

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① **N° de publication :** **3 029 953**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① **N° d'enregistrement national :** **14 62201**
⑤① Int Cl⁸ : **E 04 D 3/36** (2015.01), E 04 D 3/24, E 04 D 13/16

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **DISPOSITIF POUR LE RECOUVREMENT D'UNE TOITURE OU D'UN BARDAGE ET PRO-
CEDE POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE DISPOSITIF.**

②② **Date de dépôt :** 10.12.14.

③③ **Priorité :**

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande :** 17.06.16 Bulletin 16/24.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention :** 31.05.19 Bulletin 19/22.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés :**

Demande(s) d'extension :

⑦① **Demandeur(s) :** ARESSY ALAIN — FR.

⑦② **Inventeur(s) :** ARESSY ALAIN.

⑦③ **Titulaire(s) :** COVER INNOV.

⑦④ **Mandataire(s) :** CABINET PLASSERAUD.

FR 3 029 953 - B1



La présente invention concerne un dispositif pour le recouvrement d'une toiture ou d'un bardage et un procédé pour la mise en œuvre de ce dispositif.

Un tel dispositif est destiné à venir prendre place sur une toiture déjà
5 existante recouverte de plaques nervurées ou ondulées par exemple en fibres-ciment, panneaux sandwich ou encore en tôles métalliques.

L'amiante est un matériau fibreux qui a été très utilisé dans de nombreux domaines et plus particulièrement dans le domaine du bâtiment pour ses qualités en matière d'isolation thermique, phonique et surtout ignifuge.
10 Ainsi, il n'est pas rare de trouver des fibres d'amiante dans les plaques en fibres-ciment fabriquées avant 1997.

La fibre d'amiante est constituée de filaments très fins et très volatiles qui peuvent se déposer dans les poumons et provoquer des maladies parfois très graves. C'est pour ces raisons que la législation concernant la modification
15 ou/et la destruction de toitures comportant des plaques de ce type est très contraignante.

Il existe sur le marché trois grandes familles de procédés :

- Famille 1 : concerne la pose d'une ossature et d'une surtoiture sur des plaques de fibrociment avec percement de l'amiante ciment pour des
20 fixations ou sans percement,

- Famille 2 : concerne la pose d'isolant préformé à une onde de la couverture avec soit percement de l'amiante ciment pour des fixations soit par collage,

- Famille 3 : concerne la pose d'une étanchéité bitumineuse ou PVC
25 sur l'ossature posée sur le fibrociment.

Tous ces systèmes présentent une réponse imparfaite ou incomplète et économiquement onéreuse sur les points suivants :

- percer dans de l'amiante ciment est soumis à une réglementation très contraignante et complexe demandant une mise en œuvre lourde,

30 - la circulation sur les couvertures en amiante ciment durant les procédés de réfection demande une mise en sécurité des intervenants sur la toiture et une protection sous ladite toiture,

- pour les systèmes de collage, la préparation du support fibrociment

nécessite un nettoyage à l'aide d'un jet haute-pression, ce qui disperse la fibre amiante dans l'air et dans l'eau. Ce type de nettoyage est incompatible avec la réglementation actuelle. De plus, le collage de l'isolant est soumis aux aléas climatiques et à la tenue physique de la plaque, qui risque de casser avec le poids des intervenants.

Ainsi, la plupart des systèmes ont au moins un inconvénient majeur, le poids et/ou la tenue au feu et/ou une mauvaise tenue dans le temps.

La demande internationale WO 01/02665 A1 propose un dispositif pour la fixation et l'accrochage d'une couverture d'isolation et/ou de protection sur le dessus d'une toiture, constituée par la juxtaposition de plaques ondulées, notamment en fibres-ciment ou en un matériau similaire, sans perçage de ces plaques. Le dispositif proposé est constitué d'une pluralité de platines de support, propres à être disposées sur la rive latérale d'au moins une plaque ondulée entre au moins deux ondes successives de celle-ci, chaque platine de support comportant au moins deux fentes parallèles d'emboîtement dans lesquelles est engagée la tranche de la rive de la plaque, des moyens de liaison étant prévus entre la platine et la couverture. Ainsi, une ossature métallique rapportée est créée sur les plaques ondulées ce qui permet d'en améliorer la rigidité. Avec une telle solution, il est nécessaire de se déplacer sur toute la surface de la toiture à couvrir afin de créer dans un premier temps l'ossature rapportée ce qui engendre un risque non négligeable de chutes des ouvriers.

La présente invention a alors pour but de fournir un dispositif polyvalent pour le recouvrement d'une toiture et sécurisant pour les intervenants sur la couverture et sous la couverture. Ce dispositif sera de préférence économique, léger et facile à mettre en œuvre.

La présente invention a pour autre but de fournir un dispositif pour le recouvrement d'une toiture ou d'un bardage dont la pose est aisée.

Le dispositif proposé sera bien entendu de préférence conforme aux normes en vigueur.

A cet effet, la présente invention propose un dispositif pour le recouvrement d'une toiture ou d'un bardage comportant :

- au moins une plaque préformée destinée à être posée sur la toiture

déjà existante,

- au moins un rail,

caractérisé en ce que :

5 - la plaque préformée est positionnée entre des cales et au moins un rail, et en ce que

- le rail est fixé sur les cales à travers la plaque préformée par des dispositifs de fixation.

