ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 33002 B1

(51) Cl. internationale :
C04B 41/52

(43) Date de publication :
02.01.2012

(21) N° Dépôt :
34062

(22) Date de Dépôt :
28.07.2011

(30) Données de Priorité :
30.01.2009 EP E 09380014

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/IB2010/000152 29.01.2010

(71) Demandeur(s) :
SILICALIA, SL, C/ Grabador Esteve, 8 E-46004 Valencia (ES)

(72) Inventeur(s) :
SANCHIS BRINES, Francisco Antonio ; SCHONEVELD, Erik

(74) Mandataire :
CABINET PATENTMARK

(54) Titre : **ELEMENT DE TYPE DALLE DE PIERRE NATURELLE OU AGGLOMEREE RENFORCE ET SON REVETEMENT PROTECTEUR MULTICOUCHE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un élément de type dalle de pierre naturelle ou agglomérée renforcé et son revêtement protecteur multicouche. L'élément de type dalle de pierre naturelle ou agglomérée renforcé comprend : - un substrat (1) constitué de pierre naturelle ou agglomérée; - un revêtement multicouche protégeant ledit substrat (1) contre les agents d'usure chimique et mécanique agissant sur l'élément; ledit revêtement multicouche comprend trois couches de composition filmogène simple ou multiple.

MA 33002B1

الملخـــص

عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل

وتغليفه متعدد الطبقات الحمائي

يتعلق الاختراع الحالي بعنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل خاصة العناصر المسطحة كحافة البلاط أو اللوح وتتضمن ركيزة رخامية أو نوع الحجر المرتكز على كربونات الكلسيوم.

في نمط عام أول للاختراع الحالي تحسن قدرة العنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل المشار إليه على التحمل ومقاومته الكيميائية بشكل معتبر بطرق التغليف الحمائي التي تتضمن مختلف الطبقات الحمائية المتناضدة بالنسبة للوجه الذي يبدي أو سطح العنصر حيث توضع هذه الطبقة ومستعملة كتغليف لبناء ما أو سطحي بنيوي ما. يحمي هذا التغليف متعدد الطبقات الركيزة ضد الخدش، عدم التحمل والأثر الميكانيكي وكذا ضد العوامل الكيميائية الخارجية التي قد تؤثر في بنية الركيزة. يسمح تغليف الحماية المطبق باستعمال ركيزة كصفيحة رقيقة نسبيا من صخر مكتل طبيعي خاصة الرخام وبكمية كبيرة من الجسيمات المعاد دورانها.

في تجسيد للاختراع يوفر عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل خاصة العناصر المسطحة كحافة البلاط أو اللوح عند وجهه الذي يبدي صقلا محميا بطبقات الحماية المنضدة المذكورة التي بالرغم من وظيفتها الحمائية تسمح بالرؤية الجيدة للصقل المعني. قد يتبنى الصقل أي تصميم خاصة على شكل خشب حقيقي.

PCT/IB2009/000152

02 JAN 2012

عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل وتغليفه متعدد الطبقات الحمائي

33002

مجال الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بعنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل خاصة العناصر المسطحة كحافة البلاط أو اللوح وتتضمن ركيزة رخامية أو نوع الحجر المرتكز على كربونات الكلسيوم.

في نمط عام أول للاختراع الحالي تحسن قدرة العنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل المشار إليه على التحمل ومقاومته الكيميائية بشكل معتبر بطرق التغليف الحمائي التي تتضمن مختلف الطبقات الحمائية المتناضدة بالنسبة للوجه الذي يبدي أو سطح العنصر حيث توضع هذه الطبقة ومستعملة كتغليف لبناء ما أو سطحي بنيوي ما. يحمي هذا التغليف متعدد الطبقات الركيزة ضد الخدش، عدم التحمل والأثر الميكانيكي وكذا ضد العوامل الكيميائية الخارجية التي قد تؤثر في بنية الركيزة. يسمح تغليف الحماية المطبق باستعمال ركيزة كصفيحة رقيقة نسبيا من صخر مكتل طبيعي خاصة الرخام وبكمية كبيرة من الجسيمات المعاد دورانها.

