



(11)

EP 3 241 951 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.11.2017 Bulletin 2017/45

(51) Int Cl.:
E03C 1/122 (2006.01) **F16L 9/21** (2006.01)
F15D 1/04 (2006.01) **F16L 41/03** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17169107.4**

(22) Date de dépôt: **02.05.2017**

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

(72) Inventeurs:
• **Buitenhuis, Marc**
5666 SB SB Geldrop (NL)
• **Douet, François**
49300 Cholet (FR)
• **Gauthier, Jean-Luc**
44830 Bouaye (FR)

(30) Priorité: **04.05.2016 FR 1654070**

(74) Mandataire: **Sonnenberg, Fred**
24IP Law Group France
48 rue Saint-Honoré
75001 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Raccords et Plastiques Nicoll**
49300 Cholet (FR)

(54) **SECTION DE CHUTE**

(57) L'invention propose une section de chute (401) pour un écoulement de liquide ou fluides, en particulier d'eaux dans une direction d'écoulement de chute, comprenant un élément tubulaire de chute amont, un élément tubulaire de chute aval, une section de dévoiement entre l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval, un raccord avec un élément de raccord d'écoulement (338) débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval, l'élément tubulaire de chute amont, l'élément tubulaire de chute aval et l'élément de raccord d'écoulement (338) étant sensiblement alignés dans la direction d'écoulement de chute, la section de chute étant caractérisée en ce que au moins l'un parmi l'élément tubulaire de chute amont, l'élément tubulaire de chute aval, et la section de dévoiement, en particulier un élément tubulaire de cette dernière comprend une surface interne munie de premiers filets hélicoïdaux (61, 261, 361).

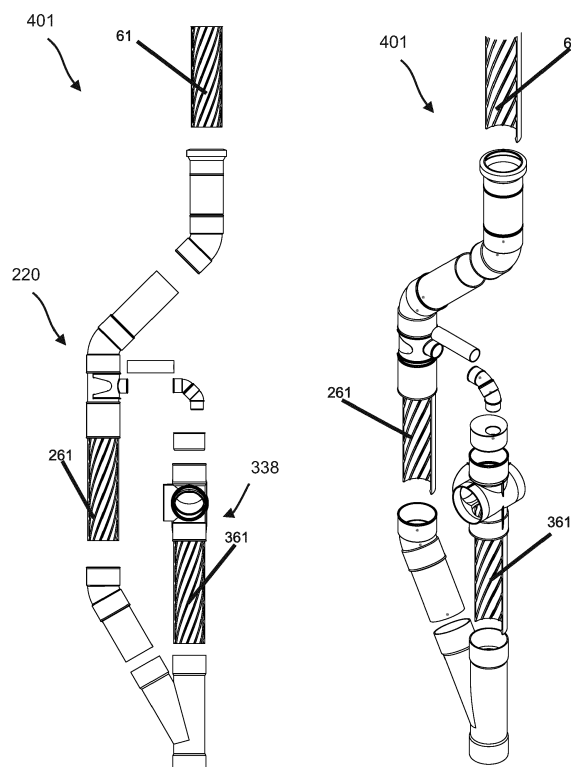


Fig. 4

Description

[0001] L'invention concerne en général les conduites ou chutes pour liquides avec de multiples arrivées, sensiblement dans des applications dites « bi-phasiques » et en particulier des conduites pour eaux telles les chutes sanitaires dans le bâtiment.

[0002] Une chute est une évacuation verticale qui dessert un ou plusieurs étages de l'habitation. En partie haute, la chute débouche usuellement sur la toiture, ce qui permet de ventiler la conduite et de faciliter l'écoulement des effluents. En partie basse, elle se termine par un tronçon en pente assez marquée qui aboutit soit à un réseau d'assainissement collectif (tout à l'égout), soit à une filière d'assainissement individuel.

[0003] Dans les chutes dites unitaires, les différents appareils ménagers ou sanitaires viennent se brancher, et le bruit de vidange des appareils domestiques ou les eaux usées ont tendance à être répercutés par les parois de tuyaux de descente. D'autres contraintes sont liées à l'apparition de bouchons d'eau ou de surpression, qui peuvent aboutir à un désamorçage de siphon, avec les mauvaises odeurs qui en découlent, ou à des gargouillements et des bruits gênants.

[0004] Dans les bâtiments de grande hauteur, ces contraintes sont encore plus importantes, la hauteur et les débits hydrauliques étant augmentés, par la multiplication du nombre d'étages résultant aussi en un nombre plus élevé d'appareils sanitaires et un écoulement plus important et fréquent, et la hauteur pouvant aboutir à des risques plus importants de dépression ou surpression.

[0005] Les bâtiments en hauteur présentent également des contraintes d'encombrement plus importantes pour les conduites.

[0006] Une solution a été apportée en proposant un raccord aérateur, qui supprime le besoin d'une conduite secondaire pour l'aération. Le raccord ou culotte de dévoiement présente une partie de raccord débouchant dans la chute principale, et une chicane ou déviation de chute principale, dévoyant le flux principal de la chute, au niveau de la partie de raccord. La partie de raccord et la chicane se rejoignent dans la chute principale, en aval du raccord. La partie de chicane est en forme courbe. Un tel exemple de raccord aérateur est proposé par exemple par la société Akatherm sous la marque Akavent™.

[0007] Afin d'améliorer les performances hydrauliques, le document EP 2 447 424 propose également un raccord aérateur dans lequel la géométrie de la partie de chicane est modifiée. Ainsi, le document EP 2 447 424 propose une pièce d'embranchement de conduite, comprenant une section de conduite de chute supérieure, une section de déviation se connectant à la section de conduite de chute supérieure, et une section de conduite de chute inférieure se connectant à la section de déviation ayant une ouverture de sortie, ainsi qu'au moins une section d'apport dans le domaine de la section de déviation. La section de déviation comprend un premier do-

maine de déviation, déviant les eaux usées par rapport à la direction de chute et un deuxième domaine de déviation disposé en aval vu en direction de chute par rapport au premier domaine de déviation. Le deuxième domaine de déviation est incliné d'un angle dans le domaine de 2 à 12°, par rapport à la direction de chute, et fait un angle dans le domaine de 30° à 50° par rapport à la direction des eaux usées déviées par le premier domaine de déviation (8). Ainsi, la section de chicane forme une partie de spirale au niveau de la déviation, la spirale démarrante en amont de la partie de raccord et débouchant en aval de la partie de raccord dans la chute principale, créant ainsi une composante de vitesse hydraulique favorisant un écoulement en vortex pour améliorer le débit au niveau aval du raccord. Une telle géométrie n'est pas facilement reproductible notamment pour l'assemblage de la chute lors du montage, et présente également un encombrement non souhaité.

[0008] Un objet de la présente invention est d'améliorer les caractéristiques d'écoulement de chute.

[0009] Un autre objectif de la présente invention est d'obtenir une chute hydraulique compacte.

[0010] A cet effet, l'invention propose selon un premier aspect une section de chute pour un écoulement de liquide ou fluides, en particulier d'eaux dans une direction d'écoulement de chute, comprenant un élément tubulaire de chute amont, un élément tubulaire de chute aval, une section de dévoiement entre l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval, un raccord avec un élément de raccord d'écoulement débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval, l'élément tubulaire de chute amont, l'élément tubulaire de chute aval et l'élément de raccord d'écoulement étant sensiblement alignés dans la direction d'écoulement de chute, la section de chute étant caractérisée en ce que au moins l'un parmi l'élément tubulaire de chute amont, l'élément tubulaire de chute aval, et la section de dévoiement, en particulier un élément tubulaire de cette dernière comprend une surface interne munie de premiers filets hélicoïdaux.

[0011] De ce fait, l'invention a surtout trait à des applications dites bi-phasiques. Dans ces applications, un fluide ou liquide doit traverser l'élément de chute sans création de bouchons de liquide. Pour ce faire, il est avantageux de prévoir une circulation complémentaire de l'autre phase. Dans une application de chute d'eaux usées par exemple, il est donc possible d'amorcer ou de maintenir une colonne d'air. Il en résulte une amélioration et une option d'adaptation du débit d'eau pour arriver à une optimisation de la gestion du mélange bi-phasique air-eau dans le dévoiement permettant d'assurer une circulation d'air entre l'amont et l'aval de ladite section de chute. En effet, il a été constaté de manière surprenante que le maintien d'une colonne d'air est possible lors du dévoiement en ne prévoyant que des filets hélicoïdaux sur une ou plusieurs des parties cylindriques. Bien sûr, une optimisation prendra en compte des longueurs adéquates de ces présences de filets hélicoïdaux en respectant des

angles de déviation ou de dévoiement sans toutefois augmenter l'encombrement du système puisqu'il n'y a aucun besoin d'une intervention sur la géométrie externe, même si bien sûr une telle adaptation reste possible en complément ou option.

