

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/141488 A1

(43) Date de la publication internationale
09 juillet 2020 (09.07.2020)

(51) Classification internationale des brevets :

F16L 11/115 (2006.01) *F16L 25/10* (2006.01)
F16L 33/24 (2006.01) *F24F 13/02* (2006.01)
F16L 41/08 (2006.01) *F24F 13/078* (2006.01)
F16L 47/28 (2006.01)

04 janvier 2019 (04.01.2019) IB

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2020/050040

(22) Date de dépôt international :

04 janvier 2020 (04.01.2020)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1900074 04 janvier 2019 (04.01.2019) FR
PCT/IB2019/050067

(71) **Déposant : WEH & CO** [FR/FR] ; 9003 route de Lanrinou, 29800 Landerneau (FR).

(72) **Inventeurs : LAGADEC, Stéphane** ; 13 Hameau de Pen ar Créac'h, 29860 Kersaint Plabennec (FR). **LAGADEC, Cédric** ; 430 Route de Kervirzig, 29470 Plougastel Daoulas (FR).

(74) **Mandataire : CABINET JAMES LAWRENCE** ; 276, Vern Vras, 29260 Lesneven (FR).

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) **Title:** METHOD FOR INSERTING A FITTING, FITTING AND EXOSKELETON, FOR A DUCT IN A VENTILATION SYSTEM

(54) **Titre :** PROCÉDÉ D'INSERTION DE RACCORD, RACCORD ET EXOSQUELETTE, POUR GAINÉ DANS UN SYSTÈME DE VENTILATION

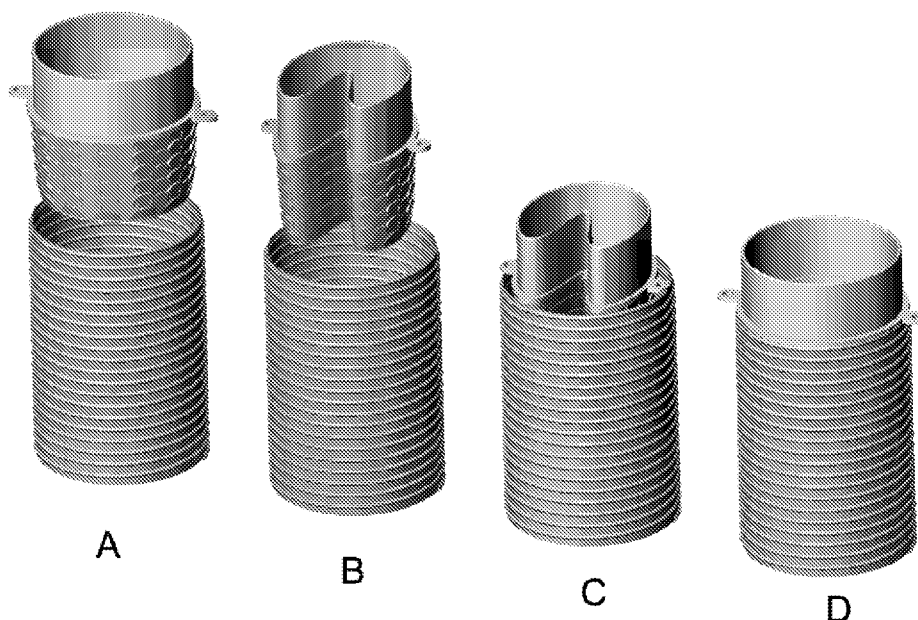


Fig. 3

(57) **Abstract:** The present invention concerns a method for inserting a duct fitting into a ventilation duct comprising the following consecutive steps: (a1) the fitting is folded at least once, preferably at least twice; (b1) the fitting folded according to step (a1) is inserted in at least one end of the ventilation duct; and, (c1) the fitting is unfolded in such a way as to ensure a retention with the duct. The present invention also concerns a ventilation system comprising a duct fitting suitable for the method according to the invention with, optionally, an exoskeleton allowing the application of a tension to said duct. The invention further concerns the duct fitting per se and the ventilation duct exoskeleton.

(57) **Abrégé :** L'objet de la présente invention concerne un procédé d'insertion d'un raccord de gaine dans une gaine de ventilation comprenant les étapes successives suivantes : (a1) ledit raccord est plié au moins une fois, préférentiellement au moins deux fois, (b1)

[Suite sur la page suivante]

HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- *relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17(i))*
- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17(ii))*
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17(iii))*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
- *avec revendications modifiées (art. 19(1))*
- *en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.*

le raccord plié selon l'étape (a1) est inséré dans au moins l'une des extrémités de la gaine de ventilation, et (c1) le raccord est déplié de manière à assurer un maintien avec ladite gaine. L'objet de la présente invention concerne également un système de ventilation comprenant un raccord de gaine adapté au procédé selon l'invention avec optionnellement un exosquelette permettant d'appliquer une tension à ladite gaine. L'objet de la présente invention concerne en outre le raccord de gaine en tant que tel et l'exosquelette pour gaine de ventilation.

Procédé d'insertion de raccord, raccord et exosquelette, pour gaine dans un système de ventilation

L'objet de la présente invention concerne plusieurs optimisations d'une ventilation mécanique contrôlée, en particulier au niveau de l'étanchéité et du rendement énergétique. L'un des aspects de la présente invention concerne un procédé d'insertion d'un raccord dans une gaine de ventilation. La présente invention concerne également le raccord de gaine en tant que tel, un exosquelette pour gaine de ventilation, un système de ventilation comprenant un raccord de gaine de ventilation et/ou un exosquelette. Enfin, la présente invention concerne un procédé d'installation de gaine de ventilation selon les différents aspects de la présente invention.

Les ventilations mécaniques contrôlées ont connu ces dernières années un succès important. Ceci est lié essentiellement à un meilleur contrôle des déperditions énergétiques de manière générale dans le bâtiment. Les bâtiments étant ainsi de plus en plus étanches, il est apparu une nécessité de renouveler l'air vicié contenu à l'intérieur. Les systèmes de ventilation deviennent ainsi de plus en plus complexes, passant de systèmes permettant un simple renouvellement contrôlé en débit (simple échange de l'air intérieur par l'air extérieur dit en « simple flux ») à des systèmes dits de « double flux » permettant un échange de calories entre l'air sortant et l'air entrant. Ces dispositifs sont trouvés indépendamment dans tous type de bâtiment, par exemple au niveau des maisons de particuliers et dans les bâtiments industriels.

Les gaines utilisées dans ces systèmes deviennent également de plus en plus complexes. Divers moyens de doublages permettent des isolations phoniques et/ou calorifiques des gaines. Toutefois, les matériaux utilisés et plus précisément les empilements de matériaux rendent les gaines plus lourdes, avec donc une mise en œuvre plus compliquée sur le chantier et de manière générale moins rigides avec une tendance générale à s'effondrer sur elles-mêmes. Les plis et replis ainsi générés empêchent le bon écoulement de l'air, forçant ainsi la ventilation, ce qui génère des coûts énergétiques supplémentaires (augmentation du débit proche du moteur d'extraction, bruits de fonctionnement accrus, etc.).

L'un des aspects de la présente invention concerne donc un exosquelette permettant de suspendre, soutenir, et tendre les gaines de ventilation. L'un des avantages de ce type de structure s'est révélé être la facilité de mise en œuvre lors de l'installation, tout en améliorant le rendement final du passage d'air.

Le problème technique qui apparaît avec de telles structures est la nécessité d'ancrer l'exosquelette sur des points d'accroche solidaires de la gaine, en particulier au niveau des extrémités de celle-ci. Les raccords de gaine telles que décrits dans FR3033032A1, FR3034488A1, FR2995066A1, DE4443005A1 permettent une telle accroche. Ceci est

vraisemblablement dû à la combinaison d'un filetage avec une forme tronconique du raccord. Si ces raccords permettent une mise en œuvre d'un exosquelette, une tension relativement élevée peut être nécessaire pour bloquer la gaine. Toutes les gaines ne sont donc pas forcément adaptées à l'application d'une telle tension. De plus, la gaine peut se détendre avec le temps, notamment au niveau de son diamètre.

Si un changement de matériau des raccords de gaine semble une voie prometteuse pour augmenter l'effet de friction (et donc la résistance au décrochage), l'utilisation d'un collier de serrage supplémentaire semble inévitable afin de facilement placer la gaine autour du raccord et ainsi appliquer une tension extérieure minimale permettant un contact suffisant entre la surface intérieure de la gaine et la surface du raccord. Or, l'utilisation des colliers de serrage sur les chantiers n'est pas très appréciée pour une question de rapidité et de facilité de mise en œuvre. En effet, de tels colliers de serrage pour ancrer le raccord de gaine dans la gaine ne sont pas pratiques à positionner tout en maintenant les gaines souvent positionnées (et coupées/ajustées) dans l'infrastructure à équiper de telles gaines (telle qu'une maison). De plus, le collier de serrage ajoute un poids non négligeable à la structure qui a tendance à s'effondrer par manque de rigidité (ce qui limite le passage d'air). En outre, le collier a la fâcheuse tendance d'écraser (voire déchirer) les gaines et ainsi diminuer les rendements énergétiques.

La Demanderesse a mis au point un raccord de gaine en un matériau élastomère qui permet une optimisation au niveau de l'étanchéité et du rendement énergétique. En effet, la demanderesse a mis au point un raccord de gaine permettant d'être plus solidement attachée à l'extrémité de ladite gaine. En outre, la demanderesse a mis au point un exosquelette permettant de tendre la gaine, évitant ainsi l'apparition de plis, freinant le passage de l'air. La combinaison du raccord selon la présente invention avec l'exosquelette selon la présente invention permet d'accroître de manière significative la tension d'un bout à l'autre de la gaine, permettant d'optimiser le flux d'air tout en garantissant l'étanchéité de l'ensemble. En outre, le raccord selon la présente invention a l'avantage supplémentaire de pouvoir être inséré de manière facilitée, permettant un gain de temps lors de son installation. Ce gain de temps se fait grâce à la partie élastomère qui s'adapte immédiatement à la taille de raccords (du bon diamètre), ce qui permet parmi d'autres avantages de renforcer la fixation du raccord à l'élément (coude - extracteur filtre à charbon, etc...).

RESUME DE L'INVENTION

La présente invention concerne un procédé d'insertion dans une gaine de ventilation d'un raccord de gaine de ventilation comprenant les étapes successives suivantes :

(a1) ledit raccord est plié au moins une fois, préférentiellement au moins deux fois,

(b1) le raccord plié selon l'étape (a1) est inséré dans au moins l'une des extrémités de la gaine de ventilation, et

(c1) le raccord est déplié de manière à assurer un maintien avec ladite gaine.

5 Ainsi, l'objet de la présente invention concerne un raccord de gaine de ventilation adapté pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention, i.e. un raccord de gaine de ventilation adapté pour être plié au moins une fois, préférentiellement deux fois avant insertion dans la gaine de ventilation.

10 En outre, l'objet de la présente invention concerne une bande de matériau élastomère destinée à être repliée sur elle-même pour former un raccord de gaine de ventilation à section tronconique.

15 L'objet de la présente invention concerne également un kit pour la mise en œuvre du raccord de gaine selon la présente invention caractérisée en ce qu'il comprend une bande de matériau élastomère telle que décrite présentement, et au moins un élément supplémentaire choisi parmi une gaine de ventilation ou un moyen de fixation permettant d'attacher au moins deux des extrémités de ladite bande l'une à l'autre tel que l'adhésif.

20 L'objet de la présente invention concerne de plus une bride, désignée usuellement par le mot anglais « flange », adaptée à être positionnée / apte à s'insérer sur un raccord de gaine selon la présente invention et permettant une isolation (phonique et/ou thermique) supplémentaire extérieure à l'assemblage gaine – raccord de gaine selon la présente invention.

 L'objet de la présente invention concerne un kit pour la mise en œuvre du raccord de gaine selon la présente invention caractérisée en ce qu'il comprend un raccord de gaine de ventilation telle que décrite présentement et une bride telle que décrite présentement.