Avec un tel dispositif les déplacements des ouvriers sur la toiture lors de sa pose se font sur les plaques préformées en toute sécurité.

10 La présente invention prévoit dans son principe constructif de ramener les efforts de soulèvement liés au vent (dépression) directement aux fixations existantes de la toiture à rénover et de reprendre les efforts de charges d'exploitation et de charges neige-vent par la plaque préformée de sur-

15 Dans un exemple de réalisation, chaque cale présente une forme tubulaire profilée de section rectangulaire.

Une forme avantageuse de réalisation de l'invention prévoit que chaque cale présente une première lumière permettant le passage du corps d'une vis. Ainsi, il n'est pas nécessaire de desserrer totalement les vis qui
20 maintiennent des plaques ondulées sur une structure porteuse pour poser les cales. Un premier type d'une telle cale peut comporter une première lumière se présentant sous la forme d'une fente longitudinale débouchant dans un bord transversal d'une face de la cale, permettant d'absorber la dilatation des plaques préformées. Un autre type de cette cale peut comporter une première
25 lumière se présentant sous la forme d'une fente transversale débouchant dans une lumière latérale réalisée dans une face latérale de la cale, permettant de bloquer la dilatation des plaques préformées et créant ainsi un point fixe.

Afin de faciliter la pose du dispositif, il est prévu avantageusement que chaque cale présente une seconde lumière d'un diamètre suffisant pour
30 accéder à une tête d'une vis placée au niveau de chaque première lumière. Le positionnement de l'outil de serrage au niveau de la seconde lumière permet également de centrer automatiquement la cale lors du serrage par rapport à la fixation existante pour permettre une dilatation optimale dans les deux sens.

Pour maintenir la plaque préformée de manière fiable et solide, le rail peut présenter un profil dit en « oméga », ce qui permet de reprendre des efforts de dépression liés au vent et assurer ainsi une parfaite tenue des plaques préformées sur la toiture.

5 Avantageusement, il peut être mis en œuvre sur le rail un garde-corps en périphérie de la toiture.

Avantageusement, la tête du rail dit en « oméga » présente une tête de forme aplatie, ladite tête pouvant alors recevoir un chariot de ligne de vie servant pour la mise en sécurité des intervenants durant la pose. Ainsi, les
10 ouvriers peuvent accrocher un harnais de sécurité à ce chariot de ligne de vie.

La tôle préformée est de préférence de forme adaptée pour s'appuyer sur des creux d'ondes des plaques ondulées ce qui permet, grâce à une résistance mécanique suffisante de ladite tôle préformée, de porter entre des
pannes de la structure porteuse.

15 La présente invention concerne également un procédé pour le recouvrement d'une toiture ou d'un bardage présentant des plaques ondulées fixées sur une structure porteuse à l'aide de vis comportant chacune un corps et une tête, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

20 - desserrer partiellement les vis fixant les plaques ondulées de la toiture sur la structure porteuse,

 - placer au niveau de chaque vis desserrée une cale de sorte que, d'une part, le corps de la vis passe dans une première lumière, de chaque cale et, d'autre part, que la tête de la vis soit positionnée face à une seconde
lumière de chaque cale,

25 - serrer chaque vis,

 - placer la plaque préformée comportant l'isolant sur les cales de sorte à couvrir la plaque ondulée,

 - positionner au moins un rail sur la plaque préformée de sorte qu'il soit au droit des cales,

30 - fixer le rail sur les cales à l'aide de dispositifs de fixation, et

 - renouveler les étapes du procédé afin de recouvrir la totalité de la toiture.

Ainsi, les ouvriers peuvent se déplacer sur les plaques préformées en

cours de pose en toute sécurité.

Dans un souci d'optimisation du rendement de pose du dispositif, le positionnement de chaque cale est avantageusement repéré sur la plaque préformée.

5 Pour améliorer la pose de l'isolant, celui-ci peut être par exemple pré-collé sous la plaque préformée.

Des détails et avantages de la présente invention apparaîtront mieux de la description qui suit, faite en référence au dessin schématique annexé sur lequel :

10 La figure 1 est une vue éclatée d'un dispositif de recouvrement selon l'invention,

La figure 2 est une vue isométrique d'une première cale du dispositif de la figure 1,

15 La figure 3 est une vue isométrique d'une autre cale utilisée pour le recouvrement d'une toiture ou d'un bardage, et

La figure 4 est une vue de détail à échelle agrandie montrant partiellement un rail illustré sur la figure 1, et

La figure 5 est une vue de détail à échelle agrandie montrant partiellement un autre exemple de réalisation d'un rail.

20 La figure 1 illustre schématiquement un bâtiment 2 présentant une toiture 4 ainsi qu'un dispositif de réfection 6. La toiture 4 est recouverte de plaques ondulées 8 par exemple en fibres-ciment.

25 La structure d'une toiture 4 étant bien connue de l'homme de l'art, elle ne sera présentée que succinctement dans la description. De manière générale comme représenté sur la figure 1, la toiture 4 du bâtiment présente une structure porteuse composée de pannes 9 supportées par une charpente 10.