[0012] Selon un aspect, l'élément tubulaire de chute amont, l'élément tubulaire de chute aval et l'élément de raccord d'écoulement et la section de dévoiement sont sensiblement alignés dans un plan parallèle à la direction d'écoulement de chute. Dans une réalisation particulière, l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval vont être placés en registre l'un par rapport à l'autre.

[0013] Selon un aspect, la section de dévoiement comprend une première partie de dévoiement dans le prolongement de l'élément tubulaire de chute amont et inclinée par rapport à l'élément tubulaire de chute amont, une deuxième partie de dévoiement dans le prolongement de la première partie de dévoiement est sensiblement parallèle à la direction d'écoulement de chute, et une troisième partie de dévoiement en aval de la deuxième partie de dévoiement et débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval. Les éléments constituant l'ensemble de la section de chute peuvent être en grande partie des éléments standardisés pour de telles applications. L'adaptation primaire étant des filets hélicoïdaux en surface interne avec préférentiellement une inclinaison des spires d'environ 15° à 30° et avec préférentiellement des longueurs suffisantes pour créer ou maintenir une colonne d'air - longueurs qui seront adaptées au cas par cas en raison des vitesses et des volumes d'écoulement ainsi que des diamètres invoqués.

[0014] Selon un aspect, la deuxième partie de dévoiement comprend une surface interne munie de deuxièmes filets hélicoïdaux, en particulier la deuxième partie de dévoiement étant cylindrique.

[0015] Selon un aspect, l'élément de raccord d'écoulement a une surface interne munie de troisièmes filets hélicoïdaux.

[0016] Selon un aspect, la troisième partie de dévoiement forme un angle avec l'élément de raccord compris dans la gamme de 20 à 40°, en particulier 30°.

[0017] Selon un aspect, la première partie de dévoiement forme un angle avec l'élément tubulaire de chute amont compris dans la gamme de 30 à 60°, en particulier 45°.

[0018] Selon un aspect, la première partie de dévoiement forme un angle avec la troisième partie de dévoiement supérieure à 90°, en particulier avec des angles respectifs différents par rapport aux éléments tubulaires résultant en un dévoiement asymétrique. En particulier, la première partie de dévoiement forme un premier angle avec l'élément tubulaire de chute amont et la troisième partie de dévoiement forme un deuxième angle différent du premier angle avec l'élément tubulaire de chute aval, résultant en un dévoiement asymétrique.

[0019] L'on peut donc constater que l'écoulement du liquide ou du fluide subit une mise en rotation par les

spires des filets hélicoïdaux et un dévoiement uniquement en présence d'angles obtus de sorte que l'optimisation du mélange bi-phasique est de sorte à garantir l'existence d'une colonne d'air indépendamment du débit se créant éventuellement que très occasionnellement.

[0020] Selon un aspect, l'élément de raccord d'écoulement a une surface interne munie de troisièmes filets hélicoïdaux.

[0021] Selon un aspect, au moins deux parmi les premiers filets hélicoïdaux, les deuxièmes filets hélicoïdaux et les troisièmes filets hélicoïdaux présentent le même pas de filet et/ou la même orientation de filet. Ce faisant, la continuité de l'optimisation est possible et, en même temps, il est envisageable d'adapter le pas et l'orientation pour une adaptation aux dévoiements. En alternative, il est également possible d'envisager des pas ou des orientations variables, par exemple un pas progressivement plus serré ou espacé pour prévoir une mise en rotation du fluide ou liquide plus ou moins important et/ou pour prévoir un ralentissement plus ou moins important de l'écoulement de manière générale ou ponctuellement dans des endroits bien localisés.

[0022] Selon un aspect, au moins deux parmi les premiers filets hélicoïdaux, les deuxièmes filets hélicoïdaux et les troisièmes filets hélicoïdaux présentent le même espacement entre filets.

[0023] Selon un aspect, au moins une partie des filets hélicoïdaux présente une inclinaison par rapport à une direction de l'élément tubulaire muni desdits filets hélicoïdaux d'environ 20°, en particulier formant un angle de moins de 30° avec les angles présents dans le dévoiement par rapport à la verticale.

[0024] Selon un aspect, le raccord est un raccord aérateur avec un élément de raccord équilibreur de pression débouchant dans la section de dévoiement. Il faut noter qu'usuellement un tel élément de raccord est formé par une valve d'admission d'air et que de toute manière un tel élément reste purement optionnel sachant que la colonne d'air persiste dans le dévoiement et, de ce fait, une suppression ne devrait se générer en aucun cas.

[0025] Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé une chute comprenant une ou plusieurs section(s) de chute selon le premier aspect ou selon une mode de réalisation préférentiel tel que défini dans la présente demande.

[0026] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif, parmi lesquels :

- La figure 1 illustre une section de chute selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- La figure 2 illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation de la présente invention ;
- La figure 3 illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation de la présente invention ;
- La figure 4 illustre une section de chute selon un

- autre mode de réalisation de la présente invention ;
- La figure 5 illustre une chute selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- La figure 6 illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation ;
- La figure 6a illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation ;
- La figure 7 illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation ;
- La figure 7a illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation ;
- La figure 8 illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation ;
- La figure 8a illustre une section de chute selon un autre mode de réalisation.

[0027] Sur les dessins, des éléments identiques ou similaires sont indiqués avec des numéros de référence identiques ou similaires. Sur les figures 1 à 4, les sections de chute sont représentées respectivement en vue partiellement explosée, de côté et en vue isométrique avec des décrochements partiels.

[0028] La figure 1 illustre une section de chute 1 selon un mode de réalisation de la présente invention. La section de chute 1 est représentée pour l'écoulement des effluents dans une direction d'écoulement de chute. La direction d'écoulement de chute est sensiblement verticale pour une chute, telle que mise en oeuvre sur un chantier.

[0029] La section de chute 1 comprend un élément tubulaire de chute amont 10, un élément tubulaire de chute aval 15, une section de dévoiement 20 entre l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval, et un raccord 30 pour le raccord ou le branchement d'évacuation secondaire sur la section de chute.

[0030] Le raccord 30 est du type raccord aérateur, avec un élément de raccord d'aération et/ou équilibreur de pression 34 et un élément de raccord d'écoulement 38. L'élément de raccord d'écoulement 38 débouche dans l'élément tubulaire de chute aval 15, pour le raccordement d'effluents secondaires dans la chute principale. L'élément de raccord équilibreur de pression débouche dans la section de dévoiement 20, pour équilibrer la pression dans la section de dévoiement 20 et dans l'élément de raccord d'écoulement 38.

[0031] L'élément tubulaire de chute amont 10, l'élément tubulaire de chute aval 15 sont sensiblement alignés dans la direction d'écoulement de chute. Par ailleurs, l'élément tubulaire de chute amont 10, l'élément tubulaire de chute aval 15 et la section de dévoiement 20 se trouvent sensiblement dans un même plan, qui est parallèle à la direction d'écoulement de chute.

[0032] La section de dévoiement 20 forme une chicane pour détourner le flux arrivant de la chute au niveau du raccord 30. La section de dévoiement comprend une première partie de dévoiement 22 dans le prolongement de l'élément tubulaire de chute amont 10 et inclinée par rapport à l'élément tubulaire de chute amont 10, une deuxième

partie de dévoiement 24 dans le prolongement de la première partie de dévoiement 22 et sensiblement parallèle à la direction d'écoulement de chute, et une troisième partie de dévoiement 26 en aval de la deuxième partie de dévoiement 24 et débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval 15.

[0033] Sur la figure 1, la troisième partie de dévoiement 26 forme un angle avec la deuxième partie de raccord 38 compris dans la gamme de 20 à 40°, en particulier 30°.