25 De plus, la présente invention concerne un exosquelette pour gaine de ventilation permettant d'appliquer une tension à ladite gaine, ledit exosquelette comprenant préférentiellement au moins deux extrémités, lesdites extrémités étant adaptées pour être attachées à des extrémités de la gaine de ventilation.

30 La présente invention concerne également un kit comprenant des éléments structurels pour la mise en œuvre de l'exosquelette selon la présente invention, telle que la combinaison d'au moins une tige filetée avec au moins un moyen d'accroche à l'extrémité d'une gaine de ventilation.

 En outre, la présente invention concerne un système de ventilation comprenant au moins une gaine de ventilation et au moins un raccord de gaine de ventilation caractérisé en ce que :

- ledit raccord de gaine de ventilation est un raccord tel que décrit présentement ; et/ou

- ledit système de ventilation comprend en outre un exosquelette tel que décrit présentement.

La présente invention concerne également un kit comprenant des éléments structurels pour la mise en œuvre du système de ventilation telle que décrite présentement, telles que les combinaisons de :

- au moins un raccord de gaine de ventilation tel que décrit présentement, par exemple sous forme d'une bande de matériau élastomère destinée à être repliée sur elle-même telle que décrite présentement avec éventuellement une bride selon la présente invention,

- au moins un exosquelette selon la présente invention, par exemple sous forme d'un regroupement des différents éléments structurels pour la mise en œuvre de l'exosquelette selon la présente invention, et/ou

- au moins une gaine de ventilation.

L'un des aspects de la présente invention concerne donc un procédé d'installation d'une gaine de ventilation caractérisé par les étapes suivantes :

- (a2) insertion d'un raccord de gaine dans ladite gaine de ventilation ;

- (b2) mise en œuvre d'un exosquelette selon la présente invention sur la gaine de ventilation.

L'objet de la présente invention concerne également un assemblage pour système de ventilation comprenant :

- au moins un raccord de gaine selon la présente invention, relié à au moins une gaine de ventilation ;

- au moins un exosquelette selon la présente invention, relié à au moins une gaine de ventilation ;

- au moins un exosquelette selon la présente invention, relié à au moins un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon la présente invention ; ou

- au moins une gaine de ventilation, reliée à au moins un exosquelette selon la présente invention et au moins un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon la présente invention.

DEFINITIONS

Une « gaine de ventilation » selon la présente invention, encore appelée « conduit de ventilation », représente une enveloppe repliée sur elle-même, par exemple de section transversale circulaire ou ovoïde ; de manière à délimiter au moins un espace intérieur communiquant avec l'extérieur par au moins deux extrémités (permettant ainsi le passage

d'air). Dans le cadre de la présente invention, il s'agit de ventilations et systèmes de ventilation trouvés dans les locaux d'habitation, de travail, et/ou de stockage, tel que communément trouvé dans les bâtiments. Par « gaine de ventilation pour bâtiment », il est donc compris dans le cadre de la présente invention, une gaine de ventilation ayant des caractéristiques physiques (taille, poids, forme) adaptées pour être intégrée dans les structures de bâtiments (locaux d'habitation, de travail et/ou de stockage, de loisirs ou de sports tels que des gymnases). Un cas particulier de bâtiment également concerné par la présente invention est le bâtiment naval, étant donné que les navires peuvent présenter des pièces de vie et/ou de travail nécessitant une aération similaire à des bâtiments statiques. A titre d'exemple une gaine (par exemple cylindrique) en acier galvanisée (donc un type de gaine relativement lourde) d'un diamètre de 80mm et dont l'épaisseur de la tôle est de 0,5 mm pèse environ 1,2 kg par mètre linéaire, une gaine cylindrique en acier galvanisée d'un diamètre de 125 mm et dont l'épaisseur de la tôle est de 0,5 mm pèse environ 1,8 kg par mètre linéaire ou encore une gaine cylindrique en acier galvanisée d'un diamètre de 0,5 mètre et dont l'épaisseur de la tôle est de 0,8 mm pèse environ 12 kg par mètre linéaire. De manière préférée, une gaine de ventilation selon la présente invention présente un poids au mètre linéaire inférieur à $P=A \times B \times C$, où P est le poids en kg (du mètre linéaire de gaine), A est le diamètre en mètre, B est l'épaisseur de l'enveloppe de la gaine en mm et C est un coefficient inférieur ou égale à 30. De manière plus préférée, le coefficient C est inférieur ou égale à 25, inférieur ou égale à 20, inférieur ou égale à 15, inférieur ou égale à 10, inférieur ou égale à 9, inférieur ou égale à 8, ou encore inférieur ou égale à 5. Les extrémités de la gaine de ventilation selon la présente invention permettent typiquement de connecter la gaine au différent éléments (coudes, points de piquage, réductions, caisson moteur, etc.) constituant un réseau d'aération, dit « aéraulique ». Les gaines de ventilation peuvent également être utilisées dans des systèmes hybrides climatisation/ventilation, où l'air extérieur est rafraîchi avant d'être injecté dans les bâtiments. La gaine ainsi formée peut être droite ou courbée dans sa longueur. La gaine de ventilation est de toute section transversale géométrique possible, telle qu'une section polygonale (e.g. rectangulaire), circulaire, ovoïdes, etc. La gaine de ventilation selon la présente invention peut être réalisée en tout matériau utilisable à cette fin dans l'art, par exemple en matériau(x) métallique(s) (acier galvanisé, aluminium, etc.) ou comprenant une structure métallique, en matériau polymère (plastique, PVC, etc.) ou comprenant une structure en matériau polymère, en matériau souple (textile ou chaussette, polymère, etc.) ou comprenant un matériau souple. Les gaines actuelles utilisent différents matériaux pour en assurer des propriétés complémentaires. Ainsi, la gaine de ventilation peut être isolée thermiquement à l'intérieur comme à l'extérieur. Certaines gaines sont réalisées entièrement en matériaux isolant

compact, comme les gaines en fibair®. Ces gaines sont plus légères et permettent une atténuation acoustique supérieure à de la gaine tôle en acier galvanisée. La gaine de ventilation est reliée, sauf en ventilation naturelle ou désenfumage naturel, à des extracteurs d'air de VMC (ventilation mécanique contrôlée), de désenfumage ou des insufflateurs d'air ou centrales de traitement d'air appelées aussi CTA. Dans le cas très particulier des puits canadiens, la gaine de ventilation est enfouie dans le sol et agit comme un échangeur thermique ou géothermique, puisant les calories gratuites du sol. Les gaines de ventilation peuvent être retrouvées tant au niveau des infrastructures, pour particuliers qu'au niveau des infrastructures industrielles. Les gaines de ventilation peuvent être de tout diamètre, par exemple compris entre 50 mm à plusieurs mètres (2, 3, 4, et même 5 mètres). Typiquement le diamètre de ces gaines est compris entre 80mm et 1000mm, par exemple 80 mm, 100 mm, 125 mm, 160 mm, 200 mm, 250 mm, 315 mm, 355 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm, 560 mm, 630 mm, 710 mm, 800 mm, 900mm.

Ainsi, par « insertion dans une gaine de ventilation », il est compris le positionnement d'au moins un élément dans l'espace interne de la gaine délimité par son enveloppe. Ainsi dans le cadre de la présente invention, un « raccord de gaine de ventilation » est un élément singulier qui vient se fixer à une extrémité de la gaine par contact avec la surface de l'enveloppe délimitant l'espace interne de la gaine. Les expressions ou termes équivalents suivants peuvent être également utilisés : « raccord », « raccord de fixation », « raccord pour gaine », « raccord pour gaine de ventilation », ou tout autre synonyme aisément reconnaissable par l'homme du métier. De manière similaire à la gaine, le raccord de gaine comprend un espace intérieur communiquant avec l'espace intérieur de la gaine une fois le raccord installé. L'espace intérieur du raccord de gaine peut être segmenté par une ou des parois permettant de diviser le flux d'air, ou d'améliorer la rigidité du raccord une fois en place. La partie du raccord de gaine s'insérant dans la gaine peut être définie comme la « partie mâle » du raccord. Typiquement dans le cadre de la présente invention, un raccord peut être utilisé pour raccorder plusieurs (par exemple deux) gaines les unes avec les autres et ainsi présenter au moins deux parties mâles. Le raccord de gaine peut en outre comprendre une zone de manipulation extérieure adjacente à une partie mâle permettant par exemple de tenir de l'extérieur le raccord de gaine, qui peut alors être plié, prêt pour son insertion dans les gaines. Cette zone de de manipulation peut par exemple prendre la forme d'une bande parallèle au bord intérieur de la partie mâle, avec avantageusement un ou des moyens facilitant sa préhension (e.g. revêtement rugueux). En plus de l'espace intérieur du raccord de gaine, la partie mâle du raccord de gaine peut comprendre un ou des orifices permettant à l'espace intérieur de communiquer avec l'extérieur lorsqu'il n'est pas inséré dans la gaine. Ainsi dans un mode de réalisation particulier, la section transversale de la partie mâle

du raccord de gaine peut comprendre une section prenant la forme d'un U ou d'un H courbé (les lignes parallèles verticales du H étant ainsi courbées vers l'intérieur du H), la gaine positionnée autour du U ou du H étant ainsi représenté par la forme d'un O (avec le U ou le H à l'intérieur du O). Cette/ces cavité(s) ne génère(nt) pas de fuite(s) d'air une fois que les gaines sont couplées bord-à-bord. Plus classiquement dans le cadre de la présente invention, le raccord de gaine a une section transversale avec au moins une cavité ne communiquant pas directement avec l'extérieur, par exemple pour avoir la forme d'un cercle (O), d'un ovoïde (0) ou d'une forme polygonale fermée (carré rectangle, losange, pentagone, hexagone, etc.) avec au moins une cavité communiquant avec l'espace intérieur de la gaine.

10 Par « plié au moins une fois », il est compris dans le cadre de la présente invention qu'un pliage du raccord est obtenu par l'application d'au moins une force extérieure changeant la configuration spatiale du raccord, visible par un changement d'angle de la surface. Si le raccord est de section transversale avec au moins une cavité ne communiquant pas avec l'extérieur (par exemple un O), l'application d'une force provoquera deux changements d'angles de surface, donc au moins deux pliages.

15 Par « exosquelette », il est compris dans le cadre de la présente invention une structure rigide externe à la gaine de ventilation permettant de supporter celle-ci et de lui appliquer une tension longitudinale suffisante afin d'éliminer les plis freinant le passage de l'air. Par exemple une simple bague de rétention n'est pas considérée comme étant seule un exosquelette selon la présente invention étant donné que la force exercée par ladite bague sur la gaine est une pression et non une tension. Typiquement dans le cadre de la présente invention, un exosquelette peut prendre l'apparence de simples tiges rigides (e.g. en aluminium, acier, matériaux composites incorporant par exemple du carbone) reliées entre elles par des points d'attaches, lesquels points d'attaches sont reliés aux gaines de ventilation, par exemple à l'extrémité de ces gaines de ventilation. Ainsi, la « mise en œuvre d'un exosquelette » selon la présente invention consiste en l'ensemble des moyens techniques pour installer un exosquelette selon la présente invention.

20 Par « système de ventilation », il est compris dans le cadre de la présente invention, l'ensemble des différents éléments (coudes, points de piquage, réductions, caisson moteur, etc.) constituant un réseau d'aération.

30 Un « assemblage » selon la présente invention est l'association d'éléments selon la présente invention, en vue d'intégrer ledit assemblage dans un système de ventilation. Par exemple l'objet de la présente invention concerne un assemblage d'un raccord de gaine selon la présente invention avec une gaine de ventilation, un assemblage d'un exosquelette selon la présente invention avec une gaine de ventilation, un assemblage d'un exosquelette selon la présente

invention avec une un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon la présente invention, ou encore un assemblage.

