



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.07.2018 Bulletin 2018/27

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01) E04D 13/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17206832.2**

(22) Date de dépôt: **12.12.2017**

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

(71) Demandeur: **Isotechniques**
49124 Saint Barthélémy d'Anjou (FR)

(72) Inventeur: **HOUET, Jean-François**
49124 Saint Barthélémy d'Anjou (FR)

(74) Mandataire: **Gicquel, Frédéric**
Legi LC
4 impasse des Jades
CS 63818
44338 Nantes Cedex 3 (FR)

(30) Priorité: **03.01.2017 FR 1750046**

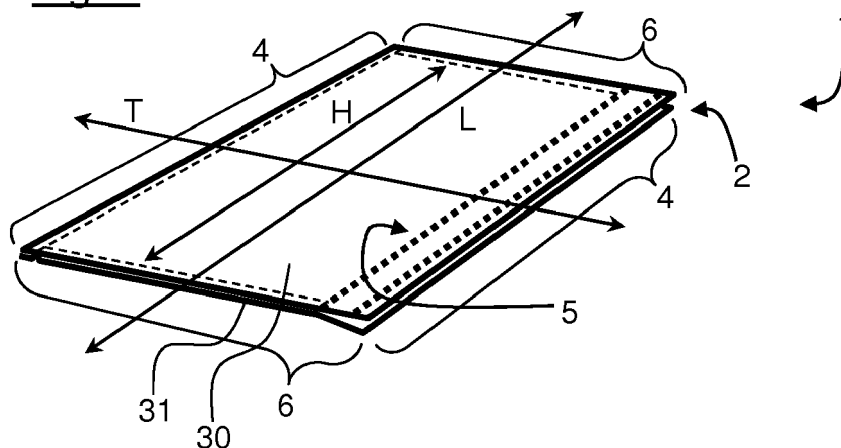
(54) **MATÉRIEL PRÉPARATOIRE À LA RÉALISATION D'UN SAC À ISOLANT, COMPRENANT UN ORGANE D'ÉVACUATION D'AIR**

(57) L'invention concerne un matériel préparatoire (2) pour former un sac à isolant (1) s'étendant longitudinalement sur une hauteur H selon un axe longitudinal L du matériel préparatoire, sous forme d'un sac souple apte à contenir un isolant (10) injecté grâce à un flux d'air, comprenant :

- une membrane souple frein-vapeur (30) ;
- une membrane souple pare-pluie (31) ;

- un organe d'évacuation d'air (5),
les membranes étant couplées ensemble sur deux premiers bords (4) opposés s'étendant selon l'axe longitudinal L, caractérisé en ce que l'organe d'évacuation d'air prend une forme oblongue qui s'étend longitudinalement de part et d'autre d'une zone médiane à mi-hauteur de la hauteur H.

Fig. 1



Description

[0001] Le domaine de l'invention est celui de la conception et de la fabrication de matériel d'isolation de bâtiments. Plus précisément, l'invention concerne la conception des sacs à isolant sous forme de sacs souples destinés à contenir un isolant injecté par un flux d'air, ces sacs à isolant étant destinés à réaliser l'isolation des rampants de combles aménagés ou aménageables.

[0002] Les sacs à isolant forment des solutions particulièrement avantageuses pour réaliser l'isolation des rampants de combles d'un bâtiment.

[0003] En effet, les sacs à isolation permettent de réaliser de manière rapide et qualitative l'isolation de ces rampants à partir d'un isolant en vrac (ouate de cellulose, laine de coton, laines minérales, ...) injecté dans le sac par un flux d'air.

[0004] Plus précisément, les sacs à isolant classiques sont réalisés à partir d'un matériel préparatoire comprenant :

- une membrane souple frein-vapeur ;
- une membrane souple pare-pluie.

[0005] Ces membranes sont couplées sur leurs bords pour former un sac.