في تجسيد للاختراع يوفر عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل خاصة العناصر المسطحة كحافة البلاط أو اللوح عند وجهه الذي يبدي صقلا محميا بطبقات الحماية المنضدة المذكورة التي بالرغم من وظيفتها الحمائية تسمح بالرؤية الجيدة للصقل المعني. قد يتبنى الصقل أي تصميم خاصة على شكل خشب حقيقي.

نبذة عن الاختراع

تستعمل العناصر الطبيعية والمكتلة بشكل واسع في صناعة البناء مع تطبيقات تتغير من وضع الأرضيات والتزويد الجدران بالألواح إلى المطبخ وأسطح الطاولات الخ. واحد من العيوب الأساسية لبعض عناصر الصخر المسطح الطبيعي والمكتل خاصة تلك التي تتضمن الرخام أو أنواع الصخر المكونة من كربونات الكلسيوم هو مقاومتها المنخفضة نسبيا للخدش والاحتكاك والهجوم الكيميائي وهجوم الأشعة فوق البنفسجية.

تم تقويم عدة اقتراحات لحماية العناصر الشبيهة بالصفيحة الحجرية الطبيعية والمكتلة.

تقترح براءة الاختراع تحت رقم DE-A-102004023153 طريقة لتطبيق طبقة حماية من زجاج سيليكا البورون المنضم عبر طبقة لاصقة بسطح أو قاعدة العضو البنيوي للصخر التلد أو الطبيعي. يوفر

الاختراع الحالي حلا لكل من الاحتكاك كالمقاومة الكيميائية لأسطح الصخر التلد لكن يكون الحل المتمثل في تطبيق طبقة رفيعة من زجاج سيليكا البورون مختلفا بشكل معتبر عن الحل الموفر في الاختراع المقترح ولا يوفر نفس الفوائد.

تقترح البراءة تحت رقم US-B-6205727 تطبيق طبقة معززة للوجه المرئي خاصة البلاطات الرقيقة، تتألف الطبقة المعززة من أسنان غير ملولبة من الزجاج والأفضل على شكل جديلة وراتنج شفاف مقاوم لفعل العوامل المحيطية والكيميائية. يتم الحصول على بلاط معزز ذي سمك صغير حيث ترتفع المقاومة ضد المرونة السلبية بشكل كبير على امتداد الوجه الأمامي الموافقة لمقاومة المرونة الموجبة على امتداد الجانب الخلفي أو غير المرئي مقابل البلاطة عند تعزيز الوجه الخلفي كذلك. كما يذكر الاختراع الحالي استعمال زجاج رقيق جدا من مسحوق الكوارتز قصد رفع مقاومة الخدش أو الكشط. تشتهر راتنجات الإيبوكسي وراتنجات أكريليك المزودة بماصات الأشعة فوق البنفسجية أو ما تسمى شاطفات الأشعة فوق البنفسجية بكونها ترفع مقاومة الأشعة فوق البنفسجية لمنتج الصقل.

تستعمل طبقات حماية سطح الاحتكاك المقاوم بشكل واسع في صناعة التصفيح، يجدر بالذكر مثلا US-B-3663341، US-B-3756901، US-B-4255480، DE-A-2107091. تصف البراءة US-A-2008/0014343 مقاومة الخدش المعزز لمضاف الجسم وتتضمن تركيبة مكونة لغشاء تتضمن راتنج، عدد من نانو جسيمات، مادة السطح الفعال ومشتت بوليميري.

تشير البراءة US-B-6955834 إلى التغليف طويل المدى لتعديل الأسطح الخشنة وعمليات تطبيقها وتتضمن مادة لتغليف السطح الخشن وتتضمن مادة التغليف المعنية كمية فعالة من نانو جسيمات غير الفعالة ضوئيا. بينما يشار إلى تطبيق التغليف بكونه ملائم للأسطح الحجرية بما فيها الغرانيت، الرخام، الحجر الرملي، الخ، يشير الاختراع أساسا ويطالب بلوح الجسم المتحرك.

تتضمن US-B-6896958 تركيبة شفافة مكونة للغشاء تتضمن جسيمات نانو كريستالين المعالجة المشتقة في راتنج قابل للربط بالتصالب، يوفر تغليفا شفافا قاوم للكشط مكون على ركيزة كالأرضية وتغليفات سطح الطاولات واللوح المتحرك.

