobre un sustrato 1 una imprimación 2 y un revestimiento de suelo 3 que se encuentra por encima de la imprimación que comprende un recubrimiento de suelo y/o una adhesión, en donde la imprimación se obtiene a partir de una dispersión acuosa de al menos un polímero acrílico que contiene del 0,001 - 0,2 % en peso, del 0,005 - 0,1 % en peso, en particular del 0,002 - 0,05 % en peso, del 0,005 - 0,03 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,01 - 0,02 % en peso, de al menos un sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa.

En principio, todas las capas inferiores o sustratos sobre los que se aplican habitualmente revestimientos de suelo, por ejemplo los utilizados para la construcción de suelos en edificios, son adecuados como sustrato para la estructura de suelo. Preferentemente se trata de sustratos a base de aglutinantes minerales.

En el presente documento, el término "aglutinantes minerales" se refiere a los aglutinantes que reaccionan en presencia de agua en una reacción de hidratación con formación de hidratos sólidos o fases de hidrato. En particular, el término "aglutinante mineral" en el presente documento se refiere a aglutinantes minerales no hidratados, es decir, aglutinantes minerales que no han sufrido una reacción de hidratación y/o pueden sufrir una reacción de hidratación en presencia de agua. Los aglutinantes minerales adecuados comprenden aglutinantes hidráulicos, no hidráulicos, hidráulicos latentes y puzolánicos.

En el presente documento, el término "aglutinante hidráulico" se refiere a sustancias que se endurecen como resultado de reacciones químicas con agua ("reacciones de hidratación") y producen hidratos que no son solubles en agua. En particular, las reacciones de hidratación del aglutinante hidráulico tienen lugar esencialmente con independencia del contenido de agua. Esto significa que los aglutinantes hidráulicos pueden curar y conservar su resistencia incluso cuando se exponen al agua, por ejemplo bajo el agua o en condiciones de alta humedad. Ejemplos de aglutinantes hidráulicos son el cemento, el clínker de cemento y la cal hidráulica. Por el contrario, los "aglutinantes no hidráulicos", como cal apagada al aire (cal no hidráulica) y yeso, son al menos parcialmente solubles en agua y deben mantenerse secos para mantener su resistencia.

En el presente documento, el término "yeso" se refiere a cualquier forma conocida de yeso, en particular sulfato de calcio deshidratado, sulfato de calcio  $\alpha$ -hemihidratado, sulfato de calcio  $\beta$ -hemihidratado o sulfato de calcio anhidrita o mezclas de los mismos.

En este documento, el término "aglutinante hidráulico latente" se refiere a ciertos aditivos para hormigón del tipo II con carácter hidráulico latente de acuerdo con la norma DIN EN 206-1: 2000. Estos materiales son aluminosilicatos de calcio, que no pueden endurecerse directamente o muy lentamente al mezclarse con agua. El proceso de curado se acelera en presencia de activadores alcalinos, que rompen los enlaces químicos de la fase amorfa (o vítrea) del aglutinante y favorecen la disolución de las especies iónicas y la formación de fases de hidrato de aluminosilicato de calcio. Ejemplos de aglutinantes hidráulicos latentes comprenden escoria granulada de alto horno.

En este documento, el término "aglutinantes puzolánicos" se refiere en particular a los aditivos para hormigón del tipo II con carácter puzolánico de acuerdo con la norma DIN EN 206-1: 2000. Estos materiales son compuestos que contienen silicio o aluminosilicato que reaccionan con agua e hidróxido de calcio con formación de hidrato de silicato de calcio o fases de hidrato de aluminosilicato de calcio. Los aglutinantes puzolánicos comprenden puzolanas naturales como trass y puzolanas artificiales como cenizas volantes y humo de sílice.

De manera especialmente preferente se trata de sustratos a base de aglutinantes minerales de fraguado hidráulico, en particular cemento o yeso.

5 El hormigón y la solera son sustratos muy especialmente adecuados. Preferentemente se trata de sustratos porosos.

La imprimación 2 se obtiene a partir de una dispersión acuosa de al menos un polímero acrílico que contiene del 0,001 - 0,2 % en peso, del 0,005 - 0,1 % en peso, en particular del 0,002 - 0,05 % en peso, del 0,005 - 0,03 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,01 - 0,02 % en peso, de al menos un sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa.

En el presente documento, el término "polímero acrílico" se refiere a homopolímeros, copolímeros y polímeros intermedios superiores de un monómero acrílico con uno o varios otros monómeros acrílicos y/o con uno o varios monómeros etilénicamente insaturados distintos. El término "monómero acrílico" en el presente documento se refiere a (me)acrilatos, ácido (me)acrílico y sus derivados, por ejemplo amidas del ácido (me)acrílico o nitrilos del ácido (me)acrílico.