[0006] Lors de la réalisation de l'isolation d'un rampant de combles aménagés, selon une méthode classique d'installation, le sac vide est d'abord inséré dans un espace sous-jacent à la toiture, délimité par des éléments de charpentes. Par la suite, un trou est percé sur le sac et de l'isolant en vrac est injecté à l'intérieur du sac jusqu'à ce qu'il soit rempli. Enfin, le trou par lequel l'isolant en vrac est injecté et colmaté par exemple à l'aide d'un ruban adhésif.

[0007] Un tel sac à isolant permet ainsi de réaliser l'isolation d'un espace tout en présentant un frein-vapeur et un pare-pluie. Ce dispositif d'isolation convient ainsi à l'isolation de la toiture d'un bâtiment. Cependant, ces sacs à isolant peuvent également être utilisés pour d'autres applications telles que l'isolation des caves ou des murs à ossatures bois.

[0008] Pour l'isolation de combles, les sacs à isolants peuvent par exemple être installés par l'extérieur, ou par l'intérieur, entre les liteaux et les chevrons d'une charpente, ainsi qu'entre la toiture et, par exemple, une plaque de plâtre.

[0009] Selon la méthode classique d'installation décrite précédemment, les sacs à isolant vides sont placés à l'intérieur de l'espace où ils sont destinés à réaliser l'isolation. Par la suite, un premier trou est réalisé sur l'une des membranes pour pouvoir injecter l'isolant en vrac.

[0010] Pour permettre la bonne injection de l'isolant en vrac, un ou des organes d'évacuation d'air sont créés sur les sacs à isolant. Actuellement, ces organes d'évacuation d'air sont réalisés en perçant de nouveau la membrane et en obturant le trou réalisé à l'aide d'une mousse permettant le passage de l'air et la rétention de l'isolant

en vrac.

[0011] Le matériel préparatoire servant à réaliser ces sacs à isolant est classiquement présenté sous la forme de rouleau. Les deux membranes sont alors cousues sur deux bords longitudinaux et enroulées. Lors de l'utilisation et de la réalisation des sacs à isolant, les ouvriers doivent dérouler le rouleau et découper le matériel préparatoire à la longueur voulue. Par la suite, les deux bords transversaux réalisés par la découpe sont couplés de manière hermétique, par exemple à l'aide d'un ruban adhésif.

[0012] Un tel sac à isolant permet de réaliser une isolation de manière performante et économique. Ces sacs à isolant permettent notamment de :

- maintenir l'isolant en vrac en place ;
- freiner l'humidité de condensation et éviter la formation de points de rosée ;
- protéger l'isolant de la pluie et de l'humidité permettant ainsi à cet isolant de conserver ses qualités ;
- améliorer les performances thermiques du bâtiment isolé en réduisant les ponts thermiques et en évitant les déperditions d'air chaud.

[0013] La réalisation d'une isolation à l'aide d'un sac à isolant doit cependant être réalisée avec précaution. En effet, les personnes qui réalisent l'isolation ne peuvent pas injecter de l'isolant en vrac avec un flux d'air trop important. Un tel flux d'air gonflerait trop vite le sac à isolant et risquerait de provoquer des dégâts sur les éléments entourant le sac (toiture en ardoises et/ou plaque de plâtre).

[0014] Il est ainsi nécessaire que l'injection de l'isolant en vrac soit réalisée de manière contrôlée, et particulièrement en fonction de la capacité d'évacuation d'air de l'organe d'évacuation d'air, pour éviter que le sac d'isolant n'exerce des contraintes trop importantes sur la toiture et/ou les plaques de plâtre.

[0015] Cet inconvénient freine ainsi la vitesse de réalisation d'une isolation à l'aide de tels sacs à isolants, ou implique un risque de dégradation des éléments délimitant l'espace à isoler lorsque les personnes réalisant l'isolation injectent toutefois l'isolant en vrac à la vitesse maximale que leur appareil à injection leur permet.