Par « procédé d'installation », il est compris dans le cadre de la présente invention, une méthode pour mettre en place, relier et attacher le cas échéant les différent éléments (coudes, points de piquage, réductions, caisson moteur, etc.) constituant un réseau d'aération.

Par « conique » ou « cône », il est compris dans le cadre de la présente invention lors qu'il est fait en particulier référence au raccord de gaine, que ledit cône est tronqué à son extrémité la plus pointue. Le terme « tronconique » est donc équivalent dans le contexte de la présente invention à « conique », de même l'expression « cône tronqué » est équivalent à « cône » dans le cadre de la présente invention (i.e. en rapport avec le raccord de gaine).

Par « kit », il est compris selon la présente invention le regroupement d'au moins deux constituants dudit kit, par exemple dans un container tel qu'un sachet ou tout matériau (plastique, papier etc.) ou dans un carton.

DESCRIPTION DETAILLEE

• Procédé d'insertion d'un raccord de gaine de ventilation

L'un des aspects de la présente invention réside dans une nouvelle méthode d'assemblage de gaines de ventilation. En effet, l'insertion d'un raccord déformable dans la partie interne de la gaine de ventilation permet lorsque le raccord retrouve sa forme déployée d'optimiser l'accroche avec ladite gaine.

Le procédé selon la présente invention peut tout à fait être réalisé par ailleurs avec un raccord rigide présentant une ou des charnières internes permettant son pliage.

Un mode de réalisation préféré de la présente invention est l'utilisation d'un raccord en matériaux élastomère tel que décrit présentement pour la réalisation de ce procédé. Ainsi, le relâchement de pression permet au raccord de gaine de reprendre sa forme initiale spontanément. Le fait que le raccord soit en un matériau élastomère permet une meilleure étanchéité (le raccord s'écrasant légèrement en périphérie) et résistance à l'arrachement. De manière préférée, le procédé d'insertion d'un raccord de gaine de ventilation est caractérisé en ce que le raccord de gaine de ventilation comprend ou consiste en un matériaux élastomère, tel qu'un caoutchouc, tel que le caoutchouc naturel ou un caoutchouc synthétique tel que le caoutchouc butylé, un silicone, de l'EVA, du néoprène, de l'isoprène, ou du polyuréthane élastique.

Dans tous les cas, la gaine utilisée est de manière préférée en un matériau souple, tel qu'un tissu, éventuellement fileté d'un fil rigide (e.g. métallique), permettant une élasticité

supplémentaire assurant l'étanchéité et/ou une résistance à l'arrachement. Toutefois, il est tout à fait envisageable d'utiliser une gaine rigide pour la mise en œuvre du procédé ; il sera alors plutôt recommandé d'utiliser un raccord de gaine en matériaux élastomère.

5 L'insertion d'un tel raccord (pour illustration par exemple sous forme d'un O) dans la gaine est effectuée par l'exercice d'au moins une force pour écraser le raccord O (ou d'une autre forme que le O, le cas échéant), puis l'application d'au moins une force sur les nouvelles extrémités du raccord O écrasé formant ainsi un U plus ou moins aplati (cf. figures 3 et 4), facilitant l'insertion. Une telle conformation peut être réalisée par l'exercice d'une première pression du pouce de la main, et une pression de l'index et du majeur dans le sens opposé. En
10 reprenant sa forme initiale déployée, le raccord de gaine assure un contact optimum avec la surface interne de la gaine de ventilation.

Il est en outre possible d'ajouter une bride sur le raccord afin d'améliorer les caractéristiques acoustiques ou thermiques de l'ensemble. Une bride est un accessoire supplémentaire au
15 raccord de gaine. Le raccord de gaine est inséré dans la bride de manière à ce que la bride vienne couvrir la jonction entre le raccord de gaine et la gaine. La bride peut ainsi être posée sur et autour du raccord de manière à ce que la bride vienne couvrir la jonction entre le raccord de gaine et la gaine. De manière avantageuse, la bride comprend une portion isolante phonique et/ou thermique. De manière avantageuse, la bride comprend un matériau isolant phonique et/ou thermique. Tout matériau utile à cette fin peut être utilisé. La bride peut être d'une seule pièce
20 ou constituée de plusieurs pièces jointes les unes aux autres. La bride présente avantageusement une forme circulaire avec un orifice central pour permettre d'y placer le raccord de gaine selon la présente invention. La bride peut être maintenue par tout moyen d'accroche, de manière avantageuse par simple friction, impliquant par exemple que le diamètre de l'orifice central est très légèrement inférieur au diamètre correspondant extérieur du raccord de gaine. La bride
25 comprend en outre une extension de matériau isolant phonique et/ou thermique placé sur de la partie circulaire et adapté pour couvrir la jonction entre le raccord de gaine et la gaine. Cette extension comprend préférentiellement en a matériau souple élastique permettant de faciliter son placement sur l'extérieur de la gaine (de la même manière qu'une chaussette). Alternativement, une bande de matériau isolant phonique et/ou thermique peut être placée en
30 appui sur la bride qui peut alors être en un matériau plus rigide. De manière préférée une telle bande peut prendre l'aspect d'une jupe ajustée à la taille de la gaine d'un côté et de la bride de l'autre. La bride selon la présente invention est caractérisée en ce qu'elle comprend ou est attaché à une jupe d'isolation phonique et/ou thermique pour la jonction avec la gaine de ventilation à laquelle il est destiné à être raccordé.

Dans un mode de réalisation particulier, le raccord de gaine selon la présente invention est obtenu par sa reconstitution avant insertion dans la gaine. En effet, dans ce mode réalisation, l'avantage recherché et obtenu est la diminution de l'espace occupé par le raccord de gaine avant son insertion dans la gaine (facilitant sa fabrication, son transport et son stockage). Le principe est de raccorder les deux extrémités opposées d'une bande de matériau(x) souple(s) élastique(s) pour créer un tube (par exemple de section tronconique) constituant ainsi le raccord de gaine selon la présente invention. La bande est donc pourvue d'au moins un moyen de fixation permettant d'attacher les deux extrémités l'une à l'autre. Ce moyen de fixation peut être un ou plusieurs clips placées aux deux extrémités de la bande à joindre, une fermeture éclair (ou équivalent) placé sur la tranche des deux extrémités de la bande à joindre, ou dans le cas où l'une des deux extrémités se superpose à l'autre, le maintien peut se faire par des boutons pression, un ou plusieurs velcro, un ou plusieurs rubans adhésifs, un ou plusieurs adhésifs, ledit/lesdits adhésifs pouvant optionnellement être préalablement placé sur la/les zones à fixer, le/les adhésifs étant alors protégé(s) par au moins un moyen de protection retirable telle qu'une feuille imprégnée par une substance permettant son retrait facilité de la couche d'adhésif au moment venu. Dans un mode de réalisation particulier, au moins l'une des extrémités à joindre à l'autre peut être affinée pour éviter la création d'une marche, ce qui occasionnerait des fuites potentielles.

Un autre effet technique de la présente invention (hormis l'étanchéité et la résistance à l'arrachement) est la facilité de mise en œuvre du procédé. Par exemple, l'opérateur tient d'une seule main le raccord de gaine plié et garde son autre main pour toute autre action utile (positionnement de la gaine, sécurisation de l'opérateur qui est souvent en hauteur, etc.).

- Raccord de gaine de ventilation

Toute forme de raccord de gaine de ventilation peut être utilisée dans la cadre de la présente invention, à la condition que ce raccord peut être mis en œuvre dans le procédé d'insertion décrit ci-dessus.

Ainsi, de manière préférée, le raccord de gaine de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un point et/ou une ligne permettant au moins un pliage. Par exemple, le raccord de gaine de ventilation selon la présente invention peut être caractérisé en ce qu'il comprend une charnière mobile. De manière préférée, le raccord de gaine de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il est en un matériau souple, par exemple déformable à la main (constante de Young comprise entre 0,0001 et 0,1 GPa, préférentiellement entre 0,001 et 0,05 GPa, plus préférentiellement entre 0,0015 et 0,02 GPa, encore plus préférentiellement entre 0,002 et 0,01 GPa).

Ainsi, de manière préférée, le raccord de gaine de ventilation selon la présente invention peut être caractérisé en ce qu'il comprend ou consiste en un matériaux élastomère, tel qu'un caoutchouc, tel que le caoutchouc naturel ou un caoutchouc synthétique tel que le caoutchouc butylé, un silicone, de l'EVA, du néoprène, de l'isoprène ou du polyuréthane élastique.

5 Dans un mode de réalisation particulier, le raccord de fixation (1) pour gaine de ventilation (2) comprend :

- une portion (PM) de longueur L s'étendant d'une première extrémité de diamètre extérieur D1 vers une seconde extrémité terminale (2) de diamètre extérieur D2, la portion (PM) ayant une épaisseur (en matériau) moyenne E,

10 - un moyen d'accroche en saillie (3), par exemple un filet en hélice, sur au moins une surface externe (4) de la portion (PM),

- le rapport $L/D1$ est compris entre 0,3 et 3, préférentiellement entre 0,5 et 2;

- le rapport $D1/D2$ est compris entre 0,5 et 2, préférentiellement entre 1 et 1,5 ;

caractérisé en ce que :

15 - le raccord de fixation est en un matériau élastomère tel que défini ci-dessus, et

- l'épaisseur E a une valeur $x[(D1+D2)/2]$, où x est compris entre 0,005 et 0,2, préférentiellement x est compris entre 0,008 et 0,1, plus préférentiellement x est compris entre 0,02 et 0,07, encore plus préférentiellement x est compris entre 0,03 et 0,05.

20 La gaine de ventilation (G) a un diamètre intérieur D3. D1 et/ou D2 est supérieur à D3. De manière préférée, D1 ou D2 est inférieur à D3. Dans un mode de réalisation particulier, le rapport $D1/D3$ et/ou $D2/D3$ est compris entre 1 et 1,3.

25 Les raccords de fixation selon la présente invention peuvent être caractérisés en ce que D1 et/ou D2 sont compris entre 80 mm et 1000 mm, préférentiellement entre 100 mm et 900mm, entre 125 mm et 800 mm, entre 160 mm et 710 mm, entre 200 mm et 630 mm, entre 250 mm et 560 mm, entre 315 mm et 500 mm, entre 355 mm et 450 mm. D1 et/ou D2 peuvent par exemple être de 80 mm $\pm$ 10%, 100 mm $\pm$ 10%, 125 mm $\pm$ 10%, 160 mm $\pm$ 10%, 200 mm $\pm$ 10%, 250 mm $\pm$ 10%, 315 mm $\pm$ 10%, 355 mm $\pm$ 10%, 400 mm $\pm$ 10%, 450 mm $\pm$ 10%, 500 mm $\pm$ 10%, 560 mm $\pm$ 10%, 630 mm $\pm$ 10%, 710 mm $\pm$ 10%, 800 mm $\pm$ 10%, 900 mm $\pm$ 10%, 1000 mm $\pm$ 10%.

30 De manière préférée, le raccord de gaine de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il présente au moins une section tronconique avec préférentiellement en outre un moyen supplémentaire de maintien de la gaine, tel qu'un renflement et/ou un filetage extérieur en contact avec au moins une surface intérieure de la gaine.

De manière préférée, la portion (PM) est généralement tronconique.

En outre un moyen supplémentaire de maintien préféré de la gaine peut être constitué de motifs évoquant les écailles par exemple d'un poisson. Ces écailles comprennent avantageusement une partie de leur motif en relief par rapport à la surface de la gaine de raccord. Ces écailles, encore appelés reliefs, peuvent être de toute forme, arrondie, polygonale ou un
5 mélange des deux. De manière avantageuse, les reliefs sont orientés de manière à ce que la partie en relief empêche l'arrachage du raccord de gaine. Ainsi, ces reliefs peuvent présenter une surface avec une pente douce, potentiellement variable, par rapport à la partie tronconique du raccord, ladite surface avec une pente douce étant orientée de manière à faciliter son insertion dans la gaine. Les reliefs peuvent présenter une surface avec une pente abrupte, potentiellement
10 variable, par rapport à la partie tronconique du raccord, ladite surface avec une pente abrupte étant orientée du côté opposé à la surface avec une pente douce. Ainsi, la résistance à l'arrachage est assurée par la surface avec une pente abrupte qui résiste par friction et/ou blocage au déplacement de la gaine par rapport au raccord de gaine qui est arraché.

