

(19)



(11)

**EP 3 695 071 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**16.02.2022 Bulletin 2022/07**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**E04D 13/04** <sup>(2006.01)</sup> **B21D 39/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04D 13/14** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **18808415.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**E04D 13/0409; B21D 19/16; B21D 39/04;**  
**E04D 13/1407; E04D 2013/0436**

(22) Date de dépôt: **09.10.2018**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2018/052485**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2019/073161 (18.04.2019 Gazette 2019/16)**

(54) **DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ POUR LE BÂTIMENT, COMPRENANT UN CONDUIT ET UN ORGANE DE LIAISON**

DICHTUNGSVORRICHTUNG FÜR DEN BAU, BESTEHEND AUS EINEM KANAL UND EINEM VERBINDUNGSELEMENT

SEALING DEVICE FOR CONSTRUCTION, COMPRISING A DUCT AND CONNECTION MEMBER

(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**

(30) Priorité: **10.10.2017 FR 1759462**

(43) Date de publication de la demande:  
**19.08.2020 Bulletin 2020/34**

(60) Demande divisionnaire:  
**21183892.5 / 3 910 127**

(73) Titulaire: **RIKSEN**  
**71100 Chalon sur Saône (FR)**

(72) Inventeur: **IFTISSEN, Gérard**  
**38410 Saint Martin d'Uriage (FR)**

(74) Mandataire: **Casalonga**  
**Casalonga & Partners**  
**Bayerstraße 71/73**  
**80335 München (DE)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 1 710 365 EP-A1- 2 395 173**  
**WO-A1-2012/045372 FR-A- 1 486 657**  
**US-A- 1 380 793 US-A- 3 467 414**  
**US-A- 5 165 732 US-A- 5 970 667**

**EP 3 695 071 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif d'étanchéité pour le bâtiment, en particulier pour un toit, et un procédé pour sa fabrication.

**[0002]** Les toits des bâtiments, notamment les dalles plates de toits, présentent des passages traversants qui sont prévus pour l'écoulement des eaux de pluie ou le passage de cheminées. Les conduits d'écoulement ou de cheminée doivent être reliés de façon étanche aux étanchéités aménagées sur les dalles.

**[0003]** Le brevet EP 1 710 365 décrit un dispositif d'étanchéité qui comprend un conduit muni à une extrémité d'une membrane souple radiale. La membrane présente une portion annulaire axiale prise entre une portion d'extrémité du conduit et une bague intérieure rapportée de montage. Pour éviter une déchirure de la membrane, la bague intérieure et une bague extérieure rapportée sont pourvues de collerettes entre lesquelles est prise une zone annulaire radiale de la membrane.

**[0004]** Le brevet WO 2012/045372 décrit un dispositif d'étanchéité qui comprend un conduit principal, un conduit secondaire dont une portion inférieure d'extrémité est engagée, de façon télescopique, dans une portion supérieure du conduit principal et une membrane de montage sur un toit, qui comprend un plateau et une partie axiale de montage placée entre les portions d'extrémité du conduit principal et du conduit secondaire. Les portions d'extrémité du conduit principal et du conduit secondaire et la partie axiale de montage sont déformées radialement de sorte à former des bourrelets espacés axialement, engagés les uns dans les autres. Il existe cependant un risque de passage direct d'eau entre les portions d'extrémité des conduits.

**[0005]** Le brevet US 5, 970, 667 décrit un dispositif d'étanchéité comprenant un conduit et un organe de liaison solidaire de ce conduit, dans lequel le conduit forme une fente annulaire axiale de montage à l'intérieur de laquelle est montée et bloquée une partie axiale de l'organe de liaison, tandis que d'autres liaisons de conduits sont divulguées dans les documents WO 2012/045372 et US 5 165 732.

**[0006]** Selon un mode de réalisation, il est proposé un dispositif d'étanchéité pour le bâtiment selon la revendication 1 qui comprend un conduit et un organe de liaison solidaire de ce conduit.

**[0007]** Le conduit comprend une portion axiale principale, une portion annulaire intermédiaire en vis-à-vis d'une partie annulaire d'extrémité de la portion axiale principale, une portion annulaire terminale en vis-à-vis de la portion annulaire intermédiaire, la portion annulaire intermédiaire et la portion annulaire terminale étant situées radialement l'une à l'intérieur de l'autre et reliées par un pli annulaire de sorte à former une fente annulaire axiale de montage ouverte axialement à l'opposé de ce pli annulaire et de l'autre extrémité de la portion axiale principale, la portion annulaire intermédiaire s'étendant entre ladite partie annulaire d'extrémité de la portion axia-

le principale et la portion annulaire terminale.

**[0008]** L'organe de liaison comprend un plateau radial et, autour d'une ouverture traversante, une portion annulaire axiale de montage, le plateau radial et la portion annulaire axiale de montage étant reliés par un pli annulaire.

**[0009]** La portion annulaire axiale de montage de l'organe de liaison est engagée axialement et prise ou en-serrée radialement, sur au moins une zone annulaire, dans ladite fente annulaire de montage entre la portion annulaire intermédiaire et la portion annulaire terminale du conduit.

**[0010]** Ladite portion axiale principale, ladite portion annulaire intermédiaire du conduit, ladite portion annulaire axiale de montage de l'organe de liaison et ladite portion axiale terminale du conduit présentent des bourrelets annulaires engagés les uns dans les autres.

**[0011]** Ladite portion annulaire intermédiaire peut être située à l'intérieur de ladite partie annulaire d'extrémité et ladite portion annulaire terminale peut être située à l'intérieur de ladite portion annulaire intermédiaire.

**[0012]** Ladite portion annulaire intermédiaire peut être située à l'extérieur de ladite partie annulaire d'extrémité et ladite portion annulaire terminale peut être située à l'extérieur de ladite portion annulaire intermédiaire.

**[0013]** Ladite portion annulaire terminale peut être pourvue d'une collerette annulaire s'étendant vers l'extérieur en vis-à-vis de l'organe de liaison.

**[0014]** Ladite portion intermédiaire peut être reliée à ladite portion axiale principale par un pli annulaire.

**[0015]** Ledit conduit peut être d'une pièce.

**[0016]** Ledit conduit peut comprendre deux parties assemblées, dont l'une comprend ladite portion annulaire terminale, ladite portion annulaire intermédiaire et ladite partie annulaire d'extrémité de ladite portion axiale principale et dont l'autre comprend l'autre partie annulaire d'extrémité de ladite portion axiale principale ; les bords desdites parties annulaires d'extrémité de ladite portion axiale principale étant accouplés.

**[0017]** Les bords desdites parties annulaires d'extrémité de ladite portion axiale principale peuvent être reliés par un cordon annulaire de soudure.

**[0018]** Ledit conduit peut comprendre deux parties assemblées, dont une première partie comprend ladite portion annulaire terminale et ladite portion annulaire intermédiaire reliées par ledit pli annulaire et dont une deuxième partie comprend ladite portion axiale principale.

**[0019]** Ladite première partie du conduit peut comprendre une portion annulaire complémentaire reliée à ladite portion annulaire intermédiaire par un pli annulaire, ladite portion annulaire intermédiaire et ladite portion annulaire complémentaire formant une fente annulaire de montage dans laquelle ladite partie annulaire d'extrémité de ladite portion axiale principale est engagée et prise entre ladite portion annulaire intermédiaire et ladite portion annulaire complémentaire.

**[0020]** Ledit conduit peut être métallique et ledit organe de liaison peut être en une matière bitumée ou métalli-

que.

**[0021]** Il est également proposé un procédé de fabrication d'un dispositif d'étanchéité qui comprend un conduit et un organe de liaison comprenant un plateau radial et une portion annulaire axiale de montage selon la revendication 12.

**[0022]** Le procédé comprend : une étape de pliage d'une partie annulaire d'extrémité dudit conduit, pour l'obtention d'une fente annulaire axiale de montage ouverte axialement vers l'extérieur, entre une portion annulaire intermédiaire reliée à une portion axiale principale par un premier pli annulaire et une portion annulaire terminale reliée à la portion annulaire intermédiaire par un second pli annulaire ; une étape d'engagement axial d'une portion annulaire axiale de montage de l'organe de liaison dans ladite fente annulaire de montage ; et une étape de compression radiale de ladite portion annulaire axiale de montage de l'organe de liaison, sur au moins une zone annulaire, entre ladite portion annulaire intermédiaire et ladite portion annulaire terminale du conduit.

**[0023]** L'étape de compression radiale comprend une déformation de ladite portion axiale principale, de ladite portion annulaire intermédiaire, de ladite portion annulaire axiale de montage et de la portion annulaire terminale, pour l'obtention de bourrelets annulaires engagés les uns dans les autres.

**[0024]** Le procédé peut comprendre une étape de chauffage lors de l'étape de compression, pour l'obtention d'un collage de ladite portion annulaire axiale de montage contre ladite portion annulaire intermédiaire et de la portion annulaire terminale.

**[0025]** Le procédé peut comprendre une étape de chauffage au moins partiel du conduit lors de l'étape de pliage.

**[0026]** Il est également proposé un procédé de fabrication d'un dispositif d'étanchéité comprenant un conduit et un organe de liaison comprenant un plateau radial et une portion annulaire axiale de montage selon la revendication 15.

**[0027]** Ce procédé comprend :

une étape de réalisation d'une préforme comprenant au moins une portion annulaire intermédiaire et une portion annulaire terminale, reliées par un pli annulaire et formant entre elles une fente annulaire de montage ; une étape de montage de ladite préforme sur une partie annulaire d'extrémité dudit conduit, dans une position telle que ladite portion annulaire intermédiaire est située entre ladite partie annulaire d'extrémité dudit conduit et ladite portion annulaire terminale, et de montage de ladite portion annulaire axiale de montage dudit organe de liaison dans ladite fente annulaire de montage ; et une étape de compression radiale, sur au moins une zone annulaire, de ladite portion annulaire axiale de montage de l'organe de liaison, de ladite portion annulaire intermédiaire, de ladite portion annulaire terminale du conduit et de ladite partie annulaire d'extrémité dudit conduit.

**[0028]** L'étape de compression radiale comprend une déformation de d'une portion axiale principale du conduit,

de ladite portion annulaire intermédiaire, de ladite portion annulaire axiale de montage et de la portion annulaire terminale, pour l'obtention de bourrelets annulaires engagés les uns dans les autres.

**[0029]** L'étape de réalisation d'une préforme peut comprendre la réalisation d'une portion annulaire complémentaire reliée à ladite portion annulaire intermédiaire, délimitant entre elles une fente annulaire de montage, l'étape de montage peut comprendre le montage de ladite partie annulaire d'extrémité dudit conduit dans cette fente annulaire de montage et l'étape de compression radiale peut comprendre la compression de ladite portion annulaire complémentaire.

**[0030]** Des dispositifs d'étanchéité pour le bâtiment vont maintenant être décrits à titre d'exemples de réalisation, illustrés par le dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une coupe axiale d'un dispositif d'étanchéité ;
- la figure 2 représente une coupe axiale d'un montage du dispositif d'étanchéité de la figure 1 sur une dalle d'un bâtiment ; et
- les figures 3 à 10 représentent des étapes de fabrication du dispositif d'étanchéité de la figure 1 à l'aide d'une machine ;
- la figure 11 représente une coupe axiale d'un autre dispositif d'étanchéité constituant une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité de la figure 1 ;
- la figure 12 représente une coupe axiale d'un autre dispositif d'étanchéité constituant une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité de la figure 1 ;
- la figure 13 représente une coupe axiale d'une partie du dispositif d'étanchéité de la figure 12 ;
- la figure 14 représente une coupe axiale d'une partie du dispositif d'étanchéité de la figure 12, en cours de fabrication ;
- la figure 15 représente une coupe axiale d'un autre dispositif d'étanchéité constituant une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité de la figure 1 ;
- la figure 16 représente une coupe axiale d'une partie du dispositif d'étanchéité de la figure 15 ;
- la figure 17 représente une coupe axiale d'une partie du dispositif d'étanchéité de la figure 15, en cours de fabrication ; et
- la figure 18 représente une coupe axiale d'un autre dispositif d'étanchéité constituant une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité de la figure 11.

**[0031]** Un dispositif d'étanchéité 1, illustré sur la figure 1, comprend un conduit cylindrique 2 qui présente successivement une portion axiale principale 3, une portion annulaire intermédiaire 4 et une portion annulaire terminale 5, la portion annulaire intermédiaire 4 s'étendant entre la portion axiale principale 3 et la portion annulaire terminale 5.

**[0032]** La portion annulaire intermédiaire 4 est en vis-à-vis d'une partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 et est radialement à l'intérieur de ou

entoure cette dernière. La portion axiale principale 3 et la portion annulaire intermédiaire 4 sont reliées entre elles par un premier pli annulaire 7.

**[0033]** La portion annulaire terminale 5 est en vis-à-vis de la portion annulaire intermédiaire 4 et est radialement à l'intérieur de cette dernière, la portion annulaire terminale 5 entourant la portion annulaire intermédiaire 4. La portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 sont reliées entre elles par un second pli annulaire 8.

**[0034]** La portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 aménagent entre elles une fente annulaire axiale de montage 9 de section axiale en forme de U, ouverte axialement d'un côté à l'opposé du pli annulaire 8 et de l'autre extrémité de la portion axiale principale 3. Le pli annulaire 8 forme axialement le fond annulaire de la fente annulaire de montage 9 qui par conséquent est borgne.

**[0035]** L'extrémité de la portion annulaire terminale 5 est sensiblement adjacente au premier pli annulaire 7, de préférence axialement en retrait vers l'intérieur par rapport à ce pli 7.