[0034] Dans le mode réalisation illustré à la figure 1, l'élément tubulaire de chute amont 10 comprend une surface interne 60 de chute amont munie de premiers filets hélicoïdaux 61.

[0035] Les premiers filets hélicoïdaux 61 servent à mettre les effluents en rotation, ce qui les plaque contre la surface interne 60, et permet la formation d'une colonne d'air au centre de la conduite.

[0036] Les premiers filets hélicoïdaux cassent ainsi le piston d'eau qui a tendance à se former. En d'autres termes, les premiers filets hélicoïdaux 61 servent à amorcer un vortex pour les effluents pour le passage dans la section de dévoiement, c'est-à-dire que la surface interne de l'élément tubulaire amont 10 assure un bon écoulement au niveau de la zone d'embranchement d'effluents secondaires à raccorder sur la conduite principale via le raccord 30, par exemple à chaque niveau d'un immeuble

[0037] De plus, les premiers filets hélicoïdaux ralentissent le flux d'eau en amont de la déviation, et contribuent ainsi aux caractéristiques hydrauliques du système. Ceci permet de favoriser le comportement fluidique et hydraulique, en quittant la trajectoire de chute libre des effluents. Hydrauliquement, il se crée donc un vortex avec une colonne d'air interne qui reste présente également à l'intérieur du dévoiement puisque les ralentissements induits par ces derniers sont amorcés ou accompagnés par le ralentissement et l'introduction d'une composante de vitesse spirale des filets hélicoïdaux. Il en résulte une amélioration et une option d'adaptation du débit d'eau pour arriver à une optimisation de la gestion du mélange bi-phasique air-eau dans le dévoiement permettant d'assurer une circulation d'air entre l'amont et l'aval de ladite section de chute.

[0038] La figure 2 représente une section de chute 201 selon un autre mode de réalisation de l'invention. Le mode de réalisation de la figure 2 diffère essentiellement du mode de réalisation de la figure 1 par la présence de filets hélicoïdaux de dévoiement dans la section de dévoiement. Les éléments identiques entre la figure 1 et la figure 2 ont le même numéro de référence et ne sont pas décrits à nouveau.

[0039] La section de dévoiement 220 comprend une première partie de dévoiement 222 dans le prolongement de l'élément tubulaire de chute amont 10 et inclinée par rapport à l'élément tubulaire de chute amont 10, une deuxième partie de dévoiement 224 dans le prolongement de la première partie de dévoiement 222 et sensiblement parallèle à la direction d'écoulement de chute, et une troisième partie de dévoiement 226 en aval de la

deuxième partie de dévoiement 224 et débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval 15.

[0040] Selon le mode de réalisation de la figure 2, la deuxième partie de dévoiement 224 a une surface interne munie de deuxièmes filets hélicoïdaux 261 de dévoiement.

[0041] Ainsi, dans le mode de réalisation de la figure 2, l'élément tubulaire de chute amont 10 et la deuxième partie de dévoiement 224 présentent chacune une surface interne avec des filets hélicoïdaux.

[0042] Ainsi, contrairement aux systèmes de l'art antérieur, dans lesquels les effluents sont mis en rotation par l'intermédiaire d'une section de déviation du type spirale, tournant autour de l'axe longitudinal de la section de chute, la présente invention propose d'utiliser une section de chute dans laquelle l'effet vortex est créé par les surfaces internes des éléments. En prévoyant des deuxièmes filets hélicoïdaux 261 dans la section de dévoiement 20, en plus des premiers filets hélicoïdaux 61, on assure une continuité du vortex ainsi formé, ce qui améliore l'écoulement et les performances hydrauliques et acoustiques.

[0043] De préférence, les premiers filets hélicoïdaux 61 et les deuxièmes filets hélicoïdaux 261 ont le même pas de filet et la même orientation de filet, et/ou le même espacement entre filets, pour assurer la continuité du vortex.

[0044] De préférence, les filets sont continus.

[0045] La figure 3 représente une section de chute 301 selon un autre mode de réalisation de l'invention. Le mode de réalisation de la figure 3 diffère essentiellement des modes de réalisation des figures 1 et 2 par la présence de filets hélicoïdaux de dévoiement dans l'élément de raccord. Les éléments identiques entre la figure 1 et la figure 3 ont le même numéro de référence et ne sont pas décrits à nouveau.

[0046] A la figure 3, la section de chute 301 comprend un raccord 300, du type raccord aérateur, avec un élément de raccord équilibreur de pression 334 débouchant dans la section de dévoiement 320 et un élément de raccord d'écoulement 338 débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval. Dans le mode de réalisation de la figure 3, l'élément de raccord d'écoulement 338 pour effluents secondaires comprend une surface interne munie de troisièmes filets hélicoïdaux 361.

[0047] La figure 4 représente un mode de réalisation combinant les modes de réalisation des figures 1 à 3, c'est-à-dire une section de chute 401 dans laquelle l'élément de chute amont 10 présente des premiers filets hélicoïdaux 61 sur sa surface interne, la section de dévoiement 220 présente des deuxièmes filets hélicoïdaux 261 sur sa surface interne, et l'élément de raccord d'écoulement 338 présente également des troisièmes filets hélicoïdaux 361 sur sa surface interne.

[0048] De préférence, au moins deux parmi les premiers filets hélicoïdaux 61, les deuxièmes filets hélicoïdaux 261 et les troisièmes filets hélicoïdaux 361 ont le même pas de filet et la même orientation de filet, et/ou

le même espacement entre filets.

[0049] De préférence, les filets sont continus.

[0050] Des quatrièmes filets hélicoïdaux peuvent également être prévus sur la surface interne de l'élément tubulaire de chute aval.

[0051] Les éléments de chute amont, aval, la section de dévoiement sont de préférence obtenus par extrusion ou injection de matière thermoplastique, du type monocouche PVC rigide. Une charge minérale peut être ajoutée pour l'acoustique de la section de chute.

[0052] Les éléments de chute peuvent sinon comprendre un manchon extérieur rigide et un manchon acoustique, en contact avec les effluents véhiculés par la conduite. Le manchon extérieur rigide est en PVC rigide, allégé ou non, et le manchon acoustique peut être réalisé en PVC plastifié chargé. On peut également prévoir des additifs anti-feu, pour le manchon extérieur rigide et/ou le manchon acoustique. L'ajout de biocides prévenant la dégradation des plastifiants est également possible.

[0053] La figure 5 illustre une chute unitaire sanitaire 90 qui part de l'étage supérieur d'un bâtiment pour traverser tous les étages puis le rez-de-chaussée pour déboucher dans le collecteur prévu en sous-sol.

[0054] La chute comprend des sections de chute selon les modes de réalisation des figures 1 à 4, connectées en série.

[0055] Les appareils ménagers sont branchés sur la chute, par l'intermédiaire des raccords 30, pour l'écoulement des effluents secondaires via l'élément de raccord d'écoulement 38.

[0056] Ainsi, grâce à la combinaison d'un raccord optionnellement avec aérateur, dans lequel des filets hélicoïdaux peuvent être prévus, avec des filets hélicoïdaux en amont du raccord, on limite les problèmes de dépression et de désiphonnage qui pourrait en résulter, les problèmes de surpression aboutissant à des gargouilllements et nuisances sonores, tout en maintenant un système compact ne nécessitant qu'une seule perforation dans la dalle.

[0057] Les figures 6 et 7 illustrent une section de chute 601 selon un autre aspect de la présente invention.

[0058] La section de chute 601 est représentée pour l'écoulement des effluents dans une direction d'écoulement de chute. La direction d'écoulement de chute est sensiblement verticale pour une chute, telle que mise en oeuvre sur un chantier.

[0059] La section de chute 601 comprend un élément tubulaire de chute amont 610, un élément tubulaire de chute aval 615, une section de dévoiement 620 entre l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval, et un raccord 630 pour le raccord ou le branchement d'évacuation secondaire sur la section de chute.

[0060] L'élément tubulaire de chute amont 610, l'élément tubulaire de chute aval 615 sont sensiblement alignés dans la direction d'écoulement de chute. Par ailleurs, l'élément tubulaire de chute amont 610, l'élément tubulaire de chute aval 615 et la section de dévoiement

ment 620 se trouvent sensiblement dans un même plan, qui est parallèle à la direction d'écoulement de chute.

