

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 588 902**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 06015**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : E 04 D 7/00; C 08 L 21/00, 95/00.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25 avril 1986.

③0 Priorité : DD, 21 octobre 1985,  
n° WP E 04 D/281 898 1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 24 avril 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : VEB KOMBINAT BAUELEMENTE UND  
FASERBAUSTOFFE. — DD.

⑦2 Inventeur(s) : Johannes Hähle, Rainer Schulz et Klaus-  
Peter Wenzel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-  
ger.

⑤4 Procédé pour la restauration et l'assainissement des toits.

⑤7 a. Procédé pour la restauration et l'assainissement des  
toits.

b. Procédé caractérisé en ce que l'on élimine de la surface  
du toit à étancher les matières libres et les salissures, on  
mouille la couverture avec de l'eau et on applique, 20 à  
30 minutes après l'opération de mouillage, une couche de 1 à  
2 mm d'épaisseur d'une suspension de bitume-caoutchouc se  
vulcanisant en élastomère-bitume, ayant une capacité d'expan-  
sion d'au moins 15 % à + 20 °C et d'au moins 5 % à  
- 15 °C.

c. L'invention concerne un procédé pour la restauration et  
l'assainissement des toits.

FR 2 588 902 - A1

"Procédé pour la restauration et l'assainissement des toits".

L'invention est utilisée pour la restauration et l'étanchéité des toits en tous genres, à condition que  
5 la couche protectrice contre les intempéries se trouve sur la surface du toit, et que ce toit présente une surface qui ne soit pas métallique. Cette couche peut être ici faite de petits éléments assemblés ou avoir un caractère ornemental.

10 De préférence, l'invention sera utilisée sur des toits qui, sans le procédé de l'invention, devraient être profondément restaurés ou totalement reconstruits.

Sans entretien continu et réparation partielles d'un toit, il se produit des détériorations  
15 successives de la construction du toit et de l'ensemble du bâtiment, auxquelles on ne peut remédier qu'avec des dépenses très importantes.

On connaît des procédés prévus à cette fin pour la restauration des toits, dans lesquels on rétablit,  
20 par des travaux partiels l'étanchéité d'un toit, ou le toit redevient apte à remplir son rôle, grâce à des dispositions de réparations et de maintien de la qualité au point de vue de la durée d'utilisation. Ces procédés sont caractérisés en ce que les parties défectueuses de  
25 la surface du toit, ou les points de passage à d'autres parties de la construction, par exemple vers les façades, pignons et cheminées qui ne sont pas étanches sont

débarrassés des matériaux d'étanchéité anciens, et sont  
pourvus de matériaux de remplacement sous la forme d'une  
nouvelle "peau" de couverture bitumineuse, ou de nouveaux  
éléments de recouvrement durs, et de nouvelles pièces de  
5 raccordement.

Quand l'âge du toit augmente, les dispositions  
de maintien de la qualité connue prennent toutefois une  
ampleur telle qu'elles ne sont plus économiquement  
admissibles.

10 Il en résulte qu'il devient nécessaire de  
refaire entièrement la couverture du toit, ce qui demande  
aussi la plupart du temps une restauration de la construc-  
tion qui le porte.

On connaît d'autre part un procédé qui est  
15 décrit dans le brevet DD 132 715, dans lequel on ajoute,  
à une émulsion de latex-bitume qui doit être appliquée  
sur le toit à rendre étanche des fibres d'amiante ou de  
roche. Le défaut réside ici dans l'importance de la  
dépense technologique, en ce sens que l'on doit ici  
20 souffler, sur la couche d'émulsion encore fraîche, des  
fibres de verre coupées mises en turbulence avec de  
l'air comprimé, et que cette opération doit être répétée  
après l'application de toute nouvelle couche.

Les couches d'étanchéité bitumineuses  
25 auxquelles on ajoute des charges, par exemple des crins  
d'animaux (voir brevet DD 216 750) ne peuvent être  
réalisées qu'avec une dépense importante, et sont  
difficiles à appliquer.