De manière préférée, le raccord de fixation selon la présente invention est caractérisé en ce
15 que la portion (PM) est tronconique et présente un angle moyen supérieur ou égal à 60° et inférieur à 90° par rapport au plan défini par la base circulaire (au niveau de D1). Par exemple, l'angle peut être compris entre 70° et 89° , entre 80° et 88° , ou encore entre 83° et 87° . Dans un mode réalisation particulier, le raccord de fixation selon présente invention est caractérisé en ce que la portion (PM) est tronconique et comprend au moins un changement d'angle sur sa
20 longueur L, par exemple une variation de $0,1$ à 30° par rapport au plan défini par la base circulaire (au niveau de D1). Par exemple, la variation de l'angle peut être compris entre $0,5^\circ$ et 20° , entre 1° et 15° , ou encore entre 5° et 10° . Le plan défini par la base circulaire est avantageusement de $90^\circ \pm 10^\circ$, préférentiellement de $90^\circ \pm 5^\circ$, plus préférentiellement de $90^\circ \pm 1^\circ$, encore plus préférentiellement de 90° , par rapport à l'axe longitudinal de la gaine une fois
25 introduit par le raccord de gaine.

Dans un mode de réalisation particulier, le raccord de fixation selon la présente invention est caractérisé en ce que la portion (PM) (préférentiellement tronconique) présente au moins un moyen de retenue à l'arrachement supplémentaire, tel qu'au moins un filet (en saillie) continu ou discontinu, en anneau ou en hélice, des motifs en relief par exemple en forme d'écailles de
30 poisson et/ou au moins un renflement, ledit ou lesdits moyens de retenue à l'arrachement étant agencé sur la surface externe (4) de la portion (PM). De manière avantageuse, ledit ou lesdits moyens de retenue à l'arrachement sont de section triangulaire ou bombée. De manière avantageuse, ledit ou lesdits moyens de retenue présentent une hauteur H1 perpendiculaire à la

surface externe (4) avec un ratio $H1/D1$ compris entre 0,001 et 0,1, préférentiellement entre 0,01 et 0,07, ou encore entre 0,03 et 0,05.

Dans un mode de réalisation particulier où un filetage est compris sur la portion (PM), l'hélice (3) ainsi formée est une hélice droite ou gauche. De manière préférée, l'hélice (3) est caractérisée en ce que sa section est de forme triangulaire ou bombée. Ainsi, l'hélice (3) peut être caractérisée en ce que le filet en hélice (3) présente une hauteur $H2$ perpendiculaire à la surface externe (4) avec un ratio $H2/D1$ compris entre 0,001 et 0,1, préférentiellement entre 0,01 et 0,07, ou encore entre 0,03 et 0,05.

De manière préférée, le raccord de gaine de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen de raccord extérieur, par exemple pour l'attache d'au moins un deuxième raccord, ou d'un exosquelette selon la présente invention.

Dans un mode réalisation particulier, le raccord de fixation selon présente invention peuvent être emboîtés. Ainsi, plus particulièrement lorsque la portion (PM) est tronconique, le raccord de gaine est caractérisé en ce que le diamètre intérieur au niveau de la première extrémité (1) (au niveau du renflement) est suffisamment grand pour permettre d'y insérer la seconde extrémité terminale (2) d'un second raccord, de manière à former une zone de chevauchement entre l'extérieur de la portion (PM) (préférentiellement tronconique) du second raccord et l'intérieur de la portion (PM) (préférentiellement tronconique) du premier raccord et que la zone de chevauchement correspond à au moins 60% de la longueur L , préférentiellement à au moins 80% de la longueur L . Le fait d'ainsi emboîter les raccords permet un gain de place lors du stockage et/ou acheminement des raccords.

- Exosquelette pour gaine de ventilation

La présente invention concerne en outre un exosquelette pour gaine de ventilation permettant d'appliquer une tension à ladite gaine.

De manière préférée, l'exosquelette selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend au moins une tige filetée, permettant d'appliquer une tension longitudinale à la gaine à laquelle il est rattaché.

De manière préférée, l'exosquelette selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen d'accroche à l'extrémité de la gaine, permettant par exemple d'attacher l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation. Ces raccords de gaine peuvent être des raccords durs, tronconiques, avec un filetage en hélice, comme ceux décrits dans FR3033032, FR3034488, FR2995066, DE4443005. De

manière préférée, ces raccords de gaine de ventilation sont ceux selon la présente invention, tels que décrits ci-dessus.

De manière optionnelle, l'exosquelette selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen de support de la gaine entre les (au moins deux) extrémités de la gaine.

Ainsi dans un mode de réalisation particulier, l'exosquelette selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins une tige filetée, permettant par exemple d'appliquer une tension longitudinale,
- un moyen d'accroche à l'extrémité de la gaine, permettant par exemple d'attacher

l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation, et

- optionnellement au moins un moyen de support de la gaine entre les au moins deux extrémités de la gaine.

De manière préférée, l'exosquelette selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend une première portion annulaire rigide (AN-A) venant s'attacher sur un raccord de gaine G1, lui-même attaché à une extrémité d'une gaine. Une seconde portion annulaire rigide (AN-B) est attachée sur un second raccord de gaine, lui-même attaché à une deuxième extrémité de la gaine G1. Les deux portions annulaires rigides (AN-A) et (AN-B) sont reliées entre elle par au moins une tige filetée (TF), préférentiellement au moins deux tiges (TF). Le fait que la tige soit filetée permet de tendre la gaine. Plusieurs tiges peuvent être associées les unes aux autres pour obtenir la longueur souhaitée. Les matériaux utilisés peuvent être métalliques, tels que l'aluminium ou de l'acier, ou organiques, tels que des matériaux composites (fibres de verres, carbone, kevlar®, etc.). Différents matériaux peuvent être utilisés pour allier les propriétés complémentaires des uns et des autres.

• Système de ventilation

La présente invention concerne un système de ventilation comprenant au moins une gaine de ventilation et au moins un raccord de ventilation.

Dans un premier mode de réalisation, le système de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce que ledit système de ventilation comprend un raccord selon la présente invention.

Dans un second mode de réalisation, le système de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce que ledit système de ventilation comprend un exosquelette selon la présente invention.

Dans un troisième mode de réalisation, le système de ventilation selon la présente invention est caractérisé en ce que ledit système de ventilation comprend un raccord de ventilation selon la présente invention et un exosquelette selon la présente invention.

5 Ainsi, le système de ventilation selon la présente invention peut comprendre au moins une gaine de ventilation (pouvant être droite, courbe, rigide, souple, etc.) et des éléments singuliers tel que des coudes, des réductions, des piquages. Les tronçons de raccordement aux bouches et autres organes terminaux s'effectuent de manière préférée pour des raisons de facilité en matériau(x) souple(s).

10 Le système de ventilation selon la présente invention est adapté pour transporter de l'air pour les besoins d'aération (remplacement de l'air – air vicié par air neuf), de chauffage, de climatisation, air neuf ou extraction, voire de désenfumage de locaux d'habitation, de travail ou de stockage.

- Procédé d'installation

15 L'un des aspects de la présente invention concerne également un procédé d'installation d'une gaine de ventilation comprenant une étape (a2) d'insertion d'un raccord de gaine dans une ladite gaine de ventilation. Ces raccords de gaine peuvent être des raccords durs, tronconiques, avec un filetage en hélice, comme ceux décrits dans FR3033032, FR3034488, FR2995066, DE4443005. De manière préférée, le procédé selon la présente invention est caractérisé en ce que le raccord de gaine est un raccord selon la présente invention.

20 Un autre aspect de la présente invention concerne le procédé d'installation d'une gaine de ventilation comprenant une étape (b2) de mise en œuvre d'un exosquelette selon la présente invention sur la gaine de ventilation.

25 Afin d'illustrer certaines combinaisons possibles de modes de réalisation, les clauses suivantes sont données, sans en limiter les combinaisons qui découlent de manière directe et sans ambiguïté de la description ci-dessus.

- Clauses

Clause 1. Procédé d'insertion dans une gaine de ventilation pour bâtiment d'un raccord de gaine de ventilation comprenant les étapes successives suivantes :

30 (a1) ledit raccord est plié au moins une fois, préférentiellement au moins deux fois,
(b1) au moins une portion ainsi pliée (préférentiellement une majorité, voire toute la portion pliée) dudit raccord plié selon l'étape (a1) est insérée dans au moins l'une des extrémités de la gaine de ventilation, et

(c1) le raccord est déplié de manière à assurer un maintien avec ladite gaine.

Clause 2. Procédé selon la clause 1 caractérisé en ce que le raccord de gaine de ventilation comprend ou consiste en un matériaux élastomère, tel qu'un caoutchouc, tel que le caoutchouc naturel ou un caoutchouc synthétique tel que le caoutchouc butylé, un silicone, de l'EVA, du néoprène, de l'isoprène, du polyuréthane élastique.

5 Clause 3. Procédé selon la clause 1 ou 2 caractérisé en ce que le raccord est plié au moins deux fois à l'étape (a1).

Clause 4. Raccord de gaine de ventilation de bâtiment adapté pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des clauses 1 à 3.

10 Clause 5. Raccord de gaine de ventilation selon la clause 4 caractérisé en ce qu'il comprend au moins une section tronconique.

Clause 6. Raccord de gaine de ventilation selon la clause 4 ou 5 caractérisé en qu'il comprend au moins une section tronconique avec préférentiellement en outre au moins un moyen supplémentaire de maintien de la gaine, tel qu'un renflement en relief et/ou un filetage extérieur en contact avec au moins une surface intérieure de la gaine.

15 Clause 7. Raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des clauses 4 à 6 caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen de raccord extérieur, par exemple pour l'attache d'au moins un deuxième raccord.

20 Clause 8. Raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des clauses 4 à 7 caractérisé en ce qu'il est obtenu par sa reconstitution par exemple à partir d'une bande de matériau élastomère replié sur elle-même et ainsi par exemple former un raccord à section tronconique.

Clause 9. Raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des clauses 4 à 8 caractérisé en ce qu'il comprend en outre une bride avec optionnellement une jupe d'isolation pour la jonction avec la gaine de ventilation à laquelle il est destiné à être raccordé.

25 Clause 10. Bande de matériau élastomère destinée à être repliée sur elle-même pour former un raccord de gaine de ventilation de bâtiment selon l'une quelconque des clauses 4 à 9, ledit raccord comprend au moins une section tronconique.

30 Clause 11. Bande de matériau élastomère selon la clause 10 caractérisée en ce que ladite bande est pourvue d'au moins un moyen de fixation permettant d'attacher au moins deux des extrémités de ladite bande l'une à l'autre.

Clause 12. Bande de matériau élastomère selon la clause 10 ou 11, caractérisée en ce que le au moins un moyens de fixation est choisi dans le groupe consistant en des clips, une fermeture éclair, au moins un bouton pression, au moins un velcro, au moins un ruban adhésif, au moins adhésif, ledit au moins un adhésif pouvant optionnellement être préalablement placé sur la/les

zones à fixer, ledit au moins un adhésifs étant alors protégé(s) par au moins un moyen de protection retirable telle qu'une feuille imprégnée par une substance permettant son retrait facilité.

5 Clause 13. Kit pour la mise en œuvre du raccord de gaine selon la clause 8 caractérisé en ce qu'il comprend une bande de matériau élastomère selon l'une quelconque des clauses 10 à 12, et au moins un élément supplémentaire choisi parmi une gaine de ventilation ou un moyen de fixation permettant d'attacher au moins deux des extrémités de ladite bande l'une à l'autre tel que l'adhésif.

