



(11) **EP 2 055 861 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.05.2009 Bulletin 2009/19

(51) Int Cl.:
E04D 13/16 ^(2006.01) **E04D 12/00** ^(2006.01)
E04B 1/26 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08167904.5**

(22) Date de dépôt: **30.10.2008**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Orion Financement Société
Anonyme**
75755 Paris Cedex 15 (FR)

(72) Inventeur: **Thierry, Laurent**
09500, TROYE D'ARIEGE (FR)

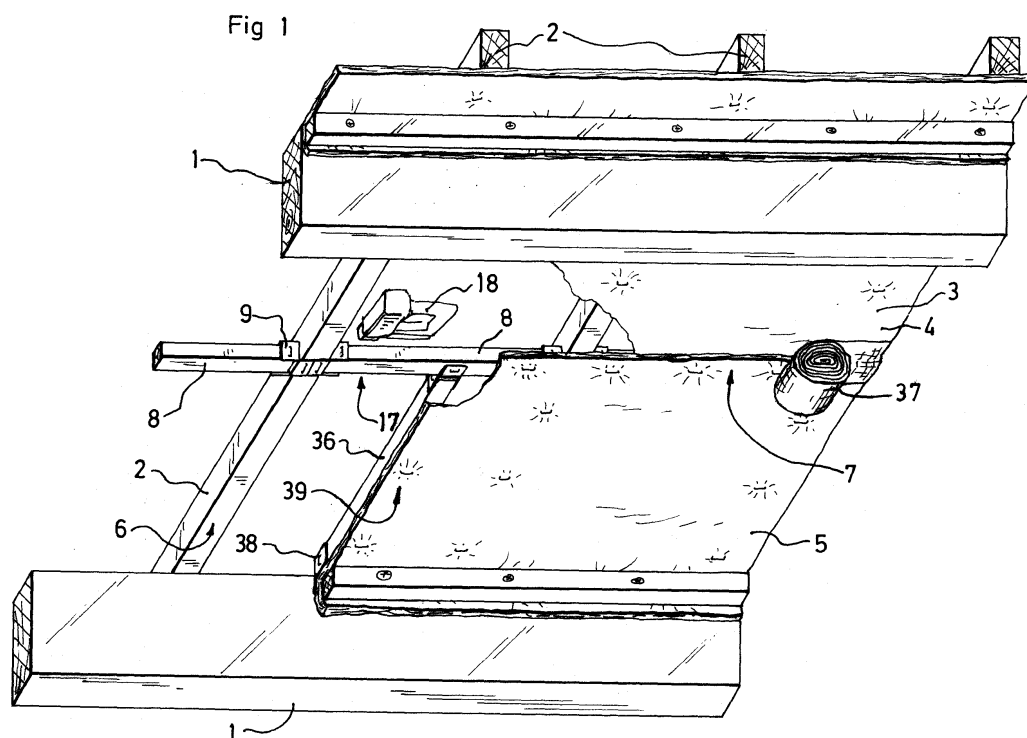
(30) Priorité: **31.10.2007 FR 0707670**

(74) Mandataire: **Cabinet BARRE LAFORGUE &
associés**
95, rue des Amidonniers
31000 Toulouse (FR)

(54) **Procédé de pose d'un matériau isolant et ensemble d'accessoires de pose correspondant**

(57) L'invention concerne un procédé de pose, sur chevrons ou sous chevrons, d'un matériau isolant souple (3) en lés, caractérisé en ce que, à chaque jonction (7) entre deux lés de matériau isolant successifs : on agence une entretoise (8) en regard de ladite jonction entre deux éléments de charpente consécutifs, l'entretoise étant placée de façon à présenter une face (17) s'étendant sensiblement dans le plan de pose et offrant un appui

dans ce plan aux deux lés de matériau isolant ; on assemble l'entretoise aux deux éléments de charpente par l'intermédiaire de deux pièces d'assemblage (9) comprenant chacune une membrure de support d'entretoise et une membrure de fixation, en accouplant chaque extrémité axiale de l'entretoise à la membrure de support d'entretoise d'une pièce d'assemblage et en agrafant la membrure de fixation de ladite pièce d'assemblage à l'un des éléments de charpente.



Description

[0001] L'invention concerne un procédé de pose, en toiture d'un bâtiment, d'un matériau souple d'isolation, dit matériau isolant, se présentant sous la forme de lés, les termes "matériau isolant" couvrant à la fois :

- les écrans de sous-couverture, constitués d'un film ou d'un complexe de films étanche à l'eau et à l'air ; ces écrans peuvent être étanches ou de préférence perméables à la vapeur d'eau ;
- les matériaux d'isolation thermique, qui comprennent d'une part une épaisseur isolante, et d'autre part un film extérieur de protection recouvrant ladite épaisseur isolante et formant une face frontale du matériau destinée à être orientée vers l'extérieur du bâtiment ; parmi ces matériaux, on distingue :

■ les matériaux isolant minces, qui présentent une épaisseur totale comprise entre 0,5 cm et 10 cm, et dont l'épaisseur isolante multicouche comprend une succession de nappes isolantes (ouate naturelle -en laine de mouton par exemple- ou synthétique -en polyester par exemple-, film à bulles, mousse...) et de films réfléchissants ; certains matériaux isolants minces connus comprennent un film extérieur de protection étanche à l'eau et à l'air, qui réalise ainsi un écran de sous-couverture ;

■ les matériaux isolants épais, qui présentent une épaisseur totale supérieure à 10 cm (usuellement de l'ordre de 20 cm), et dont l'épaisseur isolante est formée d'un unique tapis en matériau fibreux minéral (laine de verre ou de roche) ou végétal (laine de chanvre ou de lin) ou animal (laine de mouton) recouvert d'un film intérieur de finition (généralement en papier Kraft®) formant la face frontale du matériau destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment ; le film extérieur de protection de ces matériaux épais est généralement en papier Kraft® ou en polypropylène.

[0002] L'invention ne concerne pas la pose de plaques rigides de matériau isolant, de dimensions standard prédéterminées, que ces plaques soient constituées de matériau isolant souple collé ou autrement assemblé sur des plaques rigides en plâtre, bois, métal, ou autre matière ou bien que le matériau isolant soit rigide par lui-même comme par exemple des plaques de polyuréthane ou de polystyrène expansé.

[0003] Par ailleurs, l'invention s'applique essentiellement aux toitures de bâtiment à pan(s) incliné(s), comprenant une charpente en bois à chevrons, le terme "chevrons" désignant de façon usuelle des poutres s'étendant selon la pente du toit -il peut s'agir de chevrons au sens littéral du terme, ou de poutres de fermes traditionnelles ou de fermettes industrielles ou d'arbalétriers...-. Par

ailleurs, le terme "panne" employé ci-après désigne de façon usuelle des poutres de la charpente s'étendant selon une direction horizontale.

[0004] De façon connue, un matériau isolant peut être posé sous les chevrons de la charpente ou sur ces derniers, les chevrons présentant des faces, dites faces de réception du matériau, qui sont de préférence sensiblement coplanaires et qui définissent un plan de pose du matériau isolant. Lorsque le matériau isolant est posé sous les chevrons, les faces de réception du matériau des chevrons correspondent aux faces inférieures des chevrons (faces orientées vers l'intérieur du bâtiment) ; lorsque le matériau isolant est posé sur les chevrons, les faces de réception du matériau des chevrons correspondent aux faces supérieures des chevrons (faces orientées vers l'extérieur du bâtiment).

[0005] Les lés de matériau isolant peuvent être agencés horizontalement, c'est-à-dire de telle sorte que leur direction longitudinale, et par conséquent leurs bords longitudinaux, s'étendent selon une direction sensiblement horizontale. Pour chaque lé posé, l'un des bords longitudinaux définit alors un bord inférieur du lé, l'autre bord longitudinal définissant un bord supérieur du lé. Les bords d'extrémité de chaque lé s'étendent alors sensiblement selon la pente du toit.