On connaît d'autre part une couverture de  
30 toit en deux couches sans raccord, posée sur un substrat  
en béton, suivant le DD WP 81 464, qui est constituée d'un  
badigeon, adhérent au béton, à base de caoutchouc et  
d'une couche de recouvrement en bitume-latex, par laquelle  
est empêchée la formation de soufflures dans la couche  
35 bitumineuse souple du toit. Le défaut de cette solution

réside dans l'utilisation de deux matériaux différents pour obtenir l'effet d'arrêt de la vapeur d'eau, et l'importance de la dépense technologique qui en résulte. Finalement, on connaît un procédé pour la réparation des toits et chéneaux suivant le brevet DD 146 073, qui  
5 toutefois n'assure qu'une protection provisoire des parties du bâtiment en attendant une réparation générale. L'application de ce procédé est, de plus, extrêmement onéreuse, car on doit appliquer sur les parties du  
10 bâtiment à étancher des nappes de fibres contenant des liants solubles à l'eau ou à l'essence.

L'invention a pour objet un procédé qui permette de réaliser une restauration du toit même quand les procédés connus à cet effet ne sont plus admissibles  
15 économiquement et quand il serait nécessaire de refaire entièrement la couverture.

L'invention a aussi pour objet de rendre possible un prolongement de la durée d'utilisation de toits, de murs pour une restauration, en utilisant un  
20 minimum de matériaux.

Le procédé suivant l'invention doit en outre assurer une enduction du toit efficace avec une suspension de bitume-caoutchouc qui adhère bien et qui ne s'enlève pas par écoulement, et qui se transforme en  
25 l'espace de deux jours en un revêtement d'élastomère-bitume, résistant au vieillissement, donnant une bonne étanchéité à l'eau, apte à se dilater, empêchant la formation de soufflures, qui peut être appliqué directement sur tout type connu de matériau de couverture d'un  
30 toit non-métallique (y compris les toits en tuiles).

L'idée de l'invention réside en ce que, par exemple, les toits dont la perte d'étanchéité a été provoquée par la porosité du matériau du toit, des crevasses et des trous dans la "peau" du toit, tuiles  
35 manquantes, défauts de raccordement et autres causes

de défauts, sont revêtus d'une couverture supplémentaire sans joints, adhérant bien, par application d'une suspension de bitume-caoutchouc vulcanisante en élastomère-bitume, la structure de la surface du toit étant conservée en raison de l'épaisseur relativement faible de la couche, qui est d'environ 3 à 4 mm.

L'essentiel pour l'invention est ici que la matière de revêtement de la couverture soit elle-même formée d'une émulsion de bitume modifiée par un élastomère, parfaitement homogène, avec une aptitude à l'extension d'au moins 15 % à +20°C, et au moins 5 % à -15°C, exempte de toutes additions de matières solides, par exemple en grains ou en fibres, ce qui rend possible l'application du revêtement sans problèmes sous la forme d'un étalement à froid ou d'une pulvérisation.

Le procédé suivant l'invention est en outre caractérisé en ce que, après nettoyage au balai ou à la brosse, la surface du toit est mouillée, en rapport avec sa capacité d'absorption, avec de l'eau, de façon telle qu'elle présente dans le délai de 20 à 30 minutes après la fin de cette opération de mouillage, une certaine teneur en humidité que l'on puisse constater par contact.

Il est aussi essentiel pour l'invention que dans cet espace de temps de 20 à 30 minutes après l'opération de mouillage, il puisse être appliquée une suspension de bitume-caoutchouc, se vulcanisant en élastomère-bitume, sur une épaisseur de 1 à 2 mm. Dans un délai, qui peut aller jusqu'à 20 minutes après, est opéré un second revêtement de la même matière, qui peut être encore répété, si nécessaire, 20 autres minutes après. Le nombre des couches appliquées sera fixé suivant l'invention de façon telle que la quantité appliquée par mètre carré se situe suivant la spécificité du toit entre 1 et 4 kg.

Au cas où la mobilité de la construction serait importante et où il se produirait d'importantes

contraintes d'extension de la "peau" du toit, on pourrait réaliser une armature supplémentaire de l'enduction en incorporant une structure textile apte à s'imprégner et à s'étendre dont le poids au m<sup>2</sup> pourra aller jusqu'à  
5 180 g. Suivant l'invention, on applique alors une première couche, couvrante, d'au moins deux mm d'épaisseur sur la surface du toit nettoyée, sur laquelle on dépose, pas plus de 10 minutes après, la structure textile qui s'imprénera et qui sera capable de s'étendre.

