



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>F16L 55/033</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 96/23160</b> (43) Date de publication internationale: 1er août 1996 (01.08.96)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/00111</p> <p>(22) Date de dépôt international: 23 janvier 1996 (23.01.96)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 95/00750 24 janvier 1995 (24.01.95) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ETEX SOCIÉTÉ ANONYME [FR/FR]; 33, rue d'Artois, F-75008 Paris (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BLANDIN, Jean-Claude [FR/FR]; 3, allée des Criquets, F-49300 Cholet (FR).</p> <p>(74) Mandataires: ARMENGAUD, Alain etc.; Cabinet Armengaud-Ainé, 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Publiée</b> Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: NOISE DAMPING DEVICE IN TUBULAR CONNECTORS FOR SANITARY SOIL AND/OR WASTE STACKS

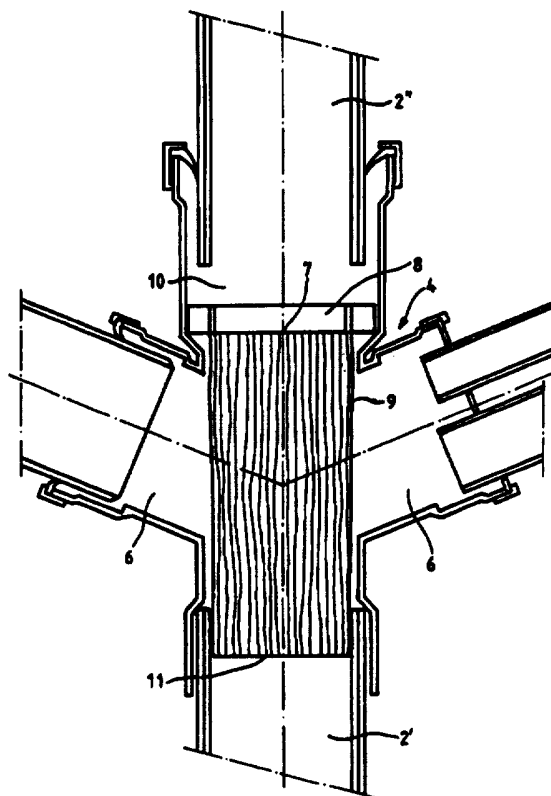
(54) Titre: DISPOSITIF AMORTISSEUR DE BRUITS DANS LES RACCORDS TUBULAIRES POUR CHUTES SANITAIRES D'EAUX VANNES ET/OU USEES

## (57) Abstract

A noise damping device in tubular connectors for sanitary soil and/or waste stacks in buildings, and especially for combined soil and waste stacks. The device uses at least one layer or row of threads or strips (9) arranged in a circle against the inner wall of a tubular connector (4) to form a flexible tubular curtain that can be deflected by the effluent flowing therethrough. Noises, particularly at side branch openings (6), are substantially reduced by the flexible curtain, which does not hinder the continuous flow of effluent, while limiting splashing noises at the side branch openings (6) and transmitting them to accessories connected to the stack.

## (57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif amortisseur de bruits dans les raccords tubulaires pour chutes sanitaires d'eaux vannes et/ou usées dans le bâtiment, et plus particulièrement pour chutes uniques. Elle est caractérisée en ce qu'elle fait appel à au moins une couche ou rangée de fils ou de lanières (9) disposée de manière circulaire contre la paroi interne d'un raccord tubulaire (4) et afin de constituer un rideau souple, tubulaire, déformable lors du passage des effluents. Les bruits émis notamment au niveau des orifices de piquage latéral (6) sont sensiblement diminués par le rideau souple qui assure la continuité de l'écoulement des effluents, permet de limiter les bruits de cascades au niveau des orifices de piquage latéral (6) et leur transmission vers les accessoires branchés sur la chute sanitaire.



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

DISPOSITIF AMORTISSEUR DE BRUITS DANS LES RACCORDS  
TUBULAIRES POUR CHUTES SANITAIRES D'EAUX VANNES  
ET/OU USEES

5

10

L'invention concerne un dispositif amortisseur de bruits dans les raccords tubulaires pour chutes sanitaires d'eaux vannes et/ou usées dans le bâtiment, et plus particulièrement pour chutes uniques.