[0006] En variante, les lés de matériau isolant peuvent être agencés selon la pente du toit, c'est-à-dire de telle sorte que leur direction longitudinale, et par conséquent leurs bords longitudinaux, s'étendent sensiblement selon la pente du toit. Les bords d'extrémité de chaque lé s'étendent alors selon une direction sensiblement horizontale.

[0007] Dans les deux cas, les lés de matériau isolant sont posés côte à côte de manière à former une surface isolante continue dans le plan de pose. Afin de limiter les déperditions énergétiques à la jonction entre les bords adjacents de deux lés successifs, qu'ils s'agissent de bords longitudinaux de lés successifs parallèles ou de bords d'extrémité de lés successifs alignés, il est connu :

- pour ce qui concerne les matériaux d'isolation thermique :

■ soit d'utiliser un matériau isolant dont le film de protection extérieur s'étend en saillie de l'épaisseur isolante le long d'un bord (généralement longitudinal) du lé, de façon à former une bande de recouvrement du lé suivant ; les épaisseurs isolantes des deux lés successifs sont juxtaposées bord à bord, et la bande de recouvrement de l'un des lés est appliquée et collée sur le film de protection extérieur de l'autre lé ; à noter que cette technique de pose, qualifiée de pose ou jonction par juxtaposition bord à bord avec bande de recouvrement, concerne aussi bien les matériaux isolants minces que les matériaux isolants épais ;

■ soit de juxtaposer bord à bord les deux lés de

matériau isolant et de recouvrir la jonction entre les deux lés à l'aide d'un ruban adhésif étanche collé à cheval sur les films extérieurs de protection des deux lés, afin d'une part de solidariser les deux lés entre eux, et d'autre part d'obtenir une étanchéité à l'air et à l'eau au niveau de la jonction ; cette technique, qualifiée de pose ou jonction par juxtaposition bord à bord avec ruban adhésif, est applicable tant aux matériaux isolants minces qu'aux matériaux isolants épais mais est déconseillée dans le cas d'un matériau isolant dont le film extérieur de protection est perméable à la vapeur d'eau (il n'est pas recommandé de coller un ruban adhésif étanche sur un tel film) ; en outre, cette technique n'est réellement possible qu'en pose sur chevrons ;

■ soit de superposer les deux lés successifs sur une largeur de recouvrement de 5 cm à 10 cm, le bord de l'un des lés venant ainsi recouvrir le bord de l'autre lé, et de solidariser les deux lés entre eux au niveau du recouvrement, à l'aide d'un ruban adhésif appliqué à cheval sur les deux lés ; à noter que, lorsqu'il s'agit d'une jonction horizontale (telle que définie plus loin), il convient de recouvrir le lé inférieur par le lé supérieur afin d'empêcher que les eaux de pluie, les eaux de ruissellement, la neige fondue ou la neige poudreuse ne puissent pénétrer entre les deux lés ; cette technique de pose, qualifiée de pose ou jonction par superposition avec ruban adhésif, ne s'applique qu'aux matériaux isolants minces (elle est inadaptée pour les matériaux épais) ; en outre, l'application d'un ruban adhésif est malaisée voire impossible en pose sous chevrons, et l'utilisation d'un ruban adhésif étanche est déconseillée dans le cas d'un matériau isolant dont le film extérieur de protection est perméable à la vapeur d'eau ;

- pour ce qui concerne les écrans de sous-couverture, de réaliser une pose par superposition telle que précédemment définie, étant précisé qu'il n'est pas approprié d'utiliser un ruban adhésif lorsque l'écran de sous-couverture est perméable à la vapeur d'eau.

[0008] Dans toute la suite, les termes "jonction horizontale entre deux lés de matériau isolant successifs" désignent une jonction entre deux lés qui se succèdent selon la direction de la pente du toit, laquelle jonction s'étend sensiblement horizontalement. Lorsque les lés sont agencés horizontalement, la jonction horizontale entre deux lés successifs concerne donc les bords longitudinaux adjacents de ces deux lés. Lorsque les lés sont agencés selon la pente du toit, la jonction horizontale entre deux lés successifs concerne les bords d'extrémité adjacents de ces deux lés.

[0009] Par ailleurs, les termes "jonction verticale entre deux lés de matériau isolant successifs" désignent une

jonction entre deux lés qui se succèdent selon la direction horizontale, laquelle jonction s'étend sensiblement selon la pente du toit (le terme "vertical" est impropre mais est utilisé par souci de simplicité). Lorsque les lés sont agencés horizontalement, la jonction verticale entre deux lés successifs concerne donc les bords d'extrémité adjacents de ces deux lés. Lorsque les lés sont agencés selon la pente du toit, la jonction verticale entre deux lés successifs concerne les bords longitudinaux adjacents de ces deux lés.

[0010] Que les lés de matériau isolant soient posés horizontalement ou selon la pente du toit, leurs bords horizontaux (bords longitudinaux si les lés sont posés horizontalement, ou bords d'extrémité si les lés sont posés selon la pente du toit) ne s'appuient que sur des points ponctuels (les chevrons) de la charpente, distants de 30 cm à 70 cm (généralement de 45 cm à 60 cm), sauf à tomber en regard d'une panne de la charpente. Même en prenant soin de tendre le plus possible chaque lé, il n'est pas rare, compte tenu de la souplesse du matériau, que les bords des lés baillent entre deux chevrons. De même, les bords "verticaux" des lés (bords s'étendant selon la pente du toit -bords d'extrémité si les lés sont posés horizontalement ou bords longitudinaux si les lés sont posés selon la pente du toit) ne s'appuient que sur des points ponctuels (les pannes) de la charpente, généralement distants de 100 cm à 150 cm, sauf à tomber en regard d'un chevron de la charpente. Là encore, ces bords ont tendance à bailler entre deux pannes consécutives.

[0011] Qu'elle soit réalisée par juxtaposition bord à bord avec bande de recouvrement ou avec ruban adhésif ou par superposition avec ruban adhésif, la jonction (horizontale ou verticale) entre deux lés successifs est par conséquent délicate à réaliser : entre les chevrons ou entre les pannes, les lés ne reposant sur aucun appui, il est malaisé de coller la bande de recouvrement ou le ruban adhésif destiné à solidariser les deux lés. Dans la pratique, il est impossible d'obtenir une jonction parfaitement étanche à l'eau et/ou à l'air. En outre, même lorsque la jonction a été réalisée avec le plus grand soin, il est fréquent, à terme, que la bande de recouvrement ou que le ruban adhésif se décolle sous l'effet de variations de températures ou encore de vents plus ou moins violents.

[0012] Les conséquences sont désastreuses en terme de bilan énergétique, d'importants ponts thermiques pouvant apparaître au niveau des jonctions (horizontales et verticales) entre lés successifs (que ces derniers soient posés horizontalement ou selon la pente du toit), du fait d'une réalisation imparfaite de l'isolation ou suite à une dégradation ultérieure de cette isolation.

[0013] Il existe donc un besoin d'un procédé de pose pour matériau isolant souple qui permette une jonction fiable entre les bords de lés contigus et assure que ces bords soient durablement liés entre eux de manière solide.

[0014] Il est à noter que ce problème ne se pose pas

dans les procédés de pose de plaques d'isolant rigides, particulièrement adaptés aux constructions industrielles en charpente métallique, dans lesquels les plaques sont simplement juxtaposées, sans jonction des bords, dans une grille de profilés métalliques préfabriquée aux dimensions exactes prédéterminées des plaques.

[0015] L'invention vise à pallier ces inconvénients, en proposant un procédé de pose simple, rapide et qui permette d'obtenir des jonctions (horizontales et verticales) entre lés successifs qui soient et restent étanches à l'air et éventuellement également à l'eau. L'invention vise ainsi à améliorer le bilan énergétique d'un bâtiment, en limitant les ponts thermiques susceptibles d'affecter son isolation en toiture.