10 Clause 14. Bride adaptée à être positionnée sur un raccord de gaine selon l'une quelconque des clauses 4 à 8.

Clause 15. Bride selon la clause 14 caractérisée en ce qu'elle comprend ou est attachée à une jupe d'isolation phonique et/ou thermique pour la jonction avec la gaine de ventilation à laquelle elle est destinée à être raccordée.

15 Clause 16. Bride selon la clause 14 ou 15 caractérisé en ce qu'elle comprend une portion isolante phonique et/ou thermique.

Clause 17. Kit pour la mise en œuvre du raccord de gaine selon la clause 9 caractérisé en ce qu'il comprend un raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des clauses 4 à 9 et une bride selon l'une quelconque des clauses 14 à 16.

20 Clause 18. Exosquelette pour gaine de ventilation de bâtiment permettant d'appliquer une tension à ladite gaine, permettant par exemple d'attacher l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation.

Clause 19. Exosquelette selon la clause 19 caractérisé en ce que la tension appliquée est longitudinale par rapport à ladite gaine de ventilation.

25 Clause 20. Exosquelette selon la clause 18 ou 19 caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux extrémités, lesdites extrémités étant adaptées pour être attachées à des extrémités de la gaine de ventilation.

Clause 21. Exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 20 caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins une tige filetée,
- 30 - un moyen d'accroche à l'extrémité de la gaine, permettant par exemple d'attacher l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation, et
- optionnellement au moins un moyen de support de la gaine entre les au moins deux extrémités de la gaine.

Clause 22. Exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 21 caractérisé en ce que l'exosquelette est adapté pour être attaché à des raccords de gaine de ventilation pour bâtiment, par exemple des raccords de gaines de ventilation selon l'une quelconque des clauses 4 à 9, insérés dans au moins une gaine de ventilation.

5 Clause 23. Exosquelette selon l'une quelconque des clauses 19 à 22, caractérisé en ce qu'il est fabriqué en un matériau rigide, inerte à la corrosion et/ou un matériau léger, tel qu'un composite, par exemple comprenant de la fibre de carbone, ou un métal tel que l'aluminium, ou encore un alliage métallique tel qu'un métal galvanisé ou de l'acier inoxydable.

10 Clause 24. Exosquelette selon l'une quelconque des clauses 19 à 23, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen d'accroche extérieur.

Clause 25. Kit comprenant des éléments structurels pour la mise en œuvre de l'exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24, telle que la combinaison d'au moins une tige filetée avec au moins un moyen d'accroche à l'extrémité d'une gaine de ventilation pour bâtiment.

15 Clause 26. Système de ventilation pour bâtiment comprenant au moins une gaine de ventilation et au moins un raccord de gaine de ventilation caractérisé en ce que :

- ledit raccord de gaine de ventilation est un raccord selon l'une quelconque des clauses 4 à 9 ; et/ou

- ledit système de ventilation comprend en outre un exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24.

20 Clause 27. Kit comprenant des éléments structurels pour la mise en œuvre du système de ventilation pour bâtiment selon la clause 26, telles que les combinaisons de :

- au moins un raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des clauses 4 à 9 ; par exemple sous forme d'une bande de matériau élastomère destinée à être repliée sur elle-même selon l'une quelconque des clauses 10 à 12 avec éventuellement une bride selon l'une
25 quelconque des clauses 14 à 16 ;

- au moins un exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24 par exemple sous forme d'un kit selon la clause 25 ; et/ou

- au moins une gaine de ventilation.

30 Clause 28. Procédé d'installation d'une gaine de ventilation de bâtiment caractérisé par les étapes suivantes :

- (a2) insertion d'un raccord de gaine dans ladite gaine de ventilation ;

- (b2) mise en œuvre d'un exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24 sur la gaine de ventilation.

Clause 29. Procédé selon la clause 28 caractérisé en ce que le raccord de gaine est un raccord selon l'une quelconque des clauses 4 à 9.

Clause 30. Assemblage pour système de ventilation pour bâtiment comprenant :

- au moins un raccord de gaine selon l'une quelconque des clauses 4 à 9 relié à au moins une gaine de ventilation ;

- au moins un exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24 relié à au moins une gaine de ventilation ;

- au moins un exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24 relié à au moins un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon l'une quelconque des clauses 4 à 9 ;

ou

- au moins une gaine de ventilation, relié à au moins un exosquelette selon l'une quelconque des clauses 18 à 24 et au moins un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon l'une quelconque des clauses 4 à 9.

FIGURES

La figure 1 représente un raccord de gaine (RG) selon la présente invention avec la gaine G. D1 représente le diamètre extérieur à l'extrémité du raccord destiné à être connecté par exemple à un appareil telle qu'une VMC ou encore à une bouche d'entrée ou de sortie d'air. Le diamètre D2 représente le diamètre extérieur de l'extrémité de la partie mâle PM du raccord. Le diamètre D3 représente le diamètre intérieur de l'extrémité de la gaine G au repos (sans tension particulière) déployée (i.e. maximale). Le diamètre D2 est avantageusement plus grand que D3. Un renflement 1 délimite ici la « partie mâle » du raccord : l'extrémité de la gaine peut venir ou bien recouvrir ce renflement 1 ou venir en butée de ce renflement 1. L'extrémité 2 du raccord définit le diamètre D2. Un moyen de retenue à l'arrachement 3 a ici la forme d'un filetage en hélice au niveau de la partie mâle PM, ledit filetage étant ici de section triangulaire légèrement bombée. Ainsi, le moyen de retenue à l'arrachement 3 délimitent des surfaces 4 au niveau de la partie mâle.

La figure 2 représente une série de raccords souples pouvant être utilisés dans le cadre de la présente invention. La figure 2A représente un raccord avec une partie mâle avec des moyens de retenue à l'arrachement en forme d'écaille de poisson. La figure 2B représente un raccord avec une partie mâle avec des moyens de retenue à l'arrachement ayant la forme d'un filetage en hélice. La figure 2C représente un raccord avec une partie mâle avec des moyens de retenue à l'arrachement ayant la forme d'une série d'anneaux toriques juxtaposés les uns sur les autres. La figure 2C représente en outre un raccord avec un retour au niveau du diamètre D1 (tel que défini à la figure 1) lui permettant par exemple d'être placé sur une bouche d'aération (sortie

ou entrée). Les figures 2D, 2E, 2F et 2G représentent des raccords permettant de lier deux gaines l'une à l'autre. Les figures 2E et 2G représentent des raccords avec une partie centrale facilitant la préemption desdits raccords pour leurs installations. Les figures 2D et 2E représentent des raccords avec chacun deux parties mâles avec des moyens de retenue à l'arrachement ayant la
5 forme d'un filetage en hélice. Les figures 2D et 2E représentent des raccords avec chacun deux parties mâles avec des moyens de retenue à l'arrachement ayant la forme d'un filetage en anneau.

La figure 3 représente l'insertion d'un raccord selon la figure 2A (avec en plus deux œillets permettant l'attache du raccord à un élément extérieur). Le raccord dans la figure 3A est au
10 repos. La figure 3B représente le raccord de la figure 3A plié. La figure 3C représente le raccord de la figure 3B plié inséré dans la gaine. La figure 3D représente le raccord de la figure 3C où les forces exercées pour plier le raccord sont annulées. Le raccord se place ainsi de manière optimum dans la gaine.

La figure 4 représente l'insertion manuelle (main M) d'un raccord de gaine (RG) souple
15 selon le procédé d'insertion de la présente invention dans une gaine G. La partie mâle PM est insérée dans la gaine conformément à la présente invention. Ici, le raccord est plié une première fois, ce qui occasionne deux plis P1, et plié une seconde fois ce qui occasionne les plis P2. La conformation ainsi obtenue peut être réalisée par l'exercice d'une pression du pouce de la main, et une pression de l'index et du majeur dans le sens opposé. Dans la figure 4, le raccord est déjà
20 plié et la main représentée l'a saisi de manière à l'insérer. Une variante de la figure 4 selon la présente invention (non représenté dans la figure 4) aurait pu comprendre un raccord avec des reliefs en forme d'écailles comme illustré dans la figure 3 et 2A.

La figure 5 représente une gaine de ventilation obtenue par l'implémentation de plusieurs objets selon la présente invention. La figure 5A représente une vue éclatée d'une gaine de
25 ventilation G à laquelle est ajoutée un raccord de gaine et un exosquelette selon la présente invention. La figure 5A représente une vue de l'assemblage fini de la figure 5A. Dans la figure 5A, un raccord de gaine RG selon la figure 2A est représentée avec un œillet O1. Un anneau AN extérieur est placé autour de la gaine au niveau du raccord RG. L'anneau AN peut ou pas être attaché à l'œillet O1 (ici dans la représentation 5A et 5B, il ne l'est pas). Trois tiges filetées
30 TF (l'une étant cachée par la gaine G) sont connectées à l'anneau AN par des moyens d'attaches MA, ici, rondelles et boulons. Les moyens d'attaches permettent ici d'exercer la tension voulue sur l'exosquelette (ici permettant de pousser ou tirer la tige par rapport à l'anneau AN).

La figure 6A représente un demi-anneau AN1 avec un œillet O, un orifice T1 et un orifice T2. La figure 6B représente un anneau AN formé par deux demi-anneaux, chaque demi-anneau

ayant deux œillets. Ces demi-anneaux sont reliés l'un à l'autre par leurs orifices complémentaires T2 et un clip CL est placé ici de manière à lier chaque orifice T1 de chaque demi-anneaux l'un avec l'autre. Le clip peut être ouvert ou fermé pour faire varier le diamètre de l'anneau (assemblage des deux demi-anneaux). La figure 6C représente un anneau AN en
 5 vue 3D où l'on peut voir un clip CL. Les figures 6D et 6E représentent des vues de côté (6D) et de dessus (6E) d'anneaux AN.

La figure 7 représente une VMC (ventilation mécanique contrôlée) ayant un diamètre de connexion D4 à la gaine de ventilation par le biais d'un raccord de gaine RG. Ici le diamètre D4 est inférieur à D1 du raccord de gaine RG : il est possible de sécuriser l'attache par l'ajout
 10 d'un moyen extérieur, telle qu'une sangle ou un collier de serrage. Une variante de la figure 7 selon la présente invention (non représenté dans la figure 7) aurait pu comprendre un raccord avec des reliefs en forme d'écailles comme illustré dans la figure 3 et 2A.

La figure 8 représente une bride FL additionnelle. La figure 8A représente une vue de dessus de la bride FL avec un orifice central OC. La figure 8B représente une vue de côté de la bride
 15 FL. La figure 8C représente une vue en coupe transversale de la bride FL où est schématisé une bande extérieure BE reliée à une section basale circulaire SBC. Ici, la bande extérieure peut être utilisée comme support pour un moyen supplémentaire d'isolation (phonique et/ou thermique - non représenté) qui viendrait s'engouffrer dans la cavité existante entre la bande
 20 extérieur et le raccord de gaine (assurant ainsi une limitation des déperditions au niveau du raccord avec la gaine), et/ou d'ajouter une jupe isolante (non représentée) qui viendrait prendre appui sur l'extérieur de la bande extérieur BE pour couvrir de manière globale l'extrémité de la gaine avec son raccord de gaine RG. Les figures 8D, 8C et 8E représentent des raccords de gaine RG sur lesquels sont placés des brides FL. La figure 8D, représente une vue en coupe
 25 transversale de cet assemblage. La figure 8E représente une vue 3D de cet assemblage. La figure 8F représente une vue de côté de cet assemblage.

EXEMPLES

Exemple 1 : Comparaison qualitative d'arrachement de raccord de gaines souple (comprenant du tissu).