30 Les plaques ondulées 8 sont fixées à la structure porteuse à l'aide de vis (non visibles sur le dessin) qui sont par exemple des vis auto-taraudeuses ou des tirefonds. Elles permettent grâce à une forme adaptée et à l'aide d'une rondelle d'étanchéité positionnée sous la tête de la vis de maintenir la plaque ondulée 8 sur la structure porteuse tout en assurant son étanchéité.

Bien entendu, le dispositif de réfection 6 peut s'adapter à tout type de fixation de plaques ondulées 8 sur une structure existante.

Dans l'exemple représenté à la figure 1, les plaques ondulées 8 comprennent six ondes et présentent une largeur totale de l'ordre de 1095mm (1mm = 0,001m). Ces caractéristiques sont données à titre d'exemple et ne sont nullement restrictives concernant d'autres exemples d'applications de l'invention.

Le vieillissement des plaques ondulées 8 en fibres-ciment soumises aux intempéries provoque une augmentation de la porosité du matériau et des fissurations, ce qui engendre parfois l'apparition de fuites d'eau nécessitant une intervention. De plus, si les plaques ondulées 8 sont composées de fibres-ciment à base d'amiante alors le démantèlement d'une telle toiture 4 engendre des coûts importants du fait de normes contraignantes et nécessite souvent un arrêt provisoire des exploitations pour ne pas soumettre les personnes à de potentiels risques.

Afin de réaliser la réfection de ce type de toiture 4 sans avoir à ôter les plaques ondulées 8, il est proposé d'utiliser le dispositif de réfection 6 de toiture illustré sur la figure 1. Ce dispositif comprend au moins une plaque préformée 12, au moins une première cale 14, au moins un rail 16 et des dispositifs de fixation 18. La figure 1 présente une vue éclatée de ces différents éléments disposés sur la toiture 4 déjà existante.

Pour éviter de percer les plaques ondulées 8 lors de l'installation du dispositif de réfection 6, on utilise des premières cales 14 et des secondes cales 34 pour ramener des efforts de soulèvement liés au vent (dépression) directement aux fixations existantes de la toiture 4 à rénover.

Chaque première cale 14 présente une forme adaptée pour permettre le passage d'une vis servant à fixer la plaque ondulée 8 existante sur la structure porteuse. Pour ce faire, comme représenté sur la figure 2, la première cale 14 présente une forme tubulaire profilée de section rectangulaire et est préférentiellement en acier galvanisé. Dans un exemple de réalisation, l'acier galvanisé utilisé pour réaliser la première cale 14 présente une épaisseur de métal de l'ordre de 2mm.

La première cale 14 (figure 2) présente une face inférieure 20, une face latérale droite 22, une face supérieure 24 et une face latérale gauche 26.

La face inférieure 20 présente une lumière 28 en forme de fente

longitudinale débouchant à une extrémité 30 de la face inférieure 20 de la première cale 14 et en position médiane sur cette face. La lumière 28 présente une largeur suffisante pour permettre le passage du corps de la vis lors du positionnement de la première cale 14 sur les plaques ondulées 8 mais inférieure au diamètre de la tête de cette vis. Le procédé d'installation de la première cale 14 sera présenté ultérieurement dans la description.

La face supérieure 24 de la première cale 14 présente une lumière 32 de forme circulaire placée au centre de la face supérieure 24 de la première cale 14. Le diamètre de la lumière 32 présente un diamètre suffisant pour permettre le passage d'un embout d'un outil de serrage pour accéder à la tête de vis introduite dans la lumière 28.

Dans un mode de réalisation préférée de l'invention, un autre type de seconde cale 34 est utilisée à proximité d'un faitage de la toiture 4. La figure 3 présente cette seconde cale 34. Elle présente une forme globalement similaire à la première cale 14 et est préférentiellement en acier galvanisé. Pour éviter le perçage des plaques ondulées 8, la seconde cale 34 est de forme adaptée pour permettre le passage d'une vis servant à maintenir la plaque ondulée 8 sur sa structure support.

La seconde cale 34 présente une face supérieure 36, une face latérale droite 38, une face inférieure 40 et une face latérale gauche 42.

La face supérieure 36 de la seconde cale 34 présente une lumière 44 de forme circulaire placée au centre de la face supérieure 36. Le diamètre de la lumière 44 est suffisant pour permettre le passage d'un embout de serrage (non représenté sur les figures) et accéder ainsi à une vis positionnée dans la lumière 48.

La face inférieure 40 présente une lumière 48 en forme de fente disposée transversalement en position médiane dans la face inférieure 40. Cette fente part sensiblement du centre de la face inférieure 40 et vient déborder dans la lumière 46. La lumière 48 présente une largeur supérieure à la largeur du corps de la vis et inférieure à la largeur de la tête de la vis permettant ainsi de tenir la seconde cale 34 sur la plaque ondulée 8 lorsque la vis est vissée.

La face latérale droite 38 de la seconde cale 34 présente une lumière

46 préférentiellement de forme rectangulaire et positionnée en son centre. La lumière 46 présente des dimensions adaptées pour permettre le passage d'une tête de vis utilisée pour la fixation des plaques ondulées 8.

5 Afin de recouvrir les plaques ondulées 8 de la toiture 4 à l'aide du dispositif de réfection 6, il est utilisé (figure 1) des plaques préformées 12 présentant une épaisseur de métal de l'ordre de 1mm par exemple. Elles sont par exemple en acier, en aluminium, ou dans un autre type de métal. L'homme de l'art connaissant bien les différents modèles de plaques préformées, ils ne seront pas présentés dans la description.

