

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 mars 2009 (26.03.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/037409 A1

(51) Classification internationale des brevets :
C04B 41/49 (2006.01) **C04B 24/42** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/051474

(22) Date de dépôt international : 7 août 2008 (07.08.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0757762 21 septembre 2007 (21.09.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **WEBER
ET BROUTIN FRANCE** [FR/FR]; Rue de Brie, F-77170
Servon (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **COMOY,
Daniel** [FR/FR]; Les Prés du Village, F-01400 Condeissiat
(FR). **DECLÉMY, Thierry** [FR/FR]; 6, le Clos du Village,
F-01320 Saint Nizier Le Desert (FR).

(74) Mandataire : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE**; 39,
quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues



A1

(54) Title: SINGLE-LAYER FACADE COATING AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) Titre : ENDUIT MONOCOUCHE POUR FACADE ET SA FABRICATION

(57) Abstract: The invention relates to a single-layer facade coating comprising at least one polysiloxane having at least one amine function. The invention also relates to the production of said coating and to the use of same in order to improve hydrophobicity and to limit changes to facades, such as colour differences (carbonation, bleaching, crazing, different drying behaviours), biological, mineral or organic soiling and/or the proliferation of vegetation.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un enduit monocouche pour façade comprenant au moins un polysiloxane présentant au moins une fonction amine. L'invention concerne également la fabrication de cet enduit et son utilisation pour améliorer son hydrophobie et limiter les altérations sur façades telles que différenciations de teintes (carbonatation, blanchiments, faïençage, séchages différenciés), salissures d'origine biologique, minérale ou organique, et/ou proliférations de formations végétales.

WO 2009/037409 A1

ENDUIT MONOCOUCHE POUR FACADE ET SA FABRICATION

5

10 La présente invention concerne un nouvel enduit, en particulier monocouche, dans le domaine de la construction, ainsi que son procédé de fabrication et son utilisation pour revêtir et traiter des surfaces (extérieures, voire intérieures) de bâtiments, en particulier des façades.

Traditionnellement, les enduits, ou mortiers, utilisés en façades permettent
15 l'imperméabilisation et la décoration des parois extérieures (généralement verticales ou inclinées). L'imperméabilisation empêche notamment l'eau d'arriver au support (cela implique également que l'enduit ne doit pas fissurer, doit adhérer au support, etc). La décoration inclue notamment le dressage (action de rendre plan), la couleur et l'aspect (par exemple lisse, taloché, gratté, structuré, lavé,
20 etc.). Il existe différents types d'enduits (en particulier enduits monocouches ou déposés en plusieurs couches différentes aux fonctionnalités généralement séparées, enduits de type essentiellement minéral ou organique, etc), chaque type d'enduit présentant des propriétés spécifiques et le choix de l'enduit s'opérant généralement en fonction de différents critères (coût, fonction(s)
25 recherchée(s), manipulation (application manuelle ou mécanique), supports à revêtir, mode d'application, situation géographique, conditions climatiques, hauteur du bâtiment, etc.).

La particularité d'un enduit monocouche réside dans le fait qu'il assure à lui
30 seul (en une ou éventuellement plusieurs passes selon notamment l'aspect recherché) les fonctions d'imperméabilisation et de décoration, contrairement aux autres enduits dits «traditionnels » pour lesquels, afin d'obtenir le même résultat, il faut superposer des couches de compositions différentes avec, notamment, des temps de séchage plus ou moins longs entre ces couches. L'enduit monocouche

peut ainsi être utilisé seul comme revêtement de surface et ne nécessite pas d'être complété par une couche d'un autre enduit pour être opérationnel, même si l'application d'autres couches n'est pas interdite pour autant.

5 Cependant, si l'enduit monocouche permet une pose rapide et l'apport des fonctions recherchées en un seul produit, sa formulation est plus complexe que les autres enduits ; en outre, tout comme les autres enduits, ses performances en matière de résistance à l'eau ou hydrophobie ne sont pas toujours suffisantes pour éviter des altérations (en particulier esthétiques ou potentiellement visibles) dans le temps (en particulier pour les enduits minéraux), telles que des
10 différenciations de teintes, dues notamment à des phénomènes de carbonatation ou blanchiments et/ou dues à des phénomènes de faiçonnage et/ou de séchages différenciés selon les endroits, etc, ou encore des salissures d'origine biologique (champignons,...), minérale (poussières,...), et/ou organique (fumées, suies,...), ou la prolifération de formations végétales, etc.