في براءة الاختراع EP-B-1122334، يتم وصف طريقة لتكوين جسم التغليف ذي طبقة Al_2O_3. يتم التغليف بترسيب البخار الكيميائي تحت درجة حرارة عالية وجو مضبوطين.

توفر براءة الاختراع EP-160283 تركيبة تستعمل في تكوين تغليف سريع التنظيف مقاوم للكشط على ركيزة تتضمن مزيج من مكون بوليمر فليوروكربون ومكون يشكل المينا حيث يتضمن هذا لأخير وزنا

من حوالي 15 % إلى 30 % من Al_2O_3. يطبق التغليف أساسا على لوح ناقل لكن يتم وصف استعمال تغليف الخزف والحجر.

تشير براءة الاختراع رقم US-B-6896934 التي تتعلق بتركيبات التغليف الهجين إلى ممارسة متفق عليها لتفادي إشكاليات مثل الحصول على تغليف بوليميري غير لاصق ينضم بشكل جيد للركائز مثل الخزف لتطبيق تغليف أو عدة تغليفات قاعدية تتضمن راتنجات لاصقة قصد تحسين انضمام تغليف قمة بوليمر الفليوروكريون على الركائز. كما جاء في الاختراع الحالي، سيتم فهم مصطلح التغليف الأساسي والتغليف الابتدائي بمعناهما الخاص.

تتضمن براءات الاختراع الحاملة للأرقام US-B-5431962، JP61286281 وDDA3223043 الركائز الصلبة المزودة بتغليف متعدد الطبقات لحماية الركيزة من الكشط.

يوفر الاختراع عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل خاصة العناصر المسطحة كحافة البلاط أو اللوح مع تغليف متعدد الطبقات خاصة ذلك المصنوع للتعزيز الملائم وحماية ركيزة صخرية قد تكون بذلك أقل سمكا من العناصر الأخرى الشبيهة بالصفيحة المعروفة في المجال مسبقا. علاوة على ذلك، يوفر الاختراع عناصر أخرى شبيه بالصفيحة مع صقل خاصة من الخشب على الوجه الذي يبين انه بقي محميا التغليف متعدد الطبقات المشار إليه.

وصف الاختراع

يوفر الاختراع الحالي حلا من أجل تحسين كل من المقاومة الكيميائية ومقاومة تدهور عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل بتطبيق طبقة أو عدة طبقات حماية على سطح هذا العنصر ويمنحه بالتالي أثر الحماية بالتالي توفير سطح شبيه بالصفيحة البلاط أو اللوح العريض الذين يمكن وضعه على المناطق الوعرة إشارة إلى العناصر القوية وحيث يتم تحمل مختلف أنواع الآثار كتلك التي يتسبب فيها الأشخاص الذين يدوسون عليه إذا ما وضع مثل هذا العنصر على أرضية ما.

حسب الاختراع الحالي يوفر الاختراع عنصرا شبيها بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل يتضمن:

- ركيزة من الحجر الطبيعي أو المكتل؛ و
- تغليفا متعدد الطبقات مزود بالركيزة المعنية ضد عوامل ميكانيكية وكيميائية متلفة من التدهور التي قد تعمل على العنصر؛

وكاقتراح في هذا الاختراع، يتضمن التغليف متعدد الطبقات ثلاثة غشاءات فريدة أو متعددة تكون تركيبة الطبقات وتتضمن:

- طبقة علوية توفر حماية من الخدش؛
- طبقة وسيطة توسيديةتوفر أثر مقاوم؛ و
- طبقة دنيا متاخمة للركيزة المعنية التي توفر مقاومة الكشط.

من أجل تجسيد من تجسيدات الاختراع، تتضمن الطبقة العليا المعنية نانو جسيمات مقاومة للخدش مضمنة في راتنج منتقى من بين راتنجات متعدد أستر، ميلامين، فينوليك، أكريليك وإيبوكسي أو تركيبة من كل واحد منها؛ وتتضمن الطبقة الدنيا المعنية Al_2O_3 أو جسيمات كربيد السيليكون وما شابه مع بوليمر أكريليك.