**[0036]** Le dispositif d'étanchéité 1 comprend en outre un organe de liaison 10 qui présente un plateau radial 11, par exemple à contour carré, et, en son milieu et autour d'une ouverture traversante, une partie annulaire axiale de montage 12 qui est en saillie d'un côté du plateau radial 11 et qui est reliée au plateau radial 11 par un pli annulaire 13.

**[0037]** La partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 est engagée axialement dans la fente annulaire de montage 9 aménagée entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 du conduit 2. Les faces radialement opposées de la partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 sont en regard respectivement de la portion annulaire intermédiaire 4 et de la portion annulaire terminale 5.

**[0038]** Le pli annulaire 13 de l'organe de liaison 10 est adjacent au pli annulaire 7 du conduit 2 et passe au-dessus. Le bord annulaire d'extrémité de la partie annulaire axiale de montage 12 est adjacent au pli annulaire 8.

**[0039]** La partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 est prise ou enserrée radialement par compression radiale d'au moins une zone annulaire, dans la fente annulaire de montage 9 entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 du conduit 2, de sorte à assurer le montage.

**[0040]** Avantageusement, la compression radiale de la partie annulaire axiale de montage 12 entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 permet d'obtenir une liaison étanche.

**[0041]** La partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3, la portion annulaire intermédiaire 4, la partie annulaire axiale de montage 12 et la portion annulaire terminale 5 sont déformées localement vers l'extérieur respectivement sous la forme de bourrelets annulaires de renforcement 6a, 4a, 12a et 5a engagés

successivement les uns dans les autres.

**[0042]** Avantageusement, le pli annulaire 7 joignant la portion principale 3 et la portion intermédiaire 4 du conduit 2 est spécifiquement arrondi et peut constituer un appui arrondi pour le pli annulaire 13 de l'organe de liaison 10.

**[0043]** Selon un exemple de réalisation, le conduit 2 peut être métallique, par exemple en tôle galvanisée ou en aluminium, ou en une matière plastique ou en toute autre matière adaptée. L'organe de liaison 10 peut être en une matière bitumée, sous la forme d'une membrane souple, ou métallique, par exemple en une tôle emboutie.

**[0044]** Selon une utilisation illustrée sur la figure 2, le dispositif d'étanchéité 1 peut être installé sur une dalle 14 d'un toit plat ou en pente pour constituer une liaison étanche, par exemple de la manière suivante.

**[0045]** Un trou 15 étant ménagé au travers de la dalle 13, on pose une sous-couche 16 d'étanchéité sur la face supérieure 14a de la dalle 14, jusqu'à proximité de ce trou 15.

**[0046]** On engage du haut vers le bas la portion principale 3 du conduit 2 dans le trou 15, jusqu'à ce que le plateau radial 11 de l'organe de liaison 10 repose sur la sous-couche d'étanchéité 16 et adhère à cette dernière.

**[0047]** Puis, optionnellement, on pose une couche extérieure d'étanchéité 17 sur la sous-couche 16 et sur le plateau radial 11 de l'organe de liaison 10, en laissant libre d'accès le passage vertical délimité par le conduit 2, la couche d'étanchéité 17 adhérent à la sous-couche 16 et au plateau radial 11 de l'organe de liaison 10.

**[0048]** Lors de la pose ou postérieurement, l'extrémité inférieure de la portion principale 3 du conduit 2 est engagée dans l'extrémité supérieure d'un conduit d'évacuation 18.

**[0049]** La sous-couche d'étanchéité 16 et la couche extérieure d'étanchéité 17 peuvent être en une matière bitumée, posées à chaud. Ainsi, la sous-couche d'étanchéité 16 adhère à la dalle 14, la couche extérieure d'étanchéité 17 adhère à la sous-couche d'étanchéité 16 et le plateau radial 11 de l'organe de liaison adhère d'une part à la sous-couche d'étanchéité 16 et d'autre part à la couche extérieure d'étanchéité 17.

**[0050]** Ainsi, une liaison étanche est créée entre l'étanchéité formée sur la surface supérieure de la dalle 14 et le conduit 2 via la membrane souple 10.

**[0051]** Dans le cas où l'étanchéité au-dessus de la dalle 14 comprend des plaques métalliques, le plateau 11 de l'organe de liaison 10, métallique, peut être soudé à ces plaques.

**[0052]** Selon une variante d'utilisation, le dispositif d'étanchéité 1 peut être installé à l'envers, c'est-à-dire dans une position telle que le plateau radial 11 de l'organe de liaison 10 est posé sur la dalle 14, entre les couches d'étanchéité 16 et 17, et que la portion axiale principale 3 du conduit 2 s'étend vers le haut, en regard du trou 15 et en saillie vers le haut par rapport à la dalle 14.

**[0053]** En se reportant aux figures 3 à 10, on va maintenant décrire un mode de fabrication du dispositif d'étan-

chéité 1, au moyen d'une machine 100, de sorte que le conduit 3 soit d'une pièce, c'est-à-dire que la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 soient venues de matière avec la portion axiale principale 3.

**[0054]** La machine 100 comprend une plaque horizontale 101 sectorisée en forme de mors 102 délimitant un passage vertical 103.

**[0055]** Comme illustré sur la figure 3, on dispose d'un conduit cylindrique initial 2, rectiligne d'un bout à l'autre, que l'on place verticalement au travers du passage 103, les mors 102 étant en contact avec la face extérieure du conduit 2.

**[0056]** Le conduit 2 est disposé dans une position verticale telle qu'une partie supérieure d'extrémité 2a du conduit 2 dépasse au-dessus de la face supérieure radiale 104 de la plaque 102. L'extrémité inférieure du conduit 2 peut reposer sur un appui (non représenté).

**[0057]** La machine 100 comprend un gabarit cylindrique de formage 105 qui est engagé avec un faible jeu à l'intérieur du conduit 2.

**[0058]** L'extrémité supérieure du gabarit 105 présente une nervure annulaire axiale cylindrique 106 adjacente à la face intérieure du conduit 2 et, depuis le pied inférieur de cette nervure et à l'intérieur, une surface frontale tronconique 107, le flanc intérieur de la nervure 106 et la surface frontale 107 formant une rainure annulaire 108 de section en V incliné. Le bord annulaire supérieur 106a de la nervure annulaire 106 est arrondi. Le fond annulaire de la rainure annulaire 108 en V est arrondi.

**[0059]** Le gabarit 105 est placé verticalement dans une position telle que le bord annulaire supérieur 106a de la nervure annulaire 106 est situé au voisinage de la face supérieure 104 de la plaque 102.

**[0060]** La partie du conduit 2 s'étendant vers le bas depuis la zone annulaire adjacente au bord annulaire supérieur 106a de la nervure 106 constitue une portion axiale principale 3 du conduit 2.

**[0061]** La machine 100 comprend un outil de formage 109 qui comprend des mors 110, en forme de secteurs de cylindre, qui sont disposés au-dessus de la plaque 102 et autour de la partie dépassante 2a du conduit 2. Les mors 110 présentent des parties sectorielles d'extrémité 111 spécifiques que l'on décrira plus loin.

**[0062]** Comme illustré sur la figure 4, on déplace les mors 110 radialement vers l'intérieur de façon à rabattre la partie dépassante 2a du conduit 2 vers l'intérieur, en formant un pli annulaire sur le bord annulaire supérieur de la nervure annulaire 106 du gabarit 105. Lorsque les mors 110 ont atteint une position radiale intérieure déterminée, la partie d'extrémité 2a du conduit 2 s'étend sensiblement radialement vers l'intérieur par rapport à la portion axiale cylindrique 3 de ce conduit 2 et un pli annulaire 7 est partiellement formé sur le bord annulaire supérieur de la nervure annulaire 106 du gabarit 105.

**[0063]** Lorsque cette position radiale intérieure déterminée est atteinte, les parties inférieures d'extrémité 111 des mors 110 forment une nervure annulaire complé-

mentaire de la rainure 108 du gabarit 105.

**[0064]** Puis, comme illustré sur la figure 5, on déplace les mors 110 axialement vers le bas en direction du gabarit 105 de façon à poursuivre le pliage de la partie 2a du conduit 2, à l'intérieur de la portion axiale principale 3, en contournant le bord annulaire supérieur 106a de cette nervure annulaire 106 du gabarit 105.

**[0065]** Le mouvement des mors 110 est poursuivi jusqu'à ce que la partie 2a du conduit 2 se déforme pour induire la formation partielle d'une portion annulaire intermédiaire 4 du conduit 2 contre la face intérieure de la nervure annulaire 106 du gabarit 105 et d'une portion annulaire terminale 5 du conduit 2 contre la surface frontale tronconique 107 du gabarit 105. Le pli annulaire 7 est accentué et la portion annulaire intermédiaire 4 est rabattue vers la portion axiale principale 3. Un pli annulaire 8 est partiellement formé.

**[0066]** Comme illustré sur la figure 6, on écarte vers le bas le gabarit 105 et on écarte les mors 110 de l'outil 109.

**[0067]** On obtient alors une préforme du conduit 2.

**[0068]** La machine 100 comprend un outil écarteur 112 qu'on place axialement à l'intérieur de la portion annulaire terminale 5 partiellement formée du conduit 2.

**[0069]** Comme illustré sur la figure 7, on actionne cet outil écarteur rotatif 112 radialement vers l'extérieur pour rabattre la portion annulaire terminale 5 du conduit 2 vers la portion annulaire intermédiaire 4 en accentuant le pli annulaire 8 et former une fente annulaire 9 de forme cylindrique et d'épaisseur accrue, entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 du conduit 2.

**[0070]** Puis, on extrait l'outil écarteur 112.

**[0071]** Comme illustré sur la figure 8, ayant préformé un organe de liaison 10, on engage sa partie cylindrique 12 axialement dans la fente annulaire 9, entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 du conduit 2 jusqu'à ce que son plateau 11 vienne en appui sur la face supérieure 104 de la plaque 102.

**[0072]** Puis, comme illustré sur la figure 9, on engage un outil écarteur rotatif 113 à l'intérieur de la portion annulaire terminale 5 du conduit 2.

**[0073]** Puis, comme illustré sur la figure 10, on actionne l'outil écarteur 113 radialement vers l'extérieur afin de comprimer, radialement contre la face intérieure du passage 103 de la plaque 101, l'empilement radial constitué par la partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3, la portion annulaire intermédiaire 4, la partie annulaire axiale de montage 12 et la portion annulaire terminale 5. Ce faisant, l'écartement entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 est réduit et la partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 est prise radialement, de façon étanche, entre ces portions 4 et 5.

**[0074]** La face intérieure du passage 103 de la plaque 101 présentant une gorge annulaire 114 en saillie et l'outil écarteur 113 présentant un bossage annulaire 115 radialement en vis-à-vis de la gorge annulaire 114, on forme en même temps les bourrelets annulaires locaux 6a,

4a, 12a et 5a (figure 1).

**[0075]** Il en résulte que le montage est effectué par sertissage.

**[0076]** Enfin, on extrait l'outil écarteur 113 et on écarte les mors 102 de la plaque 101.

**[0077]** On obtient le dispositif d'étanchéité 1 décrit et illustré sur la figure 1.

**[0078]** Avantagusement, la machine 100 peut comprendre un dispositif 115 d'amenée d'air chaud afin que la partie cylindrique 12 de l'organe de liaison 120, chauffée, adhère à la portion annulaire intermédiaire 4 et à la portion annulaire terminale 5 lors de l'opération de compression précitée. En outre, cet apport d'air chaud peut aussi être utile pour un chauffage au moins partiel du conduit 2 dans le but de faciliter les opérations de pliage décrites de la partie supérieure 2a du conduit 2.

**[0079]** Selon une variante de réalisation illustrée sur la figure 11, un dispositif d'étanchéité 201 comprend un conduit 202 présentant une portion annulaire intermédiaire 204 en vis-à-vis et entourant une partie annulaire d'extrémité 206 d'une portion axiale principale 203 et une portion annulaire terminale 205 en vis-à-vis et entourant cette portion annulaire intermédiaire 204. La portion annulaire intermédiaire 204 et la partie annulaire d'extrémité 206 sont reliées par un premier pli annulaire 207. La portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205 sont reliées par un second pli annulaire 208. Par conséquent, la portion d'extrémité 206, la portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205 sont radialement inversées par rapport à la portion d'extrémité 6, la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 du dispositif d'étanchéité 1. La portion intermédiaire 204 est située radialement à l'intérieur de la portion terminale 205 et la portion d'extrémité 206 est située radialement à l'intérieur de la portion intermédiaire 204.

**[0080]** De façon équivalente au dispositif d'étanchéité 1, la portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205 aménagent entre elles une fente annulaire axiale de montage 209 de section axiale en forme de U, ouverte axialement à l'opposé du pli annulaire 208. La fente annulaire axiale de montage 209 est ouverte axialement vers l'extérieur, d'un côté, à l'opposé de l'autre extrémité de la portion axiale principale 203. Le pli annulaire 208 forme axialement le fond annulaire de la fente annulaire de montage 209 qui par conséquent est borgne.

**[0081]** De façon équivalente au dispositif d'étanchéité 1, le dispositif d'étanchéité 201 comprend également un organe de liaison 210 qui présente un plateau radial 211 et, en son milieu et autour d'une ouverture traversante, une partie annulaire axiale de montage 212 qui est en saillie d'un côté du plateau radial 211 et qui est engagée axialement dans la fente annulaire axiale de montage 209 entre la portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205. Les faces radialement opposées de la partie annulaire axiale de montage 212 de l'organe de liaison 210 sont en regard respectivement

de la portion annulaire intermédiaire 204 et de la portion annulaire terminale 205.

**[0082]** Le pli annulaire de l'organe de liaison 10, reliant le plateau radial 211 et la partie annulaire axiale de montage 212, est adjacent au pli annulaire 207 du conduit 202 et s'en éloigne. Le bord annulaire d'extrémité de la partie annulaire axiale de montage 212 est adjacent au pli annulaire 208.