[0061] La section de dévoiement 620 forme une chicane pour détourner le flux arrivant de la chute au niveau du raccord 630. La section de dévoiement 620 comprend une première partie de dévoiement 622 dans le prolongement de l'élément tubulaire de chute amont 610 et inclinée par rapport à l'élément tubulaire de chute amont 610, une deuxième partie de dévoiement 624 dans le prolongement de la première partie de dévoiement 622 et sensiblement parallèle à la direction d'écoulement de chute, et une troisième partie de dévoiement 626 en aval de la deuxième partie de dévoiement 624 et débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval 615.

[0062] Le raccord 630 est du type raccord aérateur, avec un élément de raccord d'aération et/ou équilibreur de pression 634 et un élément de raccord d'écoulement 638. L'élément de raccord d'écoulement 638 débouche dans l'élément tubulaire de chute aval 615, pour le raccordement d'effluents secondaires dans la chute principale. L'élément de raccord équilibreur de pression débouche dans la section de dévoiement 620, pour équilibrer la pression dans la section de dévoiement 620 et dans l'élément de raccord d'écoulement 638.

[0063] Une culotte de raccord 660 est prévue pour le raccordement des différents éléments ménagers. Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 6 et 7, la culotte de raccord 660 est prévue pour raccorder une évacuation de toilettes 681, une évacuation d'évier 682 et une évacuation de douche ou baignoire 683. Ceci est donné à titre d'illustration, non limitatif. L'élément de raccord 638, en particulier la culotte de raccord 660, sont orientables, en particulier par rotation autour de la direction d'écoulement de chute, pour faciliter le raccordement des différents éléments ménagers, comme on peut l'observer sur les figures 6 et 7.

[0064] Par ailleurs, la section de chute 601 est positionnée de part et d'autre d'une dalle 690. Plus précisément, la dalle 690 comprend un premier trou traversant 691, pour le passage de la deuxième partie de dévoiement 624, et un deuxième trou traversant 692, pour le passage de l'élément de raccord d'écoulement 638 débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval 615. Le premier trou traversant 691 et le deuxième trou traversant 692 sont orientés dans la direction d'écoulement, qui est verticale lorsque la chute est en position fonctionnelle.

[0065] Sur les figures 6 et 7, la culotte de raccord 660 est positionnée au-dessus de la dalle 690, et peut servir pour le raccordement d'appareils sanitaires dont la hauteur le permet. Cependant, certains appareils sanitaires ont une hauteur limitée, comme par exemple les douches dites italiennes. Lorsque la hauteur est limitée, il est parfois compliqué de respecter la pente nécessaire préconisée pour permettre le bon écoulement des fluides jusqu'à la chute. Dans ce cas, selon la présente invention, la culotte de raccord peut être positionnée sous la dalle, comme illustré sur la figure 8.

[0066] A la figure 8, une section de chute 701 est illustrée. La section de chute 701 diffère de la section de chute 601 essentiellement par le raccord 730.

[0067] La section de chute 701 comprend un élément tubulaire de chute amont 710, un élément tubulaire de chute aval 715, une section de dévoiement 720 entre l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval, et un raccord 730 pour le raccord ou le branchement d'évacuation secondaire sur la section de chute.

[0068] La section de dévoiement 720 forme une chicane pour détourner le flux arrivant de la chute au niveau du raccord 730. La section de dévoiement 720 comprend une première partie de dévoiement 722 dans le prolongement de l'élément tubulaire de chute amont 710 et inclinée par rapport à l'élément tubulaire de chute amont 710, une deuxième partie de dévoiement 724 dans le prolongement de la première partie de dévoiement 722 et sensiblement parallèle à la direction d'écoulement de chute, et une troisième partie de dévoiement 726 en aval de la deuxième partie de dévoiement 724 et débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval 715.

[0069] Le raccord 730 est du type raccord aérateur, avec un élément de raccord d'aération et/ou équilibreur de pression 734 et un élément de raccord d'écoulement 738. L'élément de raccord d'écoulement 738 débouche dans l'élément tubulaire de chute aval 715, pour le raccordement d'effluents secondaires dans la chute principale. L'élément de raccord équilibreur de pression débouche dans la section de dévoiement 720, pour équilibrer la pression dans la section de dévoiement 720 et dans l'élément de raccord d'écoulement 738.

[0070] Par ailleurs, la section de chute 701 est positionnée de part et d'autre d'une dalle 790. Plus précisément, la dalle 790 comprend un premier trou traversant 791, pour le passage de la deuxième partie de dévoiement 724, et un deuxième trou traversant 792, pour le passage de l'élément de raccord d'écoulement 738 débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval 715. Le premier trou traversant 791 et le deuxième trou traversant 792 sont orientés dans la direction d'écoulement, qui est verticale lorsque la chute est en position fonctionnelle.

[0071] Dans cet exemple, une culotte de raccord 760 est prévue pour le raccordement des différents éléments ménagers, au-dessus de la dalle. Une culotte de raccord additionnelle 770 est également prévue, au-dessous de la dalle 790.

[0072] Ceci est donné à titre d'illustration, non limitatif. Le raccord 730 pourrait n'avoir qu'une seule culotte de raccord 770, sous la dalle, ou une culotte de raccord 760 au-dessus de la dalle.

[0073] L'élément de raccord 738, en particulier la culotte de raccord 760 et la culotte de raccord additionnelle 770, sont orientables, en particulier par rotation autour de la direction d'écoulement de chute, pour faciliter le raccordement des différents éléments ménagers,

[0074] On constate également que la section de chute

701 est plus longue que la section de chute 601 des figures 6 et 7. La section de chute 701 présente une plus grande longueur de la deuxième section de dévoiement 724, pour prendre en compte la culotte de raccord additionnelle 770.

[0075] Afin d'optimiser les performances de la chute, la section de chute peut comprendre des premiers, deuxièmes, troisièmes et/ou quatrièmes filets hélicoïdaux, similairement aux sections de chute illustrées sur les figures 1 à 4.

[0076] Les figures 6a, 7a et 8a représentent des sections de chute qui diffèrent des sections de chute représentées respectivement sur les figures 6, 7 et 8, par la présence de filets hélicoïdaux.

[0077] Ainsi, l'élément tubulaire de chute amont 610, 710 comprend une surface interne de chute amont, qui peut être munie de premiers filets hélicoïdaux 664. Les premiers filets hélicoïdaux servent à mettre les effluents en rotation, ce qui les plaque contre la surface interne, permettant la formation d'une colonne d'air au centre de la conduite.

[0078] La deuxième partie de dévoiement 624, 724 a une surface interne qui peut être munie de deuxièmes filets hélicoïdaux 661, 761 de dévoiement.

[0079] De même, l'élément de raccord d'écoulement 638, 738 pour effluents secondaires comprend une surface interne qui peut être munie de troisièmes filets hélicoïdaux 663, 763.

[0080] De préférence, au moins deux parmi les premiers filets hélicoïdaux, les deuxièmes filets hélicoïdaux et les troisièmes filets hélicoïdaux ont le même pas de filet et la même orientation de filet, et/ou le même espacement entre filets. De préférence, les filets sont continus.

[0081] Des quatrièmes filets hélicoïdaux 665 peuvent également être prévus sur la surface interne de l'élément tubulaire de chute aval.

[0082] Les figures 6a, 7a et 8a représentent des sections de chute avec des premiers, deuxièmes, troisièmes, quatrièmes filets hélicoïdaux. Ceci est donné à titre d'exemple non limitatif uniquement, et le nombre de filets hélicoïdaux peut varier, comme les exemples des figures 1 à 4. Par exemple, une section de chute peut être munie uniquement des deuxièmes et troisièmes filets hélicoïdaux.

[0083] Ainsi, on constate que l'agencement de la section de chute selon la présente invention est modulaire et permet une grande flexibilité par rapport à la dalle. Le positionnement de la culotte peut être fait au-dessus et/ou au-dessous de la dalle. L'homme du métier comprend que cela permet de respecter les pentes préconisées permettant l'écoulement des fluides préconisées pour atteindre la section de chute et la chute, et ce quel que soit la hauteur de l'appareil ou de l'élément sanitaire à raccorder. De plus, la ou les culottes sont orientables, ce qui facilite d'autant plus le raccordement des éléments, quel que soit leur positionnement dans l'espace par rapport à la section de chute.