15 La présente invention a cherché à mettre au point un enduit amélioré pour l'imperméabilisation et la décoration des surfaces de bâtiment, en particulier un enduit monocouche de longévité esthétique améliorée présentant et conférant une résistance à l'eau accrue et durable desdites surfaces (et permettant de limiter le cas échéant les altérations visibles telles que différenciations de teintes
20 et/ou salissures et/ou prolifération de formations végétales), sans que cette amélioration se fasse au détriment des autres propriétés de l'enduit, cet enduit étant notamment approprié pour le marché du neuf ou de la rénovation, pratique à manipuler et à poser selon des méthodes courantes.

25 Ce but est atteint grâce à l'enduit selon l'invention comprenant au moins un polysiloxane présentant au moins une fonction amine.

Par « enduit comprenant » on entend « enduit dont le ou les constituants initiaux sont... » ou encore « enduit formé à partir de... », l'enduit après mélange notamment avec l'eau et/ou après application sur une surface se présentant sous forme d'une crème ou d'une couche durcie dans laquelle certains constituants ont
30 le cas échéant réagi.

Cet enduit (ou mortier) selon l'invention est préférentiellement un enduit minéral (c'est-à-dire dans lequel le liant, notamment, est essentiellement - à au moins 95% et généralement 100% - minéral), ou peut être éventuellement un

enduit organique (dans lequel, par exemple, le liant est essentiellement à base de résine(s) organique(s)). Outre le(s) polysiloxane(s) précité(s), il comprend (ou est formé ou préparé à partir de) un mélange de composants (mélange de base), lequel mélange peut être choisi éventuellement parmi des compositions d'enduits
5 ou de mortiers existantes communément employées pour enduire les façades (notamment pour l'isolation thermique par l'extérieur). De façon générale, ce mélange de composants comprend au moins un liant et des granulats.

Le liant joue notamment sur l'adhérence, la cohésion et la résistance de l'enduit, et peut être minéral et/ou organique ; il est généralement formé au moins
10 de (ou constitué de) ciment (en particulier ciment Portland, notamment blanc ou gris, etc.) et/ou de plâtre, et peut également comprendre de la chaux (en particulier aérienne ou hydraulique) et/ou une ou des résines organiques (par exemple de type acrylique ou styrène, etc.). Il est généralement apporté au mélange sous forme de poudre, de granulométrie répartie en particulier entre 0 et
15 200 μm . Le taux de liant dans la composition d'enduit selon l'invention est généralement compris entre 5 et 30% en poids par rapport à la composition de l'enduit prêt à gâcher (c'est-à-dire avant ajout de l'eau, cette composition se présentant alors classiquement sous forme d'un mélange pulvérulent).

Les granulats (ou agrégats ou sables) jouent notamment sur l'épaisseur, la
20 dureté, l'aspect final et la perméabilité de l'enduit, et sont généralement formés de sables siliceux, calcaires et/ou silico-calcaires, présentant généralement une granulométrie comprise entre 100 μm et 5 mm, en particulier comprise entre 100 μm et 3 mm. Le taux de granulats dans la composition de l'enduit prêt à gâcher est généralement compris entre 60 et 90% en poids.

Le mélange de base ou la composition de l'enduit peut également
25 comprendre des composants appelés fillers, se présentant généralement sous forme de poudre, de granulométrie en particulier comprise entre 0 et 120 μm , ces fillers étant généralement calcaires ou siliceux. Le taux de fillers dans la composition de l'enduit prêt à gâcher est généralement compris entre 0 et 30% en
30 poids, la somme totale de liant et de fillers étant généralement comprise entre 5 et 60% en poids.

Le mélange peut encore comprendre des charges allégeantes, par exemple de la vermiculite expansée et/ou de la perlite expansée et/ou du verre

expansé et/ou du polystyrène expansé, voire également des fibres végétales, etc, ces charges présentant le cas échéant une granulométrie répartie généralement entre 0 et 3 mm. Le taux de charges allégeantes dans la composition de l'enduit prêt à gâcher est généralement compris entre 0 et 10% en poids.