Los polímeros acrílicos preferidos contienen al menos un 30 % en peso, más preferentemente al menos un 40 % en peso, lo más preferentemente al menos un 50 % en peso de monómeros acrílicos. El término "composición acuosa" en el presente documento se refiere a una composición en la que el agua es el principal medio de disolución o disolvente. Preferentemente, la "composición acuosa" se refiere a una composición en la que el agua es el único medio de disolución o disolvente.

Los polímeros acrílicos especialmente adecuados para la dispersión acuosa están constituidos en su mayor parte por (met)acrilatos de alcoholes con 1 a 24 átomos de carbono. Los polímeros acrílicos preferidos contienen al menos un 25 % en peso, más preferentemente al menos un 50 % en peso, más preferentemente al menos un 75 % en peso de estos monómeros acrílicos como unidades polimerizadas.

Los monómeros etilénicamente insaturados preferidos así como sus derivados que pueden utilizarse como comonómeros con los monómeros acrílicos se seleccionan de la lista que está constituida por ésteres vinílicos y ésteres alílicos de ácidos carboxílicos con de 1 a 20 átomos de carbono; éteres vinílicos de alcoholes con 1 a 8 átomos de carbono; compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno; hidrocarburos no aromáticos con 2 a 8 átomos de carbono y al menos un doble enlace olefínico y ácidos mono- o di-carboxílicos  $\alpha$ - y  $\beta$ -insaturados con 3 a 6 átomos de carbono, en particular compuestos aromáticos de vinilo, de manera especialmente preferente estireno.

Preferentemente, en el caso de al menos un polímero acrílico se trata de un copolímero de un monómero acrílico con uno o varios monómeros etilénicamente insaturados distintos, en particular se trata de un copolímero de un monómero acrílico con compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno, y de manera especialmente preferente se trata de un copolímero estireno-éster acrílico.

Preferentemente, el al menos un polímero acrílico tiene una temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ) en el intervalo de -40 y 20 °C, más preferentemente entre 0 y 20 °C. Dispersiones acuosas adecuadas de polímeros acrílicos pueden obtenerse en el comercio, por ejemplo, de BASF, como Arconal® 5041, Arconal® S 410, Arconal® S 559, Arconal® S 813, Arconal® S 790, Arconal® S 533, Arconal® A 508, Arconal® ECO 6258; de Wacker Chemie AG como Vinnapas® 202 HD, Vinnapas® 240 HD, Vinnapas® 538 ED, Vinnapas® 550 ED; de Celanese, como Mowilith® DM 1340; de Dow como Primal® CA 162 y Primal® CA 172.

Preferentemente, la dispersión polimérica acuosa presenta un contenido de sólidos del 10-60 % en peso, del 25-55 % en peso, preferentemente del 35-55 % en peso, con respecto al peso total de la dispersión polimérica acuosa.

Preferentemente, la dispersión polimérica acuosa presenta un tamaño de partícula de 10 - 300 nm, en particular de 20 - 150 nm. El tamaño de partícula se determina preferentemente por difracción láser.

La dispersión polimérica acuosa puede comprender dos o más polímeros acrílicos diferentes con distintas temperaturas de transición vítrea y distintas composiciones de monómeros. Las dispersiones poliméricas acuosas que comprenden dos o más polímeros acrílicos diferentes pueden prepararse mezclando dispersiones de polímeros acrílicos disponibles en el comercio, como las descritas anteriormente.

La dispersión polimérica acuosa puede contener además aditivos adicionales seleccionados de la lista que está constituida por tensioactivos, antiespumantes, agentes humectantes, conservantes y espesantes.

Preferentemente, la proporción de aditivos asciende a del 0,05 - 5 % en peso, a del 0,1-3 % en peso, a del 0,1-2 % en peso, preferentemente a del 0,15-1 % en peso, preferentemente a del 0,15 - 0,3 % en peso, con respecto al peso total de la dispersión polimérica acuosa.

Preferentemente, la dispersión polimérica acuosa está constituida en más del 80 % en peso, en más del 90 % en peso,

en más del 95 % en peso, en más del 98 % en peso, en más del 99 % en peso, en más del 99,5 % en peso, con respecto al peso total de la dispersión polimérica acuosa, por los aditivos mencionados anteriormente, polímeros acrílicos, sistema a base de benzoxazol y agua.

5 La dispersión acuosa que contiene al menos un polímero acrílico contiene del 0,001 - 0,2 % en peso de al menos un sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa. Preferentemente, la proporción del sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa, asciende a del 0,005 - 0,1 % en peso, en particular a del 0,002 - 0,05 % en peso, a del 0,005 - 0,03 % en peso, de manera especialmente preferente a del 0,01 - 0,02 % en peso.

10 Proporciones superiores al 0,2 % en peso presentan la desventaja de que dejan de ser comercialmente interesantes debido a su elevado precio.