[0016] L'invention a pour objectif de pallier les inconvénients de l'art antérieur.

[0017] Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer une solution d'isolation à l'aide de sacs à isolant qui puisse être mise en place rapidement.

[0018] L'invention a également pour objectif de proposer une telle solution dans laquelle la mise en place des sacs à isolant présente un risque inférieur de dégradation des éléments entourant le sac par rapport à celui qui existe lors de la mise en place des sacs à isolant classiques présentés par l'art antérieur.

[0019] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un matériel préparatoire pour former un sac à

isolant s'étendant longitudinalement sur une hauteur H selon un axe longitudinal L du matériel préparatoire, sous forme d'un sac souple apte à contenir un isolant injecté grâce à un flux d'air, comprenant :

- une membrane souple frein-vapeur ;
- une membrane souple pare-pluie ;
- un organe d'évacuation d'air,

les membranes étant couplées ensemble sur deux premiers bords opposés s'étendant selon l'axe longitudinal L, caractérisé en ce que l'organe d'évacuation d'air prend une forme oblongue qui s'étend longitudinalement de part et d'autre d'une zone médiane à mi-hauteur de la hauteur H, l'organe d'évacuation d'air présentant la forme d'une bande souple rectangulaire, et le matériel préparatoire comprend un rabat extérieur destiné à recouvrir l'organe d'évacuation d'air.

[0020] Grâce à l'invention, un sac isolant formé à partir du matériel préparatoire peut être rempli d'un isolant en vrac injecté grâce à un flux d'air avec un faible risque d'éclatement du sac à isolant à cause dudit flux d'air. En conséquence, l'isolant en vrac peut être injecté dans le sac à isolant à l'aide d'un appareil à injection réglé à sa vitesse maximum.

[0021] En effet, l'organe d'évacuation d'air qui s'étend longitudinalement sur une longueur au moins égale à celle des membranes (et donc selon une longueur au moins égale à celle du sac à isolant formé) permet d'évacuer un surplus d'air à toute étape de remplissage du sac souple par l'isolant en vrac.

[0022] Plus précisément, pour l'injection de l'isolant, un trou doit être réalisé dans le sac à isolant. Ensuite, un tuyau flexible est inséré à l'intérieur du sac souple par l'intermédiaire du trou réalisé jusqu'à une extrémité interne dudit sac. L'isolant est alors injecté et le tuyau souple est progressivement retiré de manière à ce que l'isolant en vrac se répartisse correctement du fond du sac jusqu'à l'endroit où le trou a été réalisé.

[0023] Grâce à la conception du matériel préparatoire selon l'invention, le sac à isolant formé à partir de ce matériel présente une capacité d'évacuation d'air par l'organe d'évacuation d'air qui est moins impactée par la présence de l'isolant en vrac comparativement à la capacité d'évacuation d'air d'un sac à isolant classique selon l'art antérieur.

[0024] En conséquence, lors de la réalisation d'une isolation, la vitesse d'injection d'un isolant en vrac grâce à un flux d'air peut être réglée à une valeur importante sur un appareil d'injection. Ainsi, la réalisation de l'isolation à l'aide des sacs à isolant formés à partir du matériel préparatoire selon l'invention peut être réalisée plus rapidement que ce qui est permis par l'art antérieur.

[0025] De manière complémentaire, l'organe d'évacuation d'air est directement présenté par le matériel préparatoire, et il n'est pas nécessaires aux personnes réalisant l'installation de l'isolation de créer l'organe d'évacuation d'air sur le sac souple formé à partir du matériel

préparatoire.

[0026] Le rabat extérieur permet d'obturer l'organe d'évacuation d'air une fois que le sac à isolant a été rempli. En effet, quand le sac à isolant est rempli, il s'intègre parfaitement dans l'espace à isoler où il est préalablement inséré. Le rabat extérieur se positionne alors complètement sur l'organe d'évacuation d'air.