5 A ce mélange précédent peuvent également être ajoutés un ou des additifs ou adjuvants conférant des propriétés particulières, par exemple des agents rhéologiques, des agents rétenteurs d'eau, des agents entraîneurs d'air, des agents épaississants, des agents de protection biocides, des agents dispersants, des agents débullants, des pigments (en particulier des pigments minéraux), des
10 fibres (cas des enduits fibrés) de renfort ou à fonctionnalité rhéologique, des accélérateurs et/ou des retardateurs, et/ou d'autres agents pour améliorer la prise, le durcissement, la stabilité de l'enduit après application, et/ou jouant sur la couleur, la mise en oeuvre de l'enduit, etc. Le taux de ces additifs et adjuvants dans la composition de l'enduit prêt à gâcher ne dépasse pas généralement de
15 l'ordre de 10% en poids, et est le plus souvent compris entre 0.1 et 10% en poids.

Le polysiloxane présentant au moins une fonction amine mentionné selon l'invention constitue un adjuvant ou additif qu'il est possible d'ajouter de façon pratique au mélange déjà formé (il peut donc être ajouté à un mélange pré-existant) ou que l'on peut ajouter lors de la fabrication du mélange ou de l'enduit
20 (prêt à gâcher ou mélangé à l'eau) à partir des divers constituants précités.

Le taux du ou des adjuvants sous forme de polysiloxane(s) présentant au moins une fonction amine dans la composition de l'enduit prêt à gâcher est de préférence d'au moins 0.1% en poids, et dans la plupart des cas n'excède pas (est inférieur ou égal à) 1% en poids ; généralement ce taux de polysiloxane(s)
25 présentant au moins une fonction amine est de l'ordre de 0.1 à 0.5% en poids de la composition de l'enduit prêt à gâcher.

De façon générale, le polysiloxane mentionné selon l'invention présente une chaîne principale formée d'une alternance d'atomes silicone-oxygène sur laquelle des groupes, en particulier organiques (organopolysiloxane) se fixent
30 (sur les atomes de silicium), au moins un de ces groupes incorporant au moins un groupement (ou fonction) amine conformément à l'invention (ce groupement amine contribuant le cas échéant à des couplages, branchements, fixations, réticulations, en particulier dans l'enduit final et/ou en mélange dans la matrice

cimentaire).

Ce polysiloxane fait en particulier partie des huiles de silicone. Il s'agit notamment d'un copolymère (en particulier bi-ou ter-polymère) formé d'une répétition de motifs (ou siloxanes) différents (en particulier une répétition de deux
5 ou trois types de motifs ou siloxanes différents dont au moins un inclue un groupe amine). Le polysiloxane selon l'invention (ou au moins l'un des polysiloxanes utilisé dans l'enduit selon l'invention) présente avantageusement une chaîne principale longue formée d'un nombre n d'unités (ou motifs de répétition ou
10 siloxanes) pouvant atteindre plusieurs milliers, en particulier supérieur à 15, notamment compris entre 40 et 3000, ce polysiloxane étant en particulier un polysiloxane linéaire ou non cyclique (chaîne le cas échéant ramifiée, mais non fermée, « acyclique » et/ou ne présentant pas de cycle). Dans une variante particulière, l'enduit selon l'invention peut également comprendre un polysiloxane cyclique, notamment en combinaison avec un polysiloxane linéaire et/ou
15 acyclique (et en proportion généralement plus faible).

Avantageusement, le polysiloxane selon l'invention est un polyalkylsiloxane (présentant au moins une fonction (ou groupe) amine), les groupes alkyles portés par les atomes de silicium dans la chaîne principale étant choisis notamment parmi les groupes (ou radicaux) alkyles dont la chaîne principale présente de 1 à
20 12, de préférence de 1 à 6, atomes de carbone, la majorité de ces groupes alkyles étant généralement et avantageusement des groupements méthyles. Selon un mode de réalisation préféré, le polysiloxane est également à terminaison(s) (tri-)alkylsiloxy, en particulier triméthylsiloxy.

Avantageusement, le polysiloxane selon l'invention présente au moins un
25 groupe amine ou en particulier aminoalkyle, notamment de type $-R-NH_2$ ou $-R-NH-R'-NH_2$ dans lequel R et R' sont choisis parmi les groupes (ou radicaux) alkyles dont la chaîne principale présente de 1 à 6 atomes de carbone, ce groupe étant fixé sur un atome de silicium, en particulier non terminal mais interne à la chaîne principale.