10 Enfin, le procédé suivant l'invention est caractérisé en ce que l'on remplit les ouvertures et espaces creux qui pourraient compromettre la résistance et la rigidité, dans l'intérieur ou sur la surface de la couverture à restaurer, au moyen de matériaux connus  
15 gonflants ou moussants, et durcissant ensuite.

L'invention est exposée plus en détail par les deux exemples de réalisation ci-après :

1. Une surface de toit bitumineuse fortement crevassée, détériorée par les intempéries, dont l'inclinaison est de 10 %, est nettoyée plusieurs fois avec un balai, et est ensuite enduite avec un rouleau gaufré en échiquier intéressant environ 50 % de la surface, avec un agent de séparation par exemple une solution aqueuse à 10 % d'un siliconate de méthyl, une solution d'une  
20 résine de silicone dans des solvants organiques, une émulsion de cire ou une peinture à la colle.

25 Quand cette application est sèche, on enduit la surface avec la suspension de bitume-caoutchouc auto-vulcanisante, par pulvérisation ou badigeonnage, avec une  
30 épaisseur d'environ 2 mm.

Environ 30 minutes après, on opère une nouvelle application, qui est suivie d'une troisième, 30 minutes après. On répand sur ces couches, immédiatement après, des paillettes d'ardoise dont les grains ont au maximum  
35 1,6 mm. L'enduction se fera ici par bandes pour éviter

qu'elle soit foulée par la marche.

2. Une toiture en tuiles ayant grand besoin de réparations est débarrassée par brossage de toute matière libre. Les espaces vides importants de cette  
5 toiture en tuiles sont garnis de mousse de PUR (polyuréthane). On mouille ensuite la surface du toit avec de l'eau.

Une bande, parallèle à l'arête du toit, d'une largeur maximum de deux mètres, est enduite,  
10 environ 20 minutes après, avec environ 1 kg d'une dispersion de bitume-caoutchouc auto-vulcanisante. Dans la zone où les détériorations sont plus importantes, et éventuellement dans les zones de raccordement à d'autres parties du bâtiment, on applique des bandes de structures  
15 superficielles de textile capable de s'imprégner et de s'étendre, dont le poids peut aller jusqu'à 180 g par m<sup>2</sup>.

On applique ensuite une seconde et une troisième couche d'enduit.

A la dernière couche, on ajoute environ  
20 10 à 20 % d'un pigment coloré minéral, par exemple de l'oxyde de fer rouge, ce qui donne à l'enduit une coloration brune. En raison de l'importance de la proportion de pigment, on supprime l'épandage de paillettes d'ardoise.

7  
R E V E N D I C A T I O N S

1°) Procédé pour rendre étanches des toits, caractérisé en ce que l'on élimine de la surface du toit à étancher les matières libres et les salissures, on mouille la couverture avec de l'eau et on applique, 5 20 à 30 minutes après l'opération de mouillage, une couche de 1 à 2 mm d'épaisseur d'une suspension de bitume-caoutchouc se vulcanisant en élastomère-bitume, ayant une aptitude à l'extension d'au moins 15 % à +20°C et d'au moins 5 % à -15°C.

10 2°) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on renouvelle l'application de l'enduction au plus tôt 20 minutes après.

15 3°) Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on renouvelle l'enduction jusqu'à ce qu'on ait atteint une épaisseur d'application de 3 à 4 mm.

20 4°) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que sur la première couche d'une épaisseur d'au moins 2 mm est étalée, pas plus de 10 minutes après l'application, une structure textile apte à s'imprégner et à s'étendre, dont le poids par unité de surface peut aller jusqu'à 180 g par m<sup>2</sup>.

25 5°) Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce que, après avoir étalé la première couche avec la structure textile absorbante et extensible, on poursuit l'enduction jusqu'à une épaisseur de 3 à 4 millimètres.

30 6°) Procédé suivant les revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'après 30 minutes on opère une nouvelle application d'enduit qui est suivie d'une troisième, 30 minutes après et on procède à un épandage de gravillons sur la surface du toit, notamment avec des grains d'ardoise d'un diamètre maximum de 1,6mm.

35 7°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on ajoute

à la suspension de bitume-caoutchouc de la dernière couche, de 10 à 20 % en poids d'un pigment minéral coloré.

5 8) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on remplit les ouvertures et espaces creux de l'intérieur ou de la surface de la couverture du toit à échanter avec des matériaux capables de gonfler ou de mousser, et de durcir ensuite.