[0027] Préférentiellement, l'organe d'évacuation d'air est une grille souple.

[0028] Une telle grille souple constitue une forme simple et économique de réalisation de l'organe d'évacuation d'air.

[0029] Avantageusement, l'organe d'évacuation d'air est cousu ou soudé sur le matériel préparatoire.

[0030] Un tel organe d'évacuation d'air est ainsi réalisé et couplé sur le matériel préparatoire de manière classique vis-à-vis de la réalisation d'un sac à isolant.

[0031] En effet, les membranes souples utilisées pour réaliser un sac à isolant sont traditionnellement cousues sur leurs bords.

[0032] En conséquence, l'adjonction d'un organe d'évacuation d'air grâce à une couture s'intègre alors aisément au processus de fabrication du matériel préparatoire.

[0033] Selon une caractéristique préférentielle, l'organe d'évacuation d'air s'étend le long d'un premier bord.

[0034] Une telle position de l'organe d'évacuation d'air simplifie l'opération de remplissage d'un sac à isolant formé à partir du matériel préparatoire suivant l'invention.

[0035] Selon un mode de réalisation avantageux, l'organe d'évacuation d'air est intercalé entre les deux membranes et couple ensemble les deux membranes, l'organe d'évacuation d'air formant un soufflet.

[0036] Un tel soufflet formé par l'organe d'évacuation d'air constitue une solution particulièrement performante de réalisation de l'organe d'évacuation d'air. En effet, de cette manière les membranes souples ne sont pas fragilisées par l'adjonction sur leur surface de l'organe d'évacuation d'air (c'est-à-dire par la réalisation d'une découpe).

[0037] Avantageusement, le rabat extérieur est formé par l'une des membranes.

[0038] Une telle conception du rabat extérieur est particulièrement économique.

[0039] L'invention a également pour objet un sac à isolant sous forme de sac souple apte à contenir un isolant injecté grâce à un flux d'air, caractérisé en ce qu'il est formé à partir d'un matériel préparatoire tel que décrit précédemment, les membranes du matériel préparatoire étant couplées ensemble sur deux deuxièmes bords opposés s'étendant selon un axe transversal du matériel préparatoire.

[0040] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une représentation du matériel préparatoire selon l'invention, découpé pour former un sac à isolant ;
- la figure 2 est une représentation du matériel préparatoire selon l'invention, sous forme de rouleau et à découper selon la longueur désirée ;
- la figure 3 est une représentation schématique du matériel préparatoire au niveau de l'organe d'évacuation d'air ;
- la figure 4 est une représentation schématique selon une coupe transversale d'un sac d'isolants selon l'invention, rempli par un isolant en vrac.

[0041] En référence à la figure 1, un sac à isolant 1 prend la forme d'un sac souple. Ce sac à isolant 1 est formé à partir d'un matériel préparatoire 2. Tel qu'illustré sur la figure 1, le sac à isolant 1 s'étendant longitudinalement sur une hauteur H selon un axe longitudinal L du matériel préparatoire.

[0042] Ce matériel préparatoire 2 comprend :

- une membrane souple frein-vapeur 30 ;
- une membrane souple pare-pluie 31 ;
- un organe d'évacuation d'air 5.

[0043] Les membranes sont couplées ensemble sur deux premiers bords 4 opposés, qui s'étendent selon un axe longitudinal L du matériel préparatoire 2.

[0044] Pour former le sac à isolant 1, les membranes sont également couplées ensemble sur deux deuxième bords 6 opposés, qui s'étendent selon un axe transversal T du matériel préparatoire.

[0045] Les deux premiers bords 4 sont classiquement cousus ou soudés ensemble. Les deux deuxième bords 6, sont quant à eux couplés à l'aide d'un ruban adhésif.