**[0083]** La partie annulaire axiale de montage 212 de l'organe de liaison 10 est prise ou enserrée radialement par compression radiale d'au moins une zone annulaire, dans la fente annulaire de montage 209 entre la portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205 du conduit 202, de sorte à assurer le montage.

**[0084]** Avantagusement, la compression radiale de la partie annulaire axiale de montage 212 entre la portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205 permet d'obtenir une liaison étanche.

**[0085]** La portion annulaire intermédiaire 204 et la portion annulaire terminale 205 peuvent être réalisées par pliage en mettant en œuvre des outils radialement inversés par rapport à ceux mis en œuvre pour l'obtention de la portion annulaire intermédiaire 4 et de la portion annulaire terminale 5 du dispositif d'étanchéité 1. Puis, comme décrit précédemment, l'organe de liaison 210 est mis en place et la partie annulaire d'extrémité 206, la portion annulaire intermédiaire 204 et de la portion annulaire terminale 205 et la partie annulaire axiale de montage 212 sont radialement comprimées en formant des bourrelets engagés les uns dans les autres.

**[0086]** Par ailleurs, il est avantageux que la portion annulaire terminale 205 soit prolongée par une collerette périphérique radiale 205a s'étendant vers l'extérieur en vis-à-vis de la partie centrale de l'organe de liaison 210 et comprenant un pli annulaire arrondi 205b et éventuellement une partie radiale périphérique 205c, évitant ainsi un endommagement de l'organe de liaison 210.

**[0087]** Sur la figure 12 est illustré un dispositif d'étanchéité 1A qui constitue une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité 1 de la figure 1, dans laquelle le conduit 2 comprend deux parties 20A et 20B assemblées l'une à l'autre par soudure.

**[0088]** La première partie 20A comprend une première portion 21a de la portion axiale principale 3, partant du pli 7 entre la partie annulaire d'extrémité 6 et la portion annulaire intermédiaire 4, comprend la portion annulaire intermédiaire 4 reliée à la partie annulaire d'extrémité 6 par le pli annulaire 7 et comprend la portion annulaire terminale 5 reliée à la portion intermédiaire 4 par le pli annulaire 8.

**[0089]** La deuxième partie 20B comprend le reste de la portion axiale principale 3, à savoir une deuxième portion d'extrémité 21b de la portion axiale principale 3, cette deuxième portion d'extrémité 21b étant constituée par un tube cylindrique.

**[0090]** Les parties 20A et 20B sont assemblées par un cordon annulaire de soudure 22, étanche, qui relie les bords adjacents de la première portion 21a et de la

deuxième portion 21b de la portion axiale principale 3.

**[0091]** Avantageusement, la première portion 21a de la portion axiale principale 3 inclut la partie annulaire d'extrémité 6 située en vis-à-vis de la portion annulaire intermédiaire 4, le cordon de soudure 22 étant situé par exemple à distance au-delà du pli annulaire 8 entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5, par exemple à faible distance.

**[0092]** Selon une variante de réalisation, les bords adjacents de la première portion 21a et de la deuxième portion 21b de la portion axiale principale 3 pourraient être engagés l'un dans l'autre, puis soudés.

**[0093]** Ainsi, la partie 20A est d'une pièce et peut être préformée, séparément de la partie 20B, puis assemblée à la partie 20B par le cordon de soudure 22.

**[0094]** Par exemple, la partie 20A peut être obtenue à partir d'une plaque en forme de disque annulaire, à laquelle on applique une ou des opérations d'emboutissage (pliage) ou de repoussage de la matière, de sorte à obtenir une préforme 23 illustrée sur la figure 13, dans laquelle les portions 4, 5 et 21a sont substantiellement cylindriques. Les portions 4 et 5 forment entre elles une fente annulaire de montage 9 agrandie.

**[0095]** Puis, comme illustré sur la figure 14, on aboute axialement la première portion 21a et la deuxième portion 21b et on réalise le cordon annulaire de soudure 22.

**[0096]** Puis, on engage la partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 dans la fente annulaire de montage 9 de la préforme 23 entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5.

**[0097]** Puis, comme décrit précédemment, à l'aide d'un outil rotatif interne de compression et d'un mors externe, ou inversement, on réalise une opération de compression radiale de sorte à former les bourrelets annulaires locaux 6a, 4a, 12a et 5a et à comprimer de façon étanche la partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 dans la fente annulaire de montage 9 entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5, afin d'obtenir le dispositif d'étanchéité 1A.

**[0098]** Selon une variante de réalisation, l'organe de liaison 10 pourrait être assemblé par sertissage à la préforme 23 de la partie 20A, puis les parties 20A et 20B pourraient être assemblées grâce au cordon annulaire de soudure 22.

**[0099]** Les dispositions décrites ci-dessus en référence aux figures 12, 13 et 14 pourraient être aussi appliquées de façon équivalente au dispositif d'étanchéité 201 décrit en référence à la figure 11, la portion axiale principale 203 étant divisée en deux parties reliées par un cordon annulaire de soudure.

**[0100]** Sur la figure 15 est illustré un dispositif d'étanchéité 1B qui constitue une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité 1 de la figure 1, dans laquelle le conduit 2 comprend deux parties 30A et 30B assemblées l'une à l'autre.

**[0101]** La deuxième partie 30B comprend la portion

axiale principale 3, incluant la partie annulaire d'extrémité 6.

**[0102]** La première partie 30A comprend la portion intermédiaire 4 et la portion terminale 5, reliées par le pli 8 et formant entre elles la fente annulaire de montage 9 dans laquelle la portion annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 est engagée et prise ou enserrée.

**[0103]** La partie 30A comprend en outre une portion annulaire complémentaire 31 qui est reliée à la portion intermédiaire 4 par un pli annulaire 32. La portion intermédiaire 4 et la portion complémentaire 31 forment entre elles une fente annulaire de montage 33, ouverte axialement à l'opposé de la fente annulaire de montage 9.

**[0104]** La partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 est engagée dans la fente annulaire de montage 33, de sorte que la portion complémentaire 31 entoure la partie d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 et que le pli annulaire 32 contourne le bord d'extrémité de la partie d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3.

**[0105]** La partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 est prise ou enserrée, par compression radiale, dans la fente annulaire de montage 33 aménagée entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion complémentaire 31.

**[0106]** La position de l'extrémité annulaire de la portion complémentaire 31 correspond, axialement, sensiblement à la position du pli annulaire 8.

**[0107]** En correspondance avec ceux des portions annulaires 4, 5, 6 et 12, la portion complémentaire 31 présente un bourrelet 31a.

**[0108]** La partie 30A peut être préformée, séparément de la partie 30B, puis assemblée par sertissage à la partie 30B en même temps que l'organe de liaison 10.

**[0109]** Par exemple, la partie 30A est d'une seule pièce et peut être obtenue à partir d'une plaque en forme de disque annulaire, à laquelle on applique une ou des opérations d'emboutissage (pliage) ou de repoussage de la matière, de sorte à obtenir une préforme 34 illustrée sur la figure 16, dans laquelle les portions 4, 5 et 31 sont substantiellement cylindriques. Les portions 4 et 5 forment entre elles une fente annulaire de montage 9 agrandie et les portions 4 et 31 forment entre elles une fente annulaire de montage 33 agrandie.

**[0110]** Puis, comme illustré sur la figure 17, on engage la partie d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 constituant la partie 30B dans la fente annulaire de montage 33 de la préforme 34 et on engage la portion annulaire 12 de l'organe de liaison 10 dans la fente annulaire de montage 9 de la préforme 34.

**[0111]** Puis, comme décrit précédemment, à l'aide d'un outil rotatif interne de compression et d'un mors externe, ou inversement, on réalise une opération de compression radiale de sorte à former les bourrelets annulaires locaux 4a, 5a, 6a, 12a et 31a et à comprimer la partie annulaire axiale de montage 12 de l'organe de liaison 10 dans la fente annulaire de montage 9 entre la

portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire terminale 5 et la partie annulaire d'extrémité 6 entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la portion annulaire complémentaire 31, afin d'obtenir par sertissage le dispositif d'étanchéité 1B.

[0112] Les dispositions décrites ci-dessus en référence aux figures 15, 16 et 17 pourraient être aussi appliquées de façon équivalente au dispositif d'étanchéité 201 décrit en référence à la figure 11, de sorte à obtenir une disposition inversée radialement. Dans ce cas, les portions annulaires 4 et 5 aménageant la fente axiale de montage 209, sont à l'extérieur de la partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 et la portion annulaire complémentaire 31 est à l'intérieur de la partie annulaire d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3. Optionnellement, la partie annulaire terminale 205 peut être pourvue d'une collerette radiale en saillie vers l'extérieur, équivalente à la collerette 205a.

[0113] Selon une variante de réalisation, la partie annulaire complémentaire 31 de la partie 30A pourrait être située entre la portion annulaire intermédiaire 4 et la partie d'extrémité 6 de la portion axiale principale 3 constituant la partie 30B.

[0114] La portion annulaire complémentaire 31 de la partie 30A pourrait être soudée à la portion axiale principale 3 constituant la partie 30B par un cordon annulaire de soudure prévu à une extrémité de la portion annulaire complémentaire 31 ou des cordons annulaires de soudure prévus aux extrémités de la portion annulaire complémentaire 31. Dans un autre cas, la partie 30A pourrait être rapportée sur la partie 30B sans soudure.

[0115] Sur la figure 18 est illustré un dispositif d'étanchéité 1C qui constitue une variante de réalisation du dispositif d'étanchéité 201 de la figure 11, dans laquelle le conduit 2 comprend deux parties 40A et 40B assemblées l'une à l'autre.

[0116] La deuxième partie 40B comprend la portion axiale principale 203, incluant la partie annulaire d'extrémité 206.

[0117] La première partie 40A comprend la portion intermédiaire 204 et la portion terminale 205, reliées par le pli 208 et formant entre elles la fente annulaire de montage 209 dans laquelle la portion annulaire axiale de montage 212 de l'organe de liaison 210 est engagée et prise par sertissage lors de la compression radiale des portions 4, 5 et 6 et 212.

[0118] La première partie 40A peut être préformée puis assemblée par sertissage à la partie annulaire d'extrémité 206 de la portion axiale principale 203, en même temps que la portion annulaire axiale de montage 212 de l'organe de liaison 210.

[0119] Optionnellement, la portion annulaire intermédiaire 204 de la partie 40A pourrait être soudée à la portion axiale principale 203 constituant la partie 40B par un cordon annulaire de soudure 213 prévu à une extrémité de la portion annulaire 204 ou des cordons annulaires de soudure prévus aux extrémités de la portion annulaire intermédiaire 204. Dans un autre cas, la partie 40A pour-

rait être rapportée sur la partie 40B sans soudure.

[0120] Les dispositions décrites ci-dessus en référence à la figure 18 pourraient être aussi appliquées de façon équivalente au dispositif d'étanchéité 1 décrit en référence à la figure 1. Dans ce cas, la première partie 40A serait à l'intérieur de la partie annulaire d'extrémité 206 de la portion axiale principale 203.

## 10 Revendications

1. Dispositif d'étanchéité pour le bâtiment, comprenant un conduit (2 ; 202) et un organe de liaison (10 ; 210) solidaire de ce conduit,

dans lequel le conduit (2 ; 202) comprend

- une portion axiale principale (3),
- une portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) en vis-à-vis d'une partie annulaire d'extrémité (6 ; 206) de la portion axiale principale (3),
- une portion annulaire terminale (5 ; 205) en vis-à-vis de la portion annulaire intermédiaire (4 ; 204), la portion annulaire intermédiaire et la portion annulaire terminale étant situées radialement l'une à l'intérieur de l'autre et reliées par un pli annulaire (8 ; 208) de sorte à former une fente annulaire axiale de montage (9) ouverte axialement à l'opposé de ce pli annulaire (8 ; 208) et de l'autre extrémité de la portion axiale principale, la portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) s'étendant entre ladite partie annulaire d'extrémité (6 ; 206) de la portion axiale principale et la portion annulaire terminale (5 ; 205) ;

dans lequel l'organe de liaison (10 ; 210) comprend un plateau radial (11 ; 211) et, autour d'une ouverture traversante, une portion annulaire axiale de montage (12 ; 212), le plateau radial et la portion annulaire axiale de montage étant reliés par un pli annulaire (13) ;

dans lequel la portion annulaire axiale de montage (12 ; 212) de l'organe de liaison (10 ; 210) est engagée axialement et prise radialement, sur au moins une zone annulaire, dans ladite fente annulaire de montage (9) entre la portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) et la portion annulaire terminale (5 ; 205) du conduit (2 ; 202), et dans lequel ladite portion axiale principale (3), ladite portion annulaire intermédiaire (4) du conduit, ladite portion annulaire axiale de montage (12) de l'organe de liaison et ladite portion axiale terminale (5) du conduit présentent des bourrelets annulaires (4a, 6a, 5a et 12a) engagés les uns dans les autres.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite portion annulaire intermédiaire (4) est située à l'intérieur de ladite partie annulaire d'extrémité (6) et ladite portion annulaire terminale (5) est située à l'intérieur de ladite portion annulaire intermédiaire (4). 5
3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite portion annulaire intermédiaire (204) est située à l'extérieur de ladite partie annulaire d'extrémité (206) et ladite portion annulaire terminale (205) est située à l'extérieur de ladite portion annulaire intermédiaire (204). 10
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel ladite portion annulaire terminale (205) est pourvue d'une collerette annulaire (205a) s'étendant vers l'extérieur en vis-à-vis de l'organe de liaison. 15
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite portion intermédiaire (4 ; 204) est reliée à ladite portion axiale principale (3) par un pli annulaire (7, 207). 20
6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel ledit conduit (2 ; 202) est d'une pièce. 25
7. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel ledit conduit (2 ; 202) comprend deux parties (20A, 20B) assemblées, dont l'une comprend ladite portion annulaire terminale (5 ; 205), ladite portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) et ladite partie annulaire d'extrémité (6 ; 206) de ladite portion axiale principale (3) et dont l'autre comprend l'autre partie annulaire d'extrémité de ladite portion axiale principale ; les bords desdites parties annulaires d'extrémité de ladite portion axiale principale étant accouplés. 30 35
8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel les bords desdites parties annulaires d'extrémité de ladite portion axiale principale sont reliés par un cordon annulaire de soudure. 40
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel ledit conduit (2) comprend deux parties (30A, 30B) assemblées, dont une première partie (30A) comprend ladite portion annulaire terminale (5 ; 205) et ladite portion annulaire intermédiaire (4 ; 204), reliées par ledit pli annulaire (8), et dont une deuxième partie (30B) comprend ladite portion axiale principale (3). 45 50
10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel ladite première partie (30A) du conduit comprend une portion annulaire complémentaire (31) reliée à ladite portion annulaire intermédiaire (4) par un pli annulaire (32), ladite portion annulaire intermédiaire (4) et ladite portion annulaire complémentaire (31) formant une fente annulaire de montage (33) dans laquelle ladite partie annulaire d'extrémité (6) de ladite portion axiale principale (3) est engagée et prise entre ladite portion annulaire intermédiaire (4) et ladite portion annulaire complémentaire (31). 55
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit conduit (2 ; 202) est métallique et ledit organe de liaison est en une matière bitumée ou métallique.
12. Procédé de fabrication d'un dispositif d'étanchéité comprenant un conduit (2 ; 202) et un organe de liaison (10 ; 210) comprenant un plateau radial (11 ; 211) et une portion annulaire axiale de montage (12 ; 212), procédé comprenant :
  - une étape de pliage d'une partie annulaire d'extrémité (2a) dudit conduit (2 ; 202), pour l'obtention d'une fente annulaire axiale de montage (9) ouverte axialement vers l'extérieur, entre une portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) reliée à une portion axiale principale (3 ; 203) par un premier pli annulaire (7 ; 207) et une portion annulaire terminale (5 ; 205) reliée à la portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) par un second pli annulaire (8 ; 208) ;
  - une étape d'engagement axial de la portion annulaire axiale de montage (12 ; 212) de l'organe de liaison dans ladite fente annulaire de montage (9) ; et
  - une étape de compression radiale de ladite portion annulaire axiale de montage (12 ; 212) de l'organe de liaison (10 ; 210), sur au moins une zone annulaire, entre ladite portion annulaire intermédiaire (4 ; 204) et ladite portion annulaire terminale (5 ; 205) du conduit (2 ; 202), dans lequel l'étape de compression radiale comprend une déformation de ladite portion axiale principale (3), de ladite portion annulaire intermédiaire (4), de ladite portion annulaire axiale de montage (12) et de la portion annulaire terminale (5), pour l'obtention de bourrelets annulaires (6a, 4a, 12a et 5a) engagés les uns dans les autres.
13. Procédé selon la revendication 12, comprenant une étape de chauffage lors de l'étape de compression, pour l'obtention d'un collage de ladite portion annulaire axiale de montage (12) contre ladite portion annulaire intermédiaire (4) et de la portion annulaire terminale (5).
14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, comprenant une étape de chauffage au moins partiel du conduit lors de l'étape de pliage.
15. Procédé de fabrication d'un dispositif d'étanchéité comprenant un conduit (2 ; 202) et un organe de

liaison (10 ; 210) comprenant un plateau radial (11 ; 211) et une portion annulaire axiale de montage (12 ; 212), procédé comprenant :

une étape de réalisation d'une préforme (23 ; 34) comprenant au moins une portion annulaire intermédiaire (4) et une portion annulaire terminale (5) reliées par un pli annulaire et formant entre elles une fente annulaire de montage (9) ;  
 une étape de montage de ladite préforme (23 ; 34) sur une partie annulaire d'extrémité dudit conduit (2 ; 202), dans une position telle que ladite portion annulaire intermédiaire (4) est située entre ladite partie annulaire d'extrémité dudit conduit et ladite portion annulaire terminale (5), et de montage de ladite portion annulaire axiale de montage (12) dudit organe de liaison (10) dans ladite fente annulaire de montage (9) ; et  
 une étape de compression radiale, sur au moins une zone annulaire, de ladite portion annulaire axiale de montage (12) de l'organe de liaison (10), de ladite portion annulaire intermédiaire (4), de ladite portion annulaire terminale (5) du conduit (2) et ladite partie annulaire d'extrémité dudit conduit,  
 dans lequel l'étape de compression radiale comprend une déformation de d'une portion axiale principale (3) du conduit, de ladite portion annulaire intermédiaire (4), de ladite portion annulaire axiale de montage (12) et de la portion annulaire terminale (5), pour l'obtention de bourrelets annulaires (6a, 4a, 12a et 5a) engagés les uns dans les autres.

16. Procédé selon la revendication 15, dans lequel l'étape de réalisation d'une préforme comprend la réalisation d'une portion annulaire complémentaire (31) reliée à ladite portion annulaire intermédiaire (4), délimitant entre elles une fente annulaire de montage (33), l'étape de montage comprend le montage de ladite partie annulaire d'extrémité dudit conduit dans cette fente annulaire de montage et l'étape de compression radiale comprend la compression de ladite portion annulaire complémentaire (31).

## Patentansprüche

1. Dichtungsvorrichtung für den Bau, umfassend einen Kanal (2; 202) und ein Verbindungselement (10; 210), das fest mit diesem Kanal verbunden ist, wobei der Kanal (2; 202) umfasst
- einen axialen Hauptabschnitt (3),
  - einen ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204) gegenüber einem ringförmigen Endteil (6; 206) des axialen Hauptabschnitts (3),
  - einen ringförmigen Endabschnitt (5; 205) ge-

genüber dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204), wobei sich der ringförmige Zwischenabschnitt und der ringförmige Endabschnitt radial einer innerhalb des anderen befinden und durch eine ringförmige Falte (8; 208) verbunden sind, sodass ein ringförmiger axialer Montageschlitz (9) gebildet wird, der axial offen ist, gegenüber dieser ringförmigen Falte (8; 208) und dem anderen Ende des axialen Hauptabschnitts, wobei sich der ringförmige Zwischenabschnitt (4; 204) zwischen dem ringförmigen Endteil (6; 206) des axialen Hauptabschnitts und dem ringförmigen Endabschnitt (5; 205) erstreckt;

wobei das Verbindungselement (10; 210) eine radiale Platte (11; 211) und, um eine durchsetzende Öffnung, einen ringförmigen axialen Montageabschnitt (12; 212) umfasst, wobei die radiale Platte und der ringförmige axiale Montageabschnitt durch eine ringförmige Falte (13) verbunden sind;

wobei der ringförmige axiale Montageabschnitt (12; 212) des Verbindungselements (10; 210), auf wenigstens einem ringförmigen Bereich, in dem ringförmigen Montageschlitz (9) zwischen dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204) und dem ringförmigen Endabschnitt (5; 205) des Kanals (2; 202) axial eingesteckt und radial aufgenommen ist und wobei der axiale Hauptabschnitt (3), der ringförmige Zwischenabschnitt (4) des Kanals, der ringförmige axiale Montageabschnitt (12) des Verbindungselements und der axiale Endabschnitt (5) des Kanals ringförmige Wülste (4a, 6a, 5a und 12a) aufweisen, die ineinandergesteckt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei sich der ringförmige Zwischenabschnitt (4) innerhalb des ringförmigen Endteils (6) befindet und sich der ringförmige Endabschnitt (5) innerhalb des ringförmigen Zwischenabschnitts (4) befindet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei sich der ringförmige Zwischenabschnitt (204) außerhalb des ringförmigen Endteils (206) befindet und sich der ringförmige Endabschnitt (205) außerhalb des ringförmigen Zwischenabschnitts (204) befindet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der ringförmige Endabschnitt (205) mit einem ringförmigen Kragen (205a) versehen ist, der sich nach außen gegenüber dem Verbindungselement erstreckt.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Zwischenabschnitt (4; 204) mit dem axialen Hauptabschnitt (3) durch eine ringförmige Falte (7, 207) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Kanal (2;

202) einstückig ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Kanal (2; 202) zwei zusammengefügte Teile (20A, 20B) umfasst, wovon einer den ringförmigen Endabschnitt (5; 205), den ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204) und den ringförmigen Endteil (6; 206) des axialen Hauptabschnitts (3) umfasst und der andere den anderen ringförmigen Endteil des axialen Hauptabschnitts umfasst; wobei die Ränder der ringförmigen Endteile des axialen Hauptabschnitts zusammengekoppelt sind. 5  
10
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Ränder der ringförmigen Endteile des axialen Hauptabschnitts durch eine Schweißnaht verbunden sind. 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Kanal (2) zwei zusammengefügte Teile (30A, 30B) umfasst, wovon ein erster Teil (30A) den ringförmigen Endabschnitt (5; 205) und den ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204) umfasst, die durch die ringförmige Falte (8) verbunden sind, und wovon ein zweiter Teil (30B) den axialen Hauptabschnitt (3) umfasst. 20  
25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der erste Teil (30A) des Kanals einen komplementären ringförmigen Abschnitt (31) umfasst, der mit dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4) durch eine ringförmige Falte (32) verbunden ist, wobei der ringförmige Zwischenabschnitt (4) und der komplementäre ringförmige Abschnitt (31) einen ringförmigen Montageschlitz (33) bilden, in dem der ringförmige Endteil (6) des axialen Hauptabschnitts (3) zwischen dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4) und dem komplementären ringförmigen Abschnitt (31) eingesteckt und aufgenommen ist. 30  
35
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kanal (2; 202) metallisch ist und das Verbindungselement aus einem Bitumen- oder Metallmaterial hergestellt ist. 40
12. Verfahren zur Herstellung einer Dichtungsvorrichtung, die einen Kanal (2; 202) und ein Verbindungselement (10; 210) umfasst, das eine radiale Platte (11; 211) und einen ringförmigen axialen Montageabschnitt (12; 212) umfasst, wobei das Verfahren umfasst: 45  
50
  - einen Schritt des Faltens eines ringförmigen Endteils (2a) des Kanals (2; 202), um einen ringförmigen axialen Montageschlitz (9), der axial nach außen offen ist, zwischen einem ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204), der mit einem axialen Hauptabschnitt (3; 203) durch eine erste ringförmige Falte (7; 207) verbunden ist,

und einem ringförmigen Endabschnitt (5; 205), der mit dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204) durch eine zweite ringförmige Falte (8; 208) verbunden ist, zu erhalten;  
einen Schritt des axialen Einsteckens des ringförmigen axialen Montageabschnitts (12; 212) des Verbindungselements in den ringförmigen Montageschlitz (9); und  
einen Schritt des radialen Komprimierens des ringförmigen axialen Montageabschnitts (12; 212) des Verbindungselements (10; 210), auf wenigstens einem ringförmigen Bereich, zwischen dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4; 204) und dem ringförmigen Endabschnitt (5; 205) des Kanals (2; 202),  
wobei der Schritt des radialen Komprimierens eine Verformung des axialen Hauptabschnitts (3), des ringförmigen Zwischenabschnitts (4), des ringförmigen axialen Montageabschnitts (12) und des ringförmigen Endabschnitts (5) umfasst, um ringförmige Wülste (6a, 4a, 12a und 5a) zu erhalten, die ineinandergesteckt sind.

13. Verfahren nach Anspruch 12, umfassend einen Schritt des Erhitzens beim Schritt des Komprimierens, um ein Verkleben des ringförmigen axialen Montageabschnitts (12) gegen den ringförmigen Zwischenabschnitt (4) und den ringförmigen Endabschnitt (5) zu erhalten. 25  
30
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, umfassend einen Schritt des wenigstens teilweisen Erhitzens des Kanals beim Schritt des Faltens. 35
15. Verfahren zur Herstellung einer Dichtungsvorrichtung, die einen Kanal (2; 202) und ein Verbindungselement (10; 210) umfasst, das eine radiale Platte (11; 211) und einen ringförmigen axialen Montageabschnitt (12; 212) umfasst, wobei das Verfahren umfasst: 40

einen Schritt des Ausführens einer Vorform (23; 34), umfassend wenigstens einen ringförmigen Zwischenabschnitt (4) und einen ringförmigen Endabschnitt (5), die durch eine ringförmige Falte verbunden sind und dazwischen einen ringförmigen Montageschlitz (9) bilden;  
einen Schritt des Montierens der Vorform (23; 34) auf einem ringförmigen Endteil des Kanals (2; 202), in so einer Position, dass sich der ringförmige Zwischenabschnitt (4) zwischen dem ringförmigen Endteil des Kanals und dem ringförmigen Endabschnitt (5) befindet, und des Montierens des ringförmigen axialen Montageabschnitts (12) des Verbindungselements (10) in den ringförmigen Montageschlitz (9); und  
einen Schritt des radialen Komprimierens, auf wenigstens einem ringförmigen Bereich, des

ringförmigen axialen Montageabschnitts (12) des Verbindungselements (10), des ringförmigen Zwischenabschnitts (4), des ringförmigen Endabschnitts (5) des Kanals (2) und des ringförmigen Endteils des Kanals, wobei der Schritt des radialen Komprimierens eine Verformung des axialen Hauptabschnitts (3) des Kanals, des ringförmigen Zwischenabschnitts (4), des ringförmigen axialen Montageabschnitts (12) und des ringförmigen Endabschnitts (5) umfasst, um ringförmige Wülste (6a, 4a, 12a und 5a) zu erhalten, die ineinandergesteckt sind.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Schritt des Ausführens einer Vorform das Ausführen eines komplementären ringförmigen Abschnitts (31) umfasst, der mit dem ringförmigen Zwischenabschnitt (4) verbunden ist, wobei dazwischen ein ringförmiger Montageschlitz (33) begrenzt wird, wobei der Schritt des Montierens das Montieren des ringförmigen Endteils des Kanals in diesem ringförmigen Montageschlitz umfasst und der Schritt des radialen Komprimierens das Komprimieren des komplementären ringförmigen Abschnitts (31) umfasst.

## Claims

1. A sealing device for buildings, comprising a duct and a link member secured to this duct,

wherein the duct (2) comprises

- a main axial portion (3),
- an intermediate annular portion (4; 204) facing an end annular part (6; 206) of the main axial portion (3),
- a terminal annular portion (5; 205) facing the intermediate annular portion (4; 204), the intermediate annular portion and the terminal annular portion being situated radially one inside the other and linked by an annular fold (8; 208) so as to form an axial annular mounting slit (9) that is open axially opposite this annular fold (8; 208) and the other end of the main axial portion, the intermediate annular portion (4; 204) extending between said end annular part (6; 206) of the main axial portion and the terminal annular portion (5; 205);

wherein the link member (10; 210) comprises a radial flange plate (11; 211) and, around a through-opening, an axial annular mounting portion (12; 212), the radial flange plate and the axial annular mounting portion being linked by an annular fold (13);

and wherein the axial annular mounting portion (12; 212) of the link member (10; 210) is engaged axially and gripped radially, over at least one annular zone, in said annular mounting slit (9) between the intermediate annular portion (4; 204) and the terminal annular portion (5; 205) of the duct (2; 202), and wherein said main axial portion (3), said intermediate annular portion (4) of the duct, said axial annular mounting portion (12) of the link member and said terminal axial portion (5) of the duct have annular ridges (4a, 6a, 5a and 12a) engaged in one another.

2. The device according to claim 1, wherein said intermediate annular portion (4) is situated inside said end annular part (6) and said terminal annular portion (5) is situated inside said intermediate annular portion (4).
3. The device according to claim 1, wherein said intermediate annular portion (204) is situated outside of said end annular part (206) and said terminal annular portion (205) is situated outside of said intermediate annular portion (204).
4. The device according to claim 3, wherein said terminal annular portion (205) is provided with an annular flange (205a) extending outward facing the link member.
5. The device according to any of the preceding claims, wherein said intermediate portion (4; 204) is linked to said main axial portion (3) by an annular fold (7, 207).
6. The device according to claim 5, wherein said duct is of one piece.
7. The device according to claim 5, wherein said duct comprises two assembled parts (20A, 20B), one of which comprises said terminal annular portion (5; 205), said intermediate annular portion (4; 204) and said end annular part (6; 206) of said main axial portion (3) and the other of which comprises the other end annular part of said main axial portion; the edges of said end annular parts of said main axial portion being coupled.
8. The device according to claim 7, wherein the edges of said end annular parts of said main axial portion are linked by an annular weld bead.
9. The device according to any of the preceding claims 1 to 4, wherein said duct comprises two assembled parts (30A, 30B), a first part (30A) of which comprises said terminal annular portion (5; 205) and said intermediate annular portion (4; 204), linked by said an-

nular fold (8), and a second part (30B) of which comprises said main axial portion (3).

10. The device according to claim 9, wherein said first part (30A) of the duct comprises a complementary annular portion (31) linked to said intermediate annular portion (4) by an annular fold (32), said intermediate annular portion (4) and said complementary annular portion (31) forming an annular mounting slit (33) in which said end annular part (6) of said main axial portion (3) is engaged and gripped between said intermediate annular portion (4) and said complementary annular portion (31). 5
11. The device according to any of the preceding claims, wherein said duct (2) is metal and said link member is made of a bituminous or metal material. 10
12. A method for manufacturing a sealing device comprising a duct and a link member comprising a radial flange plate and an axial annular mounting portion, the method comprising: 15  
a step of folding of an end annular part (2a) of said duct (2; 202), to obtain an axial annular mounting slit (9) that is open axially outward, between an intermediate annular portion (4; 204) linked to a main axial portion (3; 203) by a first annular fold (7; 207) and a terminal annular portion (5; 205) linked to the intermediate annular portion (4; 204) by a second annular fold (8; 208); 20  
a step of axial engagement of the axial annular mounting portion (12) of the link member in said annular mounting slit (9); and 25  
a step of radial compression of said axial annular mounting portion (12) of the link member (10), over at least one annular zone, between said intermediate annular portion (4) and said terminal annular portion (5) of the duct (2), 30  
wherein the step of radial compression comprises a deformation of said main axial portion (3), of said intermediate annular portion (4), of said axial annular mounting portion (12) and of the terminal annular portion (5), to obtain annular ridges (6a, 4a, 12a and 5a) engaged in one another. 35  
40  
45
13. The method according to claim 12, comprising a heating step during the compression step, to obtain a bonding of said axial annular mounting portion (12) against said intermediate annular portion (4) and of the terminal annular portion (5). 50
14. The method according to claim 12 or 13, comprising a step of at least partial heating of the duct during the folding step. 55

15. A method for manufacturing a sealing device comprising a duct and a link member comprising a radial flange plate and an axial annular mounting portion, the method comprising:

a step of production of a preform comprising at least one intermediate annular portion (4) and one terminal annular portion (5) linked by an annular fold and forming between them an annular mounting slit (9);

a step of mounting of said preform on an end annular part of said duct (2; 202), in a position such that said intermediate annular portion (4) is situated between said end annular part of said duct and said terminal annular portion (5), and of mounting of said axial annular mounting portion (12) of said link member (10) in said annular mounting slit (9); and

a step of radial compression, over at least one annular zone, of said axial annular mounting portion (12) of the link member (10), of said intermediate annular portion (4), of said terminal annular portion (5) of the duct (2) and said end annular part of said duct,

wherein the step of radial compression comprises a deformation of said main axial portion (3) of the duct, of said intermediate annular portion (4), of said axial annular mounting portion (12) and of the terminal annular portion (5), to obtain annular ridges (6a, 4a, 12a and 5a) engaged in one another.

16. The method according to claim 15, wherein the step of production of a preform comprises the production of a complementary annular portion (31) linked to said intermediate annular portion (4), delimiting between them an annular mounting slit (33), the mounting step comprising the mounting of said end annular part of said duct in this annular mounting slit and the step of radial compression comprises the compression of said complementary annular portion (31).

FIG.1

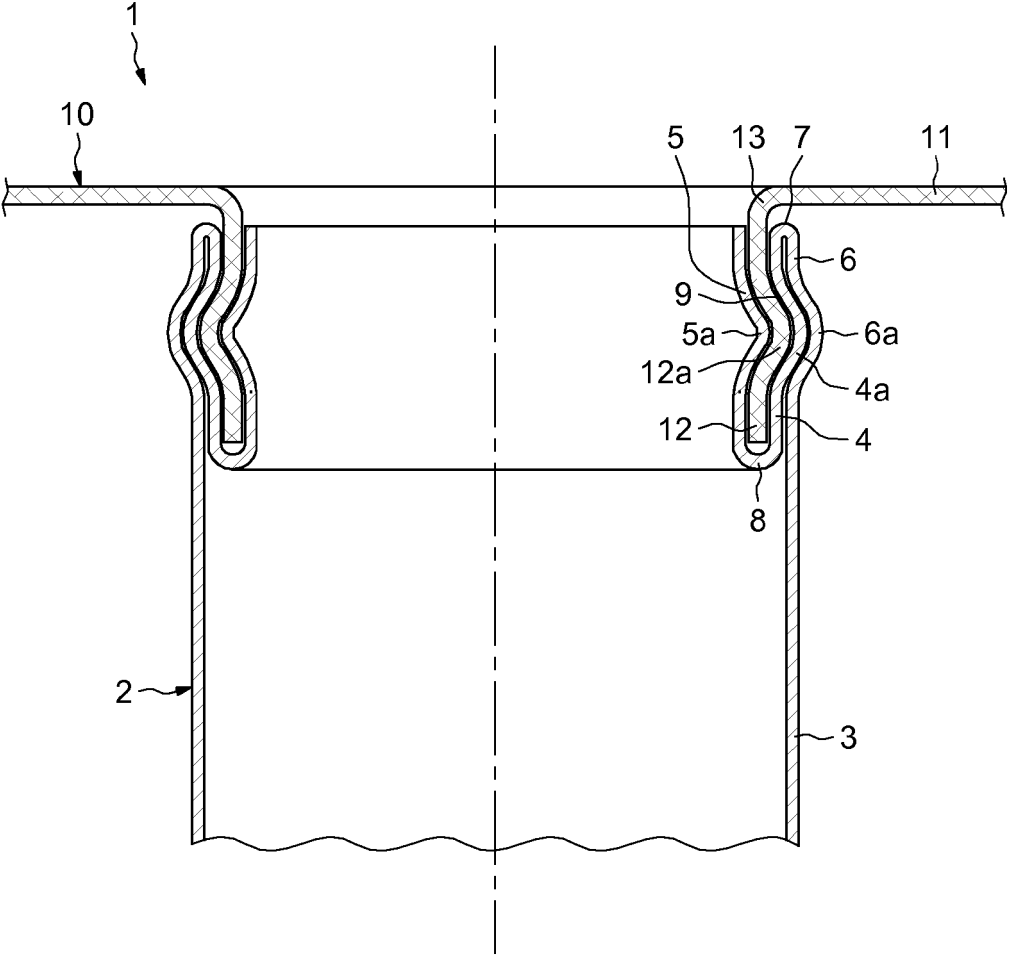


FIG.2

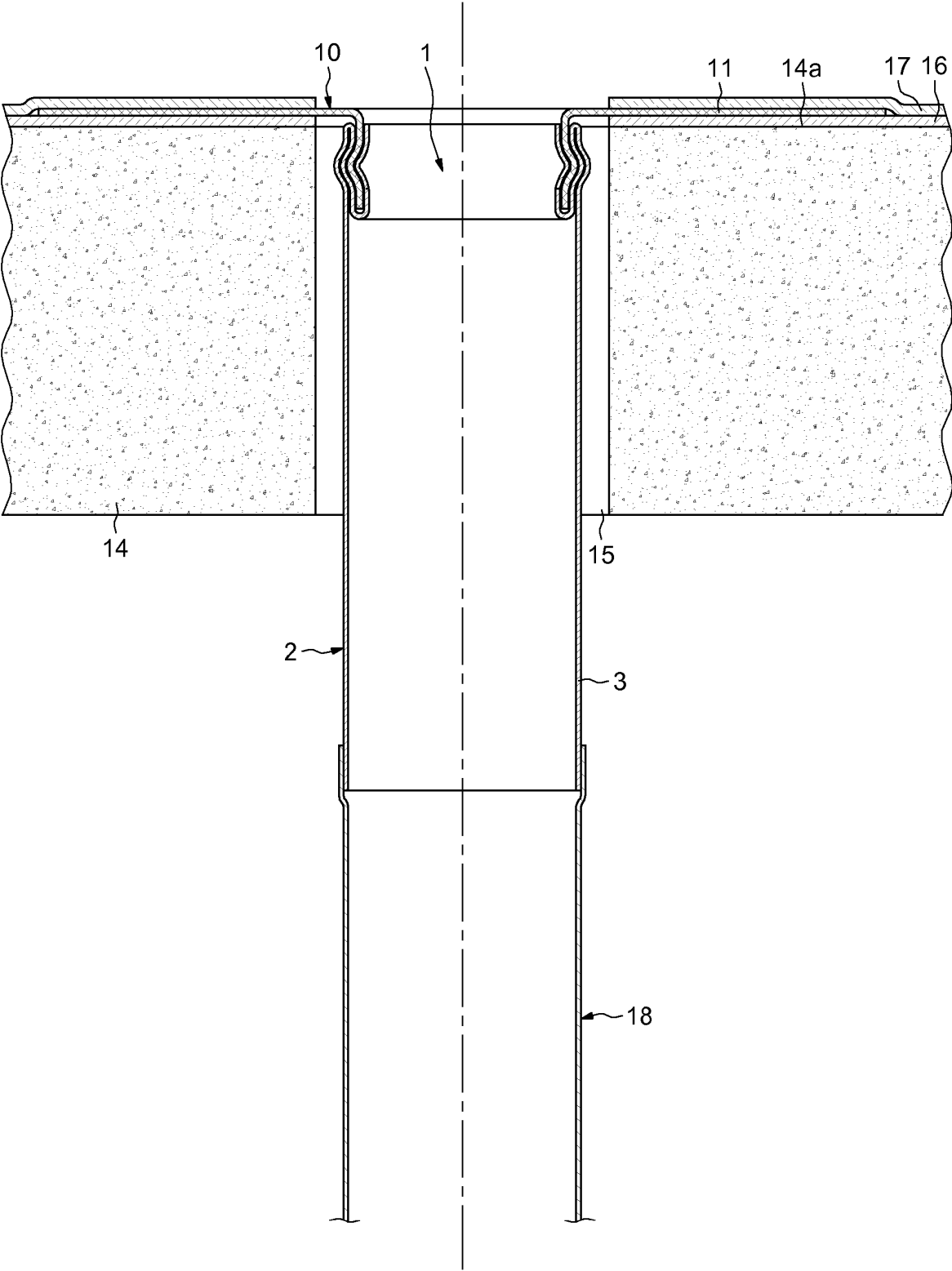


FIG.3

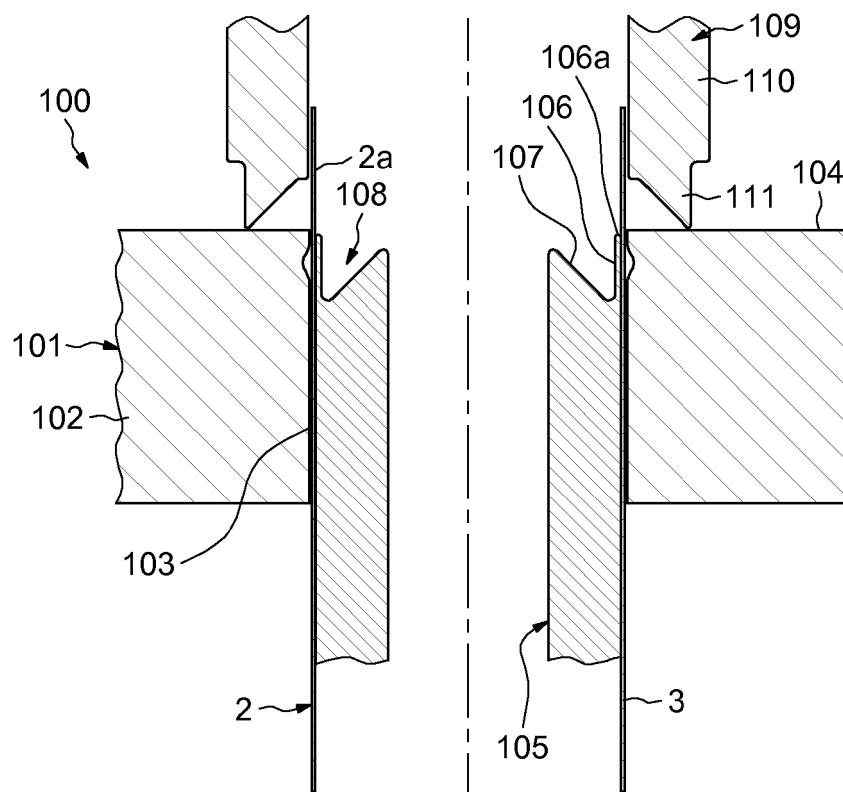


FIG.4

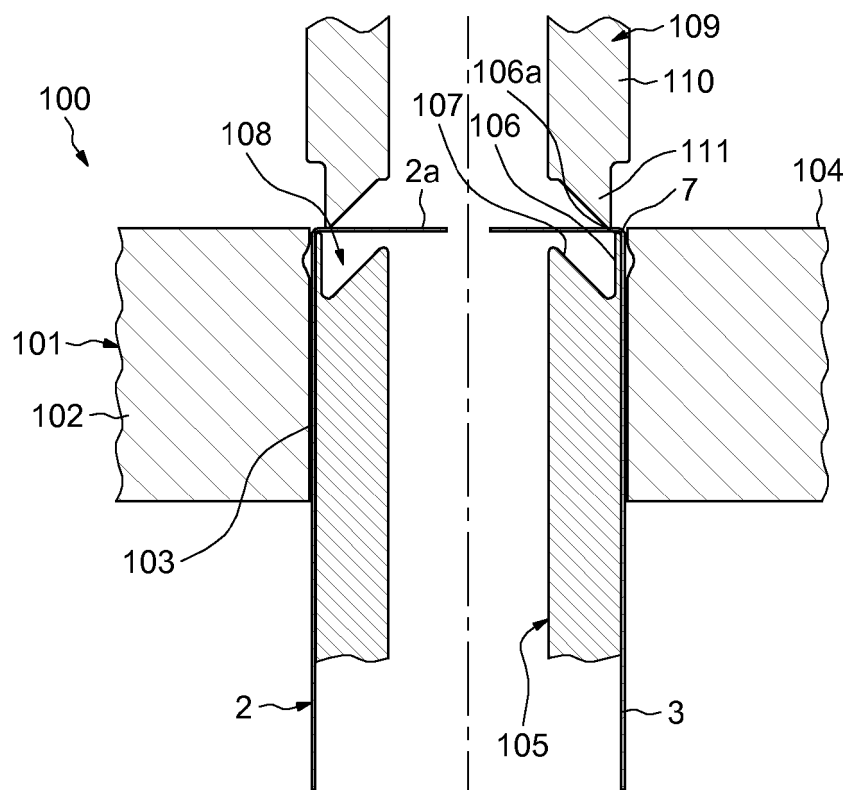


FIG.5

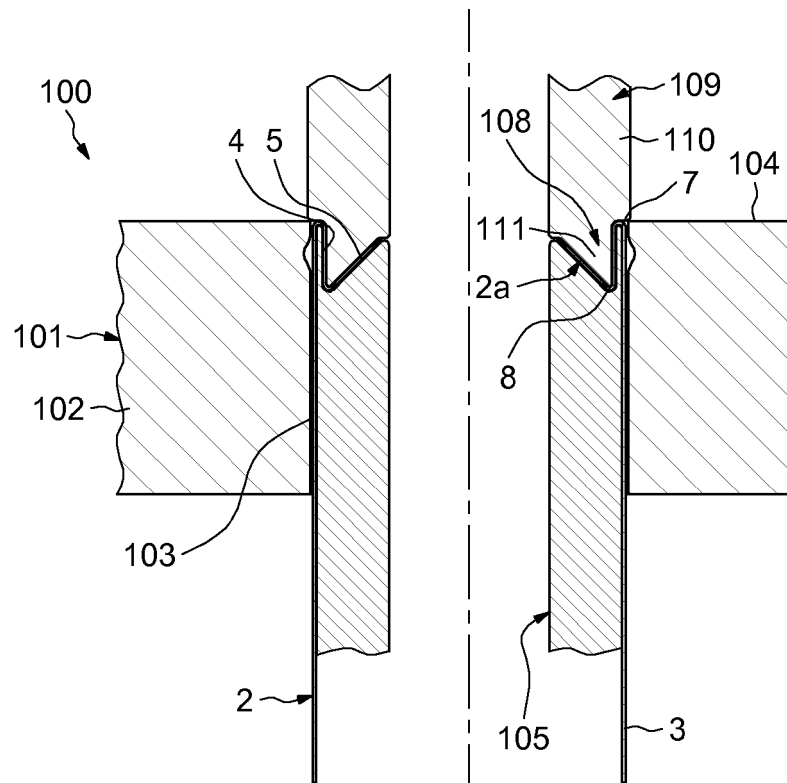


FIG.6

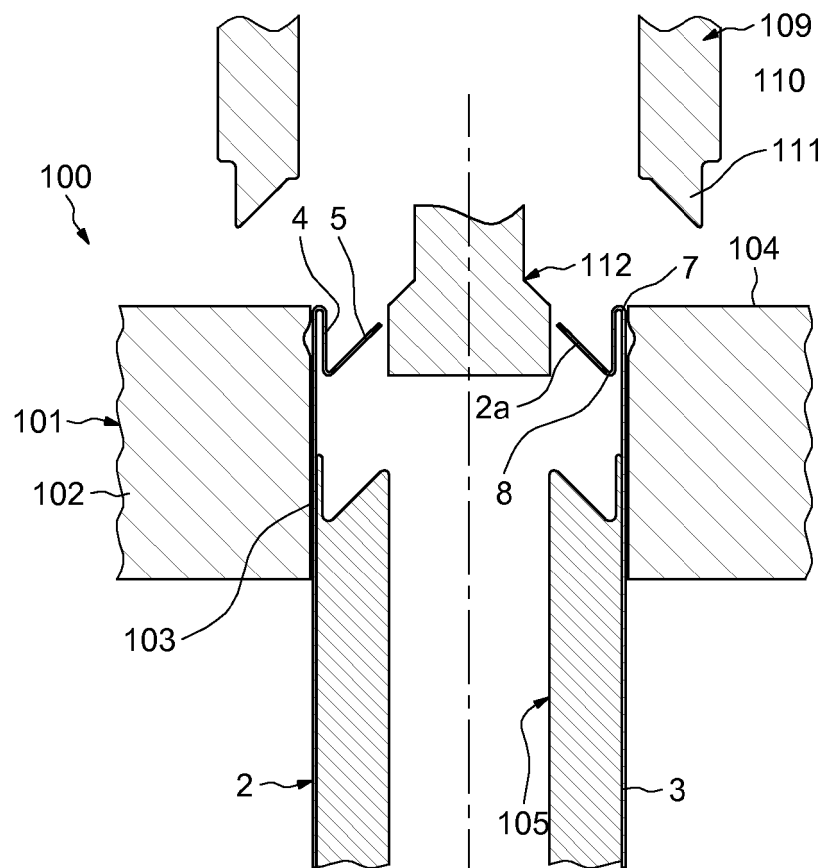


FIG.7

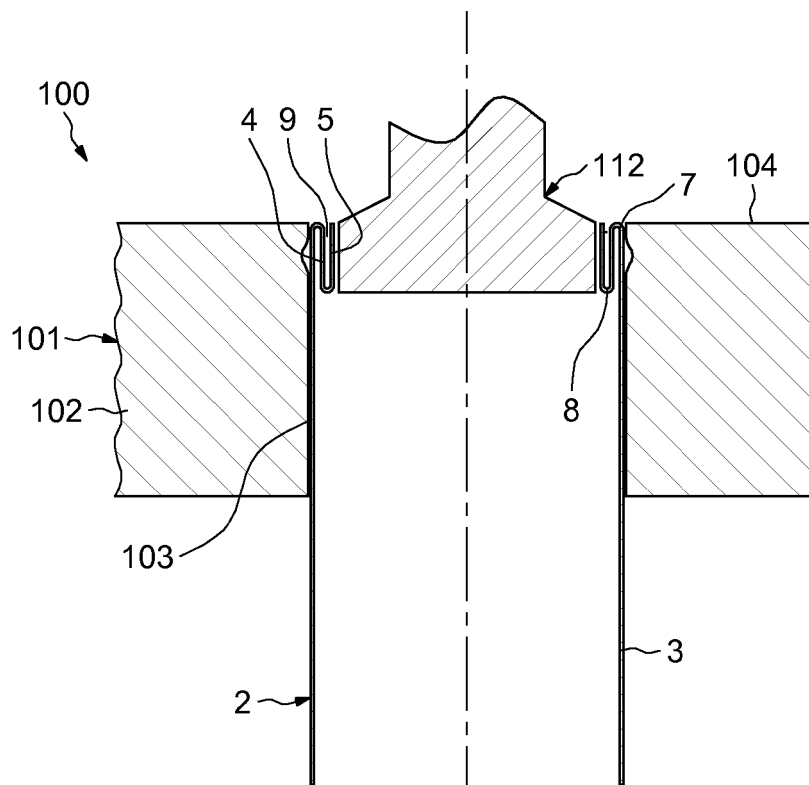


FIG.8

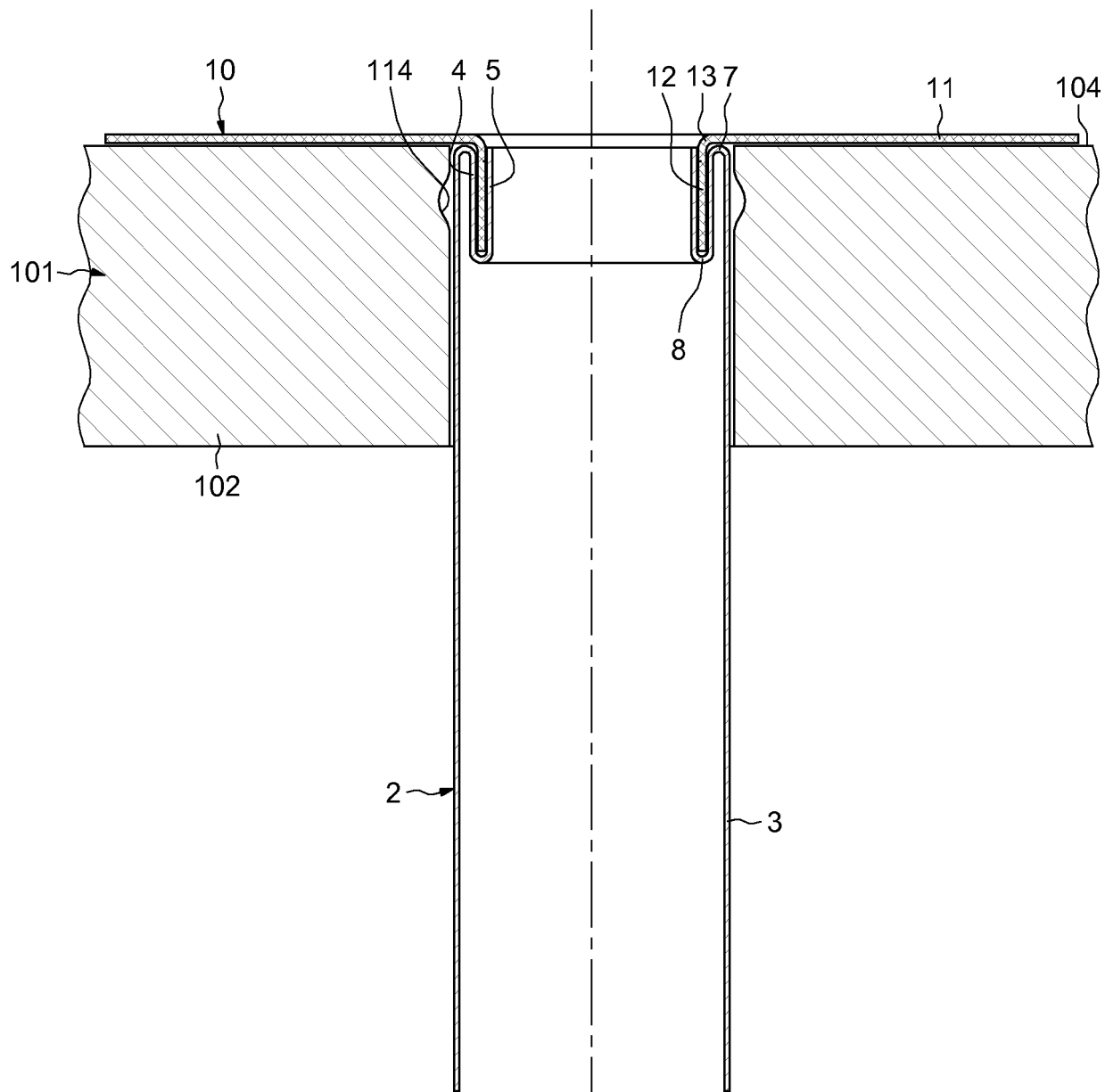
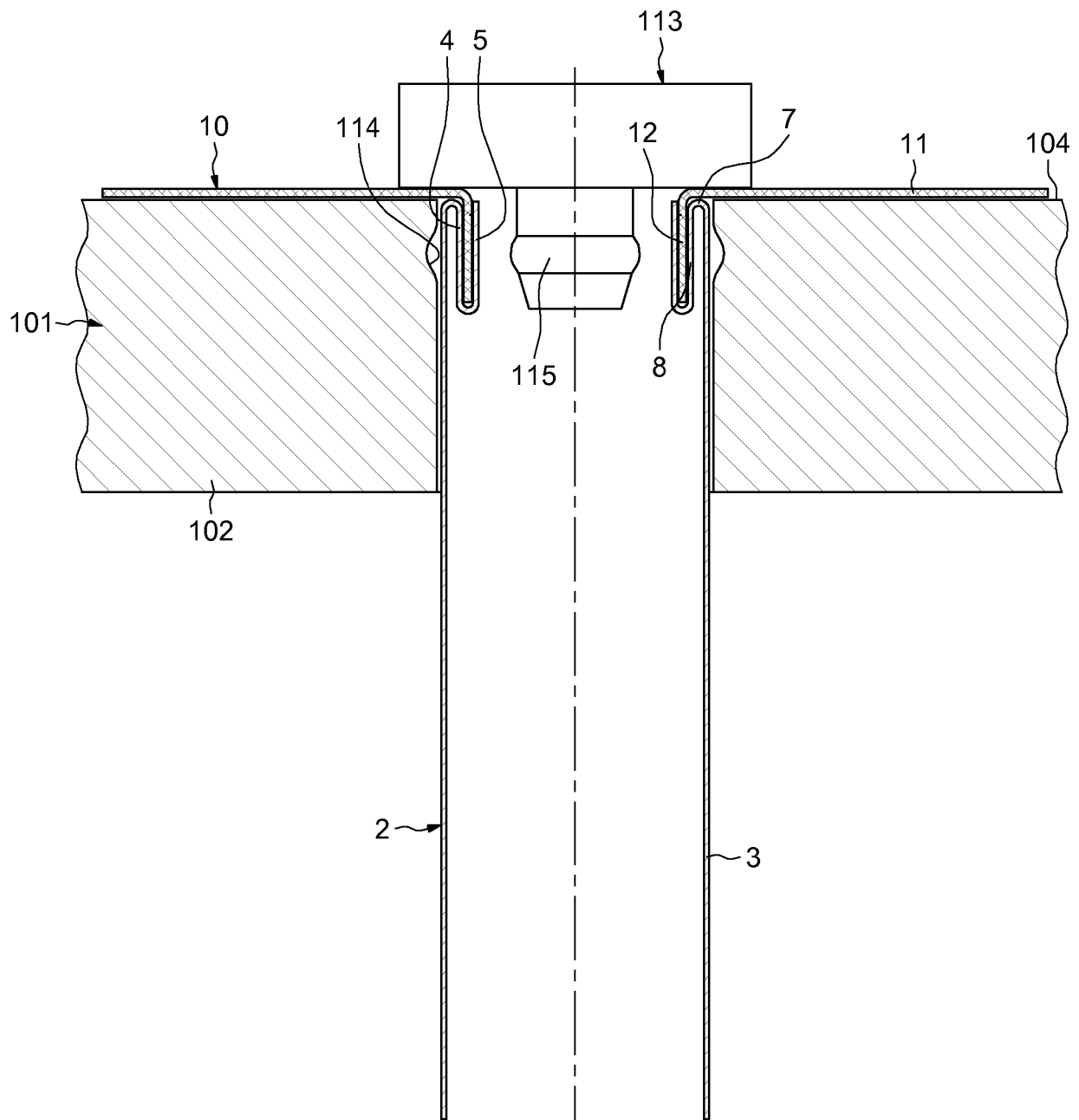