[0016] Un autre objectif de l'invention est de fournir un procédé de pose d'un matériau isolant en lés qui garantisse une fixation solide et pérenne du matériau isolant à la charpente.

[0017] Un autre objectif de l'invention est de proposer un procédé de pose d'un matériau isolant en lés qui permette de s'adapter à une charpente en bois artisanale, comportant des formes et dimensions qui n'ont pas été spécialement déterminées en fonction du matériau isolant.

[0018] Un autre objectif de l'invention est ainsi de pouvoir satisfaire les exigences de normes d'isolation de plus en plus draconiennes, tout en utilisant des matériaux isolants connus.

[0019] L'invention vise également à proposer un procédé utilisant des accessoires simples et peu onéreux en terme de coût de fabrication, et dont la pose, rapide, ne pénalise pas de façon significative les coûts de main d'oeuvre.

[0020] Pour ce faire, l'invention concerne un procédé de pose, en toiture d'un bâtiment, d'un matériau souple d'isolation, dit matériau isolant, se présentant sous la forme de lés, ladite toiture comprenant une charpente en bois à chevrons, procédé dans lequel on pose les lés de matériau isolant de façon à former une étendue isolante continue (exception faite éventuellement des pannes de la charpente, en regard desquelles l'isolation peut être interrompue) sur les chevrons ou sous les chevrons, les chevrons présentant des faces, dites faces de réception du matériau, définissant un plan de pose du matériau isolant.

[0021] Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que, à chaque jonction entre deux lés successifs :

■ on agence une entretoise en regard de ladite jonction entre deux éléments de charpente consécutifs, l'entretoise étant placée de façon à présenter une face s'étendant sensiblement dans le plan de pose et offrant un appui dans ce plan aux deux lés de matériau isolant ; à noter que, étant agencée en regard de la jonction, l'entretoise s'étend horizontalement dans le cas d'une jonction horizontale ; elle s'étend selon la pente du toit dans le cas d'une jonction verticale ; l'entretoise ainsi agencée fait partie

de la charpente ;

■ on utilise des pièces d'assemblage comprenant chacune d'une part une membrure dite membrure de support d'entretoise, adaptée pour porter une extrémité axiale d'une entretoise, et d'autre part une membrure dite membrure de fixation, adaptée pour être fixée à un élément de charpente par agrafage,

■ on assemble l'entretoise aux deux éléments de charpente consécutifs par l'intermédiaire de deux pièces d'assemblage, en accouplant chaque extrémité axiale de l'entretoise à la membrure de support d'entretoise d'une pièce d'assemblage et en agrafant la membrure de fixation de ladite pièce d'assemblage à l'un des éléments de charpente. En d'autres termes, l'une des extrémités axiales de l'entretoise est accouplée à la membrure de support d'entretoise de l'une -première- des pièces d'assemblage et la membrure de fixation de cette première pièce d'assemblage est fixée par agrafage à l'un des éléments de charpente ; l'autre extrémité axiale de l'entretoise est accouplée à la membrure de support d'entretoise de l'autre -seconde- pièce d'assemblage, et la membrure de fixation de cette seconde pièce d'assemblage est fixée par agrafage à l'autre élément de charpente.

[0022] Les pièces d'assemblage selon l'invention étant adaptées pour pouvoir être fixées aux éléments de charpente par agrafage, le procédé selon l'invention est extrêmement simple et rapide à mettre en oeuvre.

[0023] Par souci de simplicité, la description qui suit s'attache à définir les étapes du procédé selon l'invention pour une portion de jonction (entre deux lés de matériau isolant successifs) délimitée par une paire d'éléments de charpente consécutifs. Elle fait par conséquent référence à deux lés de matériau isolant, une entretoise et deux pièces d'assemblage. Bien entendu, dans le procédé selon l'invention, les étapes décrites pour cette portion de jonction doivent être exécutées non seulement pour la totalité de la jonction, c'est-à-dire pour chaque paire d'éléments de charpente consécutifs, mais aussi pour chaque jonction horizontale et pour chaque jonction verticale, c'est-à-dire pour chaque paire de lés de matériau isolant successifs.

[0024] S'agissant d'une jonction horizontale, les éléments de charpente consécutifs entre lesquels l'entretoise est agencée peuvent être :

- deux chevrons,
- un chevron et une entretoise préalablement agencée en regard d'une jonction verticale,
- éventuellement deux entretoises préalablement agencées en regard de deux jonctions verticales.

[0025] S'agissant d'une jonction verticale, les éléments de charpente consécutifs entre lesquels l'entretoise est agencée peuvent être :

- deux pannes,
- une panne et une entretoise préalablement agencée en regard d'une jonction horizontale,
- deux entretoises préalablement agencées en regard de deux jonctions horizontales.

[0026] Lorsque la jonction concerne les bords longitudinaux adjacents de deux lés successifs d'un matériau d'isolation thermique à bande de recouvrement (que celui-ci soit mince ou épais), on juxtapose bord à bord les épaisseurs isolantes des deux lés de matériau isolant en regard de l'entretoise, et on solidarise les deux lés en collant la bande de recouvrement de l'un des lés (le lé supérieur si les lés sont posés horizontalement) sur le film extérieur de protection de l'autre lé (le lé inférieur si les lés sont posés horizontalement). Ce procédé peut être mis en oeuvre que les lés de matériau isolant soient posés sur chevrons ou sous chevrons. L'entretoise selon l'invention offre avantageusement un appui aux deux lés de matériau isolant au niveau de leur jonction, qui facilite l'opération de collage de la bande de recouvrement et améliore ainsi l'étanchéité à l'air (et à l'eau, si le film extérieur de protection du matériau est étanche) obtenue. Rien n'empêche de coller également un ruban adhésif à cheval sur les films intérieurs de finition des deux lés, en vue de garantir l'étanchéité à l'air de la jonction.

[0027] Dans le cas d'un matériau d'isolation thermique épais dépourvu de bande de recouvrement, on juxtapose bord à bord les épaisseurs isolantes des deux lés de matériau isolant en regard de l'entretoise, et on fixe chacun des deux lés à l'entretoise (par collage par exemple). L'entretoise selon l'invention permet ainsi de solidariser indirectement les deux lés de matériau isolant à leur jonction, et d'améliorer l'isolation obtenue. On colle avantageusement un ruban adhésif à cheval sur les deux lés afin d'obtenir une jonction parfaitement étanche à l'air. Le ruban est de préférence collé sur les films extérieurs de protection des lés lorsque ceux-ci sont posés sur chevrons ; il est de préférence collé sur les films intérieurs de finition des lés lorsque ceux-ci sont posés sous chevrons.

[0028] Dans le cas d'un matériau isolant mince dépourvu de bande de recouvrement, on superpose les deux lés de matériau isolant en regard de l'entretoise, en recouvrant l'un des lés (le lé inférieur si les lés sont posés horizontalement) par l'autre lé (le lé supérieur si les lés sont posés horizontalement). En variante, on intercale l'un des lés (le lé inférieur si les lés sont posés horizontalement) entre l'épaisseur isolante et le film extérieur de protection de l'autre lé (le lé supérieur si les lés sont posés horizontalement) en regard de l'entretoise. Que les lés soient ainsi superposés ou enchevêtrés, on les solidarise à l'aide d'un ruban adhésif, que l'on colle à cheval sur les deux lés, afin d'obtenir une jonction étanche à l'air. Le ruban est de préférence collé sur les films extérieurs de protection des lés lorsque ceux-ci sont posés sur chevrons ; il est de préférence collé sur les films intérieurs de finition des lés lorsque ceux-ci sont posés

sous chevrons. Là encore, l'entretoise selon l'invention offre un appui aux deux lés de matériau isolant au niveau de leur jonction, qui facilite l'opération de collage du ruban adhésif et améliore ainsi l'étanchéité à l'air (et éventuellement à l'eau) obtenue.