[0046] Au stade de matériel préparatoire 2, les membranes sont seulement couplées ensemble sur leurs deux premiers bords 4 opposés. En effet, tel que représenté sur la figure 2, le matériel préparatoire peut se présenter initialement sous la forme d'un rouleau qui doit être découpé à la longueur désirée par les installateurs du sac à isolant en fonction de l'espace à isoler.

[0047] Selon le principe de l'invention, l'organe d'évacuation d'air prend une forme oblongue qui s'étend longitudinalement de part et d'autre d'une zone médiane à mi-hauteur de la hauteur H.

[0048] Tel qu'illustré par les figures 1 et 2, l'organe d'évacuation d'air 5 s'étend le long d'un premier bord 4.

[0049] En référence à la figure 3, l'organe d'évacuation d'air 5 est une grille souple 50. Cet organe d'évacuation d'air 5 est cousu ou soudé sur le matériel préparatoire 2.

[0050] Plus précisément, tel qu'illustré par cette figure, l'organe d'évacuation d'air 5 est intercalé entre les deux membranes et couple ensemble la membrane souple frein-vapeur 30 et la membrane souple pare-pluie 31. Cet organe d'évacuation d'air 5 forme ainsi un soufflet.

[0051] Tel qu'illustré par la figure 3 et par la figure 4, le matériel préparatoire comprend un rabat extérieur 310

qui est destiné à recouvrir l'organe d'évacuation d'air 5.

[0052] Selon le présent mode de réalisation, ce rabat extérieur 310 est formé par l'une des membranes. Plus précisément, ce rabat extérieur est formé par la membrane souple pare-pluie 31.

[0053] En référence à la figure 3, l'organe d'évacuation d'air 5 présente notamment la forme d'une bande souple rectangulaire. Cette bande souple est couplée :

- le long d'une première extrémité longitudinale, avec une première couture longitudinale 501, à la membrane souple frein-vapeur 30 ;
- le long de la deuxième extrémité longitudinale opposée à la première, avec une deuxième couture longitudinale 502, à la membrane souple pare-pluie 31, de manière décalée.

[0054] La membrane souple frein-vapeur 30 est cousue elle aussi sur son extrémité.

[0055] Pour la membrane souple pare-pluie, la bande rectangulaire de l'organe d'évacuation d'air 5 est cependant cousue en retrait de l'extrémité de la membrane souple pare-pluie. De cette manière, un rabat extérieur 310 est formé par la membrane souple pare-pluie.

[0056] Ce rabat extérieur tend à se positionner sur l'organe d'évacuation d'air lors du remplissage du sac à isolant.

[0057] Tel qu'illustré par la figure 4, le sac à isolant 1 est préalablement inséré à l'intérieur d'un espace délimité par une structure 7. Lorsque le sac à isolant 1 formé par le matériel préparatoire 2 est rempli d'un isolant 10 par insufflation à forte densité, les membranes se tendent et le rabat 310, en se positionnant dans la continuité de la membrane souple pare-pluie 31, se positionne sur l'organe d'évacuation d'air 5.

[0058] Une fois le sac à isolant complètement rempli, ce dernier épouse alors complètement l'espace formé par la structure 7. A ce moment, le rabat 310 se place naturellement sur l'organe d'évacuation d'air 5.

[0059] La structure 7 doit pouvoir maintenir les sacs à isolant sur ses côtés.

[0060] Il se peut que plusieurs sacs à isolant soient nécessaires pour isoler un espace délimité par la structure. Dans ce cas, pour permettre la jonction de plusieurs sacs à isolant entre eux, ces sacs doivent être correctement positionnés les uns par rapport aux autres, et l'isolant en vrac doit être injecté à forte densité (de 30 à 60 kg.m⁻³ selon les isolants). Une jonction correctement réalisée permet de faire disparaître les ponts thermiques.

[0061] La membrane souple pare-pluie est notamment du type hautement perméable à la vapeur d'eau.