من أجل تجسيد آخر، يرفع تغليف متعدد الطبقات الحمائي المقاوم للكيماويات الخاصة مثل الأحماض.

من أجل تجسيد آخر، يتضمن التغليف متعدد الطبقات حماية ضد الأشعة ما فوق البنفسجية، والتي تكونت من أجل ذلك براتنج مع مثبتات الأشعة ما فوق البنفسجية و/أو مكونات مضادة للأكسدة.

بالإشارة إلى نانو جسيمات المقاومة للخدش، تتضمن الطبقة العليا من أجل تجسيد مفضل، SiC، BN، B4N، الألومينا أو تركيبة منها.

تصنع الطبقة الوسيطة المهمدة للصدمة من راتنج الإيبوكسي و/أو أكريليك من أجل تجسيد العناصر الموفرة في الاختراع.

ومن أجل تعزيز الضم بين الركيزة المعنية والتغليف متعدد الطبقات المذكور، يتضمن العنصر الذي يزوده الاختراع تغليف أولي موضوع بينها.

يكون التغليف متعدد الطبقات عموما شفافا أو شبه شفاف قصد السماح بالرؤية الجيدة للوجه الذي يبدي الركيزة (حيث يكون التغليف الأولي، إذا ما تم استعماله، شفافا أو شبه شفاف) أو يسمح بإدراك نموذج من تصميم موضوع عليه حسب التجسيد.

حسب التجسيد المذكور، يتضمن العنصر الذي يزوده الاختراع بين التغليف الأولي والتغليف متعدد الطبقات المعني، طبقة طبع تكيف نموذج التصميم مرئية من الخارج بفضل هذه الشفافية أو شبه الشفافية الخاصة بالتغليف متعدد الطبقات.

حسب لون أو ألوان النموذج المعني، يتضمن العنصر الذي يزوده الاختراع، بين التغليف الأولي وطبقة الطبع تغليفا قاعديا مكون بإحدى طبقات الطلاء مع لون خلفي (أبيض عموما) من أجل تجسيد التصميم المذكور والذي من أجل تجسيد ما له مظهر يشبه الخشب الحقيقي.

تكون طبقة الطبع، عموما، طبقة طلاء على الأقل من لون مختلف عن لون الركيزة أو طبقة طلاء التغليف القاعدي إذا ما تم استعماله.

تكون طبقات الطلاء، من أجل تجسيد معين، بطلاء منقول بالماء مجفف بالحرارة.

بالإشارة غلى الطريقة التي يتم الحصول من خلالها على الطبقات المعنية من أجل تجسيد معين، يتم تطبيقها بالترسيب على الركيزة المعنية على سبيل المثال بكرات وبالتالي تتم المعالجة.

اعتمادا على الطلب يكون للعنصر المزود من 5 إلى 12 طبقة أو غشاء حيث يكون كل من الطبقات المعنية أو الأغشية 20-30 غ/م^2 و10-30 ميكرون، التي أخذها المخترعون الحاليون بعين الاعتبار، حسب الاختبارات التجريبية ينبغي أن يكون السمك المطلوب من أجل أداء جيد لمجموع الطبقات أقل من 150 ميكرون.

وكإمكانية ومن أجل تحسين الانضمام إلى الطبقات المعنية التي صنعت من الراتنج في العنصر المزود في الاختراع يخضع سطح الركيزة الموضوع على التغليف متعدد الطبقات المعني للمعالجة الإكليلية.

في بعض التجسيدات تكون الركيزة عبارة عن مادة مرسكلة (مثل الراسب الطيني) حجر التلد المكتل ذي سمك بين 6 و30 مم. قد تتضمن بعض التجسيدات واحدة أو عدة مواد مرسكلة مكتلة برابط عضوي أو لا عضوي كحجر التلد.

من أجل تفضيل مفضل، يوفر الاختراع الحالي بلاطة أو أجور سواء مكونة بالعنصر في حد ذاته أو بقطع حافة إلى قطع صغيرة إذا كان العنصر الذي يوفره الاختراع عبارة عن حافة. يسمح الاختراع أساسا عندما تكون الركيزة عبارة عن تكتل بتوفير الحافات الممددة لتغليف منطقة واسعة.