Revendications

1. Section de chute (1 ; 201 ; 301) pour un écoulement de liquides ou fluides, en particulier d'eaux dans une direction d'écoulement de chute, comprenant un élément tubulaire de chute amont (10), un élément tubulaire de chute aval (15), une section de dévoiement (20; 220, 320) entre l'élément tubulaire de chute amont et l'élément tubulaire de chute aval, un raccord avec un élément de raccord d'écoulement (38 ; 338) débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval, l'élément tubulaire de chute amont (10), l'élément tubulaire de chute aval (15) et l'élément de raccord d'écoulement (38) étant sensiblement alignés dans la direction d'écoulement de chute, **caractérisé en ce que** au moins l'un parmi l'élément tubulaire de chute amont (10), l'élément tubulaire de chute aval (15), et la section de dévoiement (20; 220, 320), en particulier un élément tubulaire de cette dernière, comprend une surface interne munie de premiers filets hélicoïdaux.
2. Section de chute selon la revendication précédente, dans laquelle l'élément tubulaire de chute amont (10), l'élément tubulaire de chute aval (15), l'élément de raccord d'écoulement (38; 238, 338) et la section de dévoiement (20; 200, 300) en particulier l'élément tubulaire de cette dernière, sont sensiblement alignés dans un plan parallèle à la direction d'écoulement de chute.
3. Section de chute selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la section de dévoiement (20; 220, 320) comprend une première partie de dévoiement (22; 222, 322) dans le prolongement de l'élément tubulaire de chute amont (10) et inclinée par rapport à l'élément tubulaire de chute amont, une deuxième partie de dévoiement (24; 224, 324) dans le prolongement de la première partie de dévoiement (22; 222, 322) et sensiblement parallèle à la direction d'écoulement de chute, et une troisième partie de dévoiement (26; 226, 326) en aval de la deuxième partie de dévoiement (24; 224, 324) et débouchant dans l'élément tubulaire de chute aval (15).
4. Section de chute selon la revendication 3, dans laquelle la deuxième partie de dévoiement (224) comprend une surface interne munie de deuxièmes filets hélicoïdaux (261), en particulier la deuxième partie de dévoiement (224) étant cylindrique.
5. Section de chute selon la revendication 4, dans laquelle l'élément de raccord d'écoulement (338) a une surface interne munie de troisièmes filets hélicoïdaux (361).
6. Section de chute selon la revendication précédente,

dans laquelle au moins deux parmi les premiers filets hélicoïdaux (61), les deuxièmes filets hélicoïdaux (261) et les troisièmes filets hélicoïdaux (361) présente le même pas de filet et/ou la même orientation de filet.

5

7. Section de chute selon l'une des revendications 5 à 6, dans laquelle au moins deux parmi les premiers filets hélicoïdaux (61), les deuxièmes filets hélicoïdaux (261) et les troisièmes filets hélicoïdaux (361) présentent le même espacement entre filets. 10
8. Section de chute selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle au moins une partie des premiers filets hélicoïdaux (61), deuxièmes filets hélicoïdaux (261) et troisièmes filets hélicoïdaux (361) présente une inclinaison par rapport à une direction de l'élément tubulaire présentant lesdits filets hélicoïdaux (61, 261, 361) d'environ 20°, en particulier formant un angle de moins de 30° avec les angles présents dans le dévoiement par rapport à la verticale. 15
20
9. Section de chute selon la revendication 3 à 8, dans laquelle la troisième partie de dévoiement (26; 226, 326) forme un angle avec l'élément de raccord d'écoulement (38) compris dans la gamme de 20 à 40°, en particulier 30°. 25
10. Section de chute selon l'une des revendications 3 à 9, dans laquelle la première partie de dévoiement (22; 222, 322) forme un angle avec l'élément tubulaire de chute amont (10) compris dans la gamme de 30 à 60°, en particulier 45°. 30
35
11. Section de chute selon l'une des revendications 3 à 10, dans laquelle la première partie de dévoiement (22; 222, 322) forme un angle avec la troisième partie de dévoiement (26; 226, 326) supérieur à 90°, en particulier la première partie de dévoiement (22; 222, 322) forme un premier angle avec l'élément tubulaire de chute amont et la troisième partie de dévoiement (26; 226, 326) forme un deuxième angle différent du premier angle avec l'élément tubulaire de chute aval, résultant en un dévoiement asymétrique. 40
45
12. Section de chute selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le raccord est un raccord aérateur (30 ; 330) avec un élément de raccord équilibreur de pression (34 ; 334) débouchant dans la section de dévoiement. 50
13. Chute (90) comprenant une section de chute (1) selon l'une des revendications précédentes 55