[0062] A titre indicatif, la membrane souple pare-pluie peut présenter une valeur de résistance à la diffusion de la vapeur (Sd) égale à 0,02 m, une résistance à la température de -40°C à 80°C et un poids de 130 g.m⁻². Quant à elle, la membrane souple frein-vapeur peut présenter une valeur de résistance à la diffusion de la vapeur (Sd) égale à 5 m, une résistance à la température de -40°C

à 80°C et un poids de 140 g.m⁻².

mes bords (6) opposés s'étendant selon un axe transversal T du matériel préparatoire.

Revendications

1. Matériel préparatoire (2) pour former un sac à isolant (1) s'étendant longitudinalement sur une hauteur H selon un axe longitudinal L du matériel préparatoire, sous forme d'un sac souple apte à contenir un isolant (10) injecté grâce à un flux d'air, comprenant :
 - une membrane souple frein-vapeur (30) ;
 - une membrane souple pare-pluie (31) ;
 - un organe d'évacuation d'air (5),
 les membranes étant couplées ensemble sur deux premiers bords (4) opposés s'étendant selon l'axe longitudinal L,
 caractérisé en ce que l'organe d'évacuation d'air prend une forme oblongue qui s'étend longitudinalement de part et d'autre d'une zone médiane à mi-hauteur de la hauteur H, l'organe d'évacuation d'air (5) présentant la forme d'une bande souple rectangulaire,
 et en ce que le matériel préparatoire comprend un rabat extérieur (310) destiné à recouvrir l'organe d'évacuation d'air (5).
 2. Matériel préparatoire (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'organe d'évacuation d'air (5) est une grille souple (50).
 3. Matériel préparatoire (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'évacuation d'air (5) est cousu ou soudé sur le matériel préparatoire.
 4. Matériel préparatoire (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'évacuation d'air (5) s'étend le long d'un premier bord (4).
 5. Matériel préparatoire (2) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'organe d'évacuation d'air (5) est intercalé entre les deux membranes et couple ensemble les deux membranes, l'organe d'évacuation d'air formant un soufflet.
 6. Matériel préparatoire (2) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le rabat extérieur (310) est formé par l'une des membranes.
 7. Sac à isolant (1) sous forme de sac souple apte à contenir un isolant (10) injecté grâce à un flux d'air, **caractérisé en ce qu'il** est formé à partir d'un matériel préparatoire (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, les membranes du matériel préparatoire étant couplées ensemble sur deux deuxième-