وصف موجز عن الأشكال

سيتم فهم الفوائد السابقة وغيرها بالرجوع إلى الوصف المفصل التالي للتجسيدات التوضيحية وغير المحدودة عند قرائتها بالاتصال مع الرسم المرفق، حيث:

يكون الشكل 1 عبارة عن مظهر مقطعي لعنصر يزوده الاختراع الحالي من أجل تجيد واحد.

وصف مفصل للاختراع

يعطي الشكل 1 صورة مفصلة للاختراع الحالي حيث يتضمن عنصر حجري طبيعي معزز أو شبيه بالصفيحة مكتل:

- ركيزة 1 من مادة حجرية مكتلة أو طبيعية؛
- تغليف شفاف أو شبه شفاف متعدد الطبقات يوفر حماية للركيزة 1 المعنية ضد العوامل الميكانيكية والكيميائية التي قد تؤثر في العنصر؛

يتضمن التغليف المذكور من أجل التجسيد التوضيحي إذ يتضمن غشاء وحيد ثلاث طبقات لتكون التركيبة:

- طبقة علوية 6 توفر حماية ضد الخدش؛
- طبقة وسيطية توسيدية توفر المقاومة للأثر؛ و
- طبقة سفلية 4 متاخمة للركيزة المعنية 1 توفر المقاومة للخدش.

كما يتضمن عنصر الشكل 1 بين الركيزة 1 والتغليف متعدد الطبقات، تغليفا أوليا 2a لتعزيز الانضمام ضمنها تعلوها حافة أو طبقة طبع 3 تتكيف مع نموذج معين والذي يكون في هذه الحالة ذي مظهر الخشب الحقيقي.

بين التغليف 2a المعني والطبقة 3 هناك تغليف قاعدي 2b لتحقيق التصميم المعني.

يبين التجسيد المبين في الشكل 1 ركيزة 1 لسطح صخري مكتل أو طبيعي غير ملفت على سبيل المثال محصل عليه من مادة حجرية معاد دورانها حيث يتغير السطح إلى سطح جذاب من حيث الجانب الجمالي بضم الطبقة 3 المذكورة آنفا.

هذه هي الحالة، مثلا، لركيزة 1 مكونة بحجر الزهر المكتل الطيني. قد تكون هذه الركيزة طفيفة مما يسمح بالتحكم فيها مما يوفر حلا اقتصاديا ومحيطيا لإعادة استعمال الطين الحالي ومواد النفايات من عملية إنتاج الحجر المكتل مع تفادي أو التقليل المعتبر من ترسب النفايات الناتجة عن مثل هذه المواد.

من أجل تجسيدات أخرى، غير مبين، حيث يكون للركيزة في حد ذاته مظهر جمالي جيد لا يتم استعمال الطبقة 3 والركيزة 2b السابقين. بفضل الطبيعة الشفافة للتغليفات 4، 5، 6 الحمائية للراتنج/التغليف متعدد الطبقات الجسيمي الحمائي، لا يتم المساس بالمظهر المرئي للسطح الحجري الطبيعي أو المكتل بصعوبة

أو لا يتم المساس به البتة. بالتالي، يمكن تسويق المنتج كحجر طبيعي تقليدي أو مكتل لكن مع نجاعة محسنة.

هناك نقطة ضعف لبعض المواد الحجرية المكتلة الراتنجية المرتبطة والطبيعية منها هي المقاومة الضعيفة للعوامل الجوية خاصة للأشعة فوق البنفسجية الناتجة عن التدهور عبر الزمن. عن طريق إدخال مثبتات الأشعة فوق البنفسجية أو مضادات الأكسدة في طبقة حماية السطح ويمكن تحسين هذه المقاومة. بفضل كون أن المثبتات ستستعمل في السطح الرفيع للطبقة الحمائية للعنصر الطبيعي أو المكتل، سيتم استعمل تركيزات مرتفعة نسبيا من مثبتات الأشعة فوق البنفسجية.بما أنه سيتم استعمال الراتنج على امتداد المرصوفة، فيؤدي هذا إلى ارتفاع معتبر في الكلفة وصولا إلى المنتج النهائي. بالرغم من ذلك، بتطبيق مثبتات الأشعة فوق البنفسجية فقط على طبقة حماية السطح ستكون هذه الكلفة أقل بشكل معتبر.