[0029] Dans le cas d'un écran de sous-couverture (nécessairement posé sur chevrons), on superpose les deux lés de matériau isolant en regard de l'entretoise, en recouvrant l'un des lés (le lé inférieur si les lés sont posés horizontalement) par l'autre lé (le lé supérieur si les lés sont posés horizontalement), et on solidarise les deux lés en les fixant à l'entretoise, par exemple par agrafage. On peut ensuite recouvrir la portion de l'écran de sous-toiture perforée par l'agrafage d'une bande adhésive étanche à l'eau et/ou à l'air. L'invention offre ainsi pour la première fois une solution au problème de l'étanchéité à l'air des jonctions entre lés d'un écran de sous-couverture perméable à la vapeur d'eau. A noter, si l'écran de sous-couverture est étanche à la vapeur d'eau, qu'il est aussi possible de solidariser les deux lés à l'aide d'un ruban adhésif.

[0030] Dans tous les cas (matériau isolant mince ou épais, avec ou sans bande de recouvrement, écran de sous-couverture), il est particulièrement avantageux de fixer chacun des deux lés de matériau isolant à l'entretoise. Pour ce faire, lorsque les deux lés de matériau isolant sont juxtaposés bord à bord, on fixe successivement chaque lé de matériau à l'entretoise, par exemple par agrafage (si le matériau isolant est mince) ou par collage (si le matériau isolant est épais). Lorsque les deux lés de matériau isolant (mince) sont superposés ou enchevêtrés, on peut fixer simultanément les deux lés à l'entretoise par agrafage. Le cas échéant, les entretoises sont donc adaptées pour pouvoir être transpercées par des agrafes : elles sont de préférence en bois. En outre, il est possible de revêtir la jonction des lés de matériau ainsi agrafés d'un ruban adhésif étanche à l'air et/ou à l'eau.

[0031] Le risque que la jonction entre les lés s'ouvre, c'est-à-dire que les deux lés se désolidarisent (qu'ils soient solidarifiés par une bande de recouvrement ou par un ruban adhésif) est ainsi écarté. Le procédé selon l'invention confère une isolation particulièrement performante et pérenne.

[0032] A noter que, lorsque les lés de matériau isolant sont posés sur chevrons, sont fixés à l'entretoise par agrafage et sont de plus solidarifiés à l'aide d'un ruban adhésif, il est préférable d'une part d'agrafer les lés à l'entretoise préalablement à la mise en place du ruban adhésif, et d'autre part de placer ledit ruban de façon à ce qu'il recouvre les agrafes.

[0033] Chaque entretoise est avantageusement obtenue à partir d'un liteau, de préférence en bois. Le liteau est directement utilisé à titre d'entretoise s'il est fourni dans une longueur égale ou légèrement inférieure à l'écartement (dimension au niveau de la jonction) entre les deux éléments de charpente consécutifs ; s'il est fourni dans une longueur supérieure, on découpe le liteau

de façon à former une entretoise présentant une longueur correspondant approximativement (longueur égale ou légèrement inférieure) à cet écartement.

[0034] Avantageusement, le procédé selon l'invention présente l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les pièces d'assemblage utilisées sont en un matériau apte à être perforé par une agrafeuse électrique de puissance inférieure à 300 watt ou une agrafeuse pneumatique apte à planter des agrafes de 14 mm dans du bois ;
- les pièces d'assemblage utilisées sont en un matériau polymérique synthétique, tel qu'un polyamide, une polyoléfine, un polypropylène, un polyéthylène, un polyester, un polymère vinylique, un polymère styrénique, un polymère acrylique, un polyuréthane, un polycarbonate, un époxyde... ;
- on utilise des pièces d'assemblage dont la membrure de fixation est constituée d'une plaque plane adaptée pour être plaquée contre la face de réception du matériau d'un chevron ou d'une entretoise et dont la membrure de support d'entretoise comprend une âme et deux ailes formant un cavalier dans lequel peut être emboîtée l'extrémité axiale d'une entretoise, la plaque plane s'étendant dans un plan parallèle au plan de l'âme et distant de celui-ci d'une hauteur correspondant à un côté de la section droite de l'entretoise. L'entretoise est ainsi accouplée à une pièce d'assemblage par emboîtement de son extrémité axiale dans le cavalier de ladite pièce d'assemblage et sa face opposée à la face en appui sur l'âme se situe sensiblement au niveau de la face de réception du matériau de l'élément de charpente auquel elle est fixée;
- ledit cavalier est avantagement adapté pour pouvoir recevoir en force et retenir l'extrémité axiale de l'entretoise. Ses ailes présentent par exemple un écartement minimal au repos inférieur au grand côté d'une section droite de l'entretoise, et possèdent une élasticité d'une part suffisamment importante pour permettre un encastrement en force de l'entretoise dans le cavalier, et d'autre part suffisamment faible pour imposer une force de rappel élastique sur l'entretoise maintenant cette dernière dans le cavalier.

[0035] Avantagement et selon l'invention, on agrafe chaque extrémité axiale de l'entretoise à la membrure de support d'entretoise de la pièce d'assemblage associée.

[0036] L'invention s'étend à un ensemble d'accessoires de pose, pour la pose, en toiture d'un bâtiment, d'un matériau isolant se présentant sous la forme de lés, caractérisé en ce qu'il comprend :

- des liteaux formant entretoises, l'expression "liteaux formant entretoises" signifiant que les liteaux sont adaptés pour être utilisés, directement ou indirecte-

ment, pour former des entretoises ; en particulier, chaque liteau peut présenter une longueur correspondant approximativement à l'écartement entre deux éléments de charpente consécutifs (chevrons, pannes, chevron et entretoise, panne et entretoise) d'une charpente usuelle ou de la charpente concernée ; un tel liteau réalise directement une entretoise ; en variante, chaque liteau peut présenter une longueur supérieure à l'écartement entre deux éléments de charpente consécutifs d'une charpente usuelle ou de la charpente concernée ; un tel liteau doit être découpé pour former une entretoise ;

- des pièces d'assemblage comprenant chacune d'une part une membrure dite membrure de support d'entretoise, adaptée pour porter une extrémité axiale d'une entretoise, et d'autre part une membrure dite membrure de fixation, adaptée pour être fixée à un élément de charpente en bois par agrafage.

[0037] Avantagement et selon l'invention, ces pièces d'assemblage présentent l'une ou plusieurs des caractéristiques précédemment définies. Par ailleurs, les liteaux sont de préférence en bois et présentent une section droite de dimensions choisies parmi : 27/27, 27/40, 40/40 (dimensions des côtés de la section en millimètres). En d'autres termes, il s'agit de liteaux en bois usuellement utilisés dans l'industrie du bâtiment.

[0038] L'invention concerne également un procédé de pose et un ensemble d'accessoires de pose caractérisés en combinaison par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus et ci-après.

[0039] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante qui se réfère aux figures annexées représentant des modes de réalisation préférentiels de l'invention, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs.

[0040] La figure 1 illustre un procédé de pose sous chevrons selon l'invention.

[0041] La figure 2 illustre un procédé de pose sur chevrons selon l'invention.

[0042] La figure 3 est une vue schématique en perspective de la pièce d'assemblage utilisée dans les procédés des figures 1 et 2.

[0043] La figure 4 est une vue schématique en perspective d'un autre mode de réalisation d'une pièce d'assemblage selon l'invention.

[0044] La charpente illustrée sur la figure 1 comprend des pannes 1 s'étendant sensiblement horizontalement, et des chevrons 2 en bois s'étendant sensiblement selon la pente du toit. La figure 1 illustre un procédé de pose d'un matériau isolant 3 mince multicouche, dans lequel les lés de matériau isolant sont posés horizontalement sous les chevrons, par une personne évoluant à l'intérieur du bâtiment, sous la charpente : le matériau isolant est ainsi appliqué contre les faces inférieures 6 des chevrons (faces orientées vers l'intérieur du bâtiment), dites faces de réception du matériau, lesquelles faces définissent le plan de pose du matériau. Les lés sont agencés

préférentiellement en partant du faîtage et en descendant vers la panne sablière, de façon à former une étendue isolante continue (dans le plan de pose) entre les pannes de la charpente (il n'est pas nécessaire de recouvrir les pannes de matériau isolant). La jonction horizontale 7 entre deux lés successifs est effectuée par superposition : le bord longitudinal supérieur du lé inférieur 5 vient recouvrir le bord longitudinal inférieur du lé supérieur 4, sur une largeur comprise entre 5 et 10 cm.