15 El sistema a base de benzoxazol se selecciona en particular de la lista que está constituida por 4,4'-(E)-bis(benzoxazolil)estilbeno, derivados de 4,4'-(E)-bis(benzoxazolil)estilbeno, 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno y derivados de 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno, preferentemente seleccionados de la lista que está constituida por 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno y derivados de 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno. Lo más preferentemente es 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno.

20 Sorprendentemente, se descubrió que estos sistemas en dispersiones acuosas que contienen al menos un polímero acrílico no aumentan significativamente la viscosidad incluso después de un tiempo de almacenamiento de 4 semanas y, por lo tanto, no perjudican la estabilidad de almacenamiento. Además, estos sistemas permiten una buena capacidad de detección del revestimiento sobre el sustrato, tanto poco después de la aplicación del revestimiento como 6 meses después. En particular, no se muestra ninguna reducción de la capacidad de detección con el paso del tiempo. Esto es evidente, por ejemplo, en las tablas 1 y 2.

30 Sorprendentemente, se encontró además que otros sistemas no presentan estas ventajas. El uso de un derivado de estirenobenceno (Ref. 2 en la Tabla 1 y Ref. 6 en la Tabla 2) en tales dispersiones acuosas conduce de ese modo a un fuerte aumento de la viscosidad y a una capacidad de detección insuficiente. El uso de un derivado del ácido estilbenodisulfónico (Ref. 3 en la Tabla 1 y Ref. 7 en la Tabla 2) en tales dispersiones acuosas igualmente conduce a un fuerte aumento de la viscosidad y, por tanto, a una reducción de la estabilidad de almacenamiento y no permite ninguna capacidad de detección suficiente. Por último, el uso de un derivado de benzoxazinona (Ref. 4 en la Tabla 1 y Ref. 8 en la Tabla 2) conduce a una capacidad de detección insuficiente, que adicionalmente desciende bruscamente con el tiempo.

35 Si la dispersión polimérica acuosa debía contener blanqueadores ópticos adicionales, se prefiere que la proporción de estos blanqueadores ópticos adicionales sea inferior al 30 % en peso, inferior al 20 % en peso, inferior al 10 % en peso, inferior al 5 % en peso, inferior al 1 % en peso, inferior al 0,1 % en peso, con respecto al peso total del sistema a base de benzoxazol contenido en la dispersión acuosa. En particular, la dispersión polimérica acuosa está libre de blanqueadores ópticos adicionales mencionados. Los blanqueadores ópticos adicionales mencionados no se refieren a los sistemas a base de benzoxazol mencionados anteriormente.

40 El término "blanqueadores ópticos", tal como se utiliza en este caso, hace referencia a blanqueadores ópticos (OBA), blanqueadores fluorescentes (FBA) o agentes blanqueadores fluorescentes (FWA). Normalmente, éstos son colorantes que absorben luz en la región ultravioleta y violeta (normalmente de 200 a 400 nm) del espectro electromagnético y emiten de nuevo luz en la región visible (normalmente de 400 a 700 nm).

50 Para la detección de los sistemas a base de benzoxazol se usan normalmente fuentes de energía para la radiación ultravioleta (UV), preferentemente lámparas UV portátiles.

Puede ser ventajoso cuando en el caso de la imprimación 2 se trata de una denominada imprimación profunda, que es capaz de penetrar en un sustrato poroso debido a su viscosidad y tamaño de partícula. Dado que estos sistemas normalmente no dejan una película continua sobre el sustrato, o ésta es difícil de ver a simple vista, resulta especialmente útil detectar el sistema a base de benzoxazol.

55 Preferentemente, la dispersión acuosa en la que se basa dicha imprimación profunda presenta una viscosidad un día después de la preparación de < 3.000 mPas, < 1.500 mPas, < 1.000 mPas, en particular < 800 mPas, medida con un viscosímetro Brookfield DV1 con husillo 4 a 20 rpm a 23 °C.

Preferentemente, la dispersión acuosa en la que se basa dicha imprimación profunda presenta un tamaño de partícula de 10-70 nm, en particular de 20-50 nm.

60 Preferentemente, está dispuesta tal imprimación profunda en más del 50 %, más del 70 %, más del 90 %, más del 95 %, más del 99 % en el sustrato 1, con respecto al espesor total de la imprimación profunda, en particular cuando se trata de un sustrato absorbente. Preferentemente, una imprimación profunda de este tipo tiene una profundidad de penetración en el sustrato de 1-10 mm, en particular de 2-5 mm.

65 También puede ser ventajoso cuando en el caso de la imprimación 2 se trata de una denominada imprimación filmógena que, debido a su viscosidad y tamaño de partícula, apenas o no puede penetrar en un sustrato poroso.

Estos sistemas forman normalmente una película continua reconocible a simple vista sobre el sustrato, sin embargo pueden ser difíciles de detectar debido a su grosor y/o color, en particular en los casos donde deben detectarse posteriormente en una estructura de suelo. Un sistema a base de benzoxazol es útil en estos casos.