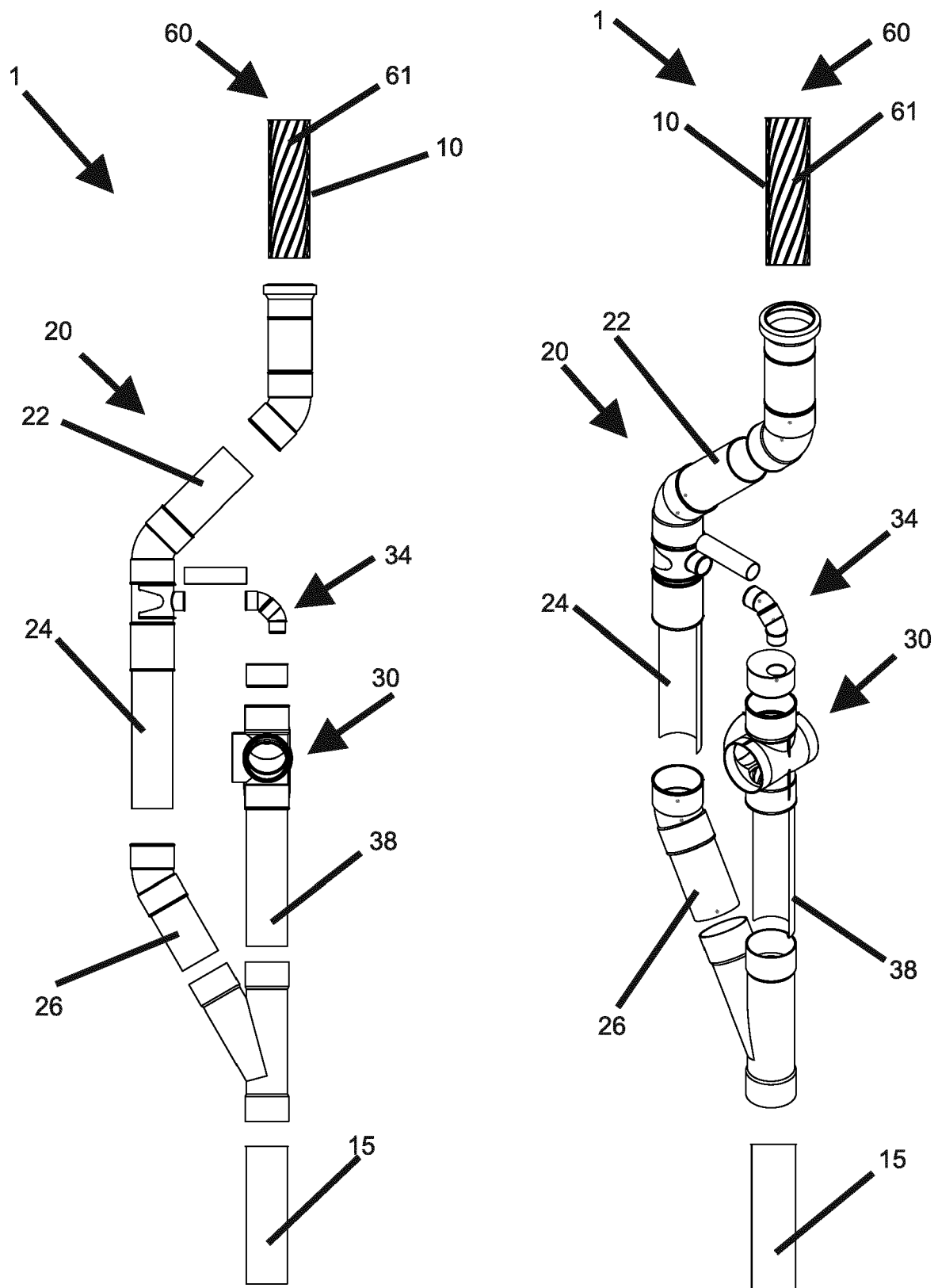


Fig. 1

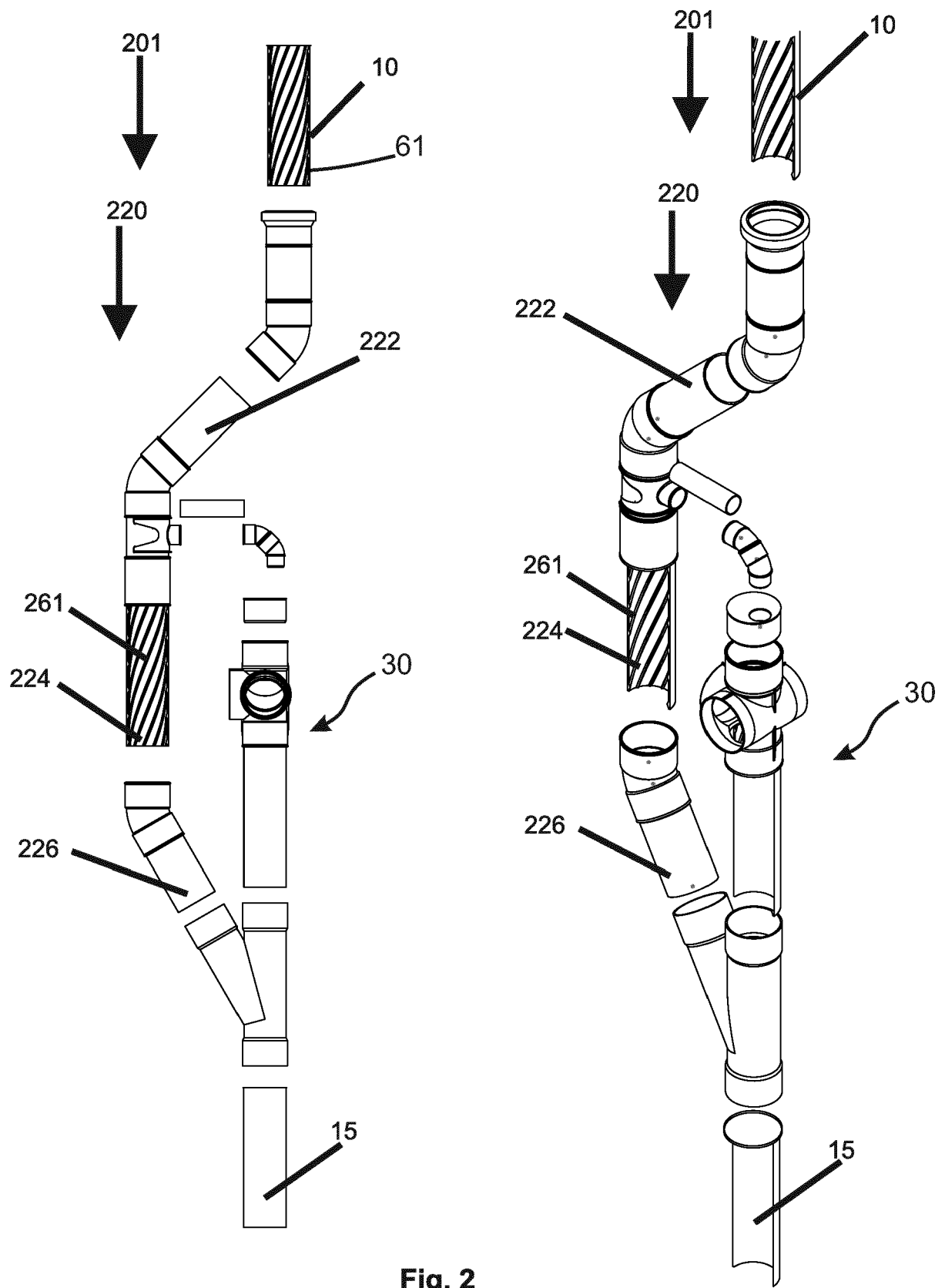


Fig. 2

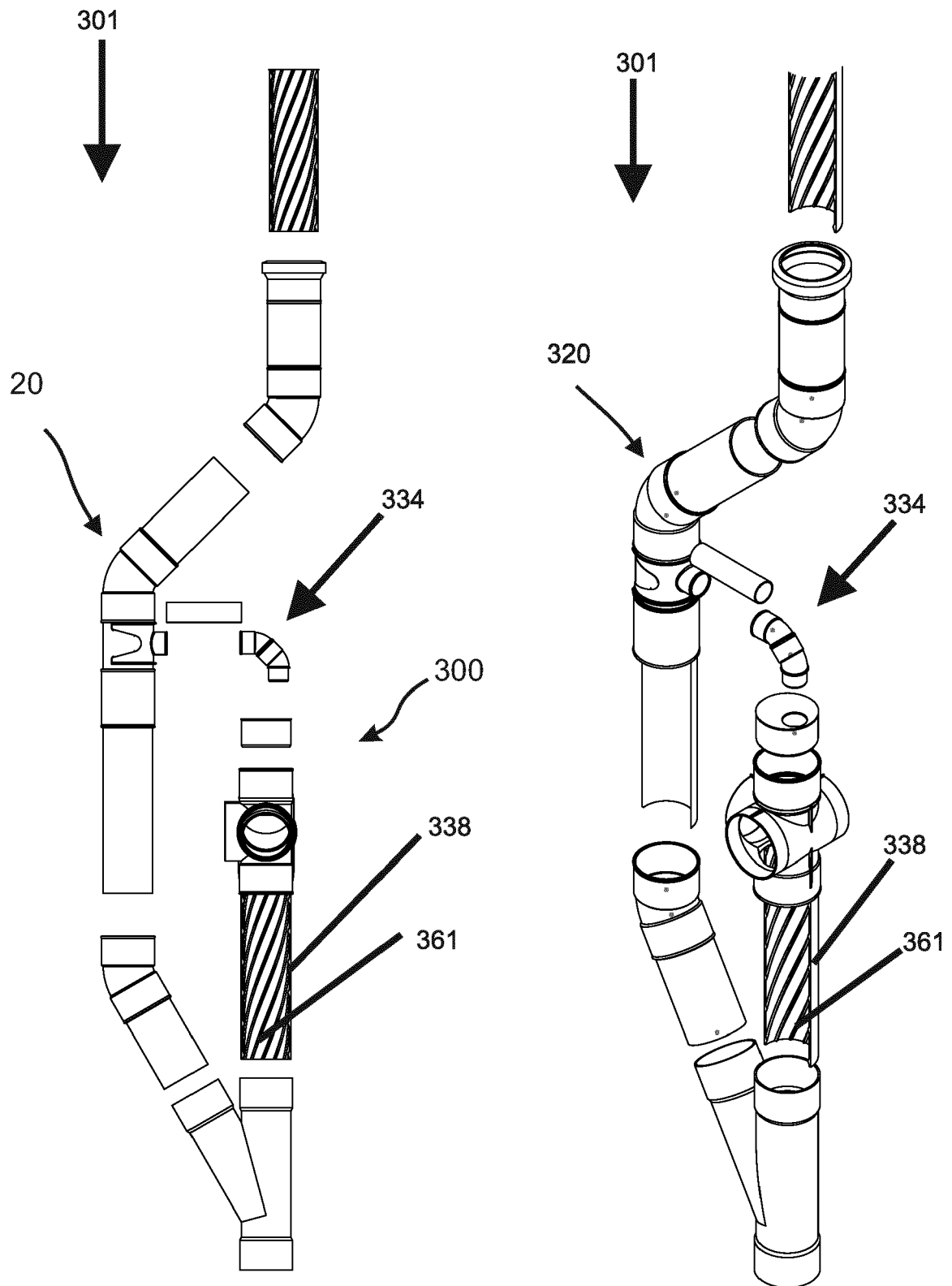


Fig. 3

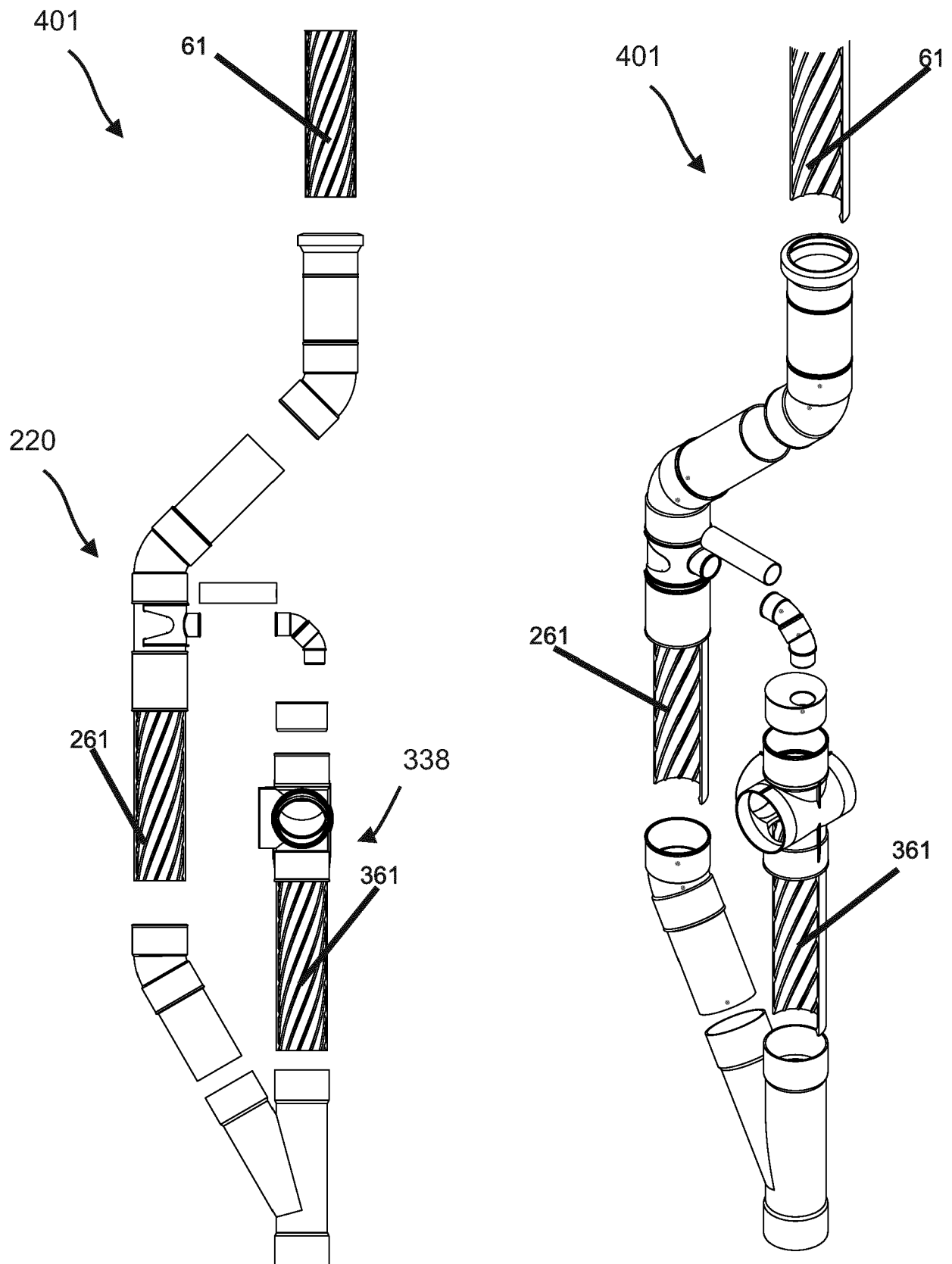


Fig. 4

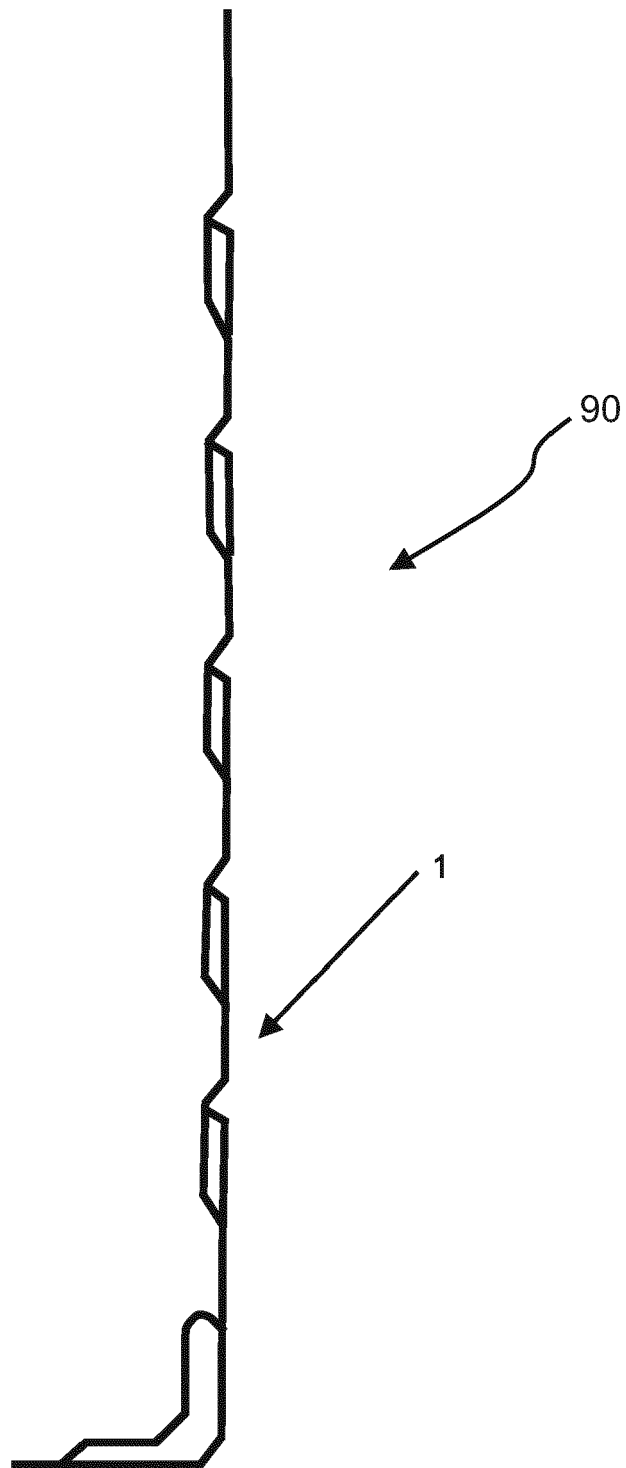


Fig. 5

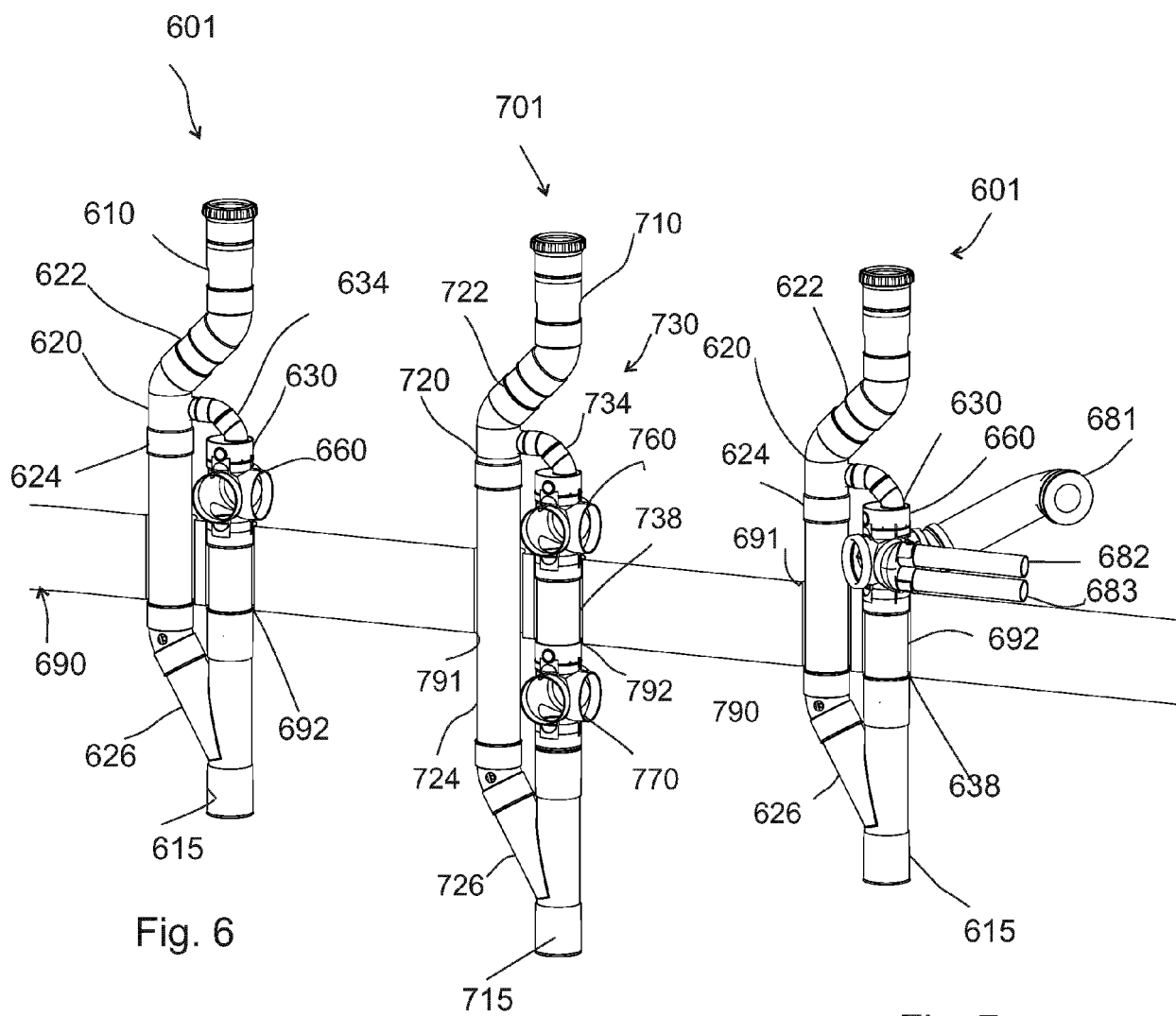


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

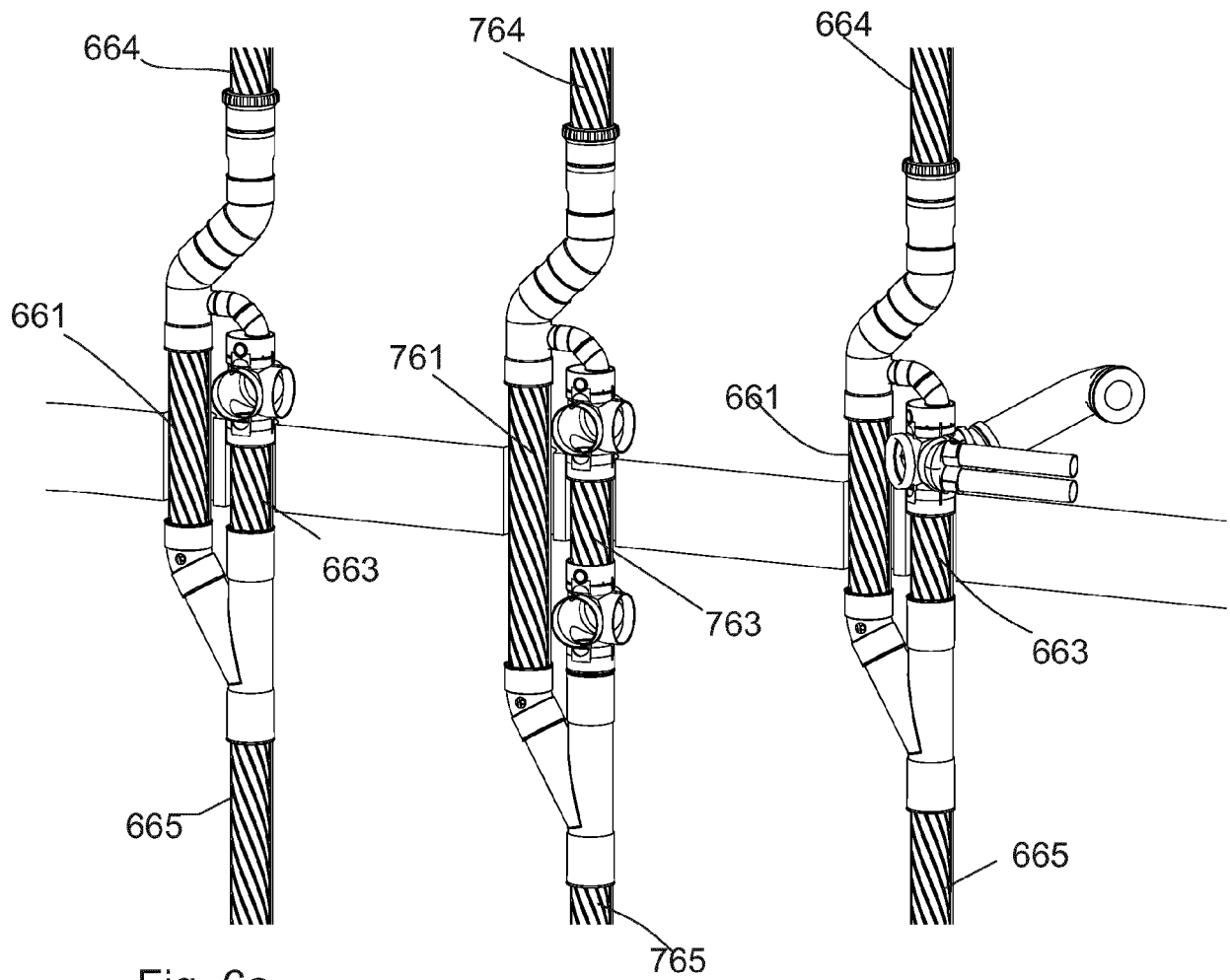


Fig. 6a

Fig.8a

Fig. 7a



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 9107

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 2 145 129 A (KUBOTA LTD) 20 mars 1985 (1985-03-20) * page 1, ligne 5 - page 4, ligne 18; figures 1-5 *	1-11,13	INV. E03C1/122 F16L9/21 F15D1/04 F16L41/03