يميز الاختراع الحالي نفسه عن الاختراعات السابقة في طريقتين تاليتين. مقارنة بالاختراع الموجود المطبق على العناصر الحجرية الطبيعية أو المكتلة لا يوفر أي من الحلول المضمنة مقاومة للاحتكاك (ضد الخدش والكشط) وكذا ضد الآثار بحيث تم اقتراحه في الاختراع الحالي خاصة بتطبيق التغليف متعدد الطبقات مع الطبقة العليا 6 الموجودة من جسيمات Al_2O_3 عالية المقاومة المكتلة في رابط الراتنج. من جهة أخرى تكون الحلول المقترحة للحماية من الآثار الكيميائية باستعمال الجسيمات فائقة المقاومة Al_2O_3 في أمزجة الراتنج مجرد تطلعات وتستعمل لتطبيقات الخشب المكتل أو المرقق المختلفة من حيث الخصائص كالمواد الحجرية الطبيعية والمكتلة.

من بين الاختلافات الرئيسية للطبقات السطحية المتوفرة للحجر المكتل بدلا من المواد المرققة أو الخشبية هو كون البنية الجزيئية تختلف عن المادة الحجرية المكتلة. قصد تحسين الضم بين التغليفات 4، 5، 6 الحمائية متعددة الطبقات وسطح الركيزة 1، يمكن استعمال عدة أنواع من المعالجات السطحية. على سبيل المثال استعمال المعالجة الإكليلية، قد تزيد طاقة السطح الحجري المكتل. سيرفع ذلك من قطبية السطح الحجري المكتل وبالتالي سيكون ضم الراتنج القطبي أفضل.

القسم التجريبي

تم القيام بعدة اختبارات من أجل بلوغ تحسين معتبر لسطح الحجر الموصوف أعلاه. تم تطبيق الأوراق الأولى التجارية غير الملونة الورقية للتغطية المصنوعة من أكسد الألمونيوم بما فيها الجسيمات على حجر المركب الرخامي باستعمال مختلف أنواع الراتنجات. بتطبيق الورق المغطي يدويا على السطح المبرد لرخام مركب مع متعدد أستر أورتوفتالي لم يعطي النتيجة المرغوبة كما باستعمال كميات صغيرة من راتنج الورق المغطي الذي لم يبلغ المظهر الشفاف. من جهة أخرى، عند ت

تطبيق المزيد من الراتنج على عينة الاختبار حتى الحصول على المظهر الشفاف تمت تغطية السطح العلوي للقطعة المختبرة براتنج متعدد أستر مما أدى غلى انخفاض مقاومة الخدش وخشونة السطح كحجر الرخام الأصلي المركب. تم تكرار هذه الاختبارات مع مختلف أنواع الراتنجات من أكريليك وإيبوكسي لكن لم تتحسن النتيجة البتة.

تمت الاختبارات لتكرار العملية في ضغط الحزام المزدوج قصد تحسين نتيجة الشفافية. مع هذا لم تنجح الاختبارات نظرا للضغوطات المنخفضة للحزام المزدوج (< 10 بار) لم تلتصق المادة المغطية تماما على السطح وعند ضغط مرتفع (> 10 بار) لم تقاوم المادة الرخامية الضغط فتكسرت.

نظرا للنتائج السيئة تم اختبار تصميم جديد يمزج بين الجسيمات عالية الكشط مثل مسحوق الكوارتز مع مختلف أنواع الراتج في مختلف الأنواع والنسب. بتطبيق 5 % وزنا من مسحوق الكوارتز على مصفوفة راتنج متعدد الأستر على سطح حجر الرخام المركب، مما أدى إلى متزلف حماية شفافة كاملة. مع هذا، نظرا للكمية القليلة من معبئ الكوارتز فإن خواص السطح (< 3 على سلم موس) لم تتحسن مقارنة بالقطعة الأصلية من تركيبة الرخام التي تملك خشونة 2-3 على سلم موس. عند رفع تركيز مسحوق الكوارتز إلى 50% تحسنت خشونة موس لكن أصبحت طبقة السطح غير شفافة وبالتالي عديمة الفائدة للتطبيق الخاص. تم إجراء اختبارات مماثلة مع مختلف الراتنجات مثل الأكريليك والإيبوكسي لكن نتائج الاختبار كانت مشابهة أو أسوء.