5 Preferentemente, la dispersión acuosa en la que se basa dicha imprimación filmógena presenta una viscosidad un día después de la preparación de  $> 3.000$  mPas,  $> 5.000$  mPas,  $\geq 8.000$  mPas, en particular  $8.000 - 20.000$  mPas, medida con un viscosímetro Brookfield DV1 con husillo 4 a 20 rpm a  $23$  °C.

Preferentemente, la dispersión acuosa en la que se basa dicha imprimación filmógena presenta un tamaño de partícula de  $80 - 150$  nm, en particular de  $90 - 120$  nm.

10 Preferentemente, dicha imprimación filmógena presenta un espesor de película seca de  $0,05 - 0,5$  mm, en particular de  $0,1 - 0,2$  mm.

Preferentemente, la imprimación 2 obtenida a partir de la dispersión acuosa mencionada anteriormente se aplica sobre sustratos porosos y/o sustratos con superficie rugosa.

15 La dispersión acuosa puede aplicarse sobre el sustrato según los procedimientos de aplicación convencionales. Los procedimientos de aplicación convencionales son preferentemente procedimientos de aplicación con cilindros, rodillos, brochas o pinceles.

20 Sobre la imprimación 2 se encuentra de acuerdo con la invención un revestimiento de suelo que comprende un recubrimiento de suelo y/o una adhesión. La adhesión puede ser una capa adhesiva sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie. El recubrimiento de suelo o la capa adhesiva comprende al menos un recubrimiento de suelo o capa adhesiva, sin embargo también puede comprender dos o más de estas capas. El revestimiento de suelo también puede comprender una o más capas de un material de superficie.

25 El recubrimiento de suelo o adhesión o capa adhesiva comprende o es preferentemente al menos una capa, en particular una capa de resina sintética o una capa adhesiva aplicada sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie, que se forma aplicando y curando un material líquido o pastoso. Esta capa está dispuesta preferentemente justo por encima de la imprimación.

30 Por ejemplo, pueden utilizarse resinas reactivas o adhesivos como materiales líquidos o pastosos para formar la capa, en particular la capa de resina sintética o la capa adhesiva. Se prefiere el uso de resinas reactivas para la producción de suelos de resina sintética.

35 Las capas de resina sintética, que se designan también conocidas como capas de resina de reacción, se forman a partir de una resina reactiva que puede contener dado el caso aditivos. Las resinas reactivas reaccionan para formar las capas de resina sintética, normalmente con la ayuda de un endurecedor, que también puede contener un acelerador. La reacción conduce al curado de la resina reactiva.

40 Tales composiciones de recubrimiento de resina reactiva están disponibles comercialmente en una amplia variedad. Con frecuencia se trata de sistemas bicomponentes en los que un componente comprende la resina reactiva y el otro el endurecedor o acelerador. Además, también se utilizan sistemas de 3 componentes o más. También son posibles sistemas monocomponentes. En el caso de los sistemas multicomponentes, los componentes se mezclan antes de su uso y luego se procesan.

45 Ejemplos de resinas reactivas convencionales adecuadas para formar la capa de resina sintética se seleccionan de la lista que está constituida por resinas epoxídicas, poliuretanos, poliureas, poliacrilatos, polimetacrilatos y mezclas de poliuretanos y poliureas, resinas a base de prepolímeros terminados en silano (STP), resinas sintéticas a base de aglutinantes minerales modificados con polímeros. Se trata preferentemente de resinas sintéticas a base de aglutinantes minerales modificados con polímeros, en particular de aglutinantes de fraguado hidráulico modificados con polímeros, preferentemente cementos o yesos modificados con polímeros. Preferentemente, el aglutinante mineral está mejorado con del  $0,1-5$  % en peso de polímeros, en particular del  $0,2 - 3$  % en peso de polímeros, de manera especialmente preferente del  $0,5 - 2$  % en peso de polímeros, con respecto al peso total del aglutinante mineral mejorado.

55 La composición de recubrimiento de resina reactiva o la capa de resina sintética pueden contener uno o más aditivos según sea necesario. Mediante adición de aditivos, pueden ajustarse por ejemplo la viscosidad o las propiedades de las capas de resina sintética, por ejemplo, las propiedades mecánicas o el color. Ejemplos de posibles aditivos son disolventes orgánicos, agua, agentes colorantes, como sustancias colorantes, pigmentos o chips de color, materiales de relleno, fibras, esferas huecas de vidrio, emulsionantes, agentes tixotrópicos, coadyuvantes de formación de película, coadyuvantes de nivelación, coadyuvantes de desaireación y agentes antisedimentación.

Como productos comerciales para sistemas de resina reactiva para la formación de capas de resina sintética pueden mencionarse a modo de ejemplo Sikafloor®-330, Sikafloor®-350 o Sikafloor®-264.