X	EP 2 525 002 A1 (GEBERIT INT AG [CH]) 21 novembre 2012 (2012-11-21) * colonne 5, alinéa 27 - alinéa 34 * * colonne 8, alinéa 42 - alinéa 43; figures 1-6 *	1-7,10, 12,13	
X	FR 2 265 029 A1 (DUCOURNAU ANDRE [FR]) 17 octobre 1975 (1975-10-17) * le document en entier *	1,2,8,9, 13 4,11	
Y	US 3 848 275 A (DUMAS E) 19 novembre 1974 (1974-11-19) * colonne 3, ligne 10 - colonne 4, ligne 32; figures 2-5 *	1-13	
Y	WO 97/11304 A1 (ETEX S A [FR]; BLANDIN JEAN CLAUDE [FR]) 27 mars 1997 (1997-03-27) * page 3, ligne 4 - page 7, ligne 34; revendication 1; figures *	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E03C F16L F15D
A	CA 2 563 969 A1 (MACKELVIE WINSTON R [CA]) 22 mars 2008 (2008-03-22) * le document en entier *	1,2,10, 13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 septembre 2017	Examineur Fajarnès Jessen, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 17 16 9107

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-09-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2145129 A	20-03-1985	GB 2145129 A	20-03-1985
		HK 55087 A	31-07-1987
		JP S6011798 A	22-01-1985
		JP S6250717 B2	26-10-1987
		SG 19687 G	10-07-1987
EP 2525002 A1	21-11-2012	AU 2012202356 A1	06-12-2012
		CN 102787699 A	21-11-2012
		EP 2525002 A1	21-11-2012
		EP 3106574 A1	21-12-2016
FR 2265029 A1	17-10-1975	AUCUN	
US 3848275 A	19-11-1974	AUCUN	
WO 9711304 A1	27-03-1997	AU 3476995 A	09-04-1997
		WO 9711304 A1	27-03-1997
CA 2563969 A1	22-03-2008	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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 2447424 A [0007]