Tableau 1 : comparaison exemple 1

Type de raccord	Matière	Adapté à un exosquelette
Dur, tronconique sans renflement	Très facile	Non

Dur, tronconique avec filetage annulaire	Facile	Non
Dur, tronconique avec filetage annulaire	Moyennement difficile	Non
Dur, tronconique avec filetage en hélice	Difficile	Oui
Élastomère*-souple, tronconique sans renflement	Difficile	Oui
Élastomère*-souple, tronconique avec renflements ponctuels	Bien difficile	Oui
Élastomère*-souple, tronconique avec filetage annulaire	Très difficile	Oui
Élastomère*-souple, tronconique avec filetage en hélice	Extrêmement Difficile	Oui

* L'élastomère utilisé étant du TPE95A mis en œuvre par impression 3D.

Exemple 2 : Comparaison des différents élastomères

Tableau 2 : comparaison exemple 2

Numéro	Matière	Poids Bobine	Allongement	Dureté Shore	Couleurs	Avis négatif	Propriété particulières
1	TPE	500	430%	60D	Naturel	Cher	Résistance à la déformation, certifié FDA
2	TPE	750	-	98A	Blanc	Cher	Résistant à l'abrasion, aux chocs, à l'eau et aux variations de T°, haute précision
3	TPU	500	450%	98A	Blanc-Noir		Résiste à la chaleur
4	TPE	750	330%	95A	Blanc-Noir-Orange-Jaune		Facile à imprimer, applications variées
5	TPE	750	-	93A	Blanc-Noir		
6	-	500	-	45D	Blanc-Bleu-Naturel-Noir-Rouge		Mémoire de forme, Résistance importante aux UV, aux hautes T°, aux chocs
7	TPE	500	300%	45D	Naturel-Noir	Cher	Compatible alimentaire - résistance aux UV - résistance à la déformation
8	-	850	680%	40D	Rouge-Rose-Orange-Jaune-Noir-Blanc	Délicat à imprimer	Résistant à l'abrasion, aux chocs, aux produits chimiques

9	Co-polyester	650	400%	95A	Gris foncé-Noir	Semble complexe à imprimer	Haute résistance à la T°, chimique
10	PU	500	580%	95A	Blanc-Noir	Très cher	Forte résistance aux chocs, à l'abrasion, mécanique, chimique
11	TPU	750	580%	95A	Blanc-Rouge-Noir-Bleu	Très cher, hautes T° d'impression	Résistant à l'impact, à la corrosion, aux produits chimiques, à l'usure
12	TPE	500	990%	85A	Blanc-Noir	Très cher, faibles vitesses d'impression	Résistance à la flexion, durabilité, haute résistance et allongement
13	TPE	250	700%	82A	Argent-Aqua-Beige-Blanc-Jaune-Jaune fluo- Bleu-Magenta-Marron-Noir-Or-Orange-Rouge-Translucide-Vert-Violet	Cher et T° d'impression importante + délicat à imprimer	Élastique, haute précision et adhésion
14	PCTE	450	400%	-	Blanc-Noir	Cher	Stabilité dimensionnelle, solide et durable
15	PP	550	-	-	Blanc-Noir-Transparent	Adhésion difficile	Mémoire de forme et résistance à l'eau

« T° » : Température

De manière générale tous les polymères ont permis l'obtention de raccords de gaine selon l'invention. Toutefois, les cas numérotés 9 à 15 ne sont pas privilégiés actuellement (i.e. au dépôt de la présente demande) pour une mise en œuvre industrielle. Les cas numéroté 3 à 6 sont

5 particulièrement faciles, économiques à mettre en œuvre.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'insertion dans une gaine de ventilation pour bâtiment d'un raccord de gaine de ventilation comprenant les étapes successives suivantes :

- 5 (a1) ledit raccord est plié au moins une fois, préférentiellement au moins deux fois,
 (b1) au moins une portion ainsi pliée dudit raccord plié selon l'étape (a1) est insérée dans au moins l'une des extrémités de la gaine de ventilation, et
 (c1) le raccord est déplié de manière à assurer un maintien avec ladite gaine.

- 10 2. Système de ventilation comprenant au moins une gaine de ventilation et au moins un raccord de gaine de ventilation caractérisé en ce que :

- ledit raccord de gaine de ventilation est un raccord adapté pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1 et est ainsi adapté pour être plié au moins une fois pour son insertion dans ladite gaine de ventilation, et également adapté pour être déplié de manière à
15 assurer un maintien avec ladite gaine ; et optionnellement

- ledit système de ventilation comprend en outre un exosquelette permettant d'appliquer une tension à ladite gaine comprenant au moins deux extrémités, préférentiellement lesdites extrémités étant adaptées pour être attachées à des extrémités de la gaine de ventilation.

- 20 3. Système de ventilation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le raccord de gaine comprend ou consiste en un matériaux élastomère, tel qu'un caoutchouc, tel que le caoutchouc naturel ou un caoutchouc synthétique tel que le caoutchouc butylé, un silicone, de l'EVA, du néoprène, de l'isoprène, du polyuréthane élastique.

- 25 4. Système de ventilation selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le raccord de gaine comprend au moins une section tronconique avec préférentiellement en outre au moins un moyen supplémentaire de maintien de la gaine, tel qu'un renflement en relief et/ou un filetage extérieur en contact avec au moins une surface intérieure de la gaine.

- 30 5. Système de ventilation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que le raccord de gaine comprend en outre au moins un moyen de raccord extérieur, par exemple pour l'attache d'au moins un deuxième raccord.

6. Système de ventilation selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que l'exosquelette comprend :

- au moins une tige fileté,
- un moyen d'accroche à l'extrémité de la gaine, permettant par exemple d'attacher

5 l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation, et

- optionnellement au moins un moyen de support de la gaine entre les au moins deux extrémités de la gaine.

10 7. Raccord de gaine tel que défini dans l'une quelconque des revendications 2 à 5.

REVENDICATIONS MODIFIÉES
reçues par le Bureau international le 26.05.2020

- [Revendication 1] (Article 19 PCT)
- [Revendication 1] . Procédé d'insertion dans une gaine de ventilation pour bâtiment d'un raccord de gaine de ventilation comprenant les étapes successives suivantes :
- (a1) ledit raccord est plié au moins une fois, préférentiellement au moins deux fois,
- (b1) au moins une portion ainsi pliée (préférentiellement une majorité, voire toute la portion pliée) dudit raccord plié selon l'étape (a1) est insérée dans au moins l'une des extrémités de la gaine de ventilation, et
- (c1) le raccord est déplié de manière à assurer un maintien avec ladite gaine.
- [Revendication 2] . Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le raccord de gaine de ventilation comprend ou consiste en un matériaux élastomère, tel qu'un caoutchouc, tel que le caoutchouc naturel ou un caoutchouc synthétique tel que le caoutchouc butylé, un silicone, de l'EVA, du néoprène, de l'isoprène, du polyuréthane élastique.
- [Revendication 3] . Procédé selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le raccord est plié au moins deux fois à l'étape (a1).
- [Revendication 4] . Raccord de gaine de ventilation de bâtiment adapté pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.
- [Revendication 5] . Raccord de gaine de ventilation selon la revendication 4 caractérisé en ce qu'il comprend au moins une section tronconique.
- [Revendication 6] . Raccord de gaine de ventilation selon la revendication 4 ou 5 caractérisé en qu'il comprend au moins une section tronconique avec préférentiellement en outre au moins un moyen supplémentaire de maintien de la gaine, tel qu'un renflement en relief et/ou un filetage extérieur en contact avec au moins une surface intérieure de la gaine.
- [Revendication 7] . Raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen de raccord extérieur, par exemple pour l'attache d'au moins un deuxième raccord.
- [Revendication 8] . Raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des revendications 4 à 7 caractérisé en ce qu'il est obtenu par sa reconstitution par exemple à partir d'une bande de matériau élastomère replié sur elle-même et ainsi par exemple former un raccord à section tronconique.
- [Revendication 9] . Raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des reven-

- dications 4 à 8 caractérisé en ce qu'il comprend en outre une bride avec optionnellement une jupe d'isolation pour la jonction avec la gaine de ventilation à laquelle il est destiné à être raccordé.
- [Revendication 10] . Bande de matériau élastomère destinée à être repliée sur elle-même pour former un raccord de gaine de ventilation de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, ledit raccord comprend au moins une section tronconique.
- [Revendication 11] . Bande de matériau élastomère selon la revendication 10 caractérisée en ce que ladite bande est pourvue d'au moins un moyen de fixation permettant d'attacher au moins deux des extrémités de ladite bande l'une à l'autre.
- [Revendication 12] . Bande de matériau élastomère selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que le au moins un moyens de fixation est choisi dans le groupe consistant en des clips, une fermeture éclair, au moins un bouton pression, au moins un velcro, au moins un ruban adhésif, au moins adhésif, ledit au moins un adhésif pouvant optionnellement être préalablement placé sur la/les zones à fixer, ledit au moins un adhésifs étant alors protégé(s) par au moins un moyen de protection retirable telle qu'une feuille imprégnée par une substance permettant son retrait facilité.
- [Revendication 13] . Kit pour la mise en œuvre du raccord de gaine selon la revendication 8 caractérisé en ce qu'il comprend une bande de matériau élastomère selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, et au moins un élément supplémentaire choisi parmi une gaine de ventilation ou un moyen de fixation permettant d'attacher au moins deux des extrémités de ladite bande l'une à l'autre tel que l'adhésif.
- [Revendication 14] . Bride adaptée à être positionnée sur un raccord de gaine selon l'une quelconque des revendications 4 à 8.
- [Revendication 15] . Bride selon la revendication 14 caractérisée en ce qu'elle comprend ou est attachée à une jupe d'isolation phonique et/ou thermique pour la jonction avec la gaine de ventilation à laquelle elle est destinée à être raccordée.
- [Revendication 16] . Bride selon la revendication 14 ou 15 caractérisé en ce qu'elle comprend une portion isolante phonique et/ou thermique.
- [Revendication 17] . Kit pour la mise en œuvre du raccord de gaine selon la revendication 9 caractérisé en ce qu'il comprend un raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des revendications 4 à 9 et une bride selon l'une quelconque des revendications 14 à 16.

- [Revendication 18] . Exosquelette pour gaine de ventilation de bâtiment permettant d'appliquer une tension à ladite gaine, permettant par exemple d'attacher l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation.
- [Revendication 19] . Exosquelette selon la revendication 19 caractérisé en ce que la tension appliquée est longitudinale par rapport à ladite gaine de ventilation.
- [Revendication 20] . Exosquelette selon la revendication 18 ou 19 caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux extrémités, lesdites extrémités étant adaptées pour être attachées à des extrémités de la gaine de ventilation.
- [Revendication 21] . Exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 20 caractérisé en ce qu'il comprend :
- au moins une tige filetée,
 - un moyen d'accroche à l'extrémité de la gaine, permettant par exemple d'attacher l'exosquelette à des raccords de gaine de ventilation insérés dans lesdites gaines de ventilation, et
 - optionnellement au moins un moyen de support de la gaine entre les au moins deux extrémités de la gaine.
- [Revendication 22] . Exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 21 caractérisé en ce que l'exosquelette est adapté pour être attaché à des raccords de gaine de ventilation pour bâtiment, par exemple des raccords de gaines de ventilation selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, insérés dans au moins une gaine de ventilation.
- [Revendication 23] . Exosquelette selon l'une quelconque des revendications 19 à 22, caractérisé en ce qu'il est fabriqué en un matériau rigide, inerte à la corrosion et/ou un matériau léger, tel qu'un composite, par exemple comprenant de la fibre de carbone, ou un métal tel que l'aluminium, ou encore un alliage métallique tel qu'un métal galvanisé ou de l'acier inoxydable.
- [Revendication 24] . Exosquelette selon l'une quelconque des revendications 19 à 23, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen d'accroche extérieur.
- [Revendication 25] . Kit comprenant des éléments structurels pour la mise en œuvre de l'exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24, telle que la combinaison d'au moins une tige filetée avec au moins un moyen d'accroche à l'extrémité d'une gaine de ventilation pour bâtiment.
- [Revendication 26] . Système de ventilation pour bâtiment comprenant au moins une gaine de ventilation et au moins un raccord de gaine de ventilation caractérisé en ce que :
- ledit raccord de gaine de ventilation est un raccord selon l'une

quelconque des revendications 4 à 9 ; et/ou

- ledit système de ventilation comprend en outre un exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24.