65 Es preferible que una capa de resina sintética esté dispuesta directamente sobre la imprimación. En una forma de realización preferida, el revestimiento de suelo comprende o es una o varias capas de resina sintética. Se prefieren

las capas de resina sintética de poliuretano. Por lo tanto, en el caso de la estructura de suelo se trata de manera especialmente preferente de un suelo de resina sintética, que se designa también como suelo de resina reactiva.

5 El revestimiento de suelo puede comprender, adicionalmente o preferentemente como alternativa, una adhesión o una capa adhesiva. Para formar la capa adhesiva pueden utilizarse todos los adhesivos o sustancias adhesivas convencionales, en particular adhesivos líquidos o pastosos. Es preferible que la capa adhesiva esté dispuesta directamente sobre la imprimación. La capa adhesiva puede estar constituida por una capa adhesiva o dos o más capas adhesivas aplicadas una sobre otra. Sorprendentemente, se encontró que las imprimaciones de acuerdo con la invención pueden detectarse a través de las adhesiones ya aplicados sobre ellas utilizando lámparas UV. Este tipo no destructivo de detección posterior es rápido y fácil de realizar, muy beneficioso para el usuario y puede aplicarse a distintos tipos de adhesivos.

10 La capa adhesiva puede estar configurada sobre toda la superficie o sobre la superficie parcial. En el caso de una capa adhesiva sobre parte de la superficie, sólo se cubren partes de la superficie total subyacente, por ejemplo, la imprimación. Los expertos en la materia conocen bien la aplicación sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie de capas de adhesivos para la adhesión.

20 Con una aplicación sobre toda la superficie, el adhesivo se aplica sobre toda la superficie que va a adherirse. Con una aplicación sobre parte de la superficie de la capa adhesiva, el adhesivo puede aplicarse por ejemplo en forma de cordones de adhesivo. El adhesivo puede, por ejemplo, aplicarse en cordones dispuestos en paralelo, espaciados uno de otro y alargados sobre la superficie que va a adherirse. Los cordones pueden, por ejemplo, aplicarse de forma continua en dirección longitudinal o con interrupciones. Por supuesto, la aplicación sobre parte de la superficie también puede llevarse a cabo siguiendo un patrón diferente, por ejemplo, la aplicación de cordones de adhesivo siguiendo un patrón de rejilla o diamante. El experto puede seleccionar fácilmente la forma de aplicación adecuada para la aplicación especial respectiva por sí mismo o basándose en las instrucciones del fabricante.

30 Pueden usarse adhesivos habituales para la adhesión de materiales de superficie. Los adhesivos típicos son las dispersiones de adhesivos, los adhesivos de poliuretano, los adhesivos de resina epoxídica y los adhesivos que contienen cemento. Como productos comerciales de adhesivos adecuados para formar las adhesiones o capas adhesivas pueden mencionarse a modo de ejemplo los adhesivos para parqueté, por ejemplo, los adhesivos Sikaflex® y los adhesivos SikaBond® para recubrimientos de suelos de parqueté de Sika Deutschland GmbH.

35 La capa adhesiva puede servir en particular para fijar un material de superficie para el revestimiento de suelo. En una forma de realización preferida, el revestimiento de suelo comprende por tanto un material de superficie adherido, en particular un material de superficie que está dispuesto o fijado sobre la imprimación mediante una capa adhesiva aplicada sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie intermedia.

40 Ejemplos de materiales de superficie adecuados son revestimientos de suelo, parqueté, material laminado, láminas o paneles de plástico, por ejemplo de PVC, poliolefina, caucho, linóleo o corcho, siendo preferible el parqueté. En el caso del revestimiento de suelo que comprende adhesiones se trata preferentemente de un suelo de parqueté encolado.

45 El revestimiento de suelo presenta preferentemente un espesor de capa total de al menos 0,5 mm, más preferentemente al menos 1,0 mm. El espesor de capa total del revestimiento de suelo puede variar mucho en función del tipo de realización.

50 Si el revestimiento de suelo comprende o es un recubrimiento de suelo, en particular una o varias capas de resina sintética, el espesor total del revestimiento de suelo puede encontrarse, por ejemplo, en el intervalo de 1 a 5 mm. Si el revestimiento de suelo comprende una adhesión o una capa adhesiva, el adhesivo se aplica sobre toda la superficie, por ejemplo en una cantidad de 200 - 1500 g/mm<sup>2</sup>, en donde la densidad del adhesivo se encuentra preferentemente en el intervalo de 1,0 - 1,3 kg/l. En el caso la aplicación sobre parte de la superficie, por ejemplo en forma de cordones de adhesivo, la cantidad de aplicación asciende, por ejemplo, a de 500 - 1500 g/mm<sup>2</sup>. La altura del cordón asciende a este respecto, por ejemplo, a de 2 a 15 mm.