15

On connaît différents dispositifs permettant la fabrication de tuyaux acoustiques pour chutes unitaires. Ces dispositifs font notamment l'objet des brevets FR 2 385 968 EP 254 375, EP 280 404, EP 342 181, EP 365 835, EP 386 517, FR 2 657 945.

20

Tous ces dispositifs portent essentiellement sur la composition de tubes multicouches et notamment de la couche insonorisante visant à éviter, le long des parois des tuyaux, la propagation des bruits engendrés par les effluents véhiculés.

25

La demanderesse s'est donc efforcée d'agir non plus sur la limitation de l'effet de vibration des parois, comme dans l'art antérieur précédemment cité, mais directement sur la source et la transmission des bruits engendrés dans le système de chute sanitaire, à savoir sur les raccords tubulaires.

30

Différentes solutions au problème des raccords ont déjà été apportées dans l'art antérieur et qui font généralement appel à des revêtements moussés ou à des coquilles à effet

35

d'insonorisation vis-à-vis des bruits transmis par l'air et des bruits transmis par la structure, ces dits revêtements ou coquilles faisant corps ou venant recouvrir ultérieurement les raccords tubulaires rigides.

5

Toutefois, de par leur épaisseur et la complexité de mise en oeuvre in situ, ce type de produit insonorisant augmente sensiblement le prix de la chute sanitaire et implique une gaine technique relativement encombrante qui n'est pas toujours acceptable sur le chantier.

10

Afin de remédier à cet inconvénient, il a été proposé dans EP-A-357 551 de surmouler sur un élément tubulaire rigide, une couche insonorisante constituée par un élastomère thermoplastique contenant une charge minérale.

15

Si la conception de ce type de raccord est très proche de celle des tubes précédemment cités, elle nécessite cependant un outillage de fabrication relativement sophistiqué et implique une gamme originale de raccords, dévolus exclusivement à la réalisation des chutes sanitaires.

20

L'objet de l'invention vise à remédier à ces différents inconvénients et permet d'améliorer sensiblement l'insonorisation des systèmes de raccordement standard entrant dans la réalisation d'une chute sanitaire.

25

Conformément à l'invention, le dispositif amortisseur de bruits dans les raccords tubulaires pour chutes sanitaires d'eaux vannes et/ou usées dans le bâtiment est caractérisé en ce qu'il fait appel à au moins une couche ou rangée de fils ou de lanières disposée de manière circulaire contre la paroi interne d'un raccord tubulaire, afin de constituer un rideau souple, tubulaire déformable lors du passage des effluents.

30

35

Selon un mode d'exécution de l'invention, une bague circulaire est insérée par élasticité ou collage dans la chambre de dilatation du raccord tubulaire lors du montage des "tiges d'étage". De la sous-face de cette bague  
5 descendent des fils ou lanières souples qui peuvent présenter différentes configurations rectangulaires, toriques ou autres. Leur nombre et leur forme découlent d'un compromis entre les caractéristiques d'amortissement phonique requises et la nécessité d'éviter toute  
10 obstruction pouvant gêner l'évacuation des effluents, particulièrement lorsqu'il s'agit d'eaux usées de WC.

Selon un autre mode d'exécution de l'invention, les fils ou lanières souples sont fixés à l'extrémité inférieure d'un  
15 tuyau de la chute sanitaire et de telle manière qu'après emboîtement du tuyau dans la chambre de dilatation précédemment citée, les fils et lanières constituent un rideau souple contre la paroi interne du raccord tubulaire.

20 Le rideau souple, ainsi constitué par une ou plusieurs rangées de fils ou de lanières, lesdites rangées pouvant être parallèles ou enroulées en continu, présente de multiples avantages :

. sur le plan hydraulique, il assure la continuité de  
25 l'écoulement des effluents dans la chute sanitaire en masquant plus particulièrement les évidements occasionnés par les orifices de branchement ou de piquage latéral,

. sur le plan acoustique, il permet d'éviter les bruits de cascades provoqués par les chocs hydrauliques des effluents contre les orifices de piquage latéral. Il limite  
30 également la transmission des bruits provenant de l'intérieur de la canalisation vers les accessoires branchés sur la chute sanitaire, les transmissions les plus significatives s'opérant en particulier par les  
35 branchements de WC.

D'autres caractéristiques, avantages et variantes de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

5

LA FIGURE 1 : est une vue en coupe d'une chute sanitaire d'eaux vannes et/ou usées.