- [Revendication 27] . Kit comprenant des éléments structurels pour la mise en œuvre du système de ventilation pour bâtiment selon la revendication 26, telles que les combinaisons de :
- au moins un raccord de gaine de ventilation selon l'une quelconque des revendications 4 à 9 ; par exemple sous forme d'une bande de matériau élastomère destinée à être repliée sur elle-même selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 avec éventuellement une bride selon l'une quelconque des revendications 14 à 16 ;
 - au moins un exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24 par exemple sous forme d'un kit selon la revendication 25 ; et/ou
 - au moins une gaine de ventilation.
- [Revendication 28] . Procédé d'installation d'une gaine de ventilation de bâtiment caractérisé par les étapes suivantes :
- (a2) insertion d'un raccord de gaine dans ladite gaine de ventilation ;
 - (b2) mise en œuvre d'un exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24 sur la gaine de ventilation.
- [Revendication 29] . Procédé selon la revendication 28 caractérisé en ce que le raccord de gaine est un raccord selon l'une quelconque des revendications 4 à 9.
- [Revendication 30] . Assemblage pour système de ventilation pour bâtiment comprenant :
- au moins un raccord de gaine selon l'une quelconque des revendications 4 à 9 relié à au moins une gaine de ventilation ;
 - au moins un exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24 relié à au moins une gaine de ventilation ;
 - au moins un exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24 relié à au moins un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon l'une quelconque des revendications 4 à 9 ; ou
 - au moins une gaine de ventilation, relié à au moins un exosquelette selon l'une quelconque des revendications 18 à 24 et au moins un raccord de gaine, par exemple un raccord de gaine selon l'une quelconque des revendications 4 à 9.