55 En una forma de realización opcional, la estructura de suelo puede presentar además un sellado sobre el revestimiento de suelo. Sellados de este tipo son habituales en la técnica. El sellado puede estar constituido por una o varias capas aplicadas una sobre otra. Las composiciones de recubrimiento que comprenden resinas reactivas pueden utilizarse para el sellado. Ejemplos de resinas reactivas adecuadas son los mismos que los mencionados anteriormente para las capas de resina sintética. Un ejemplo de un producto comercial para la producción de sellados adecuados es Sikafloor®-310, una composición de revestimiento de poliuretano de dos componentes.

60 Dado el caso, se puede lijar el revestimiento de suelo antes de aplicar el sellado. El agente de sellado, por ejemplo Sikafloor®-310, puede aplicarse, por ejemplo, en una cantidad de 0,1 a 0,8 g/m<sup>2</sup>. Un sellado puede ser conveniente en particular en el caso de revestimientos de suelo que comprenden capas de resina sintética. Por supuesto, también puede usarse un sellado a un revestimiento de suelo que comprenda un material de superficie adherida.

65 La invención también se refiere a un procedimiento para producir la estructura de suelo de acuerdo con la invención

sobre el sustrato. El procedimiento comprende a) imprimir el sustrato con la imprimación mencionada anteriormente y b) aplicar el revestimiento de suelo que comprende el recubrimiento de suelo y/o la adhesión sobre la imprimación, en donde el revestimiento de suelo está dotado dado el caso de un sellado.

5 En una forma de realización preferida, la aplicación del revestimiento de suelo comprende b1) aplicar una composición de recubrimiento de resina reactiva sobre la imprimación y curar con formación de una capa de resina sintética o b2) aplicar sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie un adhesivo sobre la imprimación y adherir un material de superficie a la capa adhesiva.

10 En una forma de realización preferida, el procedimiento comprende adicionalmente la etapa de c) detectar el sistema a base de benzoxazol en la imprimación, en particular por medio de radiación ultravioleta, en particular con una lámpara UV. A este respecto, la etapa c) puede tener lugar antes de la etapa b).

15 Sin embargo, la etapa c) también puede tener lugar después de la etapa c), en particular más de 1 día, más de 1 semana, en particular más de 6 meses, después de la etapa c). Por ejemplo, tomando una muestra a través de una perforación. El solicitante ha encontrado que cuando se toma una muestra con un diámetro de 5 cm a través de una estructura de suelo de acuerdo con la invención, la imprimación puede detectarse fácil y claramente mediante una línea fluorescente. Dado que la imprimación de acuerdo con la invención se caracteriza por una larga capacidad de detección por UV, esto es especialmente preferible, en particular en el caso de posteriores controles de calidad o  
20 investigaciones en caso de daños.

La etapa c) puede realizarse posteriormente también después de la aplicación sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie de un adhesivo sobre la imprimación en la etapa b2), en particular 0-30 min después. Dado que la imprimación de acuerdo con la invención puede detectarse a través de varios tipos de adhesivos mediante lámparas UV, este tipo no destructivo de detección posterior es rápido y fácil de llevar a cabo y supone un gran beneficio para  
25 el usuario.

La estructura de suelo de acuerdo con la invención es adecuada, por ejemplo, en estancias privadas, públicas o comerciales, por ejemplo salas de estar, hospitales, escuelas, salas de trabajo, centros comerciales, oficinas, almacenes, garajes, aparcamientos de varios pisos, aparcamientos subterráneos, naves de producción e industriales, talleres, zonas de exposición. El revestimiento de suelo es o comprende preferentemente al menos una capa de resina sintética o un material de superficie que está unido con una capa adhesiva sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie. La estructura de suelo es especialmente adecuada como suelo.

30 En la figura 1 se muestra una posible estructura de suelo de acuerdo con la invención. La figura 1 muestra la estructura únicamente de manera esquemática y no es fiel a la escala. Son posibles capas adicionales.

La figura 1 muestra una estructura de suelo formada por un sustrato 1, una imprimación 2 que se encuentra sobre éste (normalmente imprimación filmógena) o parcial o totalmente en éste (normalmente imprimación profunda) y un revestimiento de suelo 3.  
40

El revestimiento de suelo 3 es preferentemente un recubrimiento de suelo 3, por ejemplo, al menos una capa de resina sintética. De manera especialmente preferente se trata de un suelo de resina sintética con al menos una capa de resina sintética. El recubrimiento de suelo 3 puede contener una o más capas de resina sintética, así como un sellado (opcional) en este orden.  
45

Como alternativa, el revestimiento de suelo 3 es preferentemente un revestimiento de suelo que está formado por una capa adhesiva y un material de superficie. También pueden estar presentes dos o más capas de adhesivo.

## 50 Ejemplos

Las estructuras de suelo se produjeron sobre un sustrato que está constituido por una losa de hormigón. Las dispersiones acuosas expuestas en las Tablas 1 y 2 se utilizaron como imprimación por medio de un rodillo en una cantidad de aplicación de 200 g/m<sup>2</sup>.