[0045] Lorsque le lé supérieur 3 est posé et est par exemple fixé aux chevrons 2 par agrafage, on agence une entretoise 8 à la jonction horizontale 7, entre chaque paire de chevrons 2 consécutifs, et l'on assemble ladite entretoise aux deux chevrons à l'aide de deux pièces d'assemblage 9.

[0046] L'entretoise 8 est une barre prismatique de section droite carrée ou rectangulaire, et dont la longueur est égale ou légèrement inférieure à l'écartement des deux chevrons. Dans la pratique, elle est débitée dans un liteau en bois de section 27/27, 27/40 ou 40/40 (dimensions en millimètres).

[0047] Chaque pièce d'assemblage 9 (illustrée sur la figure 3) comprend d'une part une membrure de fixation 10, formée par une plaque plane 15 dont la face 32 est adaptée pour être plaquée contre la face 6 de réception du matériau d'un chevron. La pièce d'assemblage 9 comprend d'autre part une membrure de support d'entretoise 11 réalisée par un cavalier 16 en forme de U, lequel cavalier comprend une âme 12 et deux ailes 13, 14 en regard. Le cavalier 16 délimite un logement de réception d'une extrémité axiale d'une entretoise. De préférence, l'écartement entre ses ailes 13 et 14 est égal ou légèrement supérieur au grand côté de la section droite de l'entretoise. On peut ainsi positionner l'entretoise 8 dans le cavalier 16 de telle sorte que le grand côté de sa section droite s'étende parallèlement à l'âme 12 ; l'entretoise offre alors une face d'appui inférieure 17 la plus large possible. Par ailleurs, la distance entre l'âme 12 et la plaque plane 15 (qui correspond à la hauteur des ailes 13, 14) est de préférence sensiblement égale au petit côté de la section droite de l'entretoise. Ainsi, lorsque l'entretoise est accouplée à la pièce d'assemblage 9 comme précédemment expliqué, la face d'appui inférieure 17 de l'entretoise est sensiblement coplanaire à la plaque plane 15 ; cette face 17 s'étend sensiblement dans le plan de pose. Cela étant, si la distance entre l'âme 12 et la plaque plane 15 des pièces d'assemblage est supérieure au petit côté de la section droite de l'entretoise, il reste possible de positionner la face inférieure 17 de l'entretoise dans le plan de pose (dans ce cas, la face supérieure de l'entretoise n'est pas plaquée contre l'âme 12) et de fixer, dans cette position, l'entretoise à la pièce d'assemblage par agrafage.

[0048] Pour assembler une entretoise 8 à deux chevrons 2 consécutifs, on procède de préférence comme suit : on fixe une première pièce d'assemblage à l'un - premier - des chevrons au niveau de la jonction horizontale entre les lés de matériau isolant, en plaquant la face 32

de la plaque plane 15 de ladite pièce d'assemblage contre la face inférieure 6 du chevron et en agrafant ladite plaque 15 audit chevron à l'aide d'une agrafeuse électrique 18 ; on positionne, dans la première pièce d'assemblage, l'extrémité axiale d'une entretoise portant une deuxième pièce d'assemblage à son extrémité opposée, en vue de déterminer l'emplacement de cette deuxième pièce d'assemblage relativement au deuxième chevron ; on agrafe la plaque plane 15 de la deuxième pièce d'assemblage au deuxième chevron ; on fixe ensuite l'entretoise aux deux pièces d'assemblage, en agrafant chaque extrémité axiale de l'entretoise à au moins l'une des ailes 13, 14 de la pièce d'assemblage associée. On peut aussi placer toutes les pièces d'assemblage nécessaires à la jonction horizontale, à l'aide d'une entretoise utilisée, comme précédemment expliqué, pour contrôler l'alignement des diverses pièces d'assemblage ; on vient ensuite agencer une entretoise entre les deux chevrons de chaque paire de chevrons consécutifs, en encastrant les deux extrémités axiales de l'entretoise dans les deux pièces d'assemblage préalablement mises en place, et on agrafe chaque extrémité de l'entretoise à l'une des ailes 13, 14 (ou aux deux ailes) de la pièce d'assemblage associée. Selon la dimension des chevrons, il n'est pas impossible que les deux pièces d'assemblage 9 fixées au même chevron se chevauchent légèrement telle qu'illustré sur la figure 1, sans que cela ne porte un quelconque préjudice (la surépaisseur occasionnée est absorbée par le matériau isolant).

[0049] En variante, pour chaque paire de chevrons consécutifs, on assemble préalablement une entretoise et deux pièces d'assemblage, en fixant par agrafage lesdites pièces d'assemblage aux extrémités axiales de l'entretoise ; puis on agence l'entretoise entre les deux chevrons en plaquant la plaque plane de chacune des pièces d'assemblage contre la face inférieure 6 d'un chevron ; et l'on fixe chaque pièce d'assemblage au chevron associé, en agrafant sa plaque plane 15 audit chevron.

[0050] On agence ainsi (selon l'une ou l'autre des méthodes précédemment décrites) autant d'entretoises que de paires de chevrons consécutifs sur l'intégralité de la jonction horizontale 7. On pose ensuite le lé de matériau isolant inférieur 5, que l'on agrafe aux chevrons 2.

[0051] On agrafe également, simultanément ou successivement, les deux lés de matériau isolant 4 et 5 à chaque entretoise 8. Le matériau isolant est ainsi fixé de façon pérenne à la charpente, et la jonction 7 ne risque pas de s'ouvrir. On colle ensuite un ruban adhésif 37 à cheval sur les deux lés 4 et 5, sur les faces frontales des lés orientées vers l'intérieur du bâtiment (c'est-à-dire sur les films intérieurs de finition des lés), afin d'obtenir une jonction horizontale 7 parfaitement étanche à l'air.

[0052] Chaque jonction verticale 39 entre deux lés de matériau isolant est réalisée de façon similaire, à l'aide d'une part d'entretoises 36 agencées selon la pente du toit, entre deux pannes 1 ou entre deux entretoises horizontales 8 ou entre une panne 1 et une entretoise ho-

horizontale 8, et d'autre part de pièces d'assemblage 9 et/ou 38. Le bord d'extrémité de chacun des deux lés successifs est fixé par agrafage à l'entretoise 36. Un ruban adhésif est collé à cheval sur les deux lés pour obtenir une jonction étanche à l'air.

[0053] La figure 2 illustre un procédé de pose du matériau isolant 3, dans lequel les lés de matériau isolant sont posés horizontalement sur les chevrons, par une personne évoluant à l'extérieur du bâtiment, sur la charpente : le matériau isolant est ainsi appliqué contre les faces supérieures 19 des chevrons (faces orientées vers l'extérieur du bâtiment), dites faces de réception du matériau, qui définissent le plan de pose du matériau. Les lés sont agencés préférentiellement en partant de la panne sablière et en montant vers le faîtage, de façon à former une étendue isolante continue dans tout le plan de pose, sans interruption au niveau des pannes 1. Dès qu'un lé est posé, des liteaux horizontaux 23 de support de couverture (liteaux destinés à supporter la couverture de la toiture, qui peut être en tuiles, ardoises, tôles ou autres panneaux...) sont placés sur le lé et fixés aux chevrons, le cas échéant par l'intermédiaire d'une contrelatte pour la ventilation de sous couverture ; ils forment une sorte d'échelle à laquelle la personne réalisant l'isolation peut monter (en regard d'un chevron) en vue poser le lé suivant. La jonction horizontale 20 entre deux lés successifs est effectuée par superposition : le bord longitudinal inférieur du lé supérieur 21 vient recouvrir le bord longitudinal supérieur du lé inférieur 20, sur une largeur comprise entre 5 et 10 cm.