30 Dans un mode de réalisation préféré, l'enduit comprend comme polysiloxane(s) au moins un polydiméthylsiloxane aminofonctionnel préférentiellement linéaire et/ou acyclique, par exemple un dipolymère ou polysiloxane tel qu'un diméthyl, méthyl(aminoéthylaminoisobutyl) siloxane à

terminaison triméthylsiloxyle, de viscosité par exemple entre 150 et 4000 cP et présentant un nombre n d'unités par exemple entre 150 et 2000.

Comme déjà évoqué, l'enduit selon l'invention peut comprendre le cas échéant, comme adjuvants, plusieurs polysiloxane(s) différents présentant au moins une fonction amine. De la même façon, il n'est pas exclu que l'enduit selon l'invention comprenne d'autres adjuvants de formulation différente mais pouvant également contribuer à améliorer la résistance à l'eau et la longévité (en particulier esthétique) de l'enduit, par exemple de la famille des silanes, et/ou des adjuvants supplémentaires à effet hydrofugeant, par exemple du stéarate de zinc, de l'oléate de soude, etc.

L'enduit selon l'invention se présente sous forme de poudre sous sa forme prête à gâcher, avant ajout de l'eau permettant d'obtenir une texture crémeuse prête à être appliquée. Le taux de gâchage (ou eau ajoutée) est généralement de l'ordre de 15 à 40 parts en poids (pour 100 parts en poids de la composition prête à gâcher formée du mélange pulvérulent). A noter que la présente invention concerne l'enduit sous sa forme prête à gâcher aussi bien que sous sa forme mélangée à l'eau.

Avantageusement, l'enduit selon l'invention est un enduit monocouche, apportant notamment en une ou deux passes les fonctions d'hydrophobie/hydrofugation et de décoration recherchées. Il peut être utilisé comme enduit de parement destiné à être rapporté (projeté, appliqué, etc.) sur une surface (ou support), telle qu'une surface de mur ou de façade d'un édifice, pour lui donner esthétique et protection. La surface ou le support recevant l'enduit peut-être fait en différents matériaux tels que béton ou parpaings, brique, ciment, chaux-ciment, maçonnerie, laine de verre ou roche, etc.

L'enduit selon l'invention, employé en particulier en couche finale, apporte à la fois l'effet esthétique requis (couleur, etc.) et les fonctions recherchées pour ce genre de revêtement telles que l'imperméabilisation, l'adhérence au support, la résistance mécanique (en flexion, en compression, résistance à l'impact, à la fissuration, etc.), la résistance aux variations de température, au gel, aux ultraviolets, la perméabilité à la vapeur d'eau, la facilité de mise en œuvre, et le dressage éventuel. Il offre d'emblée, sans nécessiter de traitement ou couche supplémentaire, une protection fortement améliorée contre la pénétration d'eau,

l'eau au contact de cet enduit s'évacuant en s'écoulant le long de l'enduit, et lutte efficacement contre l'apparition d'altérations (salissures, formations végétales, blanchiments due à la carbonatation, faïençage, spectres de séchage, etc.). Il présente également un effet autonettoyant, l'eau ruisselant le long de l'enduit entraînant les poussières et salissures. Il est adapté au marché du neuf et de la rénovation et peut notamment s'intégrer dans tout procédé d'isolation thermique par l'extérieur ; il répond aux normes de sécurité en vigueur dans ce domaine et présente notamment une durabilité et un vieillissement compatible avec son utilisation comme enduit de façade, en particulier ne présente ni dégradation ni fissuration à l'issue des cycles de vieillissement décrits par le guide EOTA utilisé pour les procédés d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) avec enduit et/ou à l'issue des essais de vieillissement artificiels pour les revêtements pour extérieurs (ITE) selon la norme NF T 30-049 et/ou NF P 84-402 et/ou selon la norme EN1015-21 (compatibilité des enduits par rapport aux supports), etc.