10 LA FIGURE 2 : est une vue en coupe d'une culotte de branchement dotée d'un dispositif amortisseur de bruit conforme à l'invention et fixé à l'aide d'une bague circulaire dans une chambre de dilatation.

15 LES FIGURES 3, 3a, 3b : sont des variantes d'exécution de la figure 2, le dispositif amortisseur de bruit étant fixé à l'extrémité inférieure d'un tuyau de la chute sanitaire.

20 LES FIGURES 4a à 4d : présentent des variantes d'exécution du rideau souple, les figures 4b, 4d illustrant à échelle agrandie le détail C de la figure 4a.

25 LA FIGURE 5 : est un schéma de principe montrant la déformation des lanières souples lors d'une évacuation latérale des effluents.

30 On a représenté sur la figure 1 une chute sanitaire d'eaux vannes et usées formant chute unique (1) et comprenant des tuyaux plastiques (2) en PVC rainurés intérieurement hélicoïdalement, reliés à une canalisation (3) d'évacuation des effluents, elle-même reliée au collecteur d'égout (non représenté), ainsi qu'au niveau de chaque étage un raccord tubulaire formant culotte de branchement (4) des appareils sanitaires (5) (WC - baignoires - lavabos - machines à laver...).

35

Les culottes de branchement (4) sont du type standard, c'est-à-dire réalisées en matière thermoplastique rigide, PVC notamment.

5 Comme on peut le remarquer, la continuité hydraulique de la chute des effluents évacués par l'un des appareils sanitaires (5) est perturbée au niveau de chaque culotte de branchement latéral (4) par l'orifice (6) correspondant à chaque piquage, qui engendre sur le plan acoustique des  
10 bruits. Ces bruits se répercutent tout le long des parois des tuyaux (2), mais également par les piquages vers les appareils sanitaires (5).

Afin de remédier à cette discontinuité et d'éviter les bruits de cascade provoqués par le choc hydraulique des  
15 effluents contre les orifices de piquage (6), l'on a équipé, conformément à la figure 2, une culotte de branchement (4) d'un dispositif amortisseur de bruit (7) conforme à l'invention et comprenant une bague (8) dotée en sous-face de séries de lanières souples (9) qui pendent  
20 contre les parois internes de ladite culotte de branchement.

Cette bague (8) peut être réalisée en tout matériau insensible aux effluents véhiculés dans la chute sanitaire  
25 dès lors que le matériau choisi présente une rigidité suffisante pour que ladite bague puisse être maintenue en position dans la chambre de dilatation supérieure (10) de la culotte de branchement (4), où elle peut être collée ou polyfusée dans cette dite chambre. Elle doit également  
30 présenter une élasticité suffisante pour autoriser la mise en position du dispositif (7) dans la chambre (10) soit par la chambre de dilatation supérieure (cas le plus courant), soit en rénovation par l'orifice de piquage inférieur (6).

35 Les lanières (9) ont été préférentiellement réalisées en matériau souple, isolant acoustique, comme un élastomère ou un EPDM (Ethylène - Propylène - Diène - Monomère) et

présentent une section rectangulaire de 5 X 1 mm ou circulaire de diamètre 1 à 3 mm.

5 Dans l'exemple d'exécution représenté, un triple rideau (11) de lanières part de la bague (8) jusque dans le tuyau inférieur (2') accueillant par son extrémité mâle la culotte de branchement (4), et de telle manière que l'intégralité des orifices de branchement (6) soit masquée par les lanières (9) formant rideau (11).

10

Afin d'assurer le masquage efficace des orifices de branchement en toutes circonstances, il est conseillé de prévoir que les lamelles (9) s'introduisent de 2 à 3 cm en position de repos à l'intérieur du tuyau inférieur (2') supportant la culotte de branchement.

15

Dans la pratique, le nombre de lanières (9), leur épaisseur, leur souplesse, leur forme seront choisis en fonction de l'efficacité acoustique recherchée tout en respectant les critères de souplesse requis pour faciliter l'écoulement des appareils raccordés à la descente. Cette évacuation sera d'ailleurs d'autant plus performante pour les WC que les règles de l'art préconisent l'utilisation de culottes de piquage dont les angles  $\alpha$  maximaux sont de 20 67°30 voire de 45° par rapport à la verticale.