10 La toiture 4 à réhabiliter est une toiture dite « toiture chaude ». Un isolant thermique 50 (figure 1) est intercalé entre la plaque ondulée 8 et la plaque préformée 12. L'isolant thermique 50 peut être par exemple en matériau de type polystyrène, en laine de roche, en laine de verre ou tout autre isolant. L'isolant 50 peut être également en matériaux compressés. En fonction des
15 contraintes thermiques du bâtiment à réhabiliter l'isolant thermique 50 utilisé présente par exemple une épaisseur de l'ordre de 3cm à 10cm. Avantagusement, l'isolant thermique 50 est préformé afin d'épouser au mieux la forme des plaques ondulées 8 d'un côté ainsi que la forme des plaques préformées 12 d'un autre côté.

20 Pour maintenir les plaques préformées 12 et ramener les efforts de soulèvement liés au vent (dépression) vers les premières cales 14 et les secondes cales 34, des rails 16 sont utilisés. Chaque rail 16 est un profilé ayant par exemple une forme dite en « oméga ». La figure 4 présente une vue agrandie partielle dudit rail 16 disposé sur une plaque préformée 12 dans une
25 première forme de réalisation.

Le rail 16 présente un premier côté et un second côté permettant à l'aide de dispositifs de fixation 18 de fixer et maintenir le rail 16 sur la toiture 4. Les différentes étapes pour installer et fixer le rail 16 sur les plaques préformées 12 seront présentées plus tard dans la description. La hauteur du
30 rail 16 peut être par exemple de 30mm.

Préférentiellement, le rail 16 est en acier galvanisé et présente une longueur de 3m à 6m. Le type de matériau utilisé ainsi que le profil du rail 16 sont donnés à titre d'exemple non limitatif.

Dans un autre exemple de réalisation, comme présenté sur la figure 5, le rail 16 présente deux épaulements 17 en tête adaptés pour recevoir un chariot 19 de ligne de vie. Les deux épaulements 17 viennent se loger dans le chariot 19 afin que celui-ci puisse coulisser sur le rail 16. Pour faciliter le déplacement du chariot 19 sur le rail 16 celui-ci présente par exemple deux rouleaux disposés à l'avant et à l'arrière du chariot 19 comme illustré sur la figure 5. Avantagement, le chariot 19 présente un demi-anneau adapté pour recevoir une attache comme par exemple un mousqueton afin que les intervenants soient reliés au chariot 19 à l'aide par exemple d'une corde. Le rail 16 forme alors une ligne de vie. Ainsi, les déplacements des intervenants lors de la pose du dispositif 2 sont sécurisés.

Les dispositifs de fixation 18 sont adaptés pour fixer les rails 16 sur les premières cales 14 et les secondes cales 34 en traversant les plaques préformées 12. Dans l'exemple de réalisation illustré au dossier, les dispositifs de fixation 18 sont des vis auto-taraudeuses.

Dans la suite de la description, va être présenté un procédé de pose du dispositif de réfection 6 pour recouvrir une toiture 4 déjà existante dite « toiture chaude ».

Il est entendu que les étapes d'installation d'échafaudages ou d'autres dispositifs adaptés pour transporter les différents éléments nécessaires à la réfection de la toiture 4 tels que par exemple les plaques préformées 12, les rails 16, ne seront pas présentées en détail ici.

Afin de réhabiliter la toiture 4, tout d'abord les vis servant à maintenir les plaques ondulées 8 sur la structure porteuse sont desserrées à l'aide d'un outil adapté comme par exemple un visseuse/dévisseuse présentant un embout adapté.

Pour diminuer au maximum les déplacements des ouvriers sur les plaques ondulées 8 lors de l'installation du dispositif, les vis d'une première plaque ondulée 8, la plus proche d'un bord de la toiture 4, sont desserrées.

Lorsque la surface de la plaque ondulée 8 est inférieure à la surface de la plaque préformée 12, les vis d'une (ou de) plaque(s) ondulée(s) 8 voisine(s) sont desserrées afin d'obtenir une surface équivalente à la surface de la plaque préformée 12 à poser.

Les vis sont suffisamment desserrées mais pas totalement de sorte qu'elles puissent pénétrer dans les premières cales 14 et secondes cales 34. Ainsi, les plaques ondulées 8 sont toujours maintenues même durant la pose des cales, ce qui améliore la sécurité du chantier.

5 Avantageusement, la première cale 14 est positionnée de sorte que sa face inférieure 20 soit face à la plaque ondulée 8 et que le corps de la vis pénètre dans sa lumière 28. Afin de faciliter la fixation de la première cale 14 sur la plaque ondulée 8 à l'aide de la vis, la première cale 14 est positionnée de sorte que la lumière 32 de la face supérieure 24 soit placée au niveau de la
10 tête de la vis.

La première cale 14 est positionnée de sorte que la lumière 28 soit parallèle à une onde de la plaque ondulée 8. Ainsi, la première cale 14 est sensiblement libre par rapport au corps de la vis ce qui permet à la première cale 14 de pouvoir effectuer un léger mouvement de translation. Cette forme
15 avantageuse permet ainsi aux plaques préformées 12 de se dilater lors de variations importantes des températures.