55 En la imprimación formadora de película de la Tabla 1 resultó un espesor en seco de aproximadamente 0,06 mm sobre la losa de hormigón.

En la imprimación profunda de la Tabla 2 resultó una profundidad de penetración en la losa de hormigón de 2 mm.

60 1 día después de la aplicación (visibilidad bajo luz UV después de 1 día) y después de 6 meses de almacenamiento a 23 °C en recipientes cerrados (visibilidad bajo luz UV después de 6 meses), se irradió la superficie de la losa de hormigón con una fuente de luz UV de 200 mW a 365 nm. La visibilidad de la imprimación se evaluó según el siguiente esquema:

65 0: ninguna fluorescencia visible  
+: es visible una fluorescencia muy ligera

## ES 2 988 302 T3

++: es visible una fluorescencia ligera  
+++: fluorescencia fuerte  
++++: fluorescencia muy fuerte

- 5 1 día después de la producción de las dispersiones acuosas, se midió la viscosidad con un viscosímetro Brookfield DV1 con husillo 4 a 20 rpm a 23 °C. La viscosidad se detecta en las Tablas 1 y 2 como "viscosidad después de 1 día". A continuación, muestras de esto se almacenaron en un recipiente cerrado a 23 °C durante 4 semanas y se volvieron a medir con el mismo procedimiento a 23 °C (viscosidad después de 4 semanas).

Materias primas	Ref. 1	Ref. 2	Ref. 3	Ref. 4	Ej. 1	Ej. 2
Dispersión de copolímero de estireno-éster acrílico, Acronal 5041, 50 % de contenido de sólidos, tamaño de partícula 100 nm (BASF)	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2
Antiespumante, Foamstar SI 2210 (BASF)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Espesante, Rheovis AS 1130 (BASF)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Derivado de estirenobenceno, Ruco Blank OB1 (Rudolf GmbH)		0,1				
Derivado de ácido estilbendisulfónico, Blankophor BA (Tanatex Chemicals B.V)			0,1			
Derivado de benzoxazinona, Cartax DP fl (Clariant Plastics & Coatings GmbH)				0,1		
Sistema a base de benzoxazol, 2,5-bis(benzoxazol-2-il)itofeno, 20 % de contenido de sólidos, Uvitex EBF 250 % (Huntsman)					0,1	0,01
Agua	44,9	44,8	44,8	44,8	44,8	44,89
Visibilidad bajo luz UV después de 1 día	0	+	++	++	++++	+++
Visibilidad bajo luz UV después de 6 meses	0	+	++	0	++++	+++
Viscosidad después de 1 día	~ 10.000 mPas	~ 10.000 mPas	~ 10.000 mPas	~ 10.000 Mpas	~ 10.000 Mpas	~ 10.000 Mpas
Viscosidad después de 4 semanas	~ 10.000 mPas	> 50.000 mPas	> 50.000 mPas	~ 10.000 Mpas	~ 10.000 Mpas	~ 10.000 Mpas

Tabla 1

Materias primas	Ref. 5	Ref. 6	Ref. 7	Ref. 8	Ej. 3	Ej. 4
Dispersión de copolímero de estireno-éster acrílico, Acronal A508, 41 % de contenido de sólidos, tamaño de partícula 70 nm (BASF)	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7
Antiespumante, Foamstar SI 2210 (BASF)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Derivado de estirenolbenceno, Ruco Blank OBI (Rudolf GmbH)		0,1				
Derivado de ácido estilbenodisulfónico, Blankophor BA (Tanatex Chemicals B.V)			0,1			
Derivado de benzoxazinona, Cartax DP A (Clariant Plastics & Coatings GmbH)				0,1		
Sistema a base de benzoxazol, 2,5-bis(benzoxazol-2-il)iofeno, 20 % de contenido de sólidos, Uvitex EBF 250 % (Huntsman)					0,1	0,01
Agua	44,9	44,8	44,8	44,8	44,8	44,89
Visibilidad bajo luz UV después de 1 día	0	+	++	++	++++	+++
Visibilidad bajo luz UV después de 6 meses	0	+	++	0	++++	+++
Viscosidad después de 1 día	< 800 mPas	< 800 mPas	< 800 mPas	< 800 mPas	< 800 mPas	< 800 mPas