25

Après mise en oeuvre du dispositif amortisseur de bruit (7) choisi, dans la chambre de dilatation supérieure (10) de la culotte de branchement (4), il ne reste plus qu'à introduire par emboîtement dans ladite chambre le tuyau supérieur (2") pour rétablir la continuité recherchée dans la chute sanitaire.

30

Des gains de l'ordre de 5 à 6 dB ont ainsi été obtenus grâce au dispositif selon l'invention et par rapport aux systèmes existants de chutes hydrauliques.

35



L'on a représenté sur les figures 3, 3a et 3b différentes variantes d'exécution de l'invention. Sur ces exemples, le dispositif amortisseur de bruit (7) n'est plus pourvu d'une bague autonome, mais fait partie intégrante de l'extrémité inférieure du tuyau (2") auquel il est fixé par tout moyen approprié (collage ou polyfusion notamment).

Dans l'exemple de la figure 3 qui fait appel à un tuyau (2") comprenant deux couches co-extrudées (12-12'), l'extrémité de la couche interne (12) a été remplacée par une surface continue destinée au collage de l'extrémité supérieure des rangées de lanières souples (9), et dans le respect de l'épaisseur de paroi du tuyau (2").

Selon une variante d'exécution et comme représenté sur la figure 3a, on remarque que les lanières souples (9) sont de formes coudées vers l'intérieur du raccord, de sorte à se trouver distantes de quelques millimètres des orifices de piquage (6) pour prévenir tout risque d'obstruction par les déchets solides évacués par les WC.

Selon encore une autre variante d'exécution et comme représenté sur la figure 3b, les lanières souples (9) sont disposées par tout moyen approprié contre la paroi externe (12') du tuyau (2").

L'on a montré sur les figures 4a à 4d différentes variantes d'exécution du rideau souple (11) et des rangées successives de lanières (9) qui peuvent être disposées en rangées parallèles ou concentriques, ou décalées pour atteindre le résultat recherché. En fonction du choix de ces variantes, la réalisation du rideau souple pourra faire appel à de nombreux procédés très variés allant de la simple découpe dans une feuille mère, à l'injection, l'estampage ou le formage de pièces finies ou semi-finies.

Sur le plan hydraulique et comme présenté sur la figure 5, lors de l'évacuation des effluents par l'orifice de piquage (6'), les lanières (9') disposées devant cet orifice sont repoussées dans une direction sensiblement horizontale par les effluents, et leurs extrémités viennent se plaquer contre les lanières (9'') disposées contre l'orifice de piquage (6'') situé en vis-à-vis.

Le rideau (11) constitue alors une sorte de clapet assurant momentanément le guidage des effluents avec amortissement des bruits générés par le choc hydraulique de ces derniers contre la paroi interne de la culotte de branchement (4), puis reprend ensuite sa position initiale verticale devant l'orifice de piquage (6') dès que cesse l'écoulement.

Il va de soi que diverses modifications pourront être apportées par l'homme du métier sans s'écarter de l'esprit de l'invention comme par exemple, de réaliser le rideau souple à l'aide d'une structure tubulaire monobloc susceptible de se déformer lors du passage des effluents.

**REVENDICATIONS**

1. Dispositif amortisseur de bruits dans les raccords  
5 tubulaires pour chutes sanitaires d'eaux vannes et/ou usées  
dans le bâtiment, caractérisé en ce qu'il fait appel à au  
moins une couche ou rangée de fils ou de lanières (9)  
disposée de manière circulaire contre la paroi interne d'un  
raccord tubulaire (4) et afin de constituer un rideau (11)  
10 souple, tubulaire, déformable lors du passage des effluents  
se déversant dans la chute à travers le raccord.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce  
que les fils ou lanières (9) masquent complètement les  
15 orifices de piquage (6) du raccord tubulaire (4).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce  
qu'il comprend une bague (8) insérable dans la chambre de  
dilatation d'un raccord tubulaire (4), et de laquelle  
20 descendent des fils ou des lanières (9).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce  
que la bague (8) présente une rigidité et une élasticité  
suffisante pour être disposée et maintenue en position, ou  
25 collée, ou polyfusée, dans la chambre de dilatation  
supérieure (10) d'un raccord tubulaire (4).
5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce  
que les fils ou lanières (9) sont fixés à l'extrémité  
30 inférieure d'un tuyau (2'') de la chute sanitaire, ledit  
tuyau étant destiné à être emboîté dans la chambre de  
dilatation supérieure (10) d'un raccord tubulaire (4).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
35 précédentes, caractérisé en ce que les fils ou lanières (9)  
s'introduisent en position de repos à l'intérieur du tuyau  
inférieur (2') supportant le raccord tubulaire (4).