Une fois la première cale 14 positionnée, la vis correspondante est resserrée.

Afin de garder une distance déterminée entre la plaque ondulée 8 et la
20 plaque préformée 12, il est utilisé autant de premières cales 14 que de vis dévissées correspondant à la surface de la plaque préformée 12 à installer. Le procédé de positionnement de chaque première cale 14 est identique à celui présenté à l'étape précédente.

Comme discuté précédemment dans la description, il est utilisé
25 également un autre type de seconde cale 34. Cette seconde cale 34 ne permettant pas des mouvements longitudinaux de translation des plaques préformées 12, elles sont utilisées pour des vis positionnées près du faitage de la toiture 4, afin de créer un point fixe à la plaque préformée 12.

Ainsi, les secondes cales 34 sont positionnées sur les vis près du
30 faitage de la toiture 4 de sorte que sa lumière 48 soit face aux plaques ondulées 8 et soit positionnée perpendiculairement aux ondes des plaques ondulées 8 afin que le corps de la vis pénètre dans la lumière. L'utilisation de ces secondes cales 34 à proximité du faitage permet de créer des points fixes

et d'éviter le risque de cisaillement des fixations du faitage lors d'une variation de température.

Afin de faciliter le serrage de la vis pour maintenir la seconde cale 34 sur la plaque ondulée 8, la lumière 44 de la face supérieure 36 est positionnée
5 de sorte que la tête de la vis soit positionnée au centre de la lumière 44. Cette étape sera renouvelée autant de fois que nécessaire afin de fixer les secondes cales 34 au niveau du faitage.

Une fois les premières cales 14 fixées à l'aide des vis tel que présenté précédemment, un isolant 50 est placé (toiture chaude). L'isolant 50 peut être
10 posé sur les plaques ondulées 8 sans aucun dispositif de collage ou bien, il peut comprendre un dispositif de collage tel qu'une colle polymère synthétique permettant de le rendre solidaire provisoirement des plaques préformées 12. La colle pour l'isolant n'a qu'un rôle provisoire car une fois en place l'isolant 50 est bloqué entre la toiture existante 4 et les plaques préformées 12.

15 La plaque préformée 12 est ensuite disposée sur l'isolant 50 et repose sur les premières cales 14. Les normes en ce qui concerne la pose des plaques préformées 12 c'est-à-dire la distance de recouvrement entre deux plaques préformées 12, connues de l'homme de l'art, seront bien entendu respectées.

20 Un premier rail 16 est alors disposé sur la plaque préformée 12 au droit des premières cales 14 perpendiculairement aux ondes des plaques ondulées 8. Pour faciliter le positionnement du rail 16 sur les premières cales 14, il peut être réalisé un repérage du positionnement des premières cales 14 sur la plaque préformée 12 à l'aide par exemple d'un fil à tracer avant le
25 positionnement du rail 16 sur la plaque préformée 12.

Afin de maintenir solidement la plaque préformée 12 sur la toiture 4, on utilisera autant de rails 16 que de lignes de premières cales 14. Également, le nombre de rails 16 à positionner sur la plaque préformée 12 est adapté en fonction de la superficie de celle-ci et des efforts estimés dus au vent.

30 Pour maintenir les rails 16 sur les premières cales 14 à travers les plaques préformées 12, les dispositifs de fixation 18 sont utilisés. De préférence deux dispositifs de fixation 18 sont utilisés au niveau de chaque première cale 14. Les dispositifs de fixation 18 sont positionnés au niveau de la

première cale 14 sur une partie plane du rail 16 qui est en contact avec une partie supérieure de la plaque préformée 12. Les dispositifs de fixation 18 sont vissés de sorte que le rail 16 soit en contact avec la plaque préformée 12 et la fixe solidement à la structure porteuse via les premières cales 14 et/ou les secondes cales 34.

Une fois la première plaque préformée 12 posée et fixée sur la toiture 4 une autre plaque préformée 12 voisine peut être posée selon le même procédé jusqu'à ce que la toiture 4 soit totalement recouverte par les plaques préformées 12. Avantagement, grâce au dispositif de réfection 6 et à son procédé de pose, les ouvriers peuvent, une fois la première plaque préformée 12 posée et fixée, travailler dans de meilleures conditions de sécurité. En effet, les déplacements seront réalisés uniquement sur les plaques préformées déjà posées.

Préférentiellement, les plaques préformées 12 sont disposées en partant de la gouttière en allant vers le faîtage.

Grâce au dispositif de réfection de toiture proposé ici ainsi qu'à son procédé de pose, les déplacements des ouvriers sur les plaques ondulées fibrociment sont supprimés. En effet, une fois la première plaque préformée posée et fixée sur les plaques ondulées, les déplacements des ouvriers sont uniquement effectués sur les plaques préformées diminuant ainsi le risque de chutes.

Une ossature rapportée est créée par les rails ce qui permet d'une part d'augmenter la rigidité de la toiture et d'autre part d'avoir des lignes de vie pendant et après les travaux, pour les ouvriers, sécurisant encore plus le chantier et l'accessibilité pour une future maintenance.