[0054] Lorsque le lé inférieur 22 est posé et est par exemple fixé aux chevrons 2 par agrafage, on agence une entretoise 8 à la jonction horizontale 20, entre chaque paire de chevrons 2 consécutifs, et l'on assemble ladite entretoise aux deux chevrons à l'aide de deux pièces d'assemblage 9. Pour faciliter l'agencement de cette entretoise, le lé inférieur 22 n'est préalablement agrafé aux chevrons 2 que sur une portion inférieure de sa hauteur (c'est-à-dire de sa largeur). Compte tenu de la souplesse du matériau isolant, le lé peut ainsi être replié le long de son bord supérieur 24 pour permettre de positionner l'entretoise sous le lé à proximité dudit bord supérieur. L'entretoise 8 est assemblée aux chevrons 2 comme suit : à chacune des extrémités axiales de l'entretoise, on fixe une pièce d'assemblage au chevron, en plaquant la face 32 de la plaque plane 15 de ladite pièce d'assemblage sur la face supérieure 19 (de réception du matériau) du chevron et en agrafant ladite plaque plane au chevron, et on accouple l'extrémité axiale de l'entretoise à la pièce d'assemblage, en encastrant ladite extrémité axiale dans le cavalier 16 de la pièce d'assemblage. La face supérieure 34 de l'entretoise s'étend sensiblement dans le plan de pose. A noter qu'il n'est pas nécessaire d'agrafer l'extrémité de l'entretoise à la pièce d'assemblage, considérant que l'âme 12 du cavalier de la pièce d'assemblage supporte efficacement l'entretoise (notamment lors de l'agrafage à l'entretoise des lés de matériau isolant) et qu'il est peu probable que l'entretoise

sorte des cavaliers 16 la supportant sous l'effet de vents violents par exemple.

[0055] On agence ainsi autant d'entretoises 8 que de paires de chevrons consécutifs sur l'intégralité de la jonction horizontale 20. On pose ensuite le lé de matériau isolant supérieur 21, que l'on agrafe aux chevrons 2. On fixe également, simultanément ou successivement, les deux lés de matériau isolant 22 et 21 à chaque entretoise 8, par des agrafes 25. On colle enfin un ruban adhésif 35 à cheval sur les deux lés 22 et 21, de préférence en recouvrant les agrafes 25 (ce qui limite le nombre de perforations réalisées dans le matériau et qui restent exposées à l'eau ou à la neige). Les entretoises 8 offrent un appui aux lés de matériau isolant au niveau de la jonction horizontale 20, c'est-à-dire sous le ruban ou sous une portion de celui-ci ou à proximité immédiate de celui-ci, qui facilite le collage dudit ruban.

[0056] On note que tant les entretoises verticales 36 que les entretoises horizontales 8 sont posées « à la demande », c'est-à-dire à l'endroit exact où elles sont nécessaires pour assurer une jonction entre deux lés. Le procédé de pose selon l'invention permet ainsi avantageusement de s'adapter à des formes de charpente dans lesquelles l'écartement entre chevrons ou entre pannes est variable et différent d'un multiple entier des dimensions du matériau isolant.

[0057] En outre, les pièces d'assemblage en matériau synthétique utilisées dans le procédé selon l'invention sont réalisées dans une combinaison d'épaisseur de paroi et de matériau propre à permettre leur agrafage sur les éléments de charpente au moyen de la même agrafeuse que celle utilisée pour la fixation du matériau isolant. De cette manière, la personne réalisant l'isolation n'a pas besoin de changer d'outil pour poser une entretoise et exécute cet agrafage très rapidement au contraire de ce qui serait nécessaire pour des pièces d'assemblage métalliques ou d'une dureté telle qu'il faille utiliser des clous ou des vis au travers d'orifices ménagés à cet effet pour les fixer.

[0058] La figure 4 illustre un autre mode de réalisation d'une pièce d'assemblage selon l'invention. Cette pièce d'assemblage 26 comprend d'une part une membrure de fixation formée d'une portion 27 d'une plaque plane, dont la face 33 est destinée à être plaquée contre la face de réception du matériau d'un chevron. La pièce d'assemblage 26 comprend d'autre part une membrure de support d'entretoise sous la forme d'un cavalier 28, lequel cavalier est constitué par une âme 29, réalisée par une autre portion de ladite plaque plane, et deux ailes 30, 31. En pose sous chevrons, l'extrémité axiale de l'entretoise, encastrée dans le cavalier 28, est supportée par l'âme 29 dudit cavalier ; il n'est donc pas indispensable d'agrafer l'entretoise à la pièce d'assemblage. En pose sur chevrons, l'extrémité axiale de l'entretoise, encastrée dans le cavalier 28, est de préférence fixée par agrafage à l'une des (ou au deux) ailes 30, 31.

[0059] Il va de soi que l'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes par rapport aux modes de réali-

sation décrits et illustrés.

[0060] En particulier, la pièce d'assemblage peut présenter des formes diverses et variées. Sa membrure de support d'entretoise ne forme pas nécessairement un cavalier : une simple plaque plane adaptée pour être agrafée contre une face (par exemple la face située dans le plan de pose) de l'entretoise est conforme à l'invention. En outre, lorsqu'elle forme un cavalier, cette membrure de support d'entretoise est avantageusement adaptée pour recevoir en force et retenir l'extrémité de l'entretoise, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'agrafer entre elles entretoise et pièce d'assemblage. Le procédé selon l'invention est ainsi encore plus rapide à mettre en oeuvre.

Revendications

1. Procédé de pose, en toiture d'un bâtiment, d'un matériau souple (3) d'isolation, dit matériau isolant, se présentant sous la forme de lés, ladite toiture comprenant une charpente en bois à chevrons (2), dans lequel on pose les lés (4, 5 ; 21, 22) de matériau isolant de façon à former une étendue isolante continue sur les chevrons ou sous les chevrons, les chevrons présentant des faces (6 ; 19), dites faces de réception du matériau, définissant un plan de pose du matériau isolant, **caractérisé en ce que**, à chaque jonction (7 ; 20 ; 39) entre deux lés de matériau isolant successifs :
 - on agence une entretoise (8 ; 36) en regard de ladite jonction entre deux éléments de charpente consécutifs, l'entretoise étant placée de façon à présenter une face (17 ; 34) s'étendant sensiblement dans le plan de pose et offrant un appui dans ce plan aux deux lés de matériau isolant,
 - on utilise des pièces d'assemblage (9, 38) comprenant chacune d'une part une membrure (11) dite membrure de support d'entretoise, adaptée pour porter une extrémité axiale d'une entretoise, et d'autre part une membrure (10) dite membrure de fixation, adaptée pour être fixée à un élément de charpente par agrafage,
 - on assemble l'entretoise aux deux éléments de charpente consécutifs par l'intermédiaire de deux pièces d'assemblage, en accouplant chaque extrémité axiale de l'entretoise à la membrure de support d'entretoise d'une pièce d'assemblage et en agrafant la membrure de fixation de ladite pièce d'assemblage à l'un des éléments de charpente.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** fixe chacun des deux lés (4, 5 ; 21, 22) de matériau isolant à l'entretoise.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, pour