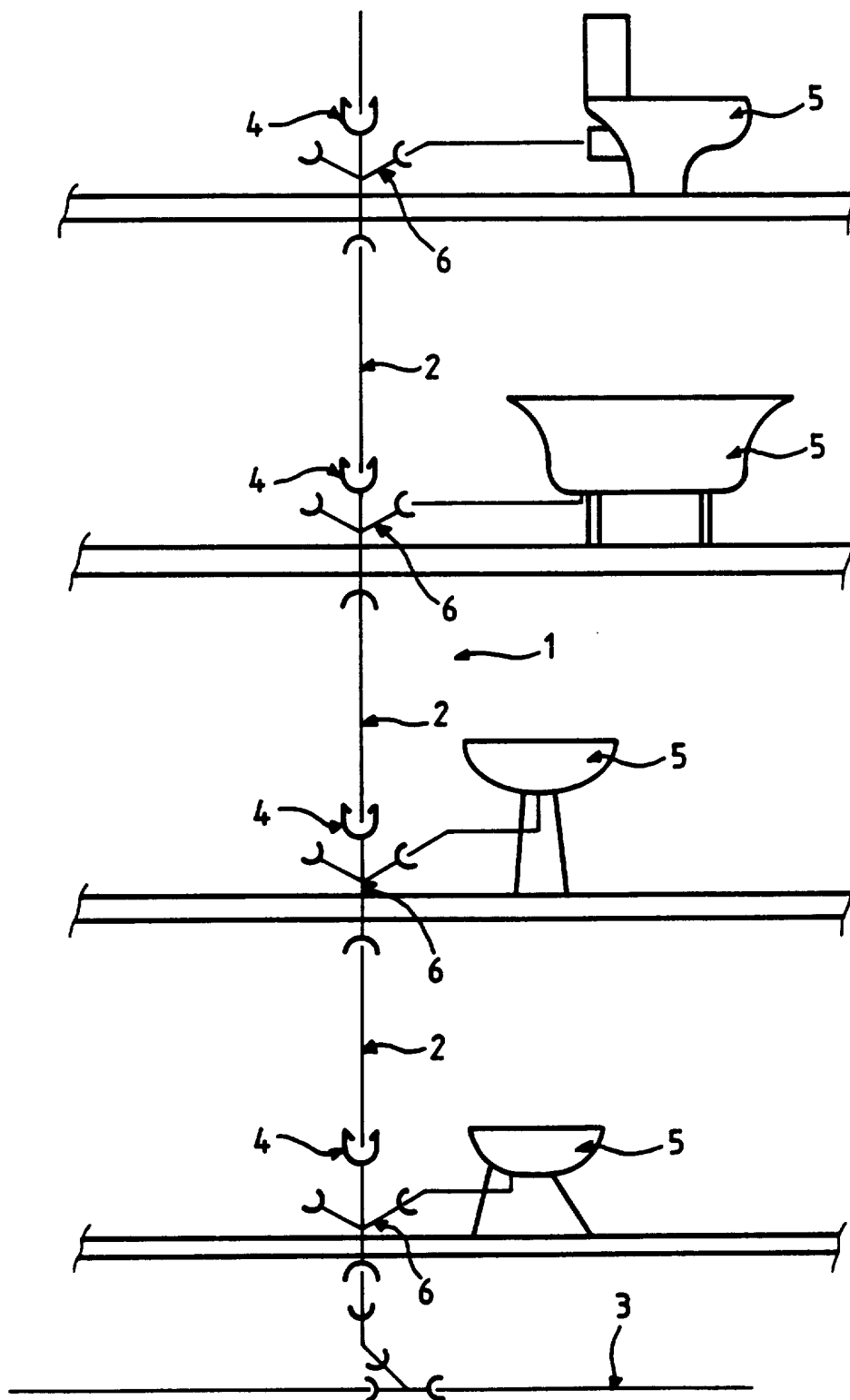
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les fils ou lanières (9) sont de forme rectangulaire ou circulaire, et sont réalisés en un matériau souple, isolant  
5 acoustique, tel un élastomère ou un EPDM (Ethylène - Propylène - Diène - Monomère).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fils ou lanières (9) sont disposés dans le raccord  
10 tubulaire (4) en rangées parallèles ou concentriques, ou décalées et afin de constituer un rideau souple (11).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les fils ou lanières (9) présentent une forme coudée  
15 vers l'intérieur du raccord tubulaire (4) et se trouvent ainsi à une distance de quelques mm des orifices de piquage (6).