Comme évoqué précédemment, l'enduit montre un effet particulièrement performant en ce qui concerne la résistance à l'eau, l'eau ne s'absorbant pas mais s'évacuant en gouttes à la surface de la couche d'enduit, cet effet « perlant » significatif et amélioré se traduisant en particulier par un angle de contact (d'une goutte d'eau à la surface d'une couche dudit enduit durci) supérieur à 140° et/ou par un angle de décrochage (d'une goutte d'eau à la surface d'une couche dudit enduit durci) inférieur à 30° .

L'angle de contact mentionné est mesuré en déposant une goutte d'eau distillée de $8 \mu\text{l}$ à l'aide d'une micropipette à la surface d'une couche lisse d'enduit durci (de 10 mm d'épaisseur), puis en mesurant par le haut de la goutte à l'aide d'un microscope le diamètre de la goutte (2 mesures par goutte), cette valeur de diamètre permettant de déduire l'angle de contact de la goutte avec la surface.

Egalement, l'angle de décrochage mentionné est mesuré en déposant aléatoirement dix gouttes d'eau distillée de $48 \mu\text{l}$ (en tout) à la surface d'une couche d'enduit durci positionnée sur un plateau à plat, puis en inclinant le plateau avec une vitesse constante (en particulier de l'ordre de $0.25^\circ/\text{seconde}$) et en notant à quel degré d'inclinaison la goutte tombe.

La présente invention couvre également un enduit caractérisé en ce que

l'angle de contact d'une goutte d'eau à la surface d'une couche dudit enduit durci est supérieur à 140° et/ou tel que l'angle de décrochage d'une goutte d'eau à la surface d'une couche dudit enduit durci est inférieur à 30°.

La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un
5 enduit selon l'invention, dans lequel on ajoute aux autres composants de la composition de l'enduit au moins un polysiloxane présentant au moins une fonction amine.

Le polysiloxane peut être ajouté aux autres composants de la composition d'enduit dans la formulation prête à gâcher ou dans l'enduit prêt à déposer après
10 ajout de l'eau. De préférence, il est ajouté à la composition d'enduit sous forme de poudre, en étant préalablement adsorbé sur au moins un des composants solides de la composition. Le procédé selon l'invention comprend ainsi de préférence une étape préalable d'adsorption du polysiloxane, initialement sous forme liquide (le polysiloxane correspondant en particulier à une huile de silicone) à la surface
15 d'un composant de l'enduit apte à piéger (en particulier par physisorption) ledit polysiloxane avant son incorporation dans la composition d'enduit. Cette adsorption se fait en particulier sur un composant à base de silicium et/ou voire sur un composant calcaire, en particulier sur tout ou partie des granulats de la composition d'enduit, en mélangeant par exemple le polysiloxane sous forme
20 liquide avec lesdits granulats. Le mélange obtenu incorporant le polysiloxane est ensuite ajouté le cas échéant aux autres composants de la composition d'enduit, le polysiloxane étant le cas échéant facilement relargué dans la composition finale obtenue.

Comme déjà évoqué, l'enduit selon l'invention est avantageusement
25 conservé sous forme de poudre (par exemple en sac d'enduit prêt à gâcher) avant son utilisation. Préalablement à son dépôt sur un support, l'enduit est normalement mélangé avec de l'eau, puis déposé sur une surface, par exemple une façade de bâtiment. La surface ou support devant recevoir l'enduit est généralement propre, saine (ne risquant pas notamment de se fragmenter ou
30 s'effriter), dépoussiérée et sèche. Le cas échéant, elle peut avoir été préalablement traitée (par exemple décapée, ragrée, lavée, munie de renformis, calfeutrée, etc.) par exemple pour égaliser la surface, la rendre apte à recevoir l'enduit selon l'invention, colmater des fissures, participer à l'isolation du support,

etc.

Le revêtement peut être réalisé par toute méthode permettant d'obtenir l'épaisseur et l'aspect voulus, par exemple en étalant l'enduit choisi ou en le projetant à l'aide d'un dispositif à air comprimé, etc. L'application de l'enduit peut
5 être faite le cas échéant en une ou plusieurs (selon par exemple l'épaisseur désirée, etc) passes, appliquées frais sur frais ou le cas échéant séchées avant dépôt de la suivante. Le séchage de l'enduit selon l'invention est avantageusement uniforme même si le support varie, évitant ainsi des différences de teintes de l'enduit durci.