la pose d'un matériau d'isolation thermique mince ou d'un écran de sous-couverture, **caractérisé en ce qu'on** superpose les deux lés de matériau isolant (4, 5 ; 21, 22) en regard de l'entretoise (8).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, pour la pose d'un matériau d'isolation thermique mince comprenant un film extérieur de protection et une épaisseur isolante, **caractérisé en ce qu'on** intercale l'un des lés entre l'épaisseur isolante et le film extérieur de protection de l'autre lé en regard de l'entretoise.
5. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'on** fixe simultanément les deux lés (4, 5 ; 21, 22) de matériau isolant à l'entretoise (8) par agrafage.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les lés de matériau isolant sont posés sur chevrons, **caractérisé en ce qu'on** colle un ruban adhésif (35) à cheval sur les films extérieurs de protection des deux lés (21, 22) de matériau isolant.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les lés de matériau isolant sont posés sous chevrons, **caractérisé en ce qu'on** colle un ruban adhésif (37) à cheval sur les films intérieurs de finition des deux lés (4, 5) de matériau isolant.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les pièces d'assemblage (9) utilisées sont en un matériau polymérique synthétique.
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'on** utilise des pièces d'assemblage (9) dont la membrure de fixation est constituée d'une plaque plane (15) adaptée pour être plaquée contre la face de réception du matériau d'un chevron ou d'une entretoise.
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'on** utilise des pièces d'assemblage (38) dont la membrure de fixation est constituée d'une plaque plane adaptée pour être plaquée contre une face verticale d'une panne.
11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'on** utilise des pièces d'assemblage (9) dont la membrure de support d'entretoise comprend une âme (12) et deux ailes (13, 14) formant un cavalier (16) dans lequel peut être emboîtée l'extrémité axiale d'une entretoise.
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit cavalier (16) est adapté pour pouvoir recevoir en force et retenir l'extrémité axiale de l'en-

tretoise.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**on agrafe chaque extrémité axiale de l'entretoise (8) à la membrure de support d'entretoise (11) de la pièce d'assemblage associée. 5

14. Ensemble d'accessoires de pose, pour la pose, en toiture d'un bâtiment, d'un matériau souple d'isolation, dit matériau isolant, se présentant sous la forme de lés, **caractérisé en ce qu'**il comprend : 10

- des liteaux formant entretoises (8, 36),
- des pièces d'assemblage (9 ; 38) en un matériau polymérique synthétique, comprenant chacune d'une part une membrure (11) dite membrure de support d'entretoise, adaptée pour porter une extrémité axiale d'une entretoise, comprenant une âme (12) et deux ailes (13, 14) formant un cavalier (16) 15 20

dans lequel peut être emboîtée l'extrémité axiale d'une entretoise (8) et d'autre part une membrure (10) dite membrure de fixation, adaptée pour être fixée à un élément de charpente en bois par agrafage, la membrure de fixation étant constituée d'une plaque plane (15) adaptée pour être plaquée contre une face (6 ; 19) d'un chevron, dite face de réception du matériau, ladite plaque plane s'étendant dans un plan parallèle au plan de l'âme (12) et distant de celui-ci d'une hauteur correspondant à un côté de la section droite de l'entretoise. 25 30

15. Ensemble d'accessoires selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit cavalier (16 ; 28) est adapté pour pouvoir recevoir en force et retenir l'extrémité axiale de l'entretoise. 35