Tabla 2

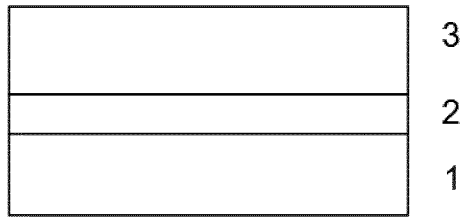
**Lista de referencias**

- 1 Sustrato
- 2 Imprimación
- 3 Revestimiento de suelo o recubrimiento de suelo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura de suelo sobre un sustrato (1) que comprende una imprimación (2) y un revestimiento de suelo (3) que se encuentra por encima de la imprimación que comprende un recubrimiento de suelo y/o una adhesión, caracterizada por que la imprimación (2) se obtiene a partir de una dispersión acuosa de al menos un polímero acrílico que contiene del 0,001 - 0,2 % en peso, del 0,005 - 0,1 % en peso, en particular del 0,002 - 0,05 % en peso, del 0,005 - 0,03 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,01 - 0,02 % en peso, de al menos un sistema a base de benzoxazol, con respecto al peso total de la dispersión acuosa.
- 10 2. Estructura de suelo según la reivindicación 1, en donde el revestimiento de suelo (3) como recubrimiento de suelo o adhesión comprende o es al menos una capa, en particular una capa de resina sintética o una capa adhesiva, que se ha formado mediante aplicación y curado de un material líquido o pastoso, en donde una capa adhesiva puede aplicarse como capa sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie.
- 15 3. Estructura de suelo según la reivindicación 1 o 2, en donde el recubrimiento de suelo o adhesión está dispuesto directamente sobre la imprimación (2).
- 20 4. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el revestimiento de suelo (3) como recubrimiento de suelo comprende o es al menos una capa de resina sintética o como adhesión comprende al menos una capa adhesiva aplicada sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie.
- 25 5. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el revestimiento de suelo (3) como recubrimiento de suelo comprende una o más capas de resina sintética, en donde el revestimiento de suelo (3) es preferentemente un suelo de resina sintética, o el revestimiento de suelo (3) como adhesión comprende al menos una capa adhesiva aplicada sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie y un material de superficie dispuesto sobre la capa adhesiva, en donde el revestimiento de suelo (3) es preferentemente un suelo de parqué encolado.
- 30 6. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde en el caso del sustrato (1) se trata de un sustrato a base de aglutinantes minerales, en particular un sustrato a base de aglutinantes minerales de fraguado hidráulico, preferentemente cemento o yeso.
- 35 7. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema a base de benzoxazol se selecciona de la lista que está constituida por 4,4(E)-bis(benzoxazolil)estilbena, derivados de 4,4(E)-bis(benzoxazolil)estilbena, 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno y derivados de 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno, en particular 2,5-bis(benzoxazol-2-il)tiofeno.
- 40 8. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde en el caso de al menos un polímero acrílico se trata de un copolímero de un monómero acrílico con uno o varios monómeros etilénicamente insaturados distintos, en particular se trata de un copolímero de un monómero acrílico con compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno, de manera especialmente preferente se trata de un copolímero de estireno-éster acrílico.
- 45 9. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un polímero acrílico presenta una temperatura de transición vítrea (Tg) en el intervalo de -40 a 20 °C, más preferentemente de 0 a 20 °C.
- 50 10. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la dispersión polimérica acuosa presenta una viscosidad un día después de la producción de < 3.000 mPas, < 1.500 mPas, < 1.000 mPas, en particular < 800 mPas, medida con un viscosímetro Brookfield DV1 con husillo 4 a 20 rpm a 23 °C, y presenta un tamaño de partícula de 10 - 70 nm, en particular 20 - 50 nm, y presenta preferentemente una profundidad de penetración en el sustrato (1) de 1-10 mm, en particular 2-5 mm.
- 55 11. Estructura de suelo según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la dispersión polimérica acuosa presenta una viscosidad un día después de la producción de > 3.000 mPas, > 5.000 mPas, ≥ 8.000 mPas, en particular de 8.000 - 20.000 mPas, medida con un viscosímetro Brookfield DV1 con husillo 4 a 20 rpm a 23 °C, y presenta un tamaño de partícula de 80 - 150 nm, en particular 90 - 120 nm, y en particular presenta un espesor de película seca de 0,05 - 0,5 mm, en particular 0,1 - 0,2 mm.
- 60 12. Procedimiento para producir una estructura de suelo sobre un sustrato según una de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende  
a) imprimir el sustrato con la imprimación y  
b) aplicar un revestimiento de suelo que comprende un recubrimiento de suelo y/o adhesión sobre la imprimación, en donde dado el caso se dota el revestimiento de suelo con un sellado.
- 65 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en donde la aplicación del revestimiento de suelo comprende  
b1) aplicar una composición de recubrimiento de resina reactiva sobre la imprimación y curar con formación de una

- capa de resina sintética, o
- b2) aplicar sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie un adhesivo sobre la imprimación y adherir un material de superficie a la capa adhesiva sobre toda la superficie o sobre parte de la superficie.
- 5 14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, en donde el procedimiento comprende adicionalmente la etapa de
- c) detectar el sistema a base de benzoxazol en la imprimación, en particular por medio de radiación ultravioleta, en particular con una lámpara UV, en particular después de realizar la etapa b2), de manera especialmente preferente 0 - 30 min después.



**Fig. 1**