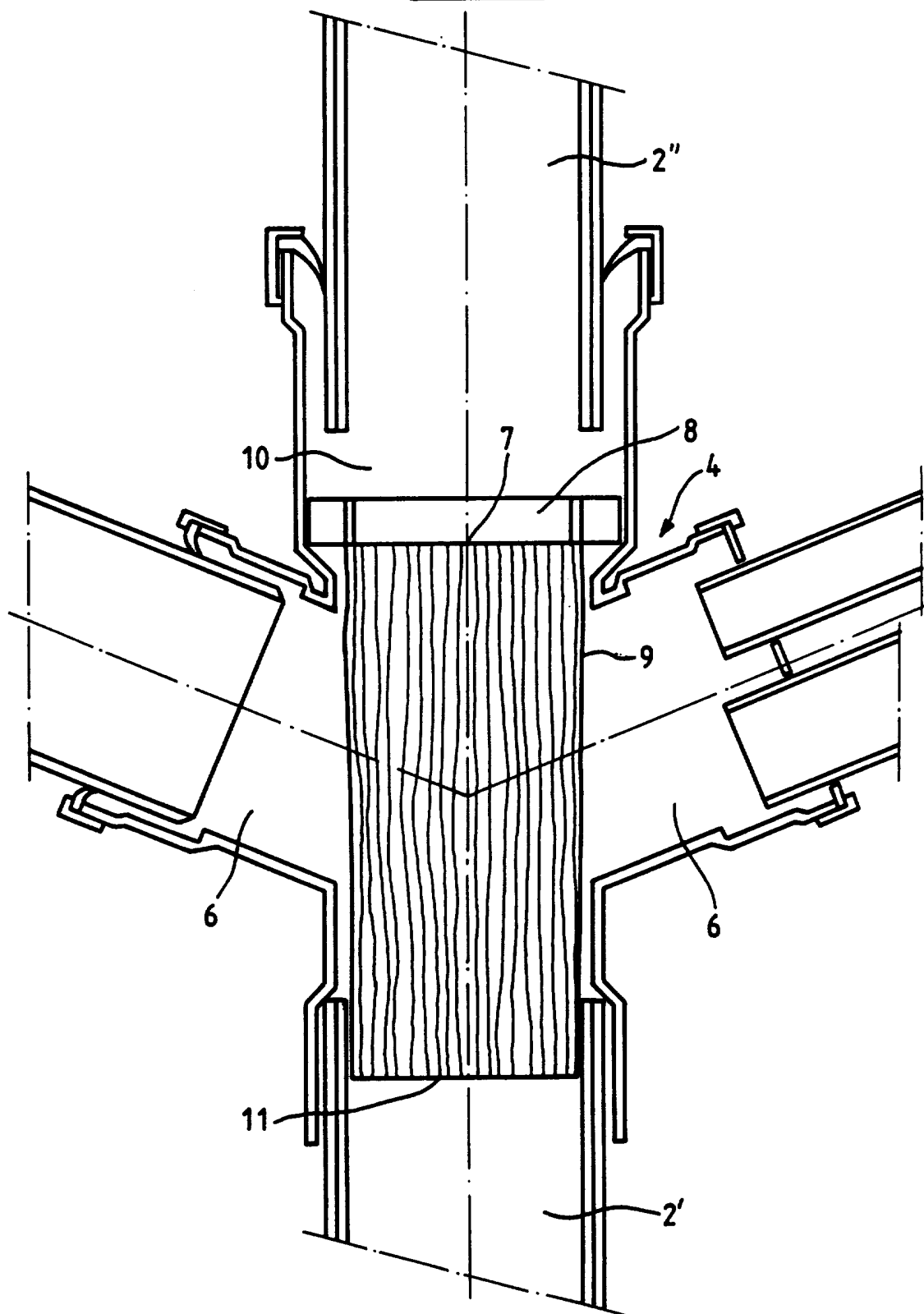
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
20 précédentes, caractérisé en ce que lors de l'écoulement des effluents provenant d'un orifice (6') de piquage, les fils ou lanières (9) sont repoussés dans une direction sensiblement horizontale contre les lamelles (9'') disposées contre l'orifice de piquage (6'') situé vis-à-vis, puis  
25 reprennent ensuite leur position verticale devant l'orifice de piquage (6') dès que cesse l'écoulement.