10 En cas d'utilisation d'armatures de renfort (par exemple sous forme de grilles de fibres de renfort), notamment en isolation thermique par l'extérieur, ces dernières peuvent être incorporées dans une couche (le cas échéant une des passes) d'enduit, encore frais, déposée sur la surface de pose. En cas de débordement, l'enduit ou mortier peut le cas échéant être nettoyé, par exemple à
15 l'eau avant séchage ou brossé après séchage.

Selon notamment la composition de l'enduit et la méthode d'application, l'aspect conféré par l'enduit peut être lisse ou non, aucun traitement supplémentaire ni ajout d'un enduit de finition ou film supplémentaire n'étant nécessaire (l'enduit pouvant cependant être muni de décorations supplémentaires
20 telles que peintures, modénatures, matriçage ou structuration, etc.)

Le revêtement réalisé peut être laissé nu, peut être coloré dans la masse (du fait de la présence de pigments dans l'enduit), peut également être structuré (doté d'effets de surface particuliers), par exemple par striation, estampage, ferrage, création de nervures, etc. notamment au niveau de l'enduit.

25 L'épaisseur de l'enduit final (après dépôt et, selon l'aspect désiré, grattage éventuel, etc) est généralement de l'ordre de 8 à 20 mm, en particulier de 10 à 15 mm environ. Le séchage et la réaction éventuelle (réticulation, durcissement) de l'enduit ou de certains composants de l'enduit se fait généralement à température ambiante (en particulier entre 5 et 35°C).

30 La présente invention concerne également un support (ou structure ou substrat), tel qu'une paroi ou façade de bâtiment, revêtu, au moins en partie, de l'enduit selon l'invention.

Les exemples suivants non limitatifs illustrent la composition et les

performances de l'enduit selon l'invention par rapport à un enduit de référence pour une même épaisseur d'enduit de 10 mm. Dans ces exemples, on compare l'angle de contact et l'angle de décrochage d'une ou des gouttes d'eau déposées sur chaque couche d'enduit durci dans les conditions de mesure déjà explicitées
5 précédemment. La composition d'enduit selon l'invention et la composition de référence sont formées du même mélange de base consistant en un mortier homologué tel que défini dans la norme EN 196-1, ledit mortier étant à base de ciment et de sable (incluant des granulats).

L'enduit de référence et l'enduit selon l'invention diffèrent en ce que dans
10 l'enduit de référence, le précédent mélange de base est complété par 2 parts en poids de stéarate de zinc (pour 1000 parts en poids du mélange de base) en tant qu'adjuvant à effet hydrofugeant, tandis que dans l'enduit selon l'invention le mélange de base est complété par 2 parts en poids (pour 1000 parts en poids du mélange de base) d'un polydiméthylsiloxane aminofonctionnel de viscosité
15 comprise entre 200 et 400cP (nombre d'unités siloxanes de l'ordre de 160) et présentant un nombre d'amines de l'ordre de 0.15%.

On obtient les résultats suivants : pour 4 mesures effectuées dans chaque cas, l'angle de contact d'une goutte d'eau mesuré pour l'enduit selon l'invention est supérieur à 165° tandis qu'il varie entre 95 et 105° pour l'enduit de référence ;
20 et pour 3 essais effectués, chaque fois sur 10 gouttes, l'angle de décrochage varie entre 10 et 30° (la grande majorité des mesures étant inférieures à 20°) pour l'enduit selon l'invention, alors que dans le cas de l'enduit de référence, aucune goutte ne s'étant déplacée ou n'étant tombée même pour un angle supérieur à 90, cet angle n'a pas pu être évalué (et est considéré supérieur à 90°). Il apparaît
25 clairement que, dans le cas de l'enduit selon l'invention, l'eau glisse à la surface de l'enduit et est facilement évacuée, tandis qu'elle a tendance à pénétrer dans l'enduit de référence.

Les enduits selon l'invention peuvent être utilisés notamment comme enduits de façade sur les parois extérieures verticales ou inclinées de bâtiments,
30 etc.

REVENDICATIONS

1. Enduit, en particulier monocouche, notamment pour le revêtement de façade, ledit enduit comprenant au moins un polysiloxane présentant au moins une fonction amine.

5 2. Enduit selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un mélange comprenant au moins un liant et des granulats.