Le dispositif de réfection décrit ci-dessus peut être utilisé sur des toitures à base de plaques ondulées mais également sur des toitures à base de tôles préformées. Ce dispositif de réfection peut, en particulier, être utilisé en couverture comme en bardage sur tout type de bâtiment.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation préférée et aux variantes de réalisation présentées ci-dessus. Elle concerne également les variantes de réalisation à la portée de l'homme du métier dans le cadre des revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage comportant :

- 5
- au moins une tôle (12) destinée à être posée sur la toiture (4) déjà existante,
 - au moins un rail (16),
 - au moins deux cales (14, 34),

caractérisé en ce que :

- 10
- la tôle (12) est positionnée entre les cales (14, 34) et au moins un rail (16), et en ce que
 - le rail (16) est fixé sur les cales (14, 34) à travers la tôle (12) par des dispositifs de fixation (18).

2. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une des cales (14, 34) permet la dilation de la tôle (12).

3. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque cale (14, 34) présente une première lumière (28, 48) permettant le passage du corps d'une vis.

4. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage selon la revendication 3, caractérisé en ce que :

- 25
- chaque cale (14, 34) présente une forme tubulaire profilée de section rectangulaire, et en ce que
 - chaque cale (14, 34) présente une seconde lumière (32, 44) d'un diamètre suffisant pour accéder à une tête d'une vis placée au niveau de chaque première lumière (28, 48).

30

5. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première lumière (28) est une fente longitudinale débouchant dans un bord transversal d'une face de la cale

(14).

5 6. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la première lumière (48) est une fente transversale débouchant dans une lumière latérale (46) réalisée dans une face latérale de la cale (34).

10 7. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le rail (16) présente un profil dit en « oméga ».

15 8. Dispositif (6) pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bradage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la tôle (12) est de forme adaptée pour s'appuyer sur des creux d'ondes des plaques ondulées (8).

20 9. Procédé pour le recouvrement d'une toiture (4) ou d'un bardage présentant des plaques ondulées (8) fixées sur une structure porteuse à l'aide de vis comportant chacune un corps et une tête, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- desserrer partiellement les vis fixant des plaques ondulées (8) de la toiture (4) sur la structure porteuse,
- placer au niveau de chaque vis desserrée une cale (14, 34) de sorte que, d'une part, le corps de la vis passe dans une première lumière (28, 48) de chaque cale (14, 34) et, d'autre part, que la tête de la vis soit positionnée face à une seconde lumière (32, 44) de chaque cale (14, 34),
- serrer chaque vis,
- placer la tôle (12) comportant l'isolant (50) sur les cales (14, 34) de sorte à couvrir la plaque ondulée (8),
- 30 - positionner au moins un rail (16) sur la tôle (12) de sorte qu'il soit au droit des cales (14, 34),
- fixer le rail (16) sur les cales (14, 34) à l'aide de dispositifs de fixation (18), et

- renouveler les étapes du procédé afin de recouvrir la totalité de la toiture (4).

5 **10.** Procédé pour la réfection d'une toiture (4) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le positionnement de chaque cale (14, 34) est repéré sur la tôle (12).

10 **11.** Procédé pour la réfection d'une toiture (4) selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que l'isolant (50) est pré-collé sous la tôle (12).