40

45

50

55

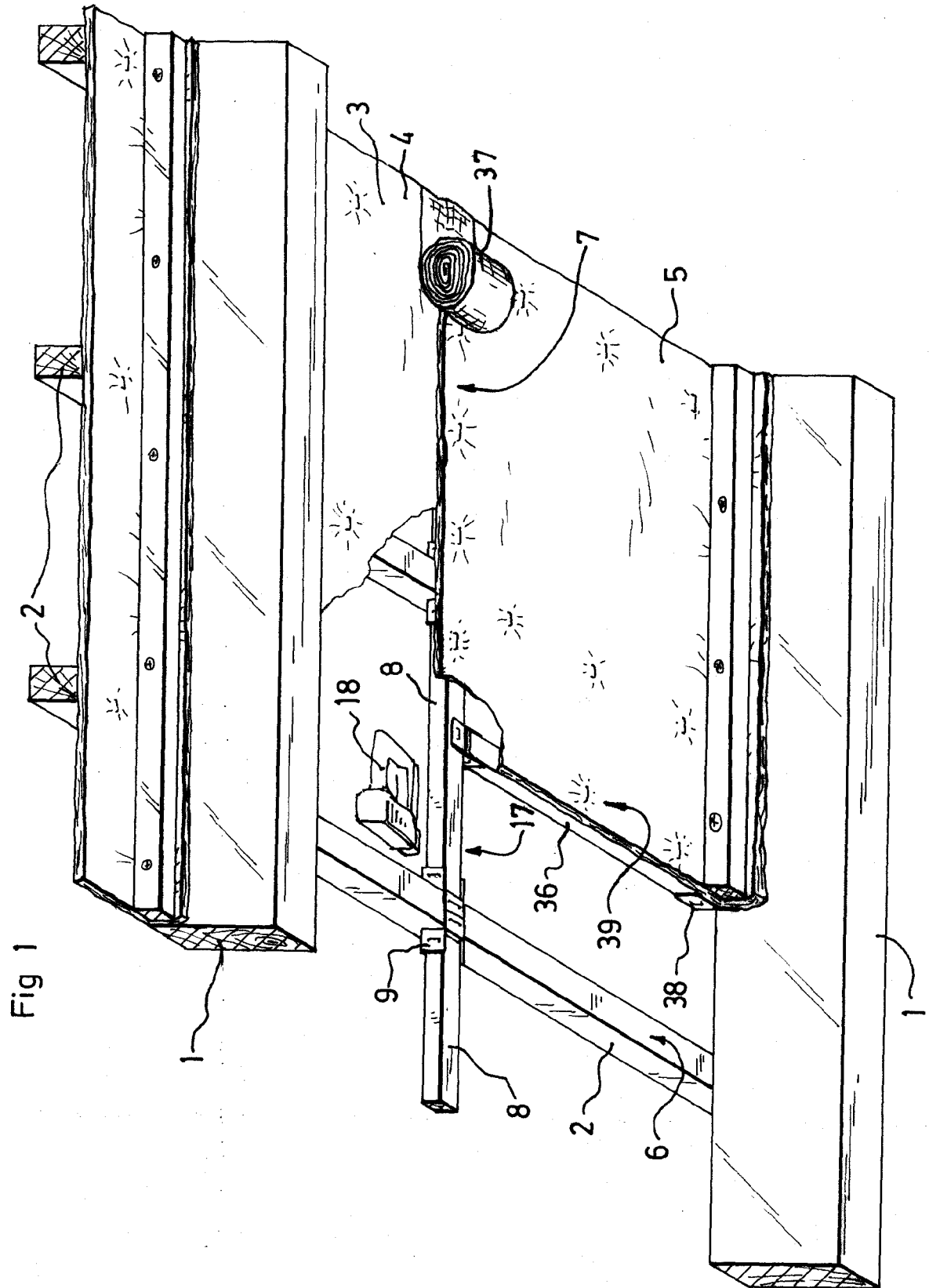


Fig 2

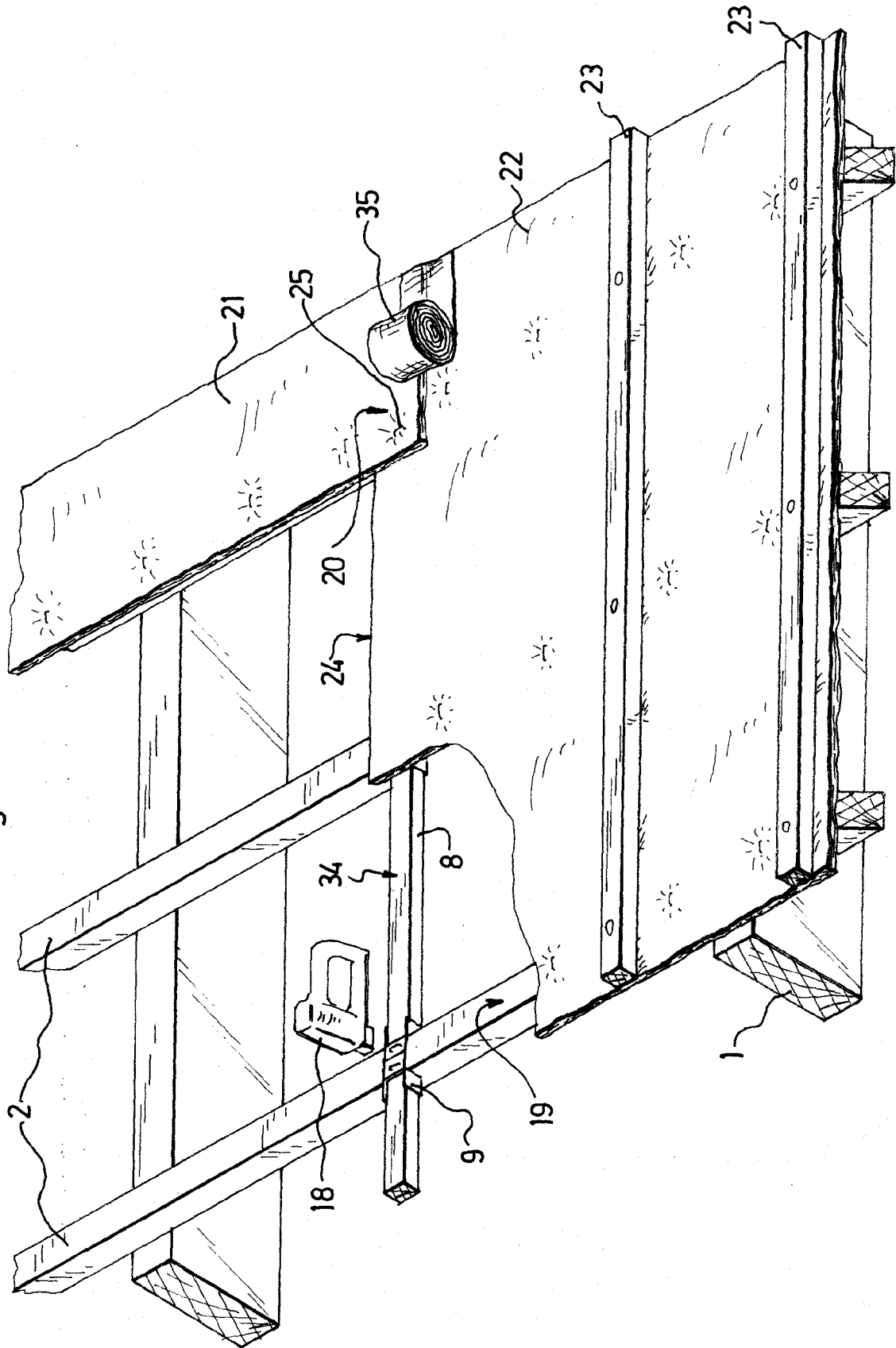


Fig 3

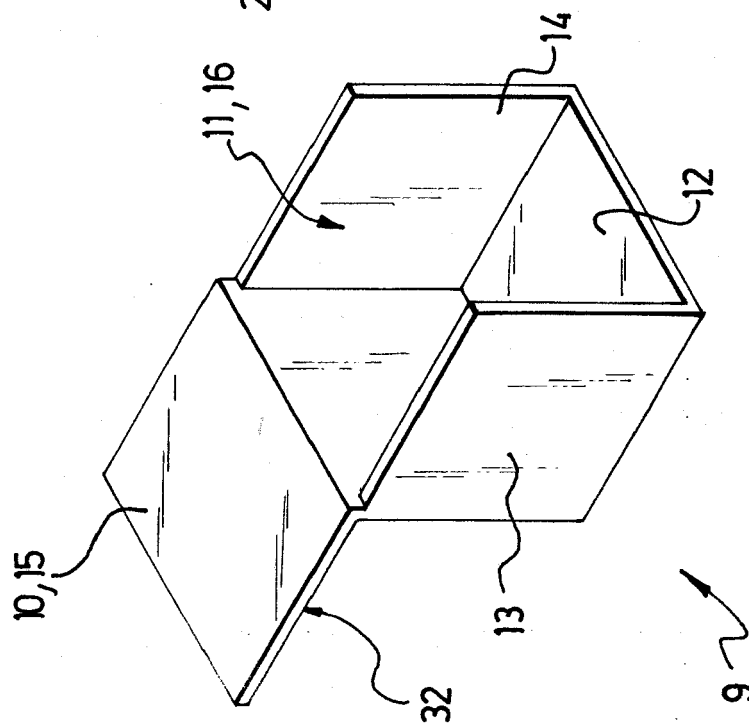
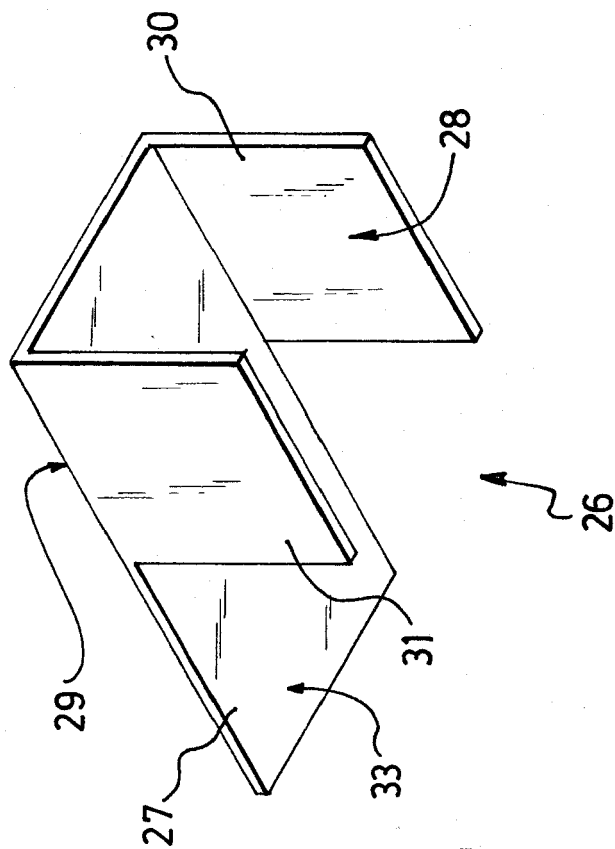


Fig 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 16 7904

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 31 06 299 A1 (SCHNEIDER WALTER) 9 septembre 1982 (1982-09-09) * figures *	1	INV. E04D13/16 E04D12/00 E04B1/26
A	US 4 466 223 A (PALACIO JOAQUIN J [US] ET AL) 21 août 1984 (1984-08-21) * colonne 1, ligne 50 - ligne 54; figures *	1,14	
Y	US 4 920 725 A (GORE CHARLES E [US]) 1 mai 1990 (1990-05-01) * figures *	14,15	
Y	GB 2 200 932 A (HEMSWORTH JOHN ANDREW) 17 août 1988 (1988-08-17) * page 1, alinéa 4; figure 16 *	14,15	
A	GB 1 362 564 A (HOUGHTON J) 7 août 1974 (1974-08-07) * page 2, ligne 70 - ligne 76 *	14,15	
Y	WO 01/06068 A (MARLOW & CO LTD [GB]; SMITH ROGER [GB]) 25 janvier 2001 (2001-01-25) * figures *	14,15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04D E04B
Y	GB 1 564 752 A (GRINDROD J) 16 avril 1980 (1980-04-16) * page 2, ligne 73 - ligne 79 *	14,15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 février 2009	Demeester, Jan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 16 7904

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-02-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3106299 A1	09-09-1982	AUCUN	
US 4466223 A	21-08-1984	AUCUN	
US 4920725 A	01-05-1990	AUCUN	
GB 2200932 A	17-08-1988	AUCUN	
GB 1362564 A	07-08-1974	AUCUN	
WO 0106068 A	25-01-2001	EP 1200684 A1 GB 2354267 A	02-05-2002 21-03-2001
GB 1564752 A	16-04-1980	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82