 3. Enduit selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le taux de polysiloxane(s) présentant au moins une fonction amine dans la composition de l'enduit prêt à gâcher est d'au moins 0.1% en poids et n'excède pas 1% en poids .

10

 4. Enduit, en particulier monocouche, notamment pour le revêtement de façade, ledit enduit étant tel que l'angle de contact d'une goutte d'eau à la surface d'une couche dudit enduit durci est supérieur à 140° et/ou étant tel que l'angle de décrochage d'une goutte d'eau à la surface d'une couche dudit enduit durci est inférieur à 30°.

15

 5. Procédé de fabrication d'un enduit selon l'une des revendications 1 à 4 dans lequel on ajoute à la composition de l'enduit au moins un polysiloxane présentant au moins une fonction amine.

 6. Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que le polysiloxane est ajouté à la composition d'enduit sous forme de poudre, en étant préalablement adsorbé sur au moins un des composants solides de la composition.

20

 7. Support, telle qu'une façade de bâtiment, caractérisé en ce qu'il est revêtu au moins en partie de l'enduit selon l'une des revendications 1 à 4.

 8. Utilisation d'un enduit selon l'une des revendications 1 à 4 pour améliorer l'hydrophobie d'une surface de bâtiment et limiter le cas échéant les altérations visibles telles que différentiations de teintes, dues notamment à des phénomènes de carbonatation ou blanchiments et/ou dues à des phénomènes de faïençage et/ou de séchages différenciés, et/ou salissures d'origine biologique, minérale, et/ou organique, et/ou prolifération de formations végétales .

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/051474A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C04B41/49 C04B24/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 869 643 B1 (MAYER HANS [DE] ET AL) 22 March 2005 (2005-03-22) examples	1-8
X	US 6 403 163 B1 (FISHER PAUL DAVID [US] ET AL) 11 June 2002 (2002-06-11) example 3	1, 3-5, 7, 8
X	US 5 962 585 A (MAYER HANS [DE] ET AL) 5 October 1999 (1999-10-05) table I	1, 3-5, 7, 8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 février 2009

Date of mailing of the international search report

06/03/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rosenberger, Jürgen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/051474

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6869643	B1	22-03-2005	NONE
US 6403163	B1	11-06-2002	AR 029280 A1 18-06-2003 AU 6606801 A 08-01-2002 BR 0112033 A 19-10-2004 CA 2411416 A1 03-01-2002 WO 0200570 A1 03-01-2002 EP 1294655 A1 26-03-2003 JP 2004501853 T 22-01-2004 MX PA02012658 A 14-05-2003
US 5962585	A	05-10-1999	AT 181314 T 15-07-1999 BR 9703951 A 29-12-1998 CN 1173519 A 18-02-1998 DE 19628035 A1 15-01-1998 EP 0819665 A1 21-01-1998 ES 2134665 T3 01-10-1999 JP 3160231 B2 25-04-2001 JP 10081824 A 31-03-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/051474

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. C04B41/49 C04B24/42

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

C04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 869 643 B1 (MAYER HANS [DE] ET AL) 22 mars 2005 (2005-03-22) exemples	1-8
X	US 6 403 163 B1 (FISHER PAUL DAVID [US] ET AL) 11 juin 2002 (2002-06-11) exemple 3	1,3-5,7,8
X	US 5 962 585 A (MAYER HANS [DE] ET AL) 5 octobre 1999 (1999-10-05) tableau I	1,3-5,7,8

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 février 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/03/2009

 Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rosenberger, Jürgen

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/051474

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6869643	B1	22-03-2005	AUCUN	
US 6403163	B1	11-06-2002	AR 029280 A1	18-06-2003
			AU 6606801 A	08-01-2002
			BR 0112033 A	19-10-2004
			CA 2411416 A1	03-01-2002
			WO 0200570 A1	03-01-2002
			EP 1294655 A1	26-03-2003
			JP 2004501853 T	22-01-2004
			MX PA02012658 A	14-05-2003
US 5962585	A	05-10-1999	AT 181314 T	15-07-1999
			BR 9703951 A	29-12-1998
			CN 1173519 A	18-02-1998
			DE 19628035 A1	15-01-1998
			EP 0819665 A1	21-01-1998
			ES 2134665 T3	01-10-1999
			JP 3160231 B2	25-04-2001
			JP 10081824 A	31-03-1998