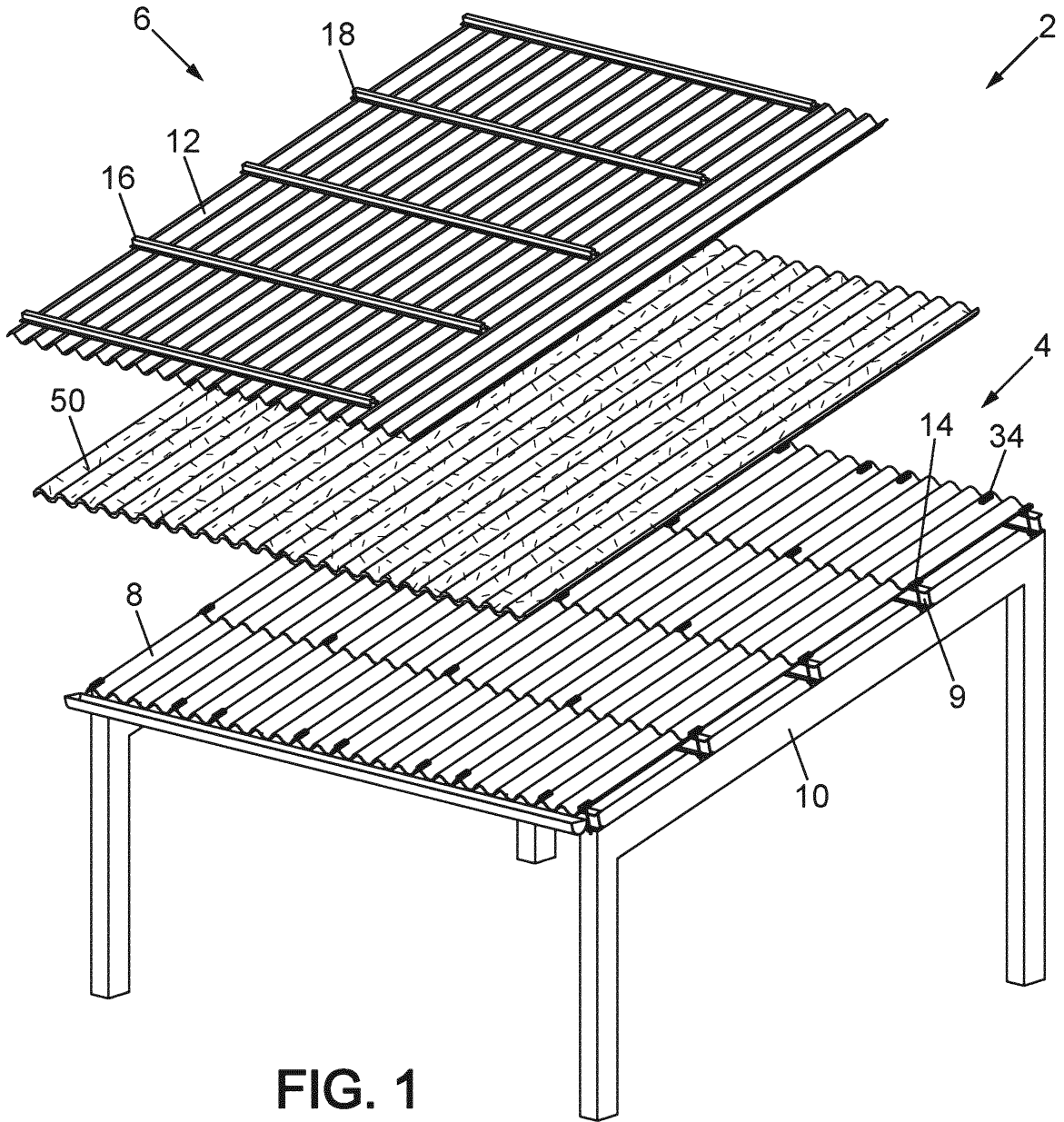


FIG. 1

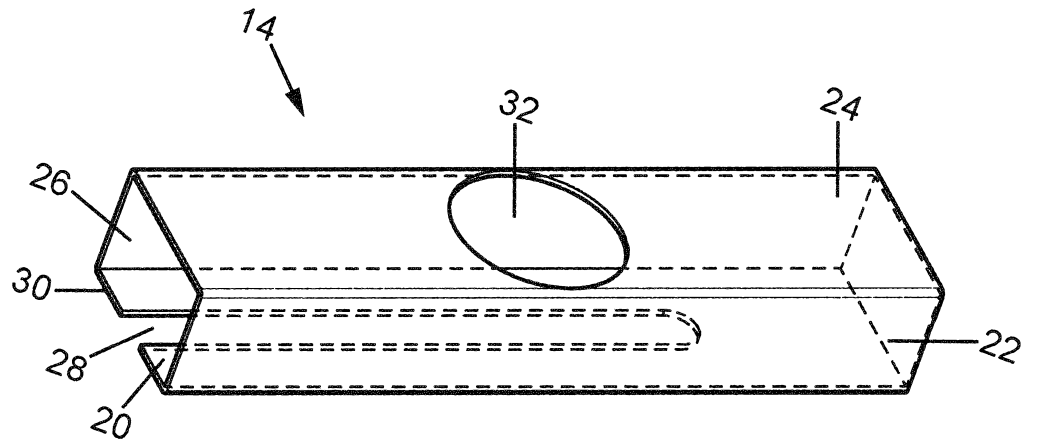


FIG. 2

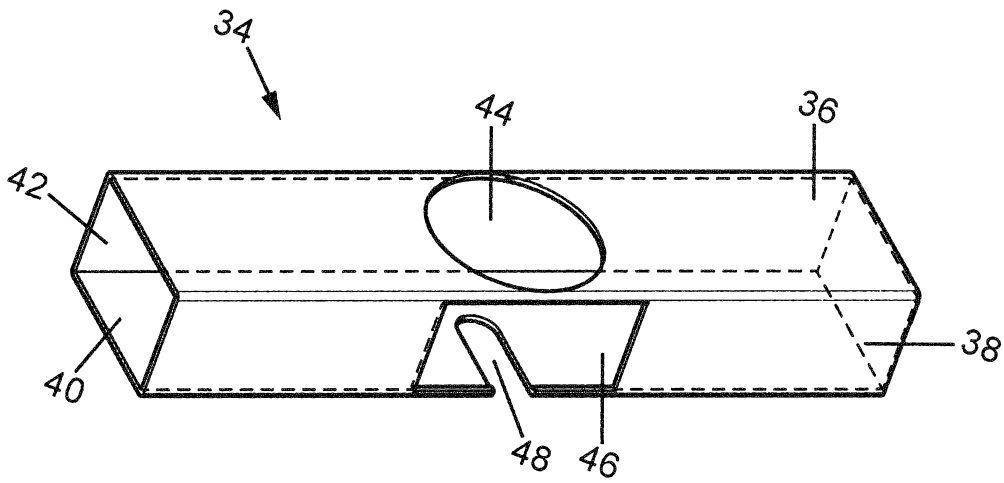


FIG. 3

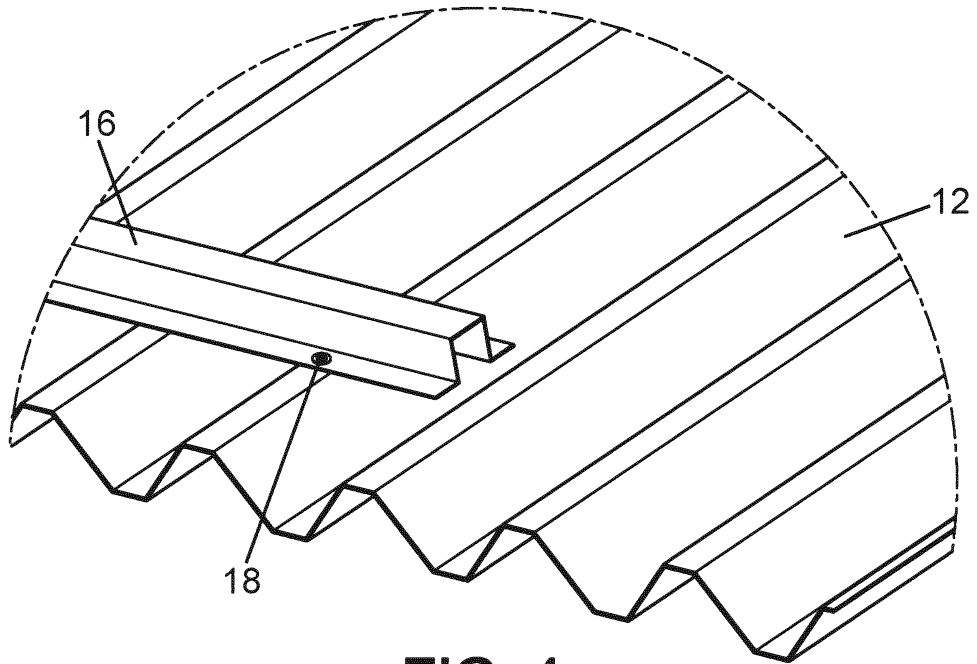


FIG. 4

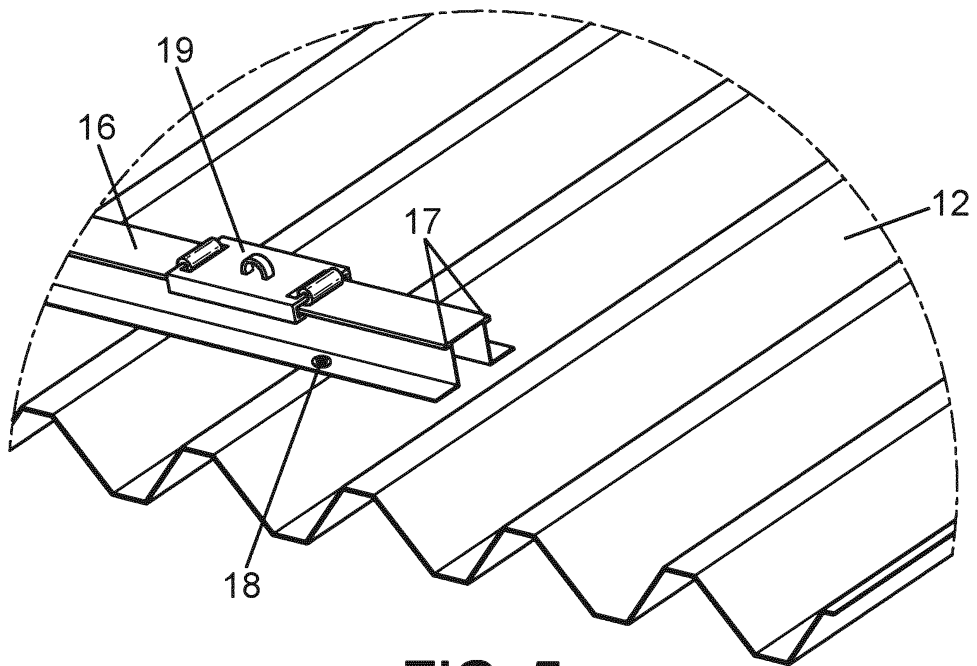


FIG. 5

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 2 130 990 A1 (PRE BIT S P A [IT])
9 décembre 2009 (2009-12-09)

DE 201 11 880 U1 (STUERMER HANS JUERGEN [DE])
13 décembre 2001 (2001-12-13)

EP 0 624 695 A2 (PANELSPAN LTD [GB])
17 novembre 1994 (1994-11-17)

FR 2 782 334 A1 (RLB [FR])
18 février 2000 (2000-02-18)

FR 1 251 122 A (ATLAS STONE COMPANY LTD)
13 janvier 1961 (1961-01-13)

DE 35 31 266 A1 (LEININGER FRANZ)
12 mars 1987 (1987-03-12)

DE 42 29 385 A1 (CLAUSING RUEDIGER DIPL ING [DE])
10 mars 1994 (1994-03-10)

FR 2 341 720 A1 (LIMONIER MARCEL [FR])
16 septembre 1977 (1977-09-16)

WO 98/26141 A1 (PAPARD PTY LTD [AU]; BRAD INVESTMENTS PTY LTD [AU]; PAPAS MANUEL JOHN)
18 juin 1998 (1998-06-18)

EP 0 653 528 A1 (DECKER ANDREAS [DE])
17 mai 1995 (1995-05-17)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT