



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 720 066 A2

(51) Int. Cl.: E01D 19/08 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 001061/2023

(22) Date de dépôt: 27.09.2023

(43) Demande publiée: 15.04.2024

(30) Priorité: 25.09.2023 CH 001049/2023
27.09.2022 CH 001118/2022

(71) Requérant:
Grapner SA, Z.I. Mangold 6
1958 St-Léonard (CH)

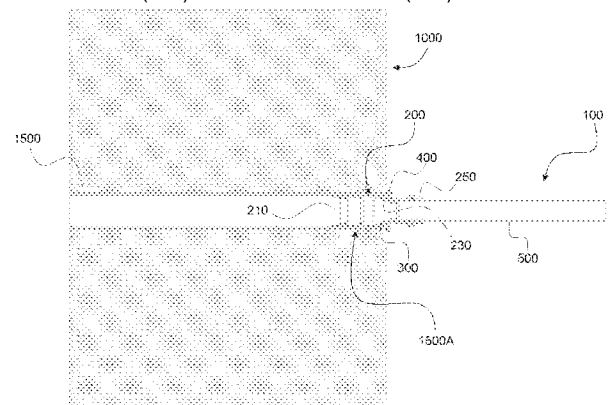
(72) Inventeur(s):
Nicolas Vuistiner c/o Grapner SA, 1958 St-Léonard (CH)
Serge Vuistiner c/o Grapner SA, 1958 St-Léonard (CH)

(74) Mandataire:
ABREMA SA, Avenue du Théâtre 16 C.P. 5027
1002 Lausanne (CH)

(54) **DISPOSITIF D'ÉVACUATION D'EAUX POUR LE DRAINAGE D'OUVRAGES D'ART**

(57) L'invention est constituée par un dispositif d'évacuation d'eaux (100) pour le drainage d'ouvrages d'art, notamment de ponts autoroutiers, comprenant un élément tubulaire (200) conçu pour être inséré partiellement à l'intérieur d'une extrémité débouchante (1500A) d'une conduite de drainage (1500) d'un ouvrage d'art (1000), lequel élément tubulaire (200) présente une section de couplage (210) destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500) et une section de sortie (250) destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500). L'élément tubulaire (200) présente une section médiane (230), entre la section de couplage (210) et la section de sortie (250), présentant une surface extérieure sensiblement conique dont un diamètre extérieur est le plus faible à proximité de la section de sortie (250). Le dispositif d'évacuation d'eaux (100) comprend par ailleurs un élément annulaire de verrouillage (300), compressible, disposé autour de la section médiane (230) de l'élément tubulaire (200) et destiné à venir s'interposer entre la surface extérieure sensiblement conique de la section médiane (230) et une circonférence interne de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500) afin d'assurer un verrouillage longitudinal du dispositif d'évacuation d'eaux (100) sur l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500). Le dispositif d'évacuation d'eaux (100) comprend en outre une bague de retenue (400) disposée autour de l'élément tubulaire (200), en aval de l'élément annulaire de verrouillage (300), et destinée

à venir en appui axial contre l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500), laquelle bague de retenue (400) est disposée de sorte à empêcher un déplacement axial de l'élément annulaire de verrouillage (300) en direction de la section de sortie (250) de l'élément tubulaire (200).



Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention se rapporte de manière générale à un dispositif d'évacuation d'eaux pour le drainage d'ouvrages d'art, en particulier de ponts autoroutiers.

ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] L'évacuation d'eaux de chaussée et de ruissellement en vue du drainage et de l'assèchement d'ouvrages d'art fait l'objet d'une attention toute particulière, notamment en Suisse. Des directives sont établies à cet égard par l'Office fédéral des routes (OFROU). Il est ainsi d'usage d'équiper les ponts autoroutiers en béton de conduites de drainage pour l'évacuation des eaux. Les eaux de chaussée et de ruissellement sont récoltées en divers endroits de l'ouvrage d'art et acheminées par le biais des conduites de drainage vers des points d'évacuation déterminés où les eaux sont évacuées par ruissellement. Les conduites de drainage sont typiquement faites de tubes en polyéthylène (PE) qui débouchent en périphérie de l'ouvrage d'art, à fleur ou à proximité de la paroi extérieure en béton. Durant la période hivernale, les eaux sont typiquement chargées de fondants (en particulier de sels à base de chlorures) destinés à retarder la formation de glace sur la chaussée, lesquels fondants confèrent aux eaux un caractère particulièrement corrosif et potentiellement néfaste pour l'ouvrage d'art.

[0003] Il est par ailleurs d'usage, lors du coulage du béton, de disposer régulièrement des distanceurs à l'intérieur des coffrages, lesquels sont typiquement constitués de sections de tubes, par exemple en polyéthylène (PE), qui subsistent dans la structure en béton. Ces distanceurs de coffrage sont normalement obturés par des bouchons, mais peuvent le cas échéant être exploités pour servir de conduites de drainage aux fins d'évacuer des eaux susceptibles de s'accumuler dans la structure en béton.

[0004] Il est souhaitable que les eaux soient évacuées des conduites de drainage à distance de la paroi extérieure en béton afin de limiter, voire éviter le ruissellement des eaux directement sur la paroi extérieure de l'ouvrage d'art. Il subsiste un besoin de proposer une telle solution qui soit particulièrement robuste à l'usage et aisée à mettre en oeuvre.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0005] Un but général de la présente invention est de proposer un dispositif d'évacuation d'eaux pour le drainage d'ouvrages d'art, notamment de ponts autoroutiers, qui remédie aux inconvénients et limitations des solutions de l'état de la technique.

[0006] En particulier, un but de la présente invention est de proposer une telle solution qui limite, voir évite le ruissellement des eaux directement sur la paroi extérieure en béton de l'ouvrage d'art et assure que ces eaux débouchent à une distance suffisante de cette paroi extérieure.

[0007] Un autre but de l'invention est de proposer une telle solution qui soit relativement peu coûteuse à produire et soit par ailleurs robuste à l'usage.

[0008] Encore un autre but de la présente invention est de proposer une telle solution qui assure une tenue adéquate du dispositif d'évacuation d'eaux à l'extrémité de la conduite de drainage, et évite en particulier un désengagement inopiné du dispositif d'évacuation de ladite extrémité.

[0009] La présente invention répond en partie au moins à ces buts en proposant un dispositif d'évacuation d'eaux pour le drainage d'ouvrages d'art, notamment de ponts autoroutiers, dont les caractéristiques sont énumérées dans la revendication 1, à savoir un tel dispositif d'évacuation d'eaux comprenant un élément tubulaire conçu pour être inséré partiellement à l'intérieur d'une extrémité débouchante d'une conduite de drainage d'un ouvrage d'art, lequel élément tubulaire présente une section de couplage destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage et une section de sortie destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage. Selon l'invention, l'élément tubulaire présente une section médiane, entre la section de couplage et la section de sortie, présentant une surface extérieure sensiblement conique dont un diamètre extérieur est le plus faible à proximité de la section de sortie. Le dispositif d'évacuation d'eaux comprend par ailleurs un élément annulaire de verrouillage, compressible, disposé autour de la section médiane de l'élément tubulaire et destiné à venir s'interposer entre la surface extérieure sensiblement conique de la section médiane et une circonférence interne de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage afin d'assurer un verrouillage longitudinal du dispositif d'évacuation d'eaux sur l'extrémité débouchante de la conduite de drainage. Le dispositif d'évacuation d'eaux comprend en outre une bague de retenue disposée autour de l'élément tubulaire, en aval de l'élément annulaire de verrouillage, et destinée à venir en appui axial contre l'extrémité débouchante de la conduite de drainage, laquelle bague de retenue est disposée de sorte à empêcher un déplacement axial de l'élément annulaire de verrouillage en direction de la section de sortie de l'élément tubulaire.

[0010] Selon une variante de réalisation avantageuse, l'élément annulaire de verrouillage est un joint torique présentant préférentiellement une dureté d'au moins 70 Shores, lequel joint torique est disposé de sorte à être compressé entre la surface extérieure sensiblement conique de la section médiane et la circonférence interne de l'extrémité débouchante de la

conduite de drainage. L'élément annulaire de verrouillage est préférentiellement réalisé en un matériau élastomère nitrile (NBR), aussi appelé „caoutchouc nitrile“, à savoir un matériau élastomère à base de copolymère butadiène-acrylonitrile.

[0011] La bague de retenue est préférentiellement réalisée en un matériau déformable élastiquement, en particulier un matériau polymère, tel le polytétrafluoroéthylène (PTFE).

[0012] Selon une variante de réalisation, le dispositif comporte en outre un anneau élastique extérieur assurant une retenue axiale de la bague de retenue. Cet anneau élastique extérieur est préférentiellement constitué d'un circlip à montage radial inséré autour d'un col de l'élément tubulaire, à une extrémité aval de la section médiane de l'élément tubulaire.

[0013] Alternativement, la section de sortie peut être une section démontable comprenant une première portion, solidaire de la section médiane, et une seconde portion, sélectivement détachable de la première portion, auquel cas le dispositif comporte en outre un élément de retenue apte à être rendu solidaire de la première portion de la section de sortie afin d'assurer une retenue axiale de la bague de retenue. Cet élément de retenue peut en particulier être un écrou à flasque apte à être rendu solidaire de la première portion de la section de sortie par vissage sur une portion fileté ménagée sur la première portion de la section de sortie. Dans ce dernier contexte, les première et seconde portions de la section de sortie peuvent en particulier être jointes au moyen d'un écrou baladeur monté sur la seconde portion de la section de sortie et apte à coopérer avec la portion fileté ménagée sur la première portion de la section de sortie, un joint d'étanchéité étant préférentiellement interposé entre les première et seconde portions de la section de sortie.

[0014] Avantageusement, le dispositif comporte en outre une cale interposée entre l'élément annulaire de verrouillage et la bague de retenue. Cette cale peut en particulier être un joint quadrilobe présentant préférentiellement une dureté de 90 Shores ou un manchon tubulaire. Cette cale est préférentiellement réalisée en un matériau élastomère nitrile (NBR) ou en Téflon.

[0015] Préférentiellement, le dispositif comporte en outre un tube amovible tenu par la section de sortie de l'élément tubulaire et se projetant axialement au-delà de la section de sortie de l'élément tubulaire. Ce tube amovible peut en particulier être réalisé en acier inoxydable.

[0016] Le dispositif peut par ailleurs comporter en outre un coude adaptateur interposé entre la section de sortie de l'élément tubulaire et le tube amovible.

[0017] Selon une variante de réalisation, la section de sortie de l'élément tubulaire est pourvue d'au moins une gorge intérieure recevant chacune un joint d'étanchéité assurant l'étanchéité entre le tube amovible et la section de sortie de l'élément tubulaire.

[0018] Selon une variante de réalisation, la section de couplage de l'élément tubulaire est de même pourvue d'au moins une gorge extérieure recevant chacune un joint d'étanchéité assurant l'étanchéité entre la section de couplage de l'élément tubulaire et la circonférence interne de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage.

[0019] Selon une variante de réalisation, le dispositif d'évacuation d'eaux peut en outre comporter au moins un joint d'étanchéité disposé immédiatement en aval de l'élément annulaire de verrouillage afin d'assurer l'étanchéité entre l'élément tubulaire et la circonférence interne de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage.

[0020] Le ou les joints d'étanchéité susmentionnés peuvent en particulier être réalisés en un matériau élastomère nitrile (NBR) ou un matériau élastomère fluoré (FKM), aussi appelé „caoutchouc fluoré“, à savoir un matériau élastomère à base de fluorocarbure.

[0021] De manière particulièrement avantageuse, un alésage à angle vif peut être réalisé à l'entrée de la section de couplage afin de permettre l'enlèvement de résidus éventuellement présents sur la circonférence interne de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage lors de l'insertion de l'élément tubulaire à l'intérieur de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage. Cet alésage à angle vif peut en particulier présenter la forme d'un chanfrein, par exemple à 45°, pratiqué à l'entrée de la section de couplage.

[0022] L'élément tubulaire peut en particulier être réalisé en acier inoxydable.

[0023] D'autres aspects de l'invention sont exposés dans la suite de la présente description.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

[0024] Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de modes de réalisation de l'invention, lesquels sont présentés uniquement à titre d'exemples non limitatifs et sont illustrés par les dessins annexés où :

- la Figure 1A est une vue schématique d'une partie d'une conduite de drainage équipant un ouvrage d'art ;
- la Figure 1B est une vue schématique de la conduite de drainage de la Figure 1A équipée d'un dispositif d'évacuation d'eaux selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;
- la Figure 2 est une vue en perspective du dispositif d'évacuation d'eaux de la Figure 1B;

- la Figure 3A est une vue en perspective du dispositif d'évacuation d'eaux de la Figure 2 dépourvu de son tube amovible normalement tenu par une section de sortie d'un élément tubulaire constitutif dudit dispositif d'évacuation d'eaux ;
- la Figure 3B est une vue de côté du dispositif d'évacuation d'eaux dépourvue de son tube amovible tel que représenté dans la Figure 3A ;
- la Figure 3C est une vue en coupe longitudinale du dispositif d'évacuation d'eaux dépourvue de son tube amovible tel que représenté dans les Figures 3A et 3B ;
- la Figure 4A est une illustration photographique du dispositif d'évacuation d'eaux selon le mode de réalisation décrit en référence aux Figures 1A-B à 3A-C, représenté à gauche, disposé à côté d'un dispositif d'évacuation d'eaux, de plus grande taille, selon une variante de réalisation de l'invention, représenté à droite ;
- la Figure 4B est une illustration photographique du dispositif d'évacuation d'eaux selon la variante de réalisation de la Figure 4B, représenté dans une configuration où la section de sortie du dispositif d'évacuation d'eaux est partiellement désassemblée ;
- la Figure 4C est une illustration photographique de la partie désassemblée du dispositif d'évacuation d'eaux des Figures 4A et 4B, incluant la section de couplage et la section médiane du dispositif d'évacuation d'eaux ;
- la Figure 4D est une illustration photographique du dispositif d'évacuation d'eaux des Figures 4A à 4C où la section de sortie du dispositif d'évacuation d'eaux est alternativement dépourvue du coude adaptateur visible sur les Figures 4A et 4B et où le tube amovible rectiligne est rattaché directement à la section de sortie de l'élément tubulaire du dispositif d'évacuation d'eaux ;
- la Figure 5A est une illustration photographique du dispositif d'évacuation d'eaux de la Figure 4D vu du côté de la section de couplage ; et
- la Figure 5B est une illustration photographique du dispositif d'évacuation d'eaux de la Figure 5B montrant une vue agrandie d'un alésage à angle vif qui est préférablement pratiqué à l'entrée de la section de couplage.

MODES DE RÉALISATION DE L'INVENTION

[0025] La présente invention sera décrite en référence à divers modes de réalisation préférés tels qu'illustrés notamment par les Figures 1A-B à 3A-C et 4A-D à 5A-B.

[0026] La Figure 1A est une vue très schématique d'une partie d'une conduite de drainage, désignée par la référence numérique 1500, équipant un ouvrage d'art, tel un pont autoroutier, désigné par la référence numérique 1000. Cette conduite de drainage 1500 est classiquement réalisée sous la forme d'un tube en polyéthylène (PE), d'un diamètre interne de l'ordre de 20 à 25 mm, dont une extrémité (ou „extrémité débouchante“) 1500A débouche en périphérie de l'ouvrage d'art 1000 afin de permettre une évacuation des eaux de chaussée et de ruissellement dans ou vers une zone de collecte dédiée.

[0027] Dans l'exemple illustré, la conduite de drainage 1500 peut en particulier être constituée d'une section de tube formant classiquement un distanceur de coffrage utilisé lors du coulage du béton et qui subsiste dans l'ouvrage d'art 1000, comme mentionné en préambule. Grâce à l'invention, ce distanceur de coffrage peut avantageusement être exploité comme conduite de drainage 1500, étant alors entendu que les éléments d'obturation classiquement placés à chaque extrémité du distanceur de coffrage sont supprimés afin de permettre l'écoulement des eaux.

[0028] La Figure 1B montre l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 équipée d'un dispositif d'évacuation d'eaux selon un mode de réalisation préféré de l'invention, désigné globalement par la référence numérique 100, lequel est représenté isolément dans la Figure 2. Dans l'exemple illustré, le dispositif 100 comporte pour l'essentiel un élément tubulaire 200 qui est partiellement inséré à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 (et retenu axialement dans cette dernière comme expliqué ci-après), ainsi qu'un tube amovible 500 tenu à une extrémité aval, 250, de l'élément tubulaire 200 de sorte à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A. Dans l'exemple illustré, le tube amovible 500 présente une longueur totale de l'ordre de 150 mm, mais d'autres longueurs sont parfaitement envisageables. Le tube amovible 500 n'est pas nécessairement rectiligne et peut au besoin être coudé ou présenter toute autre géométrie souhaitée afin de diriger l'écoulement des eaux dans toute direction désirée. Un coude adaptateur peut également être éventuellement interposé entre la sortie de l'élément tubulaire 200 et le tube amovible 500. Le tube 500 est amovible en ce sens qu'il peut être retiré de l'élément tubulaire 200 qui, une fois monté sur l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, est retenu axialement dans cette conduite de drainage 1500. Le tube amovible 500 peut ainsi être retiré, sans affecter ou impacter la retenue de l'élément tubulaire 200 à l'extrémité de la conduite de drainage 1500, notamment à des fins de maintenance ou en vue d'être échangé au besoin.

[0029] Préférentiellement, l'élément tubulaire 200 et le tube amovible 500 sont réalisés en acier inoxydable, mais d'autres matériaux pourraient éventuellement être envisagés, en particulier des matériaux présentant une bonne résistance à la corrosion.

[0030] Dans une variante de réalisation, l'on pourrait renoncer à l'usage d'un tube amovible et réaliser l'élément tubulaire 200 de sorte à présenter lui-même une extension permettant l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. La configuration illustrée est préférentiellement adoptée dans la mesure où elle offre des avantages eu égard notamment aux facilités accrues de maintenance et à la capacité d'adapter la direction d'écoulement des eaux selon les besoins.

[0031] Comme illustré dans les Figures 1B et 2, ainsi que dans les Figures 3A à 3C, l'élément tubulaire 200 présente une section de couplage 210 destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 (comme illustré dans la Figure 1B) et une section de sortie 250 destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, à savoir via le tube amovible 500. Entre la section de couplage 210 et la section de sortie 250 est aménagée une section médiane 230, laquelle présente une surface extérieure sensiblement conique 230A (voir en particulier Figure 3C) dont un diamètre extérieur est le plus faible à proximité de la section de sortie 250, à savoir ici au niveau d'une portion 230B formant col.

[0032] Dans l'exemple illustré, la surface extérieure sensiblement conique 230A présente un diamètre extérieur d'approximativement 22 mm sur sa partie amont, au niveau de la jonction avec la section de couplage 210, et un diamètre extérieur d'approximativement 15 mm sur sa partie aval, au niveau du col 230B. L'angle formé par la surface extérieure 230A par rapport à l'axe longitudinal de l'élément tubulaire 200 est ici de l'ordre de 15°, la surface extérieure 230A s'étendant sur une distance axiale d'un peu plus de 13 mm. Il est bien évidemment entendu que ces dimensions sont mentionnées à titre purement illustratif et ne sont pas en tant que telles limitatives.

[0033] La section de couplage 210 comporte ici une portion de forme essentiellement cylindrique dont le diamètre externe correspond sensiblement au diamètre interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, à savoir une vingtaine de millimètres dans cas d'espèce. Dans l'exemple illustré, la portion de forme essentiellement cylindrique de la section de couplage 210 est pourvue de deux gorges extérieures 210A recevant chacune un joint d'étanchéité 210B assurant l'étanchéité entre la section de couplage 210 de l'élément tubulaire 200 et la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500.

[0034] De manière analogue, dans l'exemple illustré, la section de sortie 250 comporte une portion de forme essentiellement cylindrique dont le diamètre interne correspond sensiblement au diamètre externe du tube amovible 500 (à savoir une quinzaine de millimètres dans le cas d'espèce) et qui est pourvue d'une gorge intérieure 250A (visible sur les Figures 3A et 3C) recevant un joint d'étanchéité 250B assurant l'étanchéité entre le tube amovible 500 et la section de sortie 250 de l'élément tubulaire 200.

[0035] Les joints d'étanchéité 210B, 250B sont réalisés en tout matériau adéquat permettant d'assurer l'étanchéité souhaitée. L'on peut en particulier faire usage de joints toriques réalisés en un matériau élastomère nitrile (NBR), à savoir un matériau élastomère à base de copolymère butadiène-acrylonitrile, ou un matériau élastomère fluoré (FKM), à savoir un matériau élastomère à base de fluorocarbure. Une combinaison de joints toriques de divers types (par exemple un joint en élastomère nitrile et un joint en élastomère fluoré) n'est pas exclue.

[0036] L'on comprendra que le nombre et/ou le type de joints d'étanchéité, ainsi que l'agencement des gorges associées, peuvent varier et que la configuration représentée dans les Figures est simplement illustrative du mode de réalisation préféré considéré.

[0037] Une retenue axiale adéquate de l'élément tubulaire 200, et donc du dispositif d'évacuation 100, à l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 est assurée grâce notamment à la section médiane 230 de l'élément tubulaire 200 et à l'utilisation d'un élément annulaire de verrouillage 300, compressible, qui est disposé autour de la section médiane 230 de l'élément tubulaire 200 de sorte à venir s'interposer entre la surface extérieure sensiblement conique 230A de la section médiane 230 et la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. Plus spécifiquement, le dispositif 100 comprend en outre une bague de retenue 400 qui est disposée autour de l'élément tubulaire 200, comme illustré, en aval de l'élément annulaire de verrouillage 300, de sorte à venir en appui axial contre l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, tel qu'illustré dans la Figure 1B. Cette bague de retenue 400 est disposée de sorte à empêcher un déplacement axial de l'élément annulaire de verrouillage 300 en direction de la section de sortie 250 de l'élément tubulaire 200.

[0038] L'on comprendra que la configuration exposée ci-dessus permet l'insertion de l'élément tubulaire 200 à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, insertion qui n'est pas entravée du fait du caractère compressible de l'élément annulaire de verrouillage 300 qui se déforme sous l'effet de l'insertion. Une fois inséré à bonne distance à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, bague de retenue 400 venant en appui contre l'extrémité débouchante 1500A, toute traction axiale, dans une direction opposée au sens d'insertion, a pour effet de comprimer l'élément annulaire de verrouillage 300 entre la surface extérieure sensiblement conique 230A de la section médiane 230 et la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, s'opposant à cette traction axiale. Un dimensionnement adéquat de la portion amont de la surface extérieure sensiblement

conique 230A et de l'élément annulaire de verrouillage 300 garantit une résistance suffisante qui évite tout délogement inopiné du dispositif d'évacuation 100 de l'extrémité 1500A de la conduite de drainage 1500.

[0039] Selon le mode de réalisation préféré illustré, l'élément annulaire de verrouillage 300 est avantageusement constitué d'un joint torique, lequel joint torique est disposé de sorte à être compressé entre la surface extérieure sensiblement conique 230A de la section médiane 230 et la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. Ce joint torique est préférentiellement réalisé en un matériau élastomère nitrile (NBR), mais d'autres matériaux pourraient le cas échéant être employés. Dans l'exemple illustré, l'élément annulaire de verrouillage 300 est constitué d'un joint torique selon la norme internationale DIN 3771 présentant un diamètre nominal interne (ID) de 18 mm et une section transversale (CS) de 2.65 mm, ces dimensions étant à nouveau mentionnées à titre illustratif.

[0040] La bague de retenue 400 est quant à elle préférentiellement réalisée en un matériau déformable élastiquement, en particulier un matériau polymère, tel le polytétrafluoroéthylène (PTFE). Cette bague de retenue 400 est elle-même retenue axialement par un anneau élastique extérieur 450. Dans l'exemple illustré, il s'agit avantageusement d'un circlip à montage radial inséré autour du col 230B de l'élément tubulaire 200, à l'extrémité aval de la section médiane 230 de l'élément tubulaire 200. L'on comprendra que ce circlip 450 est ici inséré radialement, une fois l'élément tubulaire 200 inséré à bonne distance à l'intérieur de la conduite de drainage 1500 et de sorte à ce que la bague de retenue 400 soit placée contre l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500.

[0041] Selon le mode de réalisation préféré illustré, le dispositif d'évacuation d'eaux 100 comporte en outre avantageusement une cale 350 qui est interposée entre l'élément annulaire de verrouillage 300 et la bague de retenue 400, comme illustré dans les Figures 3B et 3C. Dans l'exemple illustré, cette cale 350 est constituée d'un joint quadrilobe, ou joint en X, à savoir un joint présentant la particularité de présenter une section transversale en forme de „X“. À l'image du joint torique formant élément annulaire de verrouillage 300, le joint quadrilobe est préférentiellement réalisé en un matériau élastomère nitrile (NBR), d'autres matériaux pouvant cependant être envisagés. Dans l'exemple illustré, la cale 350 est constituée d'un joint quadrilobe présentant un diamètre nominal interne (ID) de 16 mm et une section transversale (CS) de 3 mm, ces dimensions étant à nouveau mentionnées à titre illustratif.

[0042] L'on comprendra que le joint quadrilobe faisant office de cale 350 contraint l'élément annulaire de verrouillage 300 dans une position axiale sensiblement déterminée par rapport à la surface extérieure sensiblement conique 230A de la section médiane 230, assurant dès lors que l'élément annulaire de verrouillage 300 soit correctement disposé afin d'assurer la fonction de verrouillage longitudinal souhaitée du dispositif d'évacuation d'eaux 100 sur l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500.

[0043] À défaut d'utiliser spécifiquement une cale 350, comme illustré, l'on pourrait alternativement envisager de configurer la bague de retenue 400 de sorte à présenter elle-même une projection axiale faisant office de cale afin de positionner axialement l'élément annulaire de verrouillage 300.

[0044] À titre illustratif, le joint torique formant élément annulaire de verrouillage 300 et le joint quadrilobe formant cale 350 présentent préférentiellement une dureté de 70 Shores et 90 Shores, respectivement. Les tests réalisés par la Déposante ont permis de vérifier et valider une tenue axiale parfaitement adéquate sur des tubes en polyéthylène (PE) dont sont typiquement réalisées les conduites de drainage.

[0045] Une variante de réalisation du dispositif d'évacuation d'eaux selon l'invention sera maintenant décrite en référence aux Figures 4A-D et 5A-B.

[0046] La Figure 4A est une illustration photographique montrant deux variantes de réalisation du dispositif d'évacuation d'eaux selon l'invention. Le dispositif représenté à gauche dans la Figure 4A est sensiblement conforme au mode de réalisation du dispositif d'évacuation d'eaux précédemment décrit en référence aux Figures 1A-B à 3A-C et est globalement désigné par la même référence numérique 100. Les références numériques 200, 210, 230, 250, 300, 350 et 500 dans la Figure 4A désignent à cet égard les mêmes éléments déjà décrits en référence aux Figures 1A-B à 3A-C. Le dispositif représenté à droite dans la Figure 4A, désigné globalement par la référence numérique 100*, illustre une variante de réalisation du dispositif d'évacuation d'eaux selon l'invention, qui présente comparativement une plus grande taille que celle du dispositif 100. Selon cette variante de réalisation, le dispositif 100* présente notamment la particularité que la section de sortie 250* de l'élément tubulaire 200* est démontable et réalisée en deux parties, comme décrit ci-après.

[0047] Le dispositif 100* présente globalement une configuration similaire au dispositif 100 et comporte ainsi un élément tubulaire 200* qui est apte à être partiellement inséré à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 (et retenu axialement dans cette dernière), à l'image du dispositif 100. Le dispositif 100* comporte de même un tube amovible 500* tenu à une extrémité aval de l'élément tubulaire 200* de sorte à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A. Dans l'exemple illustré dans la Figure 4A (ainsi que dans la Figure 4B), le tube amovible 500* est rendu solidaire de la section de sortie 250* au moyen d'un coude adaptateur 255*, permettant ainsi avantageusement d'orienter l'évacuation des eaux dans une direction souhaitée. Comme illustré dans la Figure 4D, le tube amovible 500* peut toutefois être rendu solidaire directement de la section de sortie 250*. Les considérations déjà évoquées ci-dessus au sujet du tube amovible 500 sont au demeurant applicables par analogie au tube amovible 500*.

[0048] Préféablement, l'élément tubulaire 200* et le tube amovible 500* sont de même réalisés en acier inoxydable, mais d'autres matériaux pourraient à nouveau être envisagés, en particulier des matériaux présentant une bonne résistance à la corrosion.

[0049] À l'image du premier mode de réalisation décrit précédemment, l'élément tubulaire 200* présente une section de couplage 210* destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 (à l'image de ce qui est illustré dans la Figure 1B) et une section de sortie 250* destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, à savoir via le tube amovible 500*. Entre la section de couplage 210* et la section de sortie 250* est aménagée une section médiane 230*, laquelle présente une surface extérieure sensiblement conique 230A* (voir en particulier Figures 4C et 4D) dont un diamètre extérieur est le plus faible à proximité de la section de sortie 250*.

[0050] Dans l'exemple illustré, la surface extérieure sensiblement conique 230A* présente un diamètre extérieur d'approximativement 29 mm sur sa partie amont, au niveau de la jonction avec la section de couplage 210*, et un diamètre extérieur d'approximativement 26 mm sur sa partie aval. L'angle formé par la surface extérieure 230A* par rapport à l'axe longitudinal de l'élément tubulaire 200* est ici de l'ordre de 20°, la surface extérieure 230A* s'étendant sur une distance axiale d'un peu plus de 4 mm dans l'exemple illustré. Il est bien évidemment entendu que ces dimensions sont à nouveau mentionnées à titre purement illustratif et ne sont pas en tant que telles limitatives.

[0051] Une retenue axiale adéquate de l'élément tubulaire 200*, et donc du dispositif d'évacuation 100*, à l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 est assurée grâce notamment à la section médiane 230* de l'élément tubulaire 200* et à l'utilisation d'un élément annulaire de verrouillage 300*, compressible, qui est disposé autour de la section médiane 230* de l'élément tubulaire 200* de sorte à venir s'interposer entre la surface extérieure sensiblement conique 230A* de la section médiane 230* et la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, comme déjà décrit. À l'image du premier mode de réalisation, le dispositif 100* comprend en outre une bague de retenue 400* qui est disposée autour de l'élément tubulaire 200*, comme illustré, en aval de l'élément annulaire de verrouillage 300*, de sorte à venir en appui axial contre l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, à l'image de ce qui est illustré dans la Figure 1B. Cette bague de retenue 400* est disposée de sorte à empêcher un déplacement axial de l'élément annulaire de verrouillage 300* en direction de la section de sortie 250* de l'élément tubulaire 200*.

[0052] Dans cette variante de réalisation, l'élément annulaire de verrouillage 300* est à nouveau avantageusement constitué d'au moins un joint torique, lequel joint torique est disposé de sorte à être compressé entre la surface extérieure sensiblement conique 230A* de la section médiane 230* et la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. Ce joint torique est préférentiellement réalisé en un matériau élastomère nitrile (NBR), mais d'autres matériaux pourraient le cas échéant être employés. Dans l'exemple illustré, l'élément annulaire de verrouillage 300* est constitué de plusieurs joints toriques selon la norme internationale DIN 3771 présentant chacun un diamètre nominal interne (ID) de l'ordre de 28 mm et une section transversale (CS) de l'ordre de 2 mm, ces dimensions étant à nouveau mentionnées à titre illustratif.

[0053] La bague de retenue 400* est quant à elle préféablement réalisée en un matériau déformable élastiquement, en particulier un matériau polymère, tel le polytétrafluoroéthylène (PTFE). Cette bague de retenue 400* est elle-même retenue axialement par un élément de retenue 450*. Dans l'exemple illustré, il s'agit avantageusement d'un écrou à flasque 450* qui est vissé sur une première portion 251*, pourvue d'un filetage 450a*, de la section de sortie 250* qui est ici démontable et réalisée en deux parties 251*, 252* séparables l'une de l'autre comme illustré par les Figures 4B et 4C. L'on comprendra que cet écrou à flasque 450* est ici vissé sur la première portion 251*, avant jonction des deux portions 251*, 252*, et peut être séré, une fois l'élément tubulaire 200* inséré à bonne distance à l'intérieur de la conduite de drainage 1500 et de sorte à ce que la bague de retenue 400* soit placée contre l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500.

[0054] Plus spécifiquement, dans cette variante de réalisation, l'on aura donc compris que la section de sortie 250* de l'élément tubulaire 200* est une section démontable comprenant une première portion 251*, solidaire de la section médiane 230*, et une seconde portion 252*, sélectivement détachable de la première portion 251*. L'élément de retenue 450* est ainsi apte à être rendu solidaire de la première portion 251* de la section de sortie 250* afin d'assurer une retenue axiale de la bague de retenue 400*, comme illustré. Dans l'exemple de réalisation, l'écrou à flasque 450* faisant office d'élément de retenue est ainsi apte à être rendu solidaire de la première portion 251* par vissage sur la portion fileté 450a* ménagée sur la première portion 251* de la section de sortie 250*, comme illustré notamment dans les Figures 4B et 4C.

[0055] L'on pourra également relever que les première et seconde portions 251*, 252* de la section de sortie 250* sont avantageusement jointes au moyen d'un écrou baladeur 460* monté sur la seconde portion 252* de la section de sortie 250* et apte à coopérer avec la portion fileté 450a* ménagée sur la première portion 251* de la section de sortie 250*. Un joint d'étanchéité 465*, visible sur la Figure 4B, est par ailleurs préféablement interposé entre les première et seconde portions 251*, 252* de la section de sortie 250*.

[0056] Selon la variante de réalisation illustrée, le dispositif d'évacuation d'eaux 100* comporte en outre avantageusement une cale 350* prenant la forme d'un manchon tubulaire, par exemple réalisé en Téflon, qui est interposé entre l'élément annulaire de verrouillage 300* et la bague de retenue 400*, comme illustré dans les Figures 4A à 4D. Dans l'exemple

illustré, la cale 350* est constituée d'un manchon tubulaire présentant une longueur axiale de l'ordre de 20 mm, ces dimensions étant à nouveau mentionnées à titre illustratif.

[0057] L'on comprendra à nouveau que le manchon tubulaire faisant office de cale 350* contraint l'élément annulaire de verrouillage 300* dans une position axiale sensiblement déterminée par rapport à la surface extérieure sensiblement conique 230A* de la section médiane 230*, assurant dès lors que l'élément annulaire de verrouillage 300 soit correctement disposé afin d'assurer la fonction de verrouillage longitudinal souhaitée du dispositif d'évacuation d'eaux 100* sur l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500.

[0058] Les Figures 5A-B illustrent un raffinement supplémentaire du dispositif d'évacuation d'eaux 100* selon une variante préférée de l'invention. Comme mis en évidence dans les Figures 5A-B, un alésage à angle vif 215* est avantageusement réalisé à l'entrée de la section de couplage 210* afin de permettre l'enlèvement de résidus éventuellement présents sur la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500, tels des résidus bitumeux ou autres résidus susceptibles de se déposer et d'accrocher à la surface de la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. À cet égard, l'entrée de la section de couplage 210* présente idéalement un tranchant suffisant pour jouer en quelque sorte le rôle d'alésoir, l'alésage à angle vif 215* officiant comme un outil de coupe ou de raclage lors de l'insertion du dispositif de drainage 100* à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. Cet alésage à angle vif 215* présente préférentiellement la forme d'un chanfrein, par exemple à 45°, pratiqué à l'entrée de la section de couplage 210*, de sorte à décrocher les résidus éventuels lors de l'insertion de la section de couplage 210* à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 et les diriger vers la partie centrale de l'élément tubulaire 200* afin d'être évacués avec les eaux de ruissellement. L'on comprendra ainsi que l'alésage à angle vif 215* permet à la fois de nettoyer la surface de la circonférence interne de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 des résidus éventuellement présents afin de garantir une bonne étanchéité et d'assurer que ces résidus n'obstruent pas le dispositif de drainage 100*.

[0059] L'on peut également voir sur les Figures 5A-B qu'un ensemble de joints d'étanchéité 310* sont disposés immédiatement en aval de l'élément annulaire de verrouillage 300*. Il peut par exemple s'agir d'une alternance de joints toriques et joints quadrilobes, à l'image de l'agencement des joints 300 et 350 dans les Figures 3B et 3C, (ou de tout autre élément d'étanchéité adéquat) visant à assurer une étanchéité au niveau de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500. À cet égard, l'on peut donc éventuellement s'affranchir de l'utilisation de gorges extérieures pratiquées sur la section de couplage 210* (à la différence du mode de réalisation illustré dans les Figures 1B à 3A-C) et configurer la section de couplage 210* de sorte qu'elle présente une circonférence extérieure sensiblement cylindrique comme illustré. Ces joints d'étanchéité 310* peuvent de même être réalisés en un matériau élastomère nitrile (NBR) ou un matériau élastomère fluoré (FKM).

[0060] L'on comprendra de manière générale que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

[0061] En particulier, comme déjà mentionné, l'utilisation du tube amovible 500, resp. 500* est particulièrement préférée, mais n'est pas en tant que telle limitative.

[0062] De plus, l'on comprendra que l'on pourra faire appel à tout type de matériaux adéquats pour la réalisation des divers composants du dispositif d'évacuation d'eaux selon l'invention et que les matériaux mentionnés ci-dessus doivent être compris comme des matériaux préférés, mais qui ne limitent pas spécifiquement la portée de l'invention.

[0063] Par ailleurs, il convient de comprendre que l'utilisation d'un ou plusieurs joints toriques comme élément annulaire de verrouillage constitue une variante préférée de l'invention, mais que d'autres éléments annulaires de verrouillage, compressibles, pourraient être envisagés, tels des anneaux ou manchons tubulaires présentant au moins partiellement la capacité d'être compressés entre la surface extérieure sensiblement conique de la section médiane de l'élément tubulaire et la circonférence interne de l'extrémité débouchante de la conduite de drainage.

[0064] Enfin, d'autres solutions pourraient être envisagées s'agissant de la retenue axiale de la bague de retenue 400, l'utilisation d'un circlip à montage radial 450, comme décrit ci-dessus, monté directement sur le col 230B de l'élément tubulaire 200, restant une solution particulièrement robuste et simple à mettre en oeuvre. Il en va de même en ce qui concerne la retenue axiale de la bague de retenue 400*, l'utilisation d'un écrou à flasque 450* apte à être vissé sur la portion fileté 450a* ménagée sur la première portion 251* de la section de sortie 250* restant de même une solution particulièrement robuste et simple à mettre en oeuvre.

LISTE DES SIGNES DE RÉFÉRENCE UTILISÉS DANS LA PRÉSENTE DESCRIPTION ET DANS LES DESSINS

[0065]

100	dispositif d'évacuation d'eaux pour le drainage d'ouvrages d'art
100*	dispositif d'évacuation d'eaux pour le drainage d'ouvrages d'art (variante de réalisation)
200	élément tubulaire du dispositif 100 (par ex. en acier inoxydable)
200*	élément tubulaire du dispositif 100* (par ex. en acier inoxydable - variante de réalisation)
210	section de couplage de l'élément tubulaire 200 destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500

CH 720 066 A2

210A	gorges extérieures pratiquées sur la section de couplage 210
210B	joints d'étanchéité (par ex. joints toriques en élastomère nitrile / NBR ou fluoré / FKM)
210*	section de couplage de l'élément tubulaire 200* destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante 1500A de la conduite de drainage 1500 (variante de réalisation)
215*	alésage à angle vif pratiqué à l'entrée de la section de couplage 210*
230	section médiane de l'élément tubulaire 200
230A	surface extérieure sensiblement conique de la section médiane 230
230B	col de l'élément tubulaire 200 (extrémité aval de la section médiane 230)
230*	section médiane de l'élément tubulaire 200* (variante de réalisation)
230A*	surface extérieure sensiblement conique de la section médiane 230*
250	section de sortie de l'élément tubulaire 200 destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A
250A	gorge intérieure pratiquée sur la section de couplage 210
250B	joint d'étanchéité (par ex. joint torique en élastomère nitrile / NBR)
250*	section de sortie, démontable, de l'élément tubulaire 200* destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante 1500A (variante de réalisation)
251*	première portion (portion amont) de la section de sortie 250* solidaire de la section médiane 230*
252*	seconde portion (portion aval) de la section de sortie 250* apte à recevoir le coude adaptateur 255* ou le tube amovible 500*
255*	coude adaptateur pour raccordement du tube amovible 500* à la section de sortie 250*
300	élément annulaire de verrouillage, compressible (par ex. joint(s) torique(s))
300*	élément annulaire de verrouillage, compressible (par ex. joint(s) torique(s))
310*	joint(s) d'étanchéité disposé(s) immédiatement en aval de l'élément annulaire de verrouillage 300*
350	cale interposée entre l'élément annulaire de verrouillage 300 et la bague de retenue 400 (par ex. joint quadrilobe en élastomère nitrile / NBR)
350*	cale interposée entre l'élément annulaire de verrouillage 300* et la bague de retenue 400* (par ex. manchon tubulaire en Téflon)
400	bague de retenue (par ex. bague en polytétrafluoroéthylène / PTFE)
400*	bague de retenue (par ex. bague en polytétrafluoroéthylène / PTFE)
450	élément de retenue axiale de la bague de retenue 400 / anneau élastique extérieur pour la retenue axiale de la bague de retenue 400 (par ex. circlip à montage radial)
450*	élément de retenue axiale de la bague de retenue 400* / écrou à flasque vissé sur portion fileté 450a* pour la retenue axiale de la bague de retenue 400*
450a*	portion fileté formée sur première portion 251* de la section de sortie 250*
460*	écrou baladeur monté sur la seconde portion 252* et conçu pour coopérer avec la portion fileté 450a* afin d'assurer la jonction des première et seconde portions 251*, 252* de la section de sortie 250*
465*	joint d'étanchéité interposé entre les première et seconde portions 251*, 252* de la section de sortie 250*
500	tube amovible (par ex. en acier inoxydable) tenu par la section de sortie 250 de l'élément tubulaire 200
500*	tube amovible (par ex. en acier inoxydable) tenu par la section de sortie 250* de l'élément tubulaire 200* optionnellement par l'intermédiaire du coude adaptateur 255*
1000	ouvrage d'art (par exemple pont autoroutier)
1500	conduite de drainage de l'ouvrage d'art 1000
1500A	extrémité débouchante de la conduite de drainage 1500 pour l'évacuation d'eaux de chaussée et de ruissellement

Revendications

1. Dispositif d'évacuation d'eaux (100; 100*) pour le drainage d'ouvrages d'art, notamment de ponts autoroutiers, comprenant un élément tubulaire (200 ; 200*) conçu pour être inséré partiellement à l'intérieur d'une extrémité débouchante (1500A) d'une conduite de drainage (1500) d'un ouvrage d'art (1000), lequel élément tubulaire (200 ; 200*) présente une section de couplage (210 ; 210*) destinée à être insérée à l'intérieur de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500) et une section de sortie (250 ; 250*) destinée à permettre l'évacuation des eaux à distance de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500), caractérisé en ce que l'élément tubulaire (200 ; 200*) présente une section médiane (230 ; 230*), entre la section de couplage (210 ; 210*) et la section de sortie (250 ; 250*), présentant une surface extérieure sensiblement conique (230A ; 230A*) dont un diamètre extérieur est le plus faible à proximité de la section de sortie (250 ; 250*), en ce que le dispositif d'évacuation d'eaux (100 ; 100*) comprend par ailleurs un élément annulaire de verrouillage (300 ; 300*), compressible, disposé autour de la section médiane (230 ; 230*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*) et destiné à venir s'interposer entre la surface extérieure sensiblement conique (230A ; 230A*) de la section médiane (230 ; 230*) et une circonférence interne de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500) afin d'assurer un verrouillage longitudinal du dispositif d'évacuation d'eaux (100 ; 100*) sur l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500),

et en ce que le dispositif d'évacuation d'eaux (100 ; 100*) comprend en outre une bague de retenue (400 ; 400*) disposée autour de l'élément tubulaire (200 ; 200*), en aval de l'élément annulaire de verrouillage (300 ; 300*), et destinée à venir en appui axial contre l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500), laquelle bague de retenue (400 ; 400*) est disposée de sorte à empêcher un déplacement axial de l'élément annulaire de verrouillage (300 ; 300*) en direction de la section de sortie (250 ; 250*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*).

2. Dispositif (100 ; 100*) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément annulaire de verrouillage (300 ; 300*) est un joint torique présentant préférentiellement une dureté d'au moins 70 Shores, lequel joint torique est disposé de sorte à être comprimé entre la surface extérieure sensiblement conique (230A ; 230A*) de la section médiane (230 ; 230*) et la circonférence interne de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500), et en ce que l'élément annulaire de verrouillage (300 ; 300*) est préférentiellement réalisé en un matériau élastomère nitrile (NBR).
3. Dispositif (100 ; 100*) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la bague de retenue (400 ; 400*) est réalisée en un matériau déformable élastiquement, en particulier un matériau polymère, tel le polytétrafluoroéthylène (PTFE).
4. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un anneau élastique extérieur (450) assurant une retenue axiale de la bague de retenue (400), l'anneau élastique extérieur (450) étant préférentiellement constitué d'un circlip à montage radial inséré autour d'un col (230B) de l'élément tubulaire (200), à une extrémité aval de la section médiane (230) de l'élément tubulaire (200).
5. Dispositif (100*) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la section de sortie (250*) est une section démontable comprenant une première portion (251*), solidaire de la section médiane (230*), et une seconde portion (252*), sélectivement détachable de la première portion (251*), et en ce que le dispositif (100*) comporte en outre un élément de retenue (450*) apte à être rendu solidaire de la première portion (251*) de la section de sortie (250*) afin d'assurer une retenue axiale de la bague de retenue (400*).
6. Dispositif (100*) selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de retenue (450*) est un écrou à flasque apte à être rendu solidaire de la première portion (251*) de la section de sortie (250*) par vissage sur une portion filetée (450a*) ménagée sur la première portion (251*) de la section de sortie (250*).
7. Dispositif (100*) selon la revendication 6, caractérisé en ce que les première et seconde portions (251*, 252*) de la section de sortie (250*) sont jointes au moyen d'un écrou baladeur (460*) monté sur la seconde portion (252*) de la section de sortie (250*) et apte à coopérer avec la portion filetée (450a*) ménagée sur la première portion (251*) de la section de sortie (250*), et en ce qu'un joint d'étanchéité (465*) est préférentiellement interposé entre les première et seconde portions (251*, 252*) de la section de sortie (250*).
8. Dispositif (100 ; 100*) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une cale (350 ; 350*) interposée entre l'élément annulaire de verrouillage (300 ; 300*) et la bague de retenue (400 ; 400*), en ce que la cale (350 ; 350*) est en particulier un joint quadrilobe présentant préférentiellement une dureté de 90 Shores ou un manchon tubulaire, et en ce que la cale (350 ; 350*) est préférentiellement réalisée en un matériau élastomère nitrile (NBR) ou en Téflon.
9. Dispositif (100 ; 100*) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un tube amovible (500 ; 500*) tenu par la section de sortie (250 ; 250*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*) et se projetant axialement au-delà de la section de sortie (250 ; 250*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*), lequel tube amovible (500 ; 500*) est préférentiellement réalisé en acier inoxydable.
10. Dispositif (100*) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un coude adaptateur (255*) interposé entre la section de sortie (250*) de l'élément tubulaire (200*) et le tube amovible (500*).
11. Dispositif (100 ; 100*) selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la section de sortie (250 ; 250*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*) est pourvue d'au moins une gorge intérieure (250A) recevant chacune un joint d'étanchéité (250B) assurant l'étanchéité entre le tube amovible (500 ; 500*) et la section de sortie (250 ; 250*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*).
12. Dispositif (100 ; 100*) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section de couplage (210 ; 210*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*) est pourvue d'au moins une gorge extérieure (210A) recevant chacune un joint d'étanchéité (210B) assurant l'étanchéité entre la section de couplage (210 ; 210*) de l'élément tubulaire (200 ; 200*) et la circonférence interne de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500).
13. Dispositif (100*) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé qu'il comporte en outre au moins un joint d'étanchéité (310*) disposé immédiatement en aval de l'élément annulaire de verrouillage (300*) afin d'assurer l'étanchéité entre l'élément tubulaire (200*) et la circonférence interne de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500).

CH 720 066 A2

14. Dispositif (100 ; 100*) selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que le ou les joints d'étanchéité (210B, 250B ; 310*) sont réalisés en un matériau élastomère nitrile (NBR) ou un matériau élastomère fluoré (FKM).
15. Dispositif (100*) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un alésage à angle vif (215*) est réalisé à l'entrée de la section de couplage (210*) afin de permettre l'enlèvement de résidus éventuellement présents sur la circonférence interne de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500) lors de l'insertion de l'élément tubulaire (200*) à l'intérieur de l'extrémité débouchante (1500A) de la conduite de drainage (1500),
et en ce que l'alésage à angle vif (215*) présente préférentiellement la forme d'un chanfrein, par exemple à 45°, pratiqué à l'entrée de la section de couplage (210*).
16. Dispositif (100 ; 100*) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément tubulaire (200 ; 200*) est réalisé en acier inoxydable.

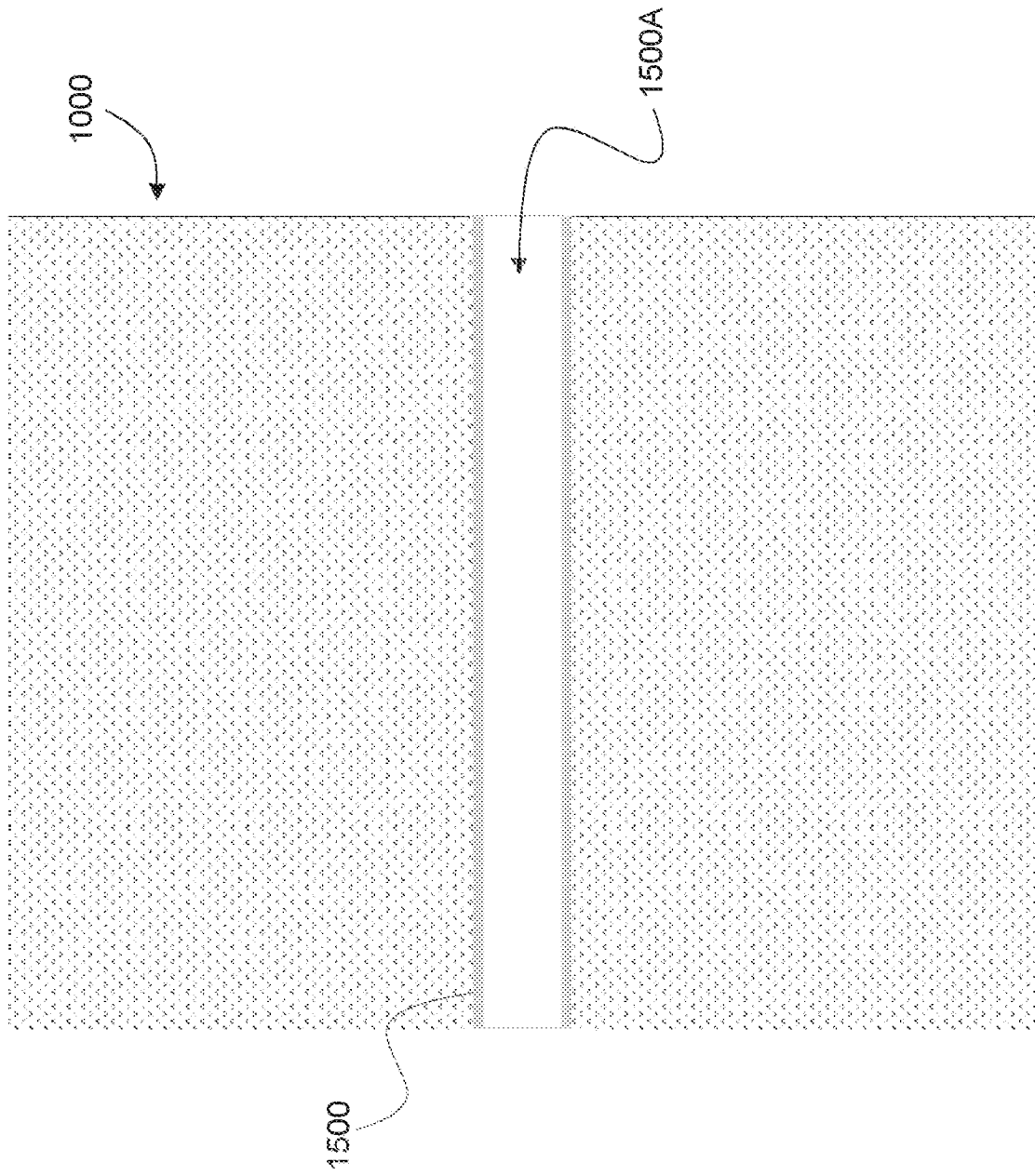


Fig. 1A

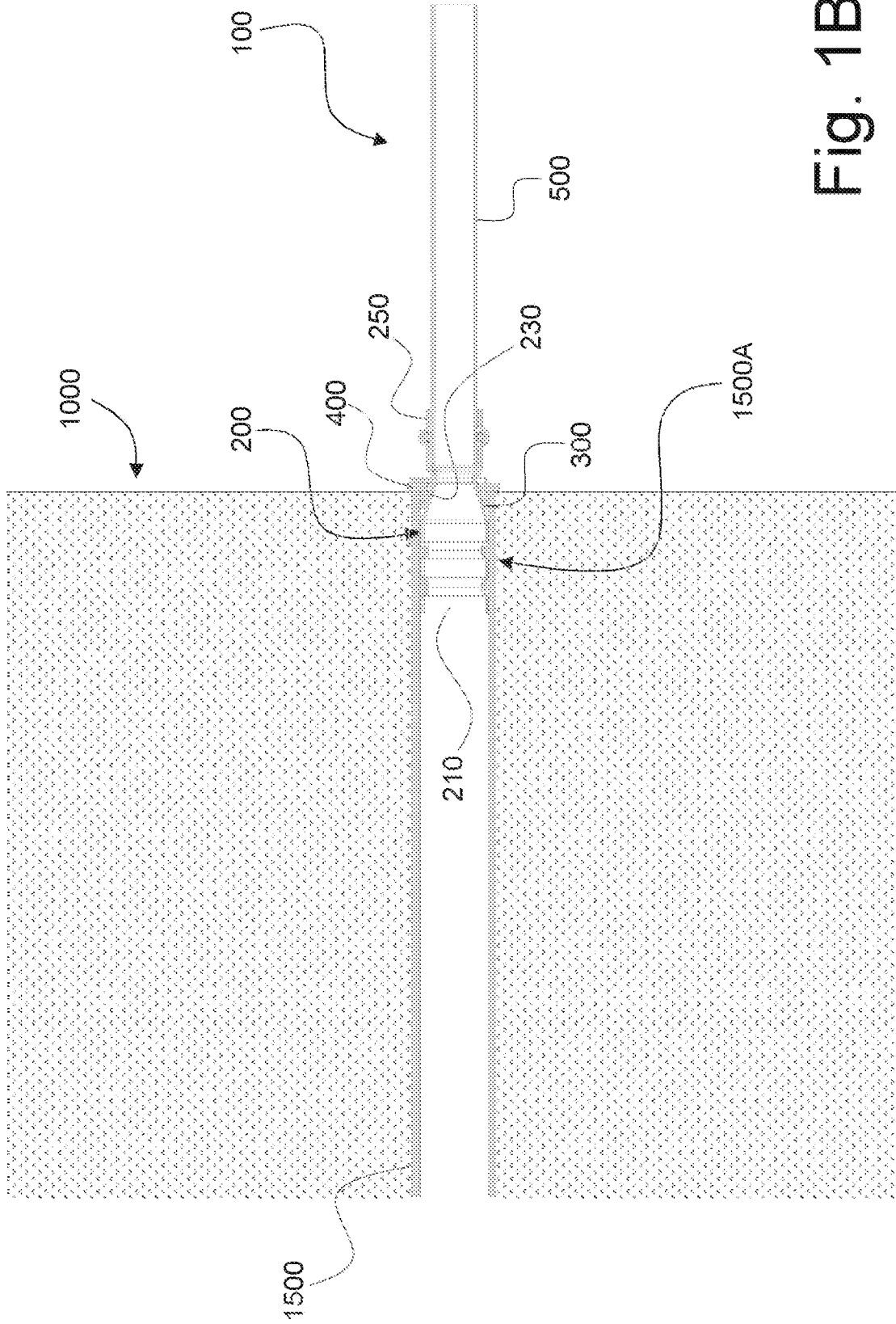


Fig. 1B

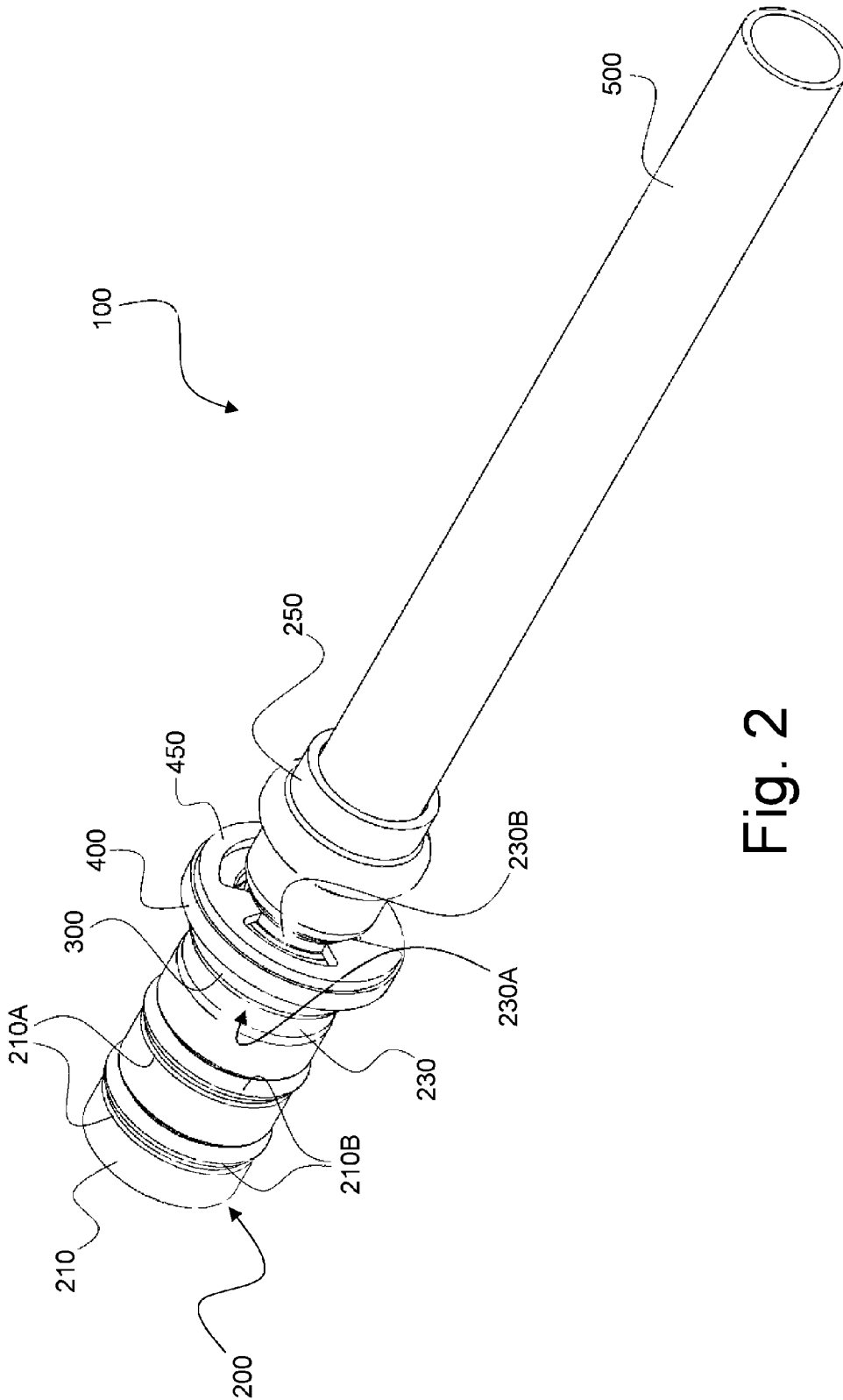


Fig. 2

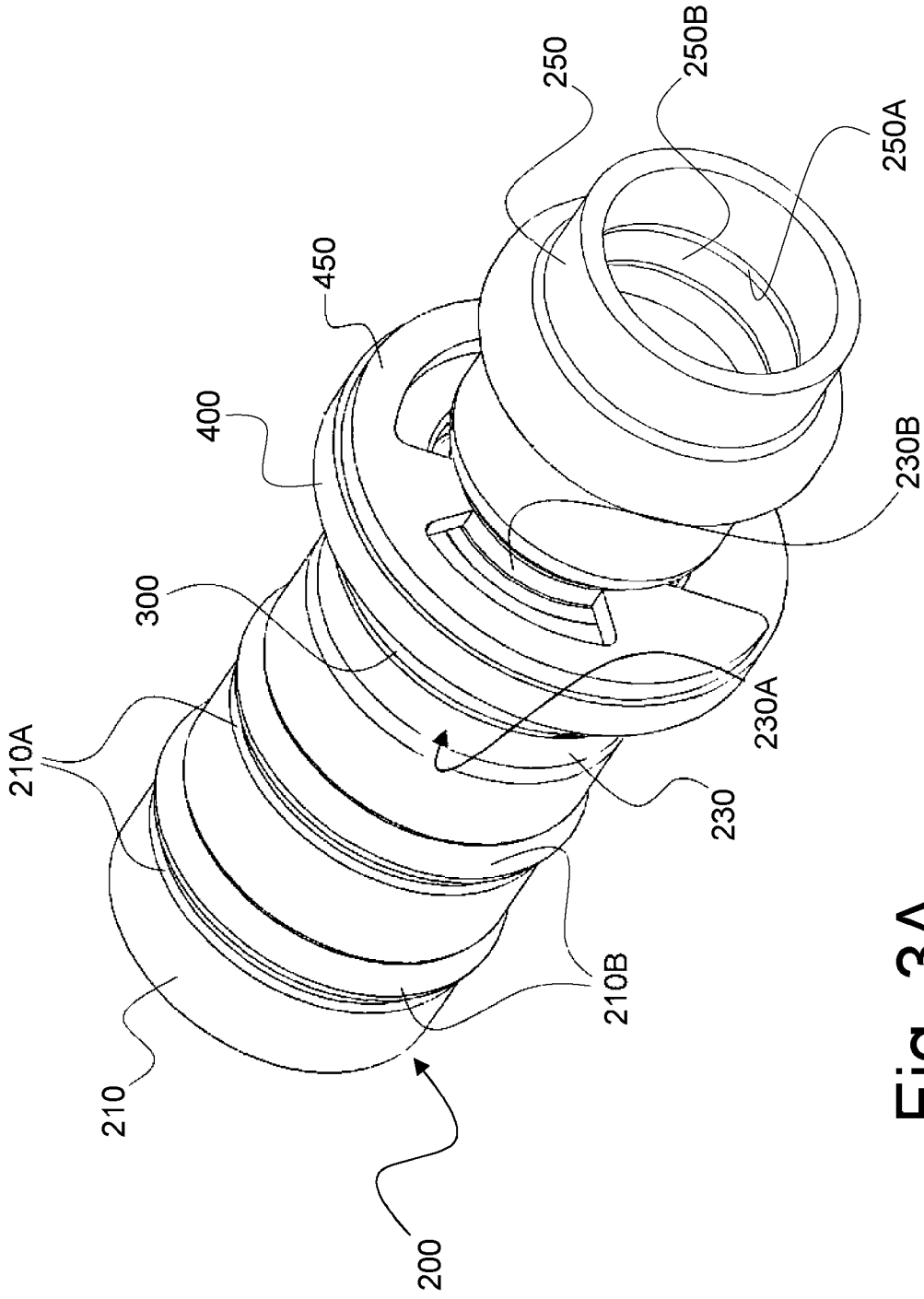


Fig. 3A

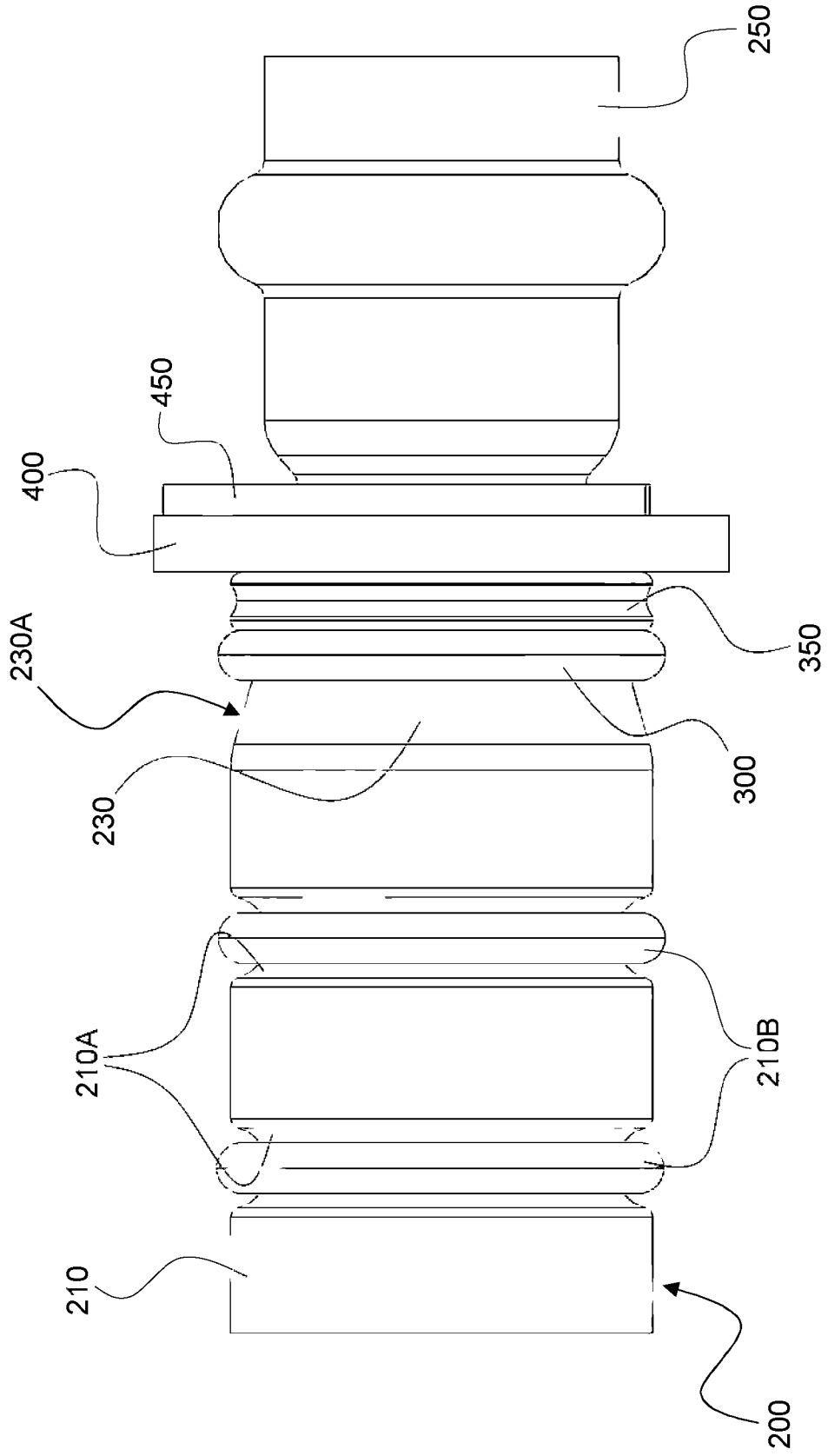


Fig. 3B

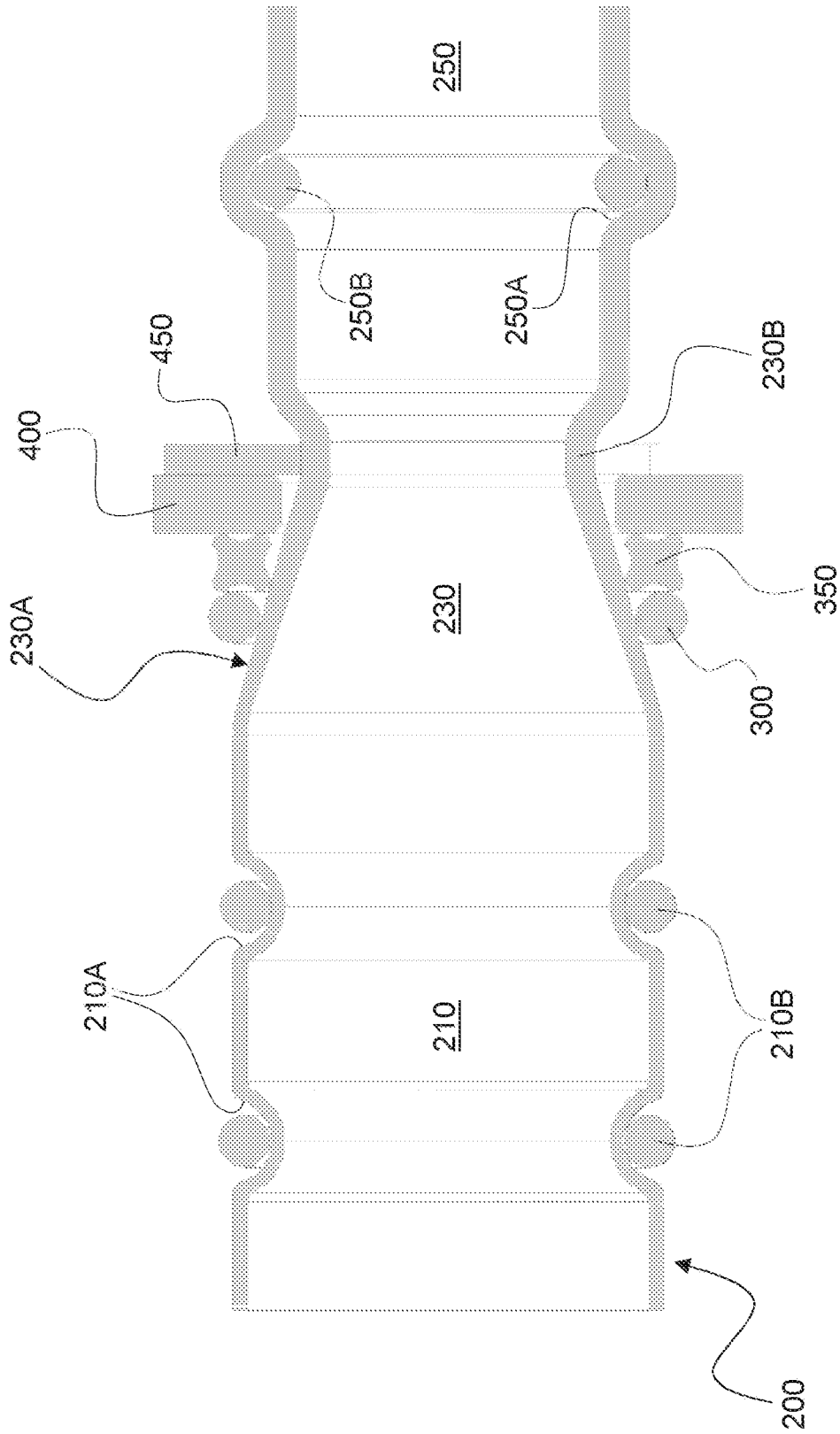


Fig. 3C

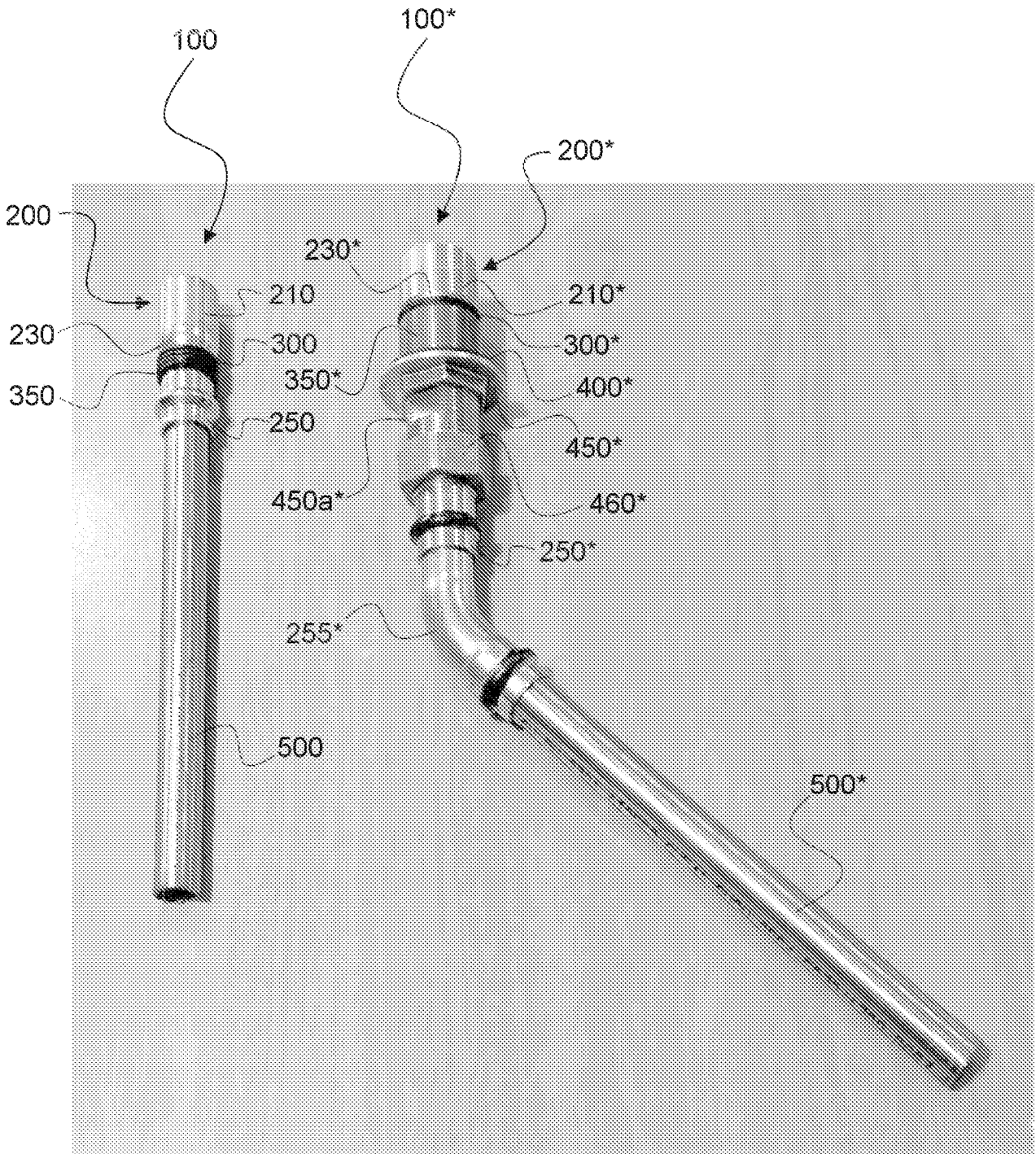


Fig. 4A

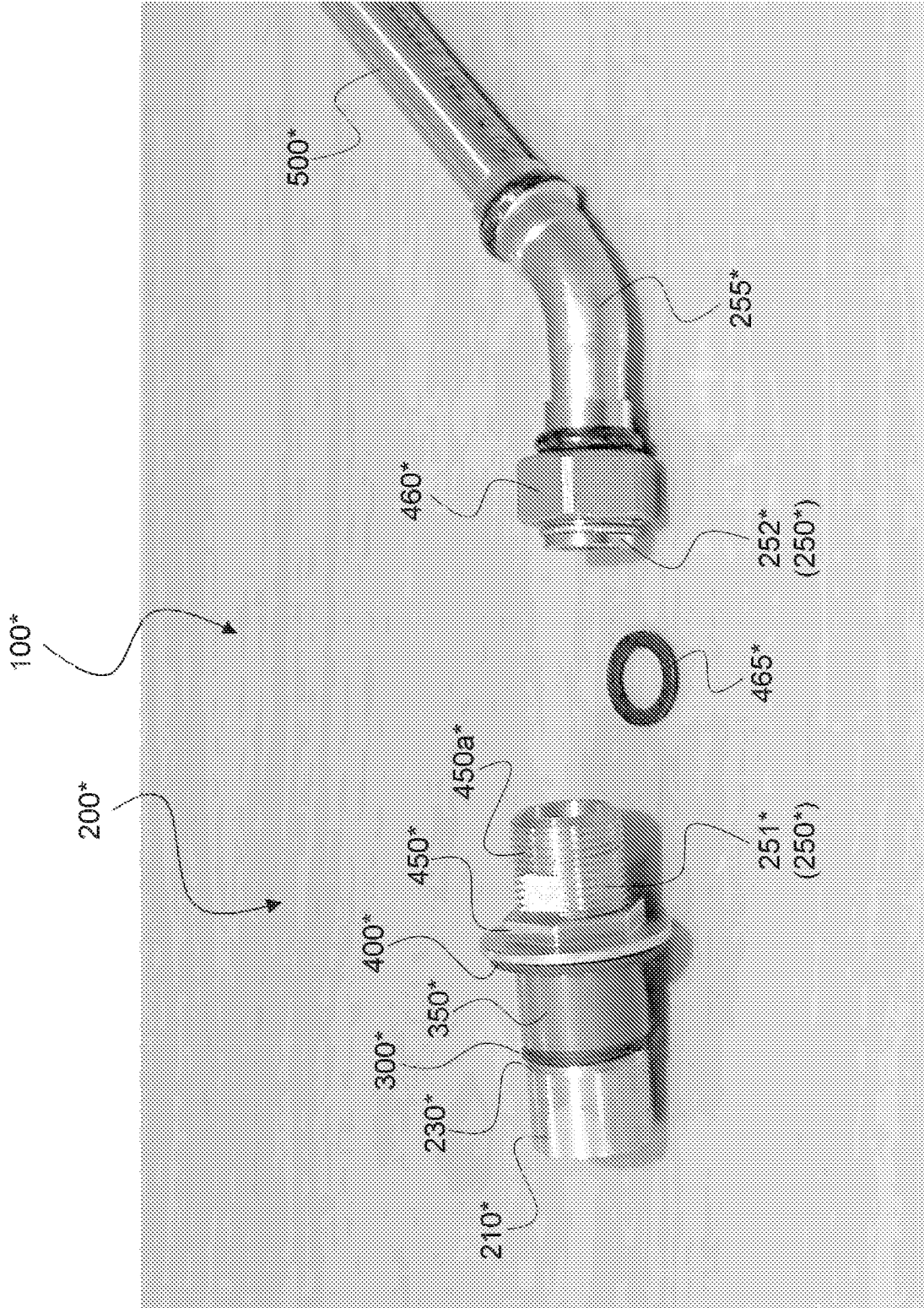


Fig. 4B

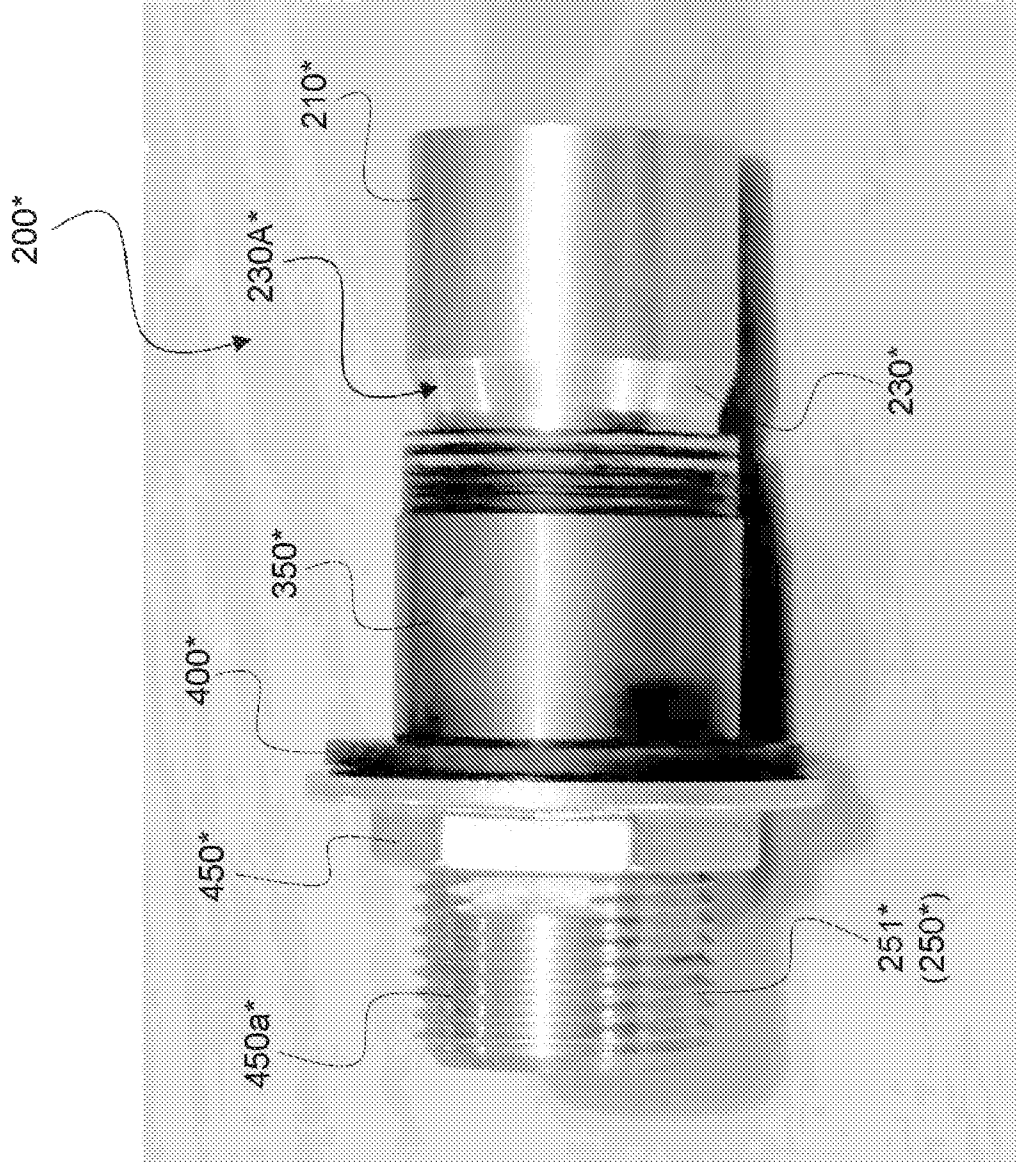


Fig. 4C

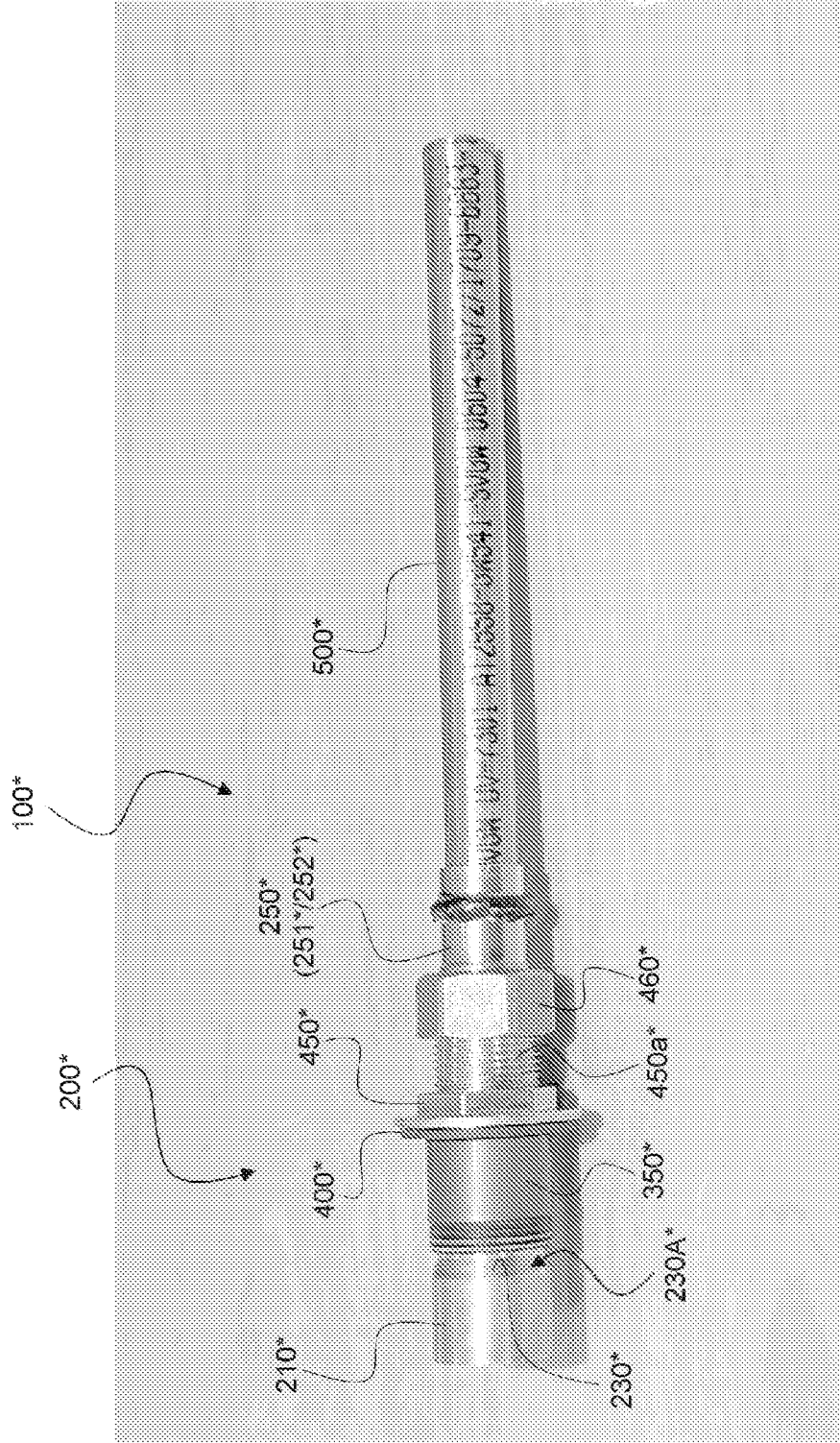


Fig. 4D

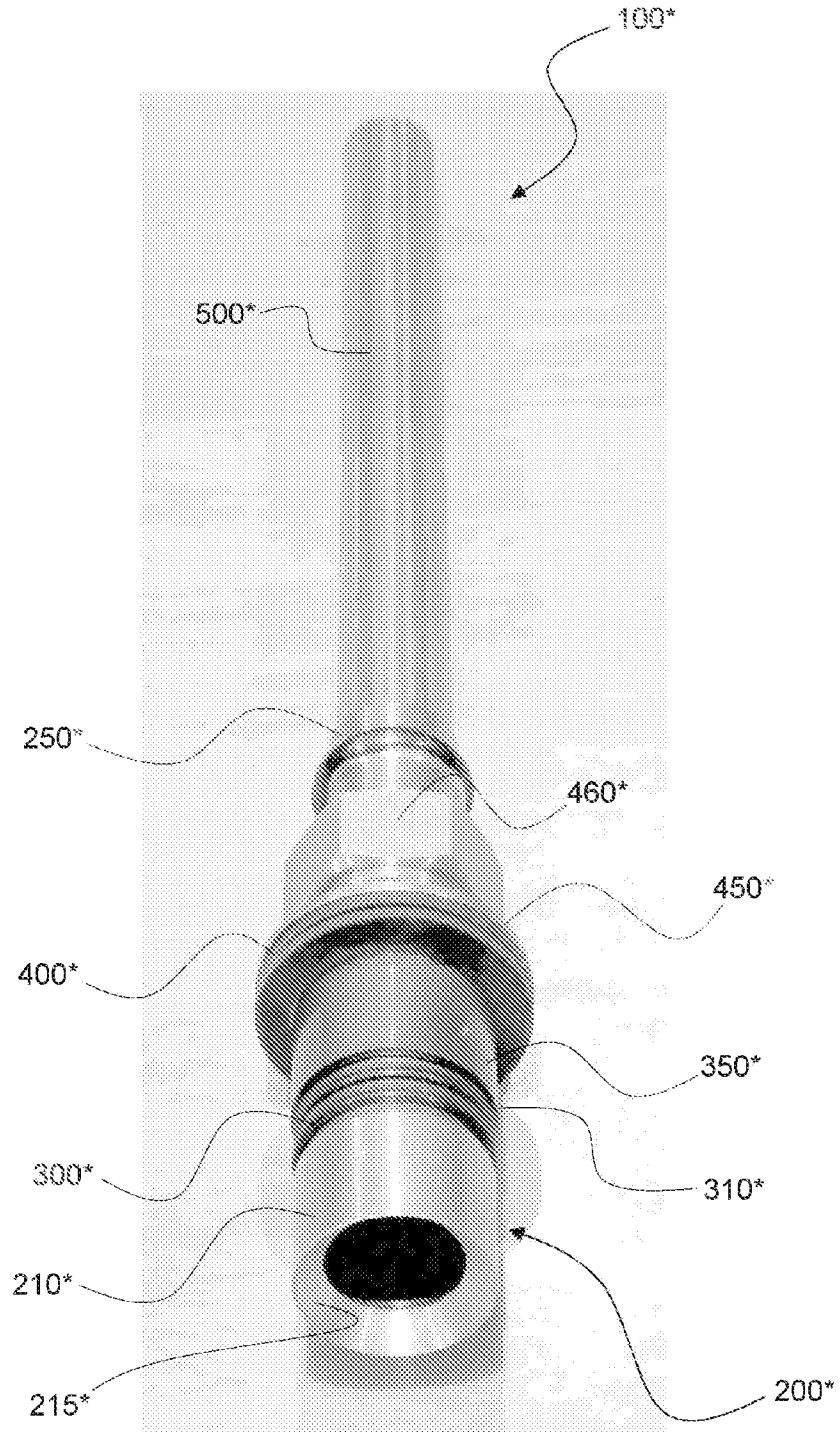


Fig. 5A

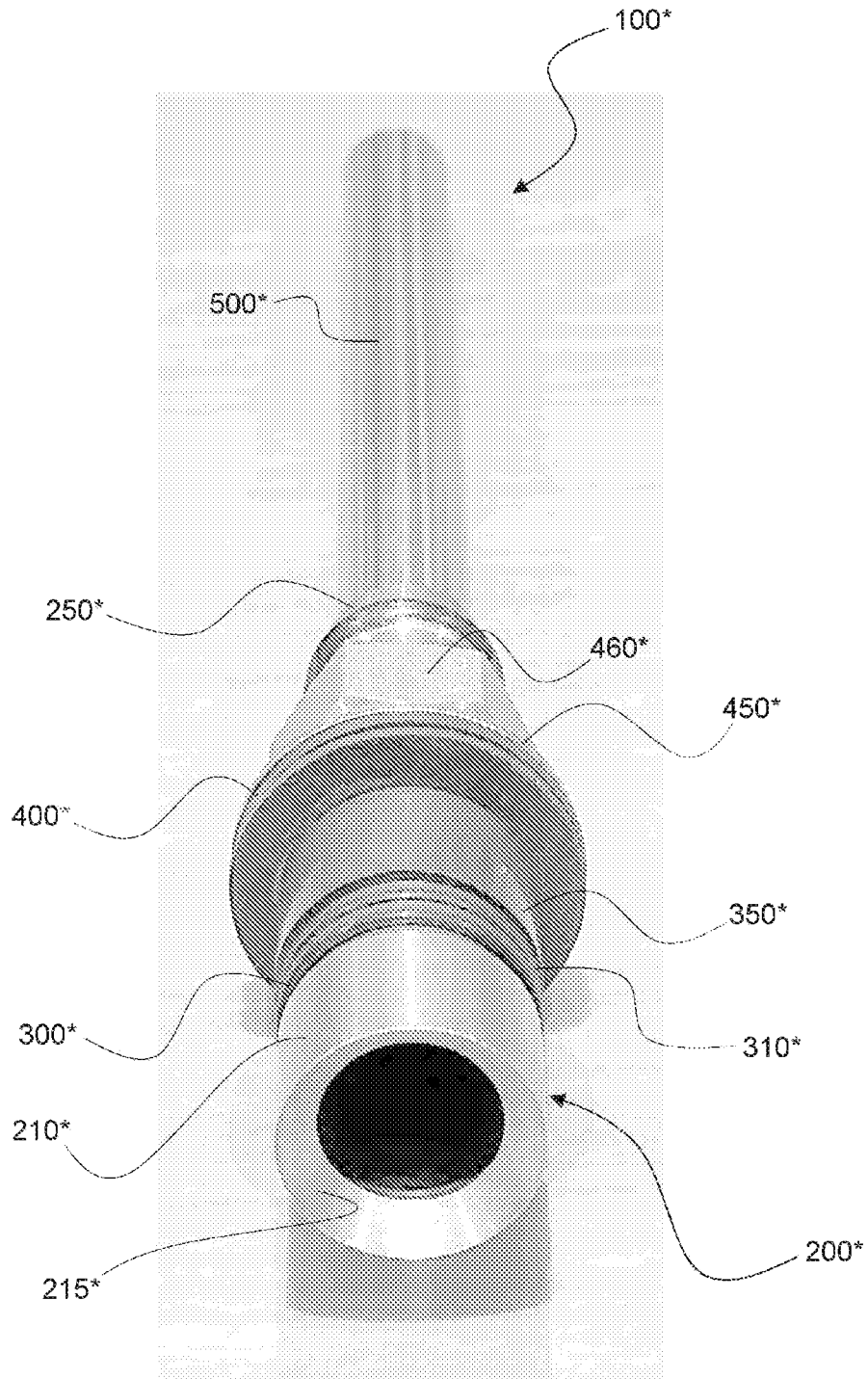


Fig. 5B