Fig. 1

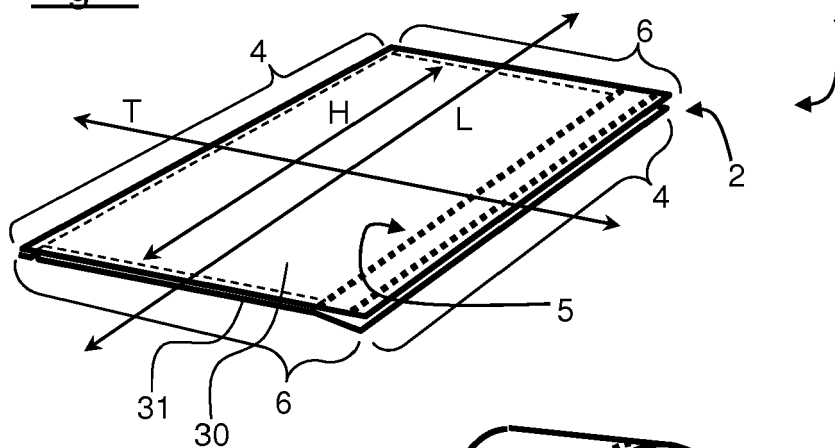


Fig. 2

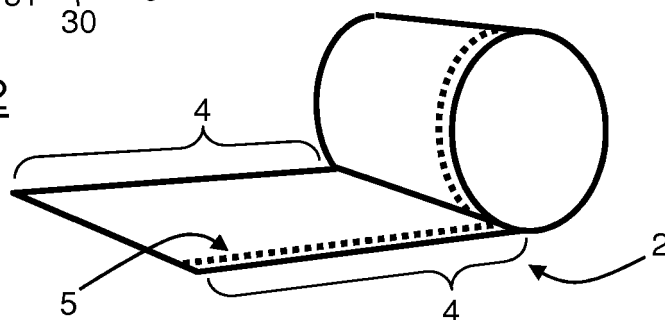


Fig. 3

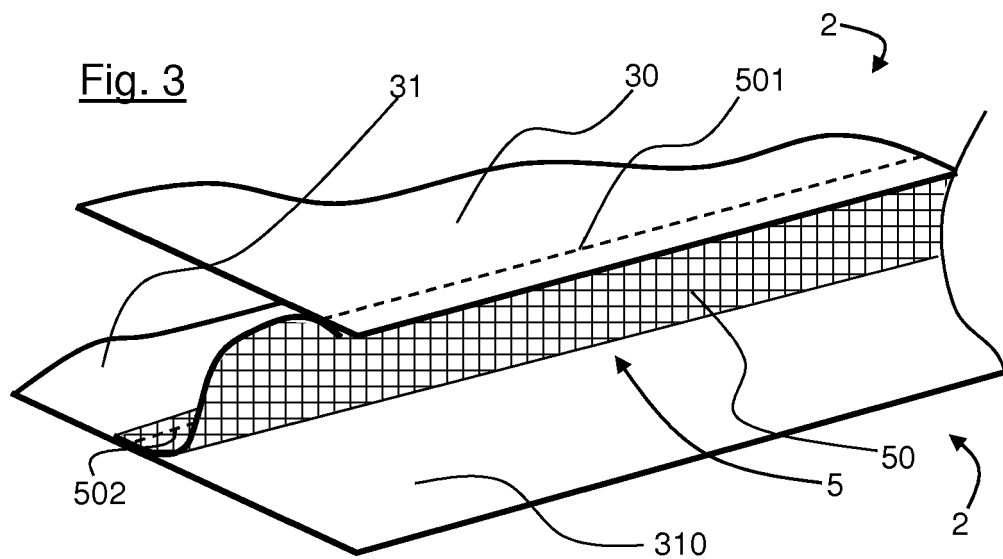
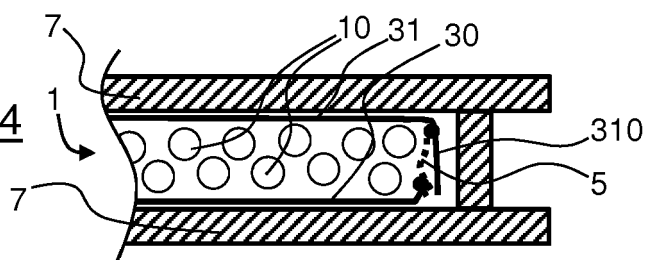


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 6832

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 199 50 139 A1 (WILMSEN GMBH & CO HANDELS KG [DE]) 19 avril 2001 (2001-04-19) * colonne 2, ligne 44 - ligne 57 * * colonne 3, ligne 30 - ligne 33 * * colonne 8, ligne 38 - colonne 10, ligne 53; figures 1-3 *	1-7	INV. E04B1/76 E04D13/16
X	DE 29 12 795 A1 (PERLITE DAEMMSTOFF) 2 octobre 1980 (1980-10-02) * page 10, ligne 1 - page 12, dernière ligne; figures 1-4 *	1,4-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		31 janvier 2018	Melhem, Charbel
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 17 20 6832

5 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.

31-01-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19950139 A1	19-04-2001	AUCUN	
DE 2912795 A1	02-10-1980	AUCUN	

EPO FORM P0460

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