FIG.9



**FIG.10**

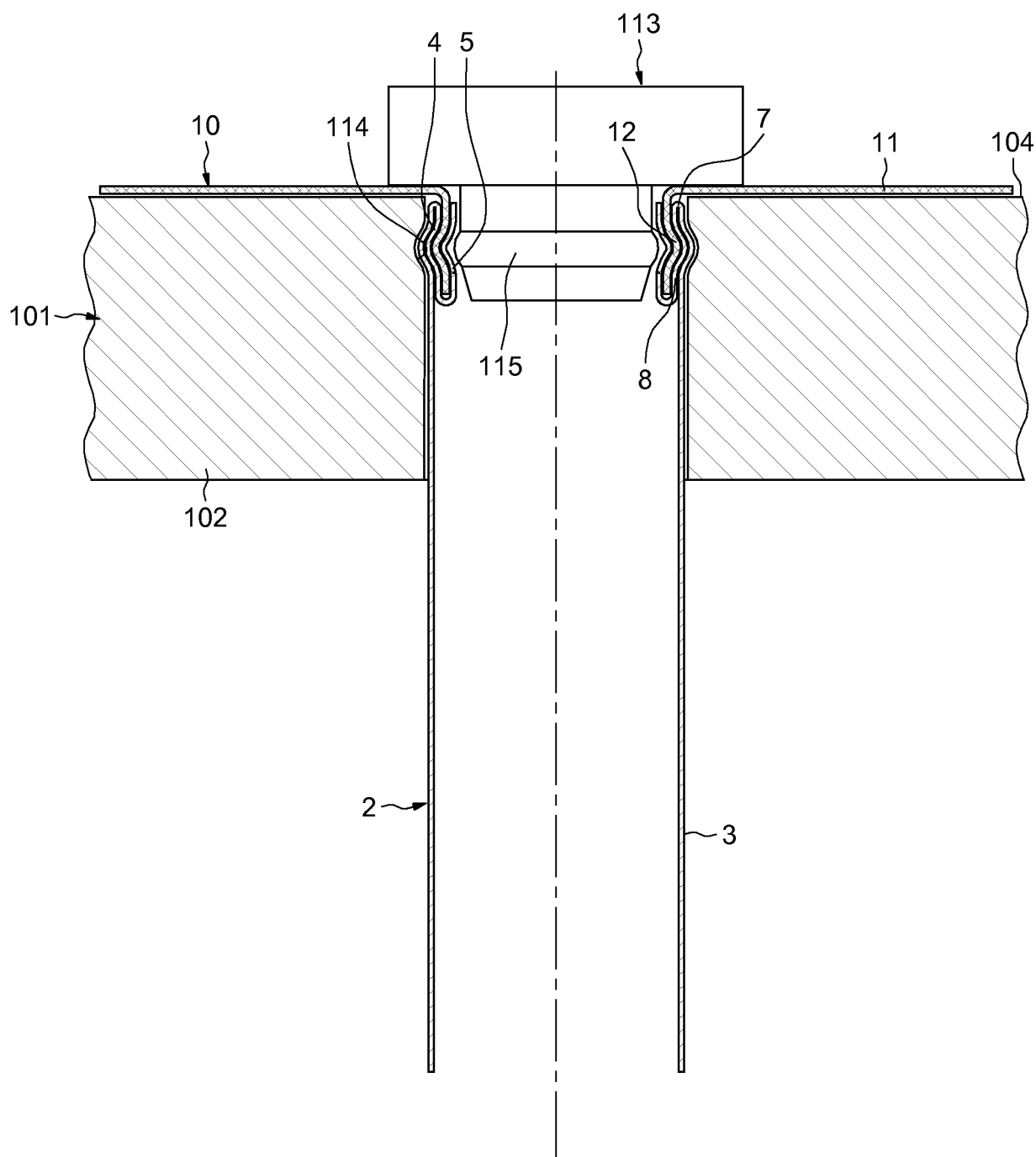


FIG.11

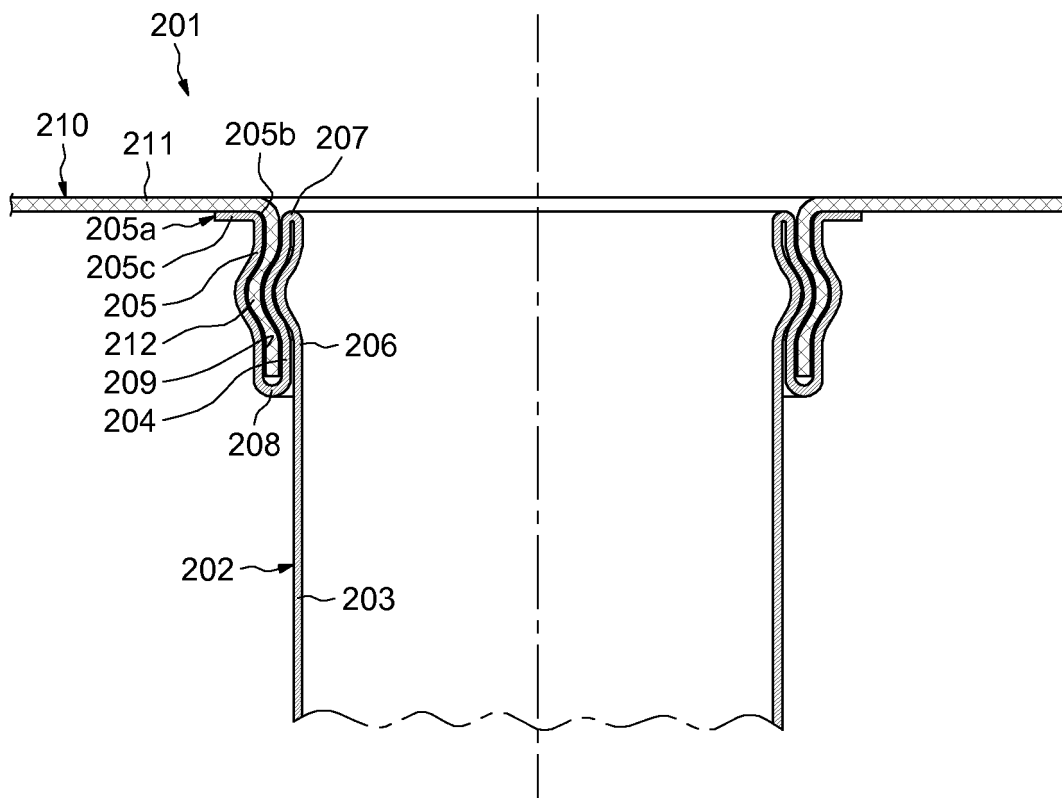


FIG.12

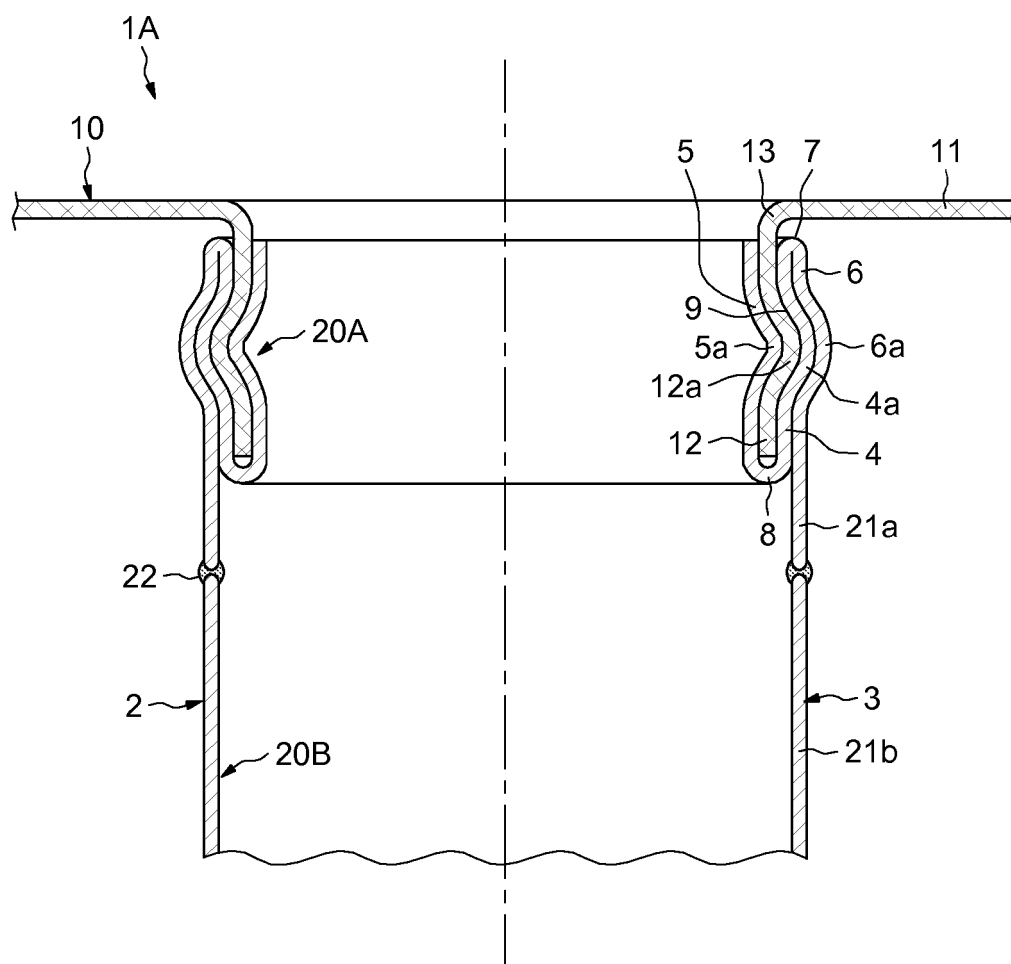


FIG.13

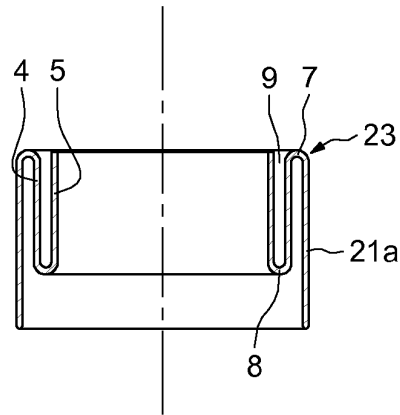


FIG.14

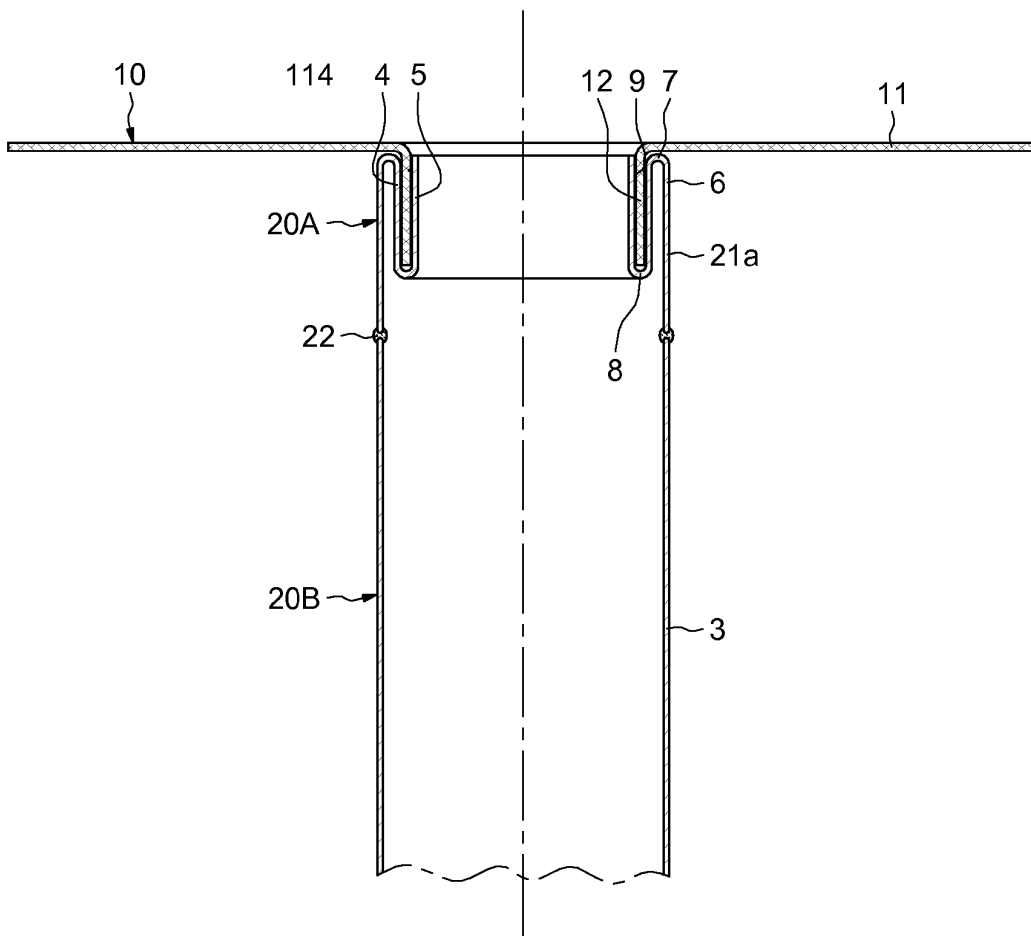


FIG.15

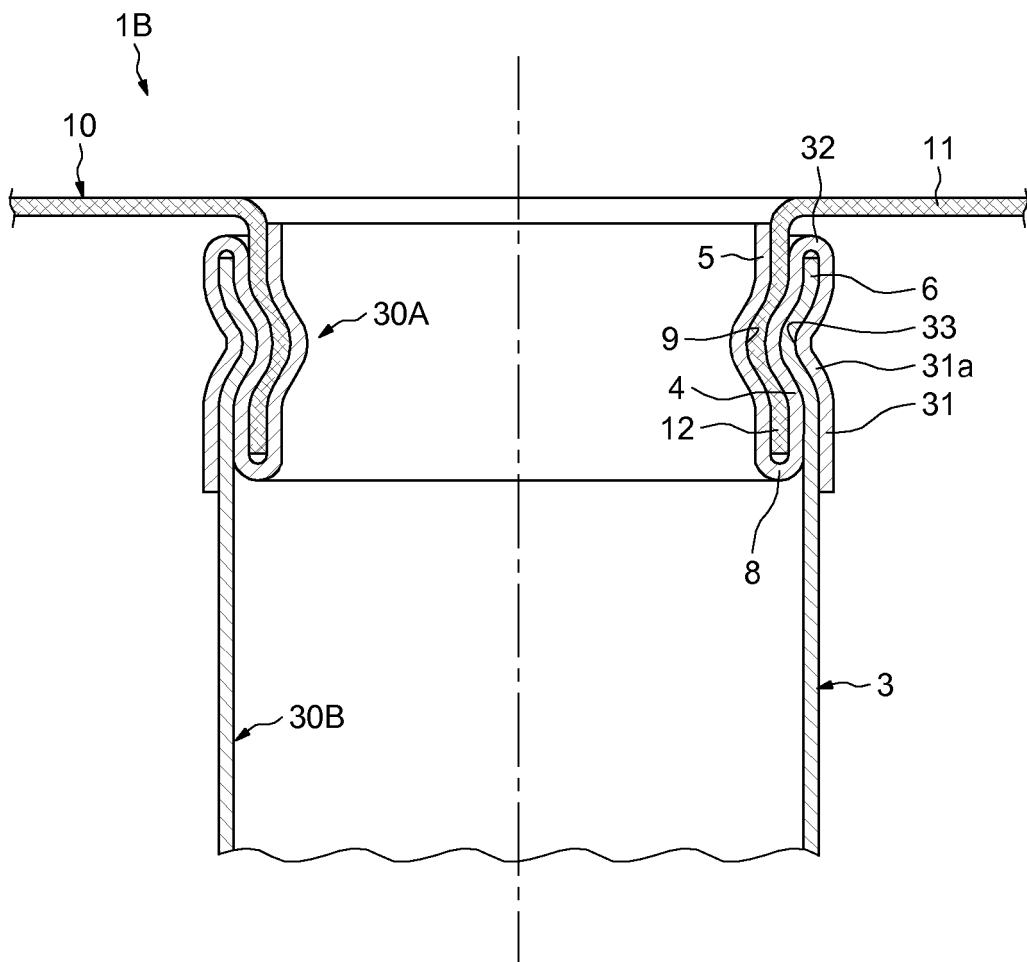


FIG.16

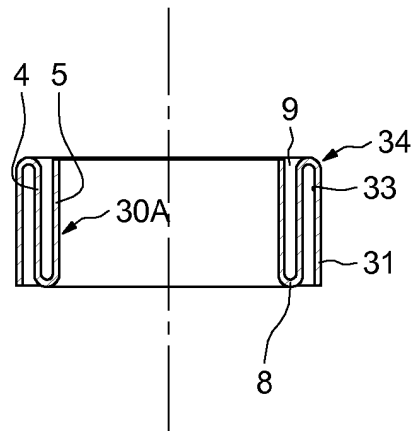


FIG.17

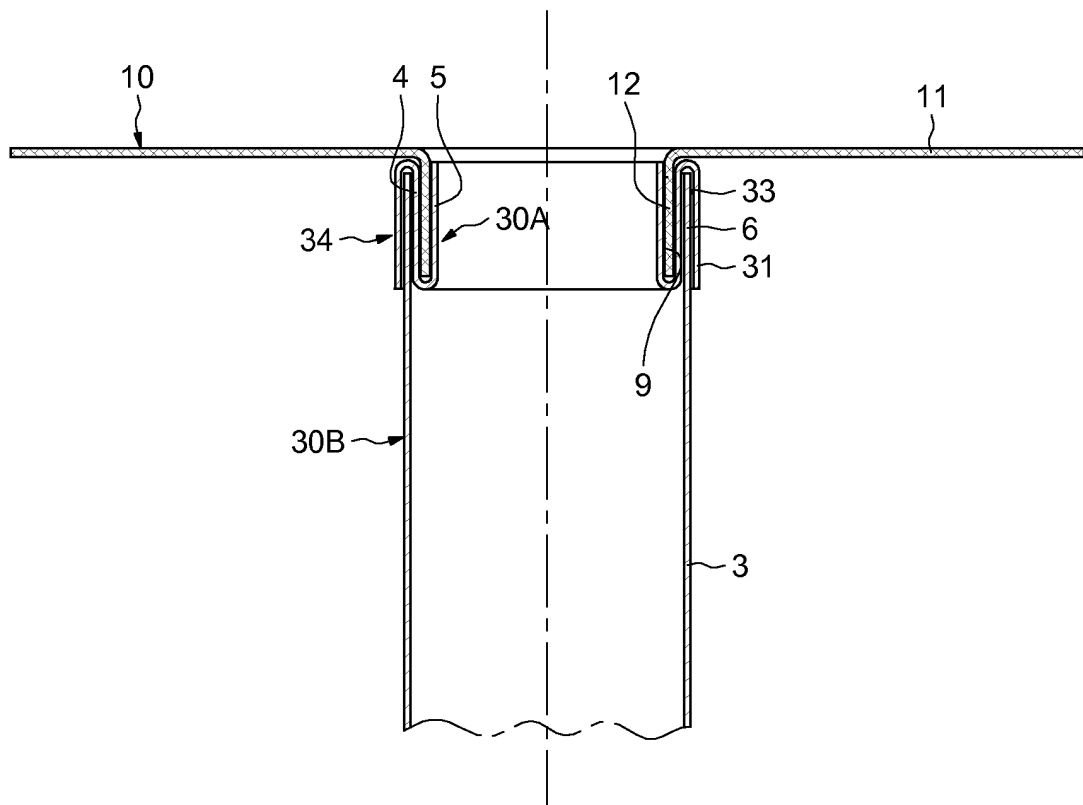
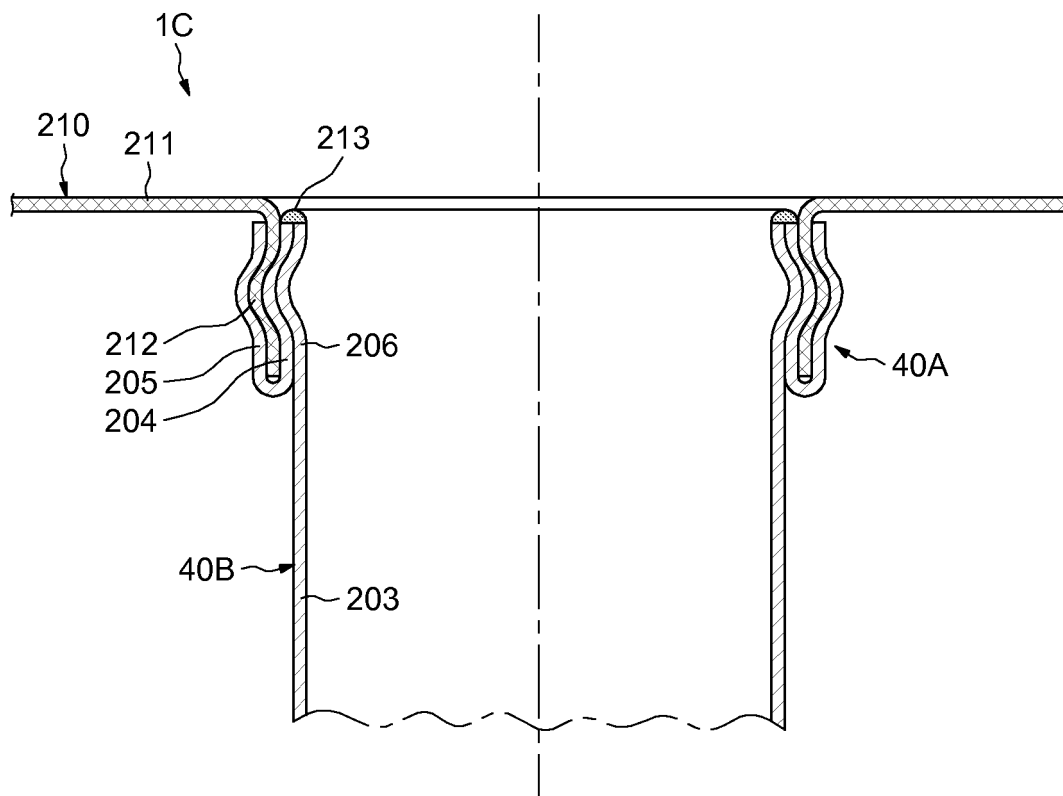


FIG.18



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1710365 A [0003]
- WO 2012045372 A [0004] [0005]
- US 5970667 A [0005]
- US 5165732 A [0005]