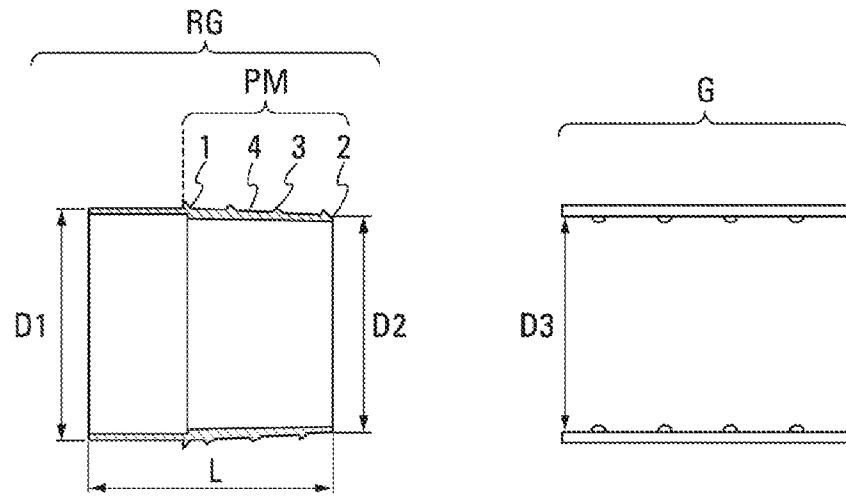


Fig. 1

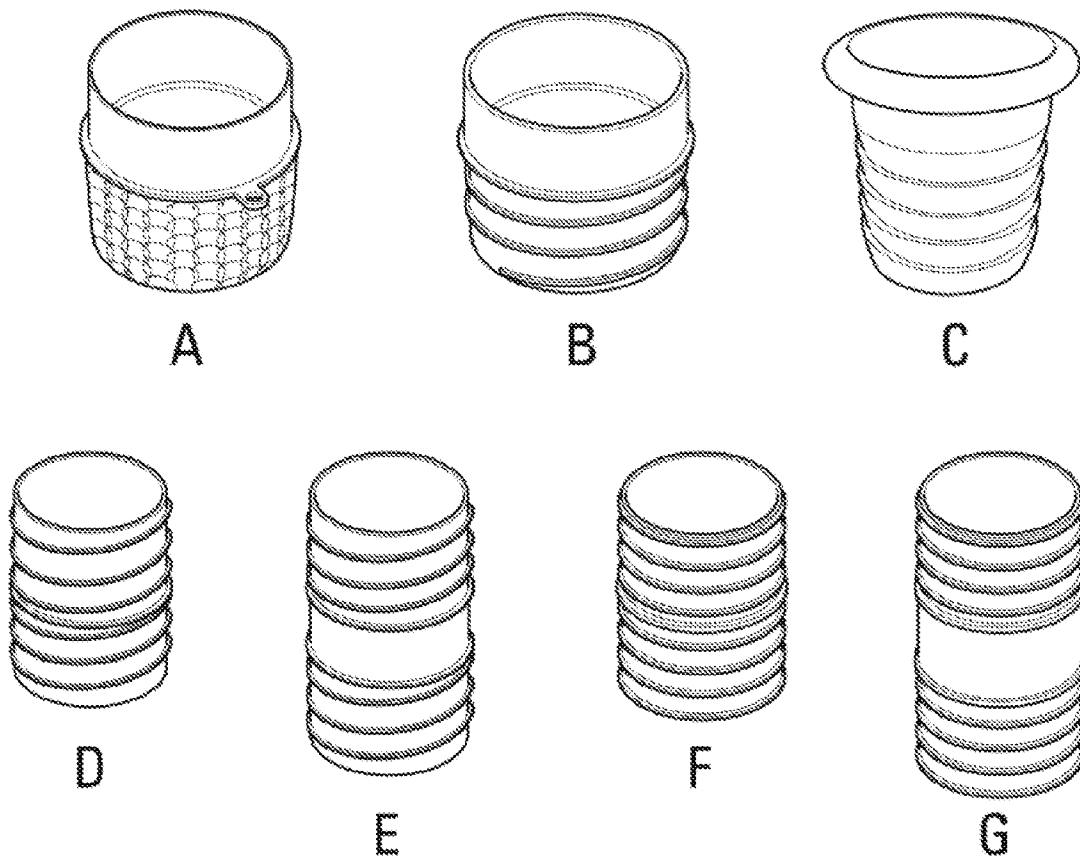


Fig. 2

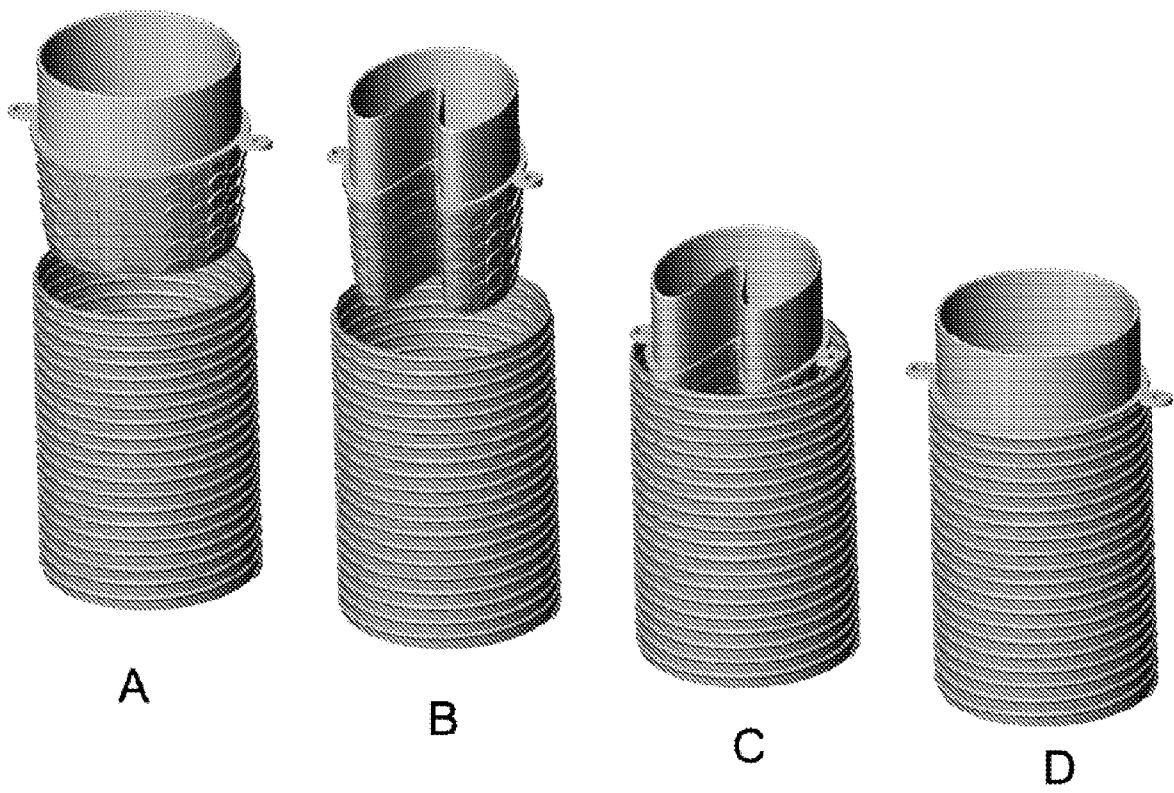


Fig. 3

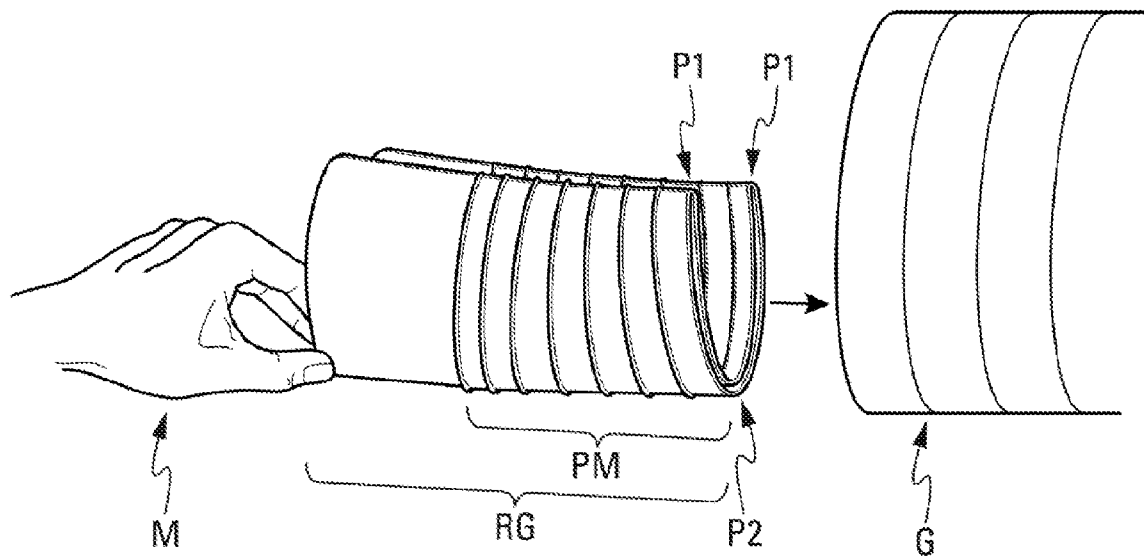


Fig. 4

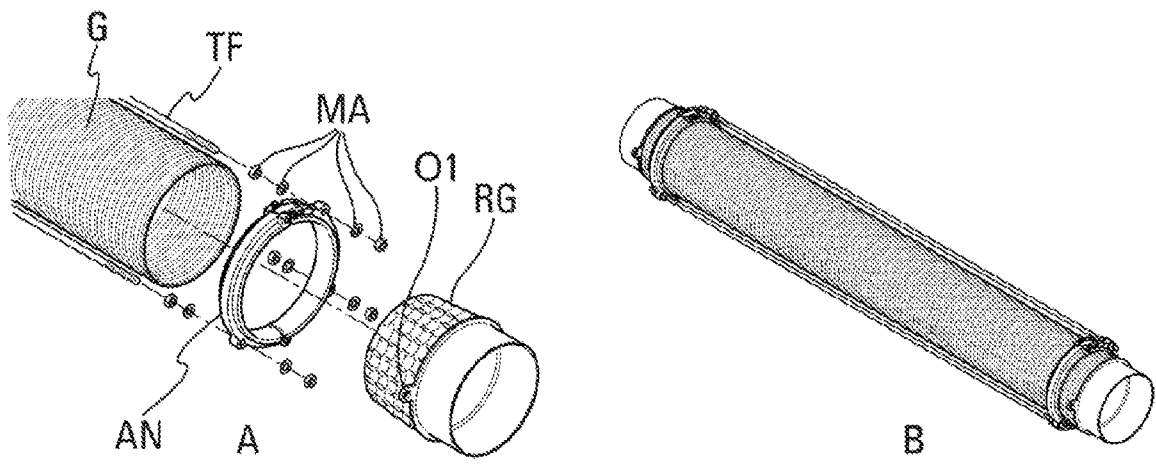


Fig. 5

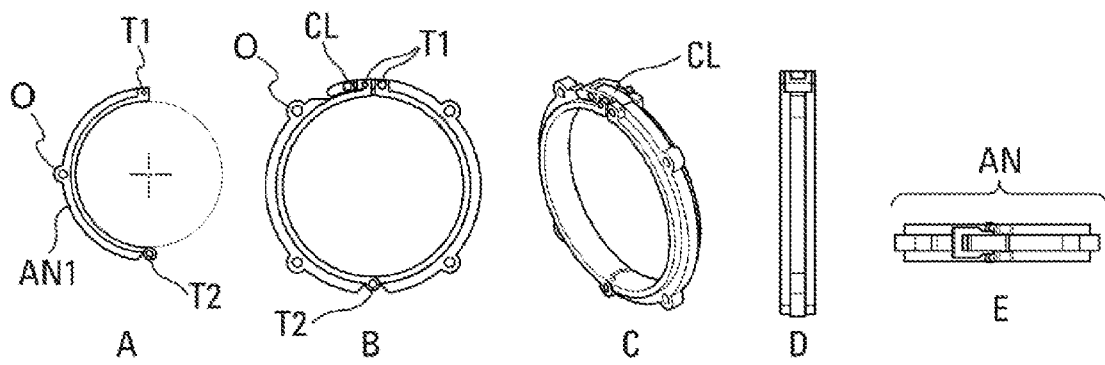


Fig. 6

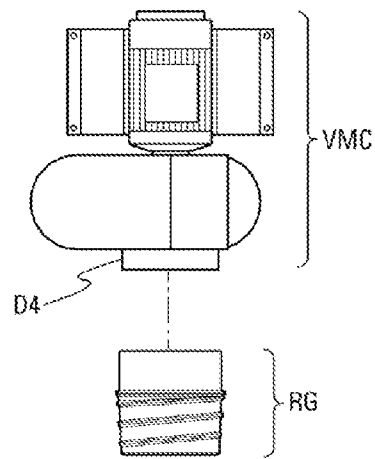


Fig. 7

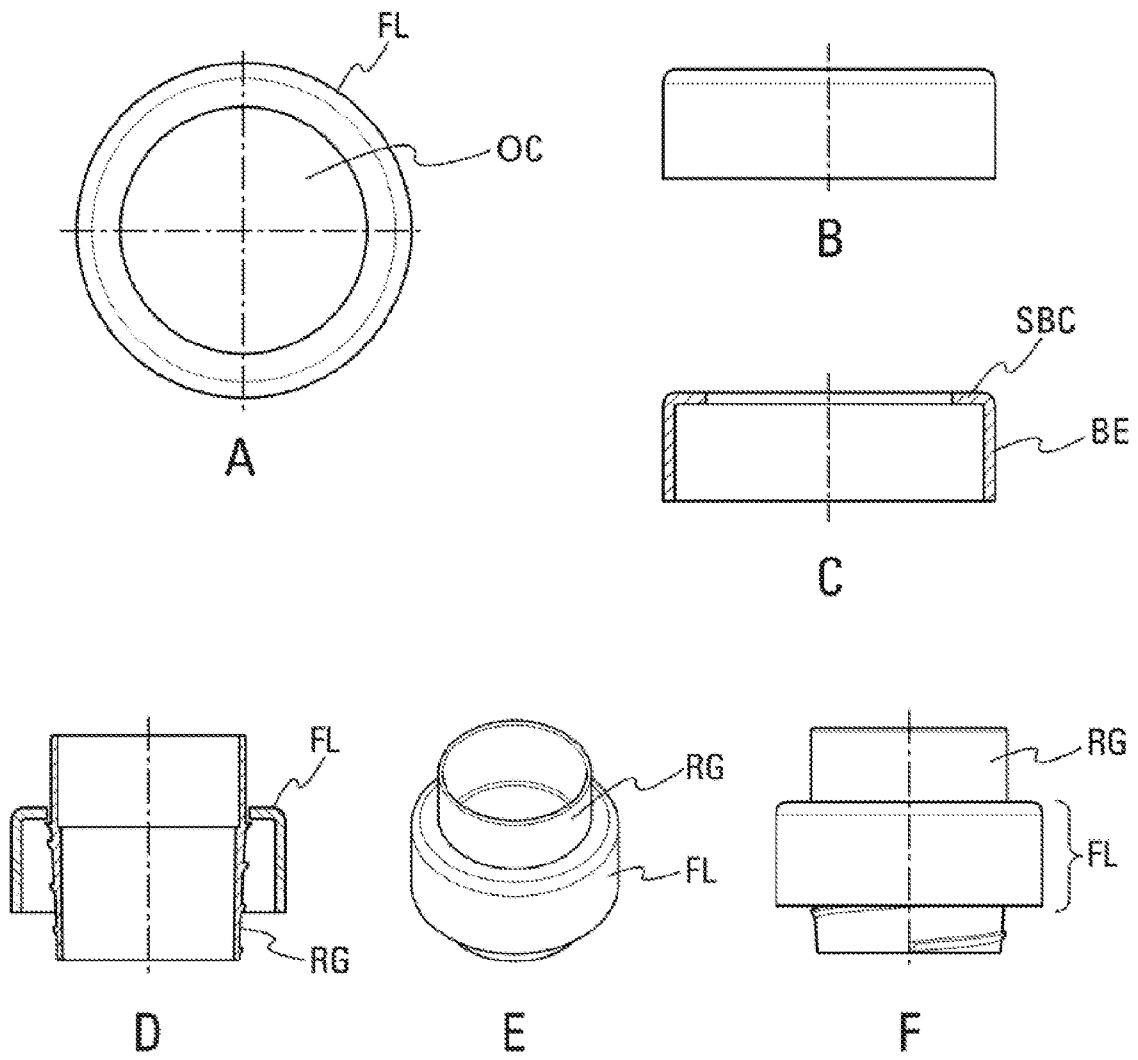


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2020/050040**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F16L 11/115(2006.01)i; **F16L 33/24**(2006.01)i; **F16L 41/08**(2006.01)i; **F16L 47/28**(2006.01)i; **F16L 25/10**(2006.01)i;
F24F 13/02(2006.01)i; **F24F 13/078**(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F; F16L; B33Y

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008265570 A1 (MCPHEAT BLAIR FORRES [NZ]) 30 October 2008 (2008-10-30)	1-5,7
Y	figures 1a,1b,2-4,8-12 paragraph [0117] - paragraph [0146]	6
X	AT 329938 B (ETERNIT WERKE HATSCHEK L [AT]) 10 June 1976 (1976-06-10)	1-5,7
Y	the whole document	6
X	JP H02138294 U (.) 19 November 1990 (1990-11-19)	7
Y	figures 1-7	6
A	DE 102004038087 A1 (VERITAS AG [DE]) 16 March 2006 (2006-03-16)	6
	the whole document	
Y	US 401996 A (G.W.H. BRODGEN) 23 April 1889 (1889-04-23)	6
	figures 1-4	
Y	FR 2853389 A1 (PRIACOM [FR]) 08 October 2004 (2004-10-08)	6
A	abstract; figures 2a-2f,3a-3d,4	1-5,7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 April 2020

Date of mailing of the international search report

22 April 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Prieto Sanz, M

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2020/050040

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2008265570	A1	30 October 2008	AU 2007250635 A1	22 November 2007
				CA 2650144 A1	22 November 2007
				CN 101583819 A	18 November 2009
				CN 102635744 A	15 August 2012
				CN 102635745 A	15 August 2012
				DK 2021674 T3	06 October 2014
				EP 2021674 A1	11 February 2009
				EP 2811213 A1	10 December 2014
				ES 2510541 T3	21 October 2014
				HK 1126849 A1	26 June 2015
				JP 5378991 B2	25 December 2013
				JP 2009537002 A	22 October 2009
				JP 2013224744 A	31 October 2013
				MY 167767 A	24 September 2018
				PL 2021674 T3	31 December 2014
				PT 2021674 E	06 October 2014
				US 2008265570 A1	30 October 2008
				US 2011260448 A1	27 October 2011
				WO 2007133094 A1	22 November 2007
AT	329938	B	10 June 1976	NONE	
JP	H02138294	U	19 November 1990	NONE	
DE	102004038087	A1	16 March 2006	NONE	
US	401996	A	23 April 1889	NONE	
FR	2853389	A1	08 October 2004	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2020/050040

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F16L11/115 F16L33/24 F16L41/08 F16L47/28 F16L25/10
F24F13/02 F24F13/078

ADD.

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

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

F24F F16L B33Y

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2008/265570 A1 (MCPHEAT BLAIR FORRES [NZ]) 30 octobre 2008 (2008-10-30)	1-5,7
Y	figures 1a,1b,2-4,8-12 alinéa [0117] - alinéa [0146]	6
X	AT 329 938 B (ETERNIT WERKE HATSCHKE L [AT]) 10 juin 1976 (1976-06-10)	1-5,7
Y	le document en entier	6
X	JP H02 138294 U (.) 19 novembre 1990 (1990-11-19)	7
Y	figures 1-7	6
A	DE 10 2004 038087 A1 (VERITAS AG [DE]) 16 mars 2006 (2006-03-16) le document en entier	6
	-/--	

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

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 avril 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/04/2020

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

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

Fonctionnaire autorisé

Prieto Sanz, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2020/050040

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 401 996 A (G.W.H. BRODGEN) 23 avril 1889 (1889-04-23) figures 1-4	6
Y	----- FR 2 853 389 A1 (PRIACOM [FR]) 8 octobre 2004 (2004-10-08)	6
A	abrégé; figures 2a-2f, 3a-3d, 4 -----	1-5, 7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2020/050040

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008265570 A1	30-10-2008	AU 2007250635 A1	22-11-2007
		CA 2650144 A1	22-11-2007
		CN 101583819 A	18-11-2009
		CN 102635744 A	15-08-2012
		CN 102635745 A	15-08-2012
		DK 2021674 T3	06-10-2014
		EP 2021674 A1	11-02-2009
		EP 2811213 A1	10-12-2014
		ES 2510541 T3	21-10-2014
		HK 1126849 A1	26-06-2015
		JP 5378991 B2	25-12-2013
		JP 2009537002 A	22-10-2009
		JP 2013224744 A	31-10-2013
		MY 167767 A	24-09-2018
		PL 2021674 T3	31-12-2014
		PT 2021674 E	06-10-2014
		US 2008265570 A1	30-10-2008
		US 2011260448 A1	27-10-2011
		WO 2007133094 A1	22-11-2007
-----	-----	-----	-----
AT 329938 B	10-06-1976	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
JP H02138294 U	19-11-1990	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
DE 102004038087 A1	16-03-2006	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
US 401996 A	23-04-1889	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
FR 2853389 A1	08-10-2004	AUCUN	
-----	-----	-----	-----