تم التخطيط لاختبارات جديدة حيث تم تطبيق "طبقات دقيقة" لمختلف مواد مركبة على سطح الرخام المركب للوصول أخيرا إلى العنصر الذي يوفره الاختراع الحالي المبين في الشكل 1 لتجسيد ما. تم استعمال الآلات الدوارة قصد التطبيق على مختلف الطبقات من بضع ميكرونات فقط في هذه الحالة، كانت الطبقات 2a، 2b، 3، 4، 54 و6.

بين اختبار منفصل أنه بتطبيق معيار الاختبار UNE EN 438-2 لمقاومة الخدش زادت المقاومة من 1.7 N إلى 6.0 N مما يعني أنه لبلوغ خدش واضح في قطعة الاختبار كانت الحاجة إلى أربعة ضغوط أخرى للقطعة المحمية وكذا المركب الرخامي غير المحمي.

بين اختبار منفصل أنه بتطبيق معيار الاختبار UNE 48250 :1992 لمقاومة الكشط انخفضت كمية الكشط من 106 إلى 56 مغ/100 دورة مما يعني أنه من أجل نفس كمية دورات الكشط مطبق على قطعة الرخام المركبة المحمية تم اقتطاع نصف الكمية فقط عن قطعة الاختبار كما هو الحال للحجر المركب الرخامي الأصلي غير المحمي.

تم توسيد الاختبارات المتعلقة بفعالية أداء الامتصاص مبينة أن عنصر الاختراع الحالي وبفضل الطبقة الوسيطة 5 له أثر جيد استجابة للامتصاص.

إن الخلاصة من كل هذا أنه بتطبيق التغليف متعدد الطبقات الحمائي الموصوف في الاختراع الحالي، مقاومة الاحتكاك، مقاومة الخدش ومقاومة الأثر كلها تحسنت بشكل معتبر.

قد يحدث المختص في المجال بعض التعديلات والتغييرات في التجسيدات الموصوفة دون الابتعاد عن روح الاختراع كما تم وصفه في عناصر الحماية الملحقة.

عناصر الحماية

1. عنصر شبيه بالصفيحة حجري مسلح طبيعي أو مكتل يتضمن:

- ركيزة (1) من الحجر الطبيعي أو المكتل؛ و
- تغليفا متعدد الطبقات مزود بالركيزة المعنية (1) ضد عوامل ميكانيكية وكيميائية متلفة من التدهور التي قد تعمل على العنصر؛

يتضمن التغليف متعدد الطبقات (4-6) ثلاثة غشاءات فريدة أو متعددة تكون تركيبة الطبقات وتتضمن:

- طبقة علوية (6) توفر نانو جسيمات مضمنة في راتنج منتقى من بين راتنجات متعدد أستر، ميلامين، فينوليك، أكريليك وإيبوكسي أو تركيبة من كل واحد منها للحماية من الخدش؛
- طبقة وسيطة (5) توسيدية من راتنج أكريليك أو إيبوكسي توفر أثر مقاوم؛ و
- طبقة دنيا (4) متاخمة للركيزة (1) وتتضمن Al_2O_3 أو جسيمات كربيد السيليكون وما شابه مع بوليمر أكريليك التي توفر مقاومة الكشط.

2. عنصر حسب عنصر الحماية 1 حيث تتضمن نانو جسيمات المقاومة للخدش SiC، BN، B4N، الألومينا أو تركيبة منها.

3. العنصر حسب أي من عناصر الحماية السابقة حيث يتضمن بين الركيزة المعنية (1) والتغليف متعدد الطبقات المذكور تغليفا أوليا (2a) لتعزيز الضم موضوع بينها.

4. العنصر حسب أي من عناصر الحماية السابقة حيث يكون التغليف متعدد الطبقات (4-6) شفافا بشكل رئيسي.

5. العنصر حسب عنصر الحماية 3 حيث يتضمن بين التغليف الأولي (2a) والتغليف متعدد الطبقات (4-6) نهاية أو طبقة الطبع (3) تكيف نموذج التصميم مرئية بالتغليف متعدد الطبقات (4-6) من الخارج بفضل هذه الشفافية أو شبه الشفافية الخاصة.

5.6 العنصر حسب عنصر الحماية 5 حيث يتضمن بين التغليف الأولي (2a) وطبقة الطبع تغليفا قاعديا (2b) مكون بإحدى طبقات الطلاء مع لون خلفي من أجل تجسيد التصميم المذكور والذي من أجل تجسيد ما له مظهر يشبه الخشب الحقيقي.

7. العنصر حسب عنصر الحماية 6 حيث يكون لنموذج التصميم مظهر يشبه الخشب الحقيقي.

8. العنصر حسب عنصر الحماية 1 حيث يتم الحصول على الطبقات المذكورة بالترسيب على 10 الركيزة المعنية على سبيل المثال بكرات وبالتالي تتم المعالجة.

9. العنصر حسب أي من عناصر الحماية السابقة حيث يكون كل من الطبقات المعنية أو الأغشية 20-30 غ/م^2 و10-30 ميكرون.

10. العنصر حسب أي من عناصر الحماية السابقة حيث يخضع سطح الركيزة حيث يوضع عليه التغليف متعدد الطبقات معالجة إكليلية قصد تحسين الضم بين الطبقات، مصنوعة من الراتنج إلى 15 سطح الركيزة المعنية.

11. العنصر حسب عنصر الحماية 1 حيث يتضمن التغليف متعدد الطبقات كذلك حماية ضد الأشعة فوق البنفسجية، والتي تكونت من أجل ذلك براتنج مع مثبتات الأشعة ما فوق البنفسجية و/أو مكونات مضادة للأكسدة لتوفير حماية ضد الأشعة فوق البنفسجية المذكورة.

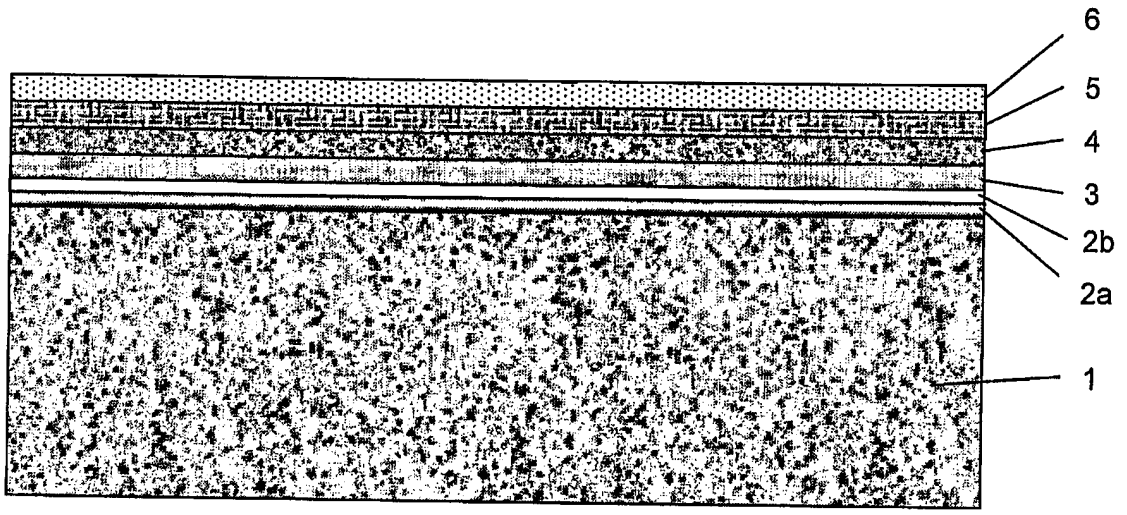
12. العنصر حسب أي من عناصر الحماية السابقة حيث يكون العنصر المعني عبارة عن أجور 20 أو بلاطة.

13. العنصر حسب أي من عناصر الحماية السابقة حيث تكون الركيزة (1) المعنية معاد دورانها كمادة متكتلة من الحجر الزهري و/أو الطين.

14. العنصر حسب أي من عنصري الحماية 12 أو 13 حيث يكون سمك الركيزة المعنية بين 6 و 30 مم.

25

1/1



الشكـل 1