1/7

FIG\_1

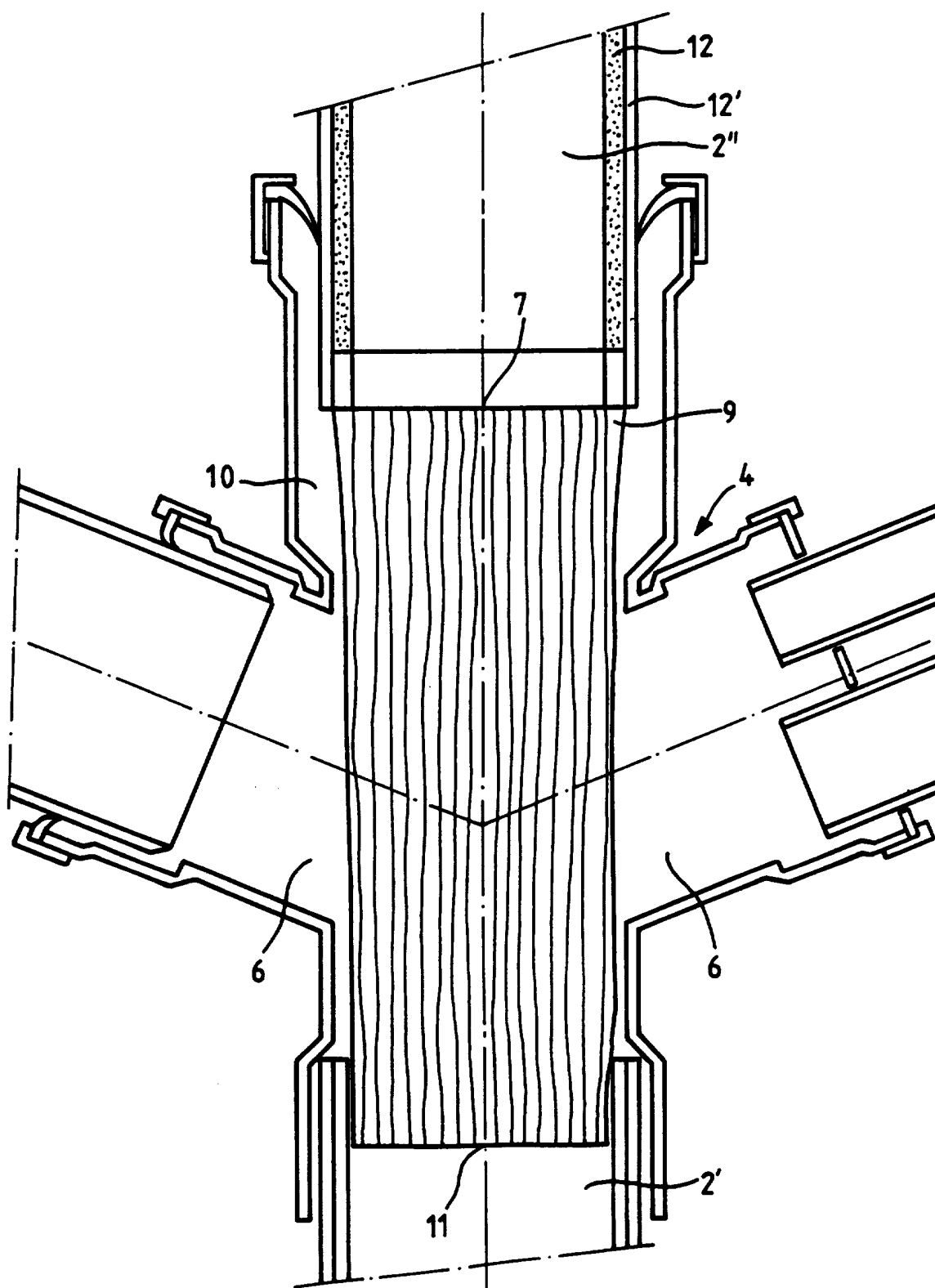
2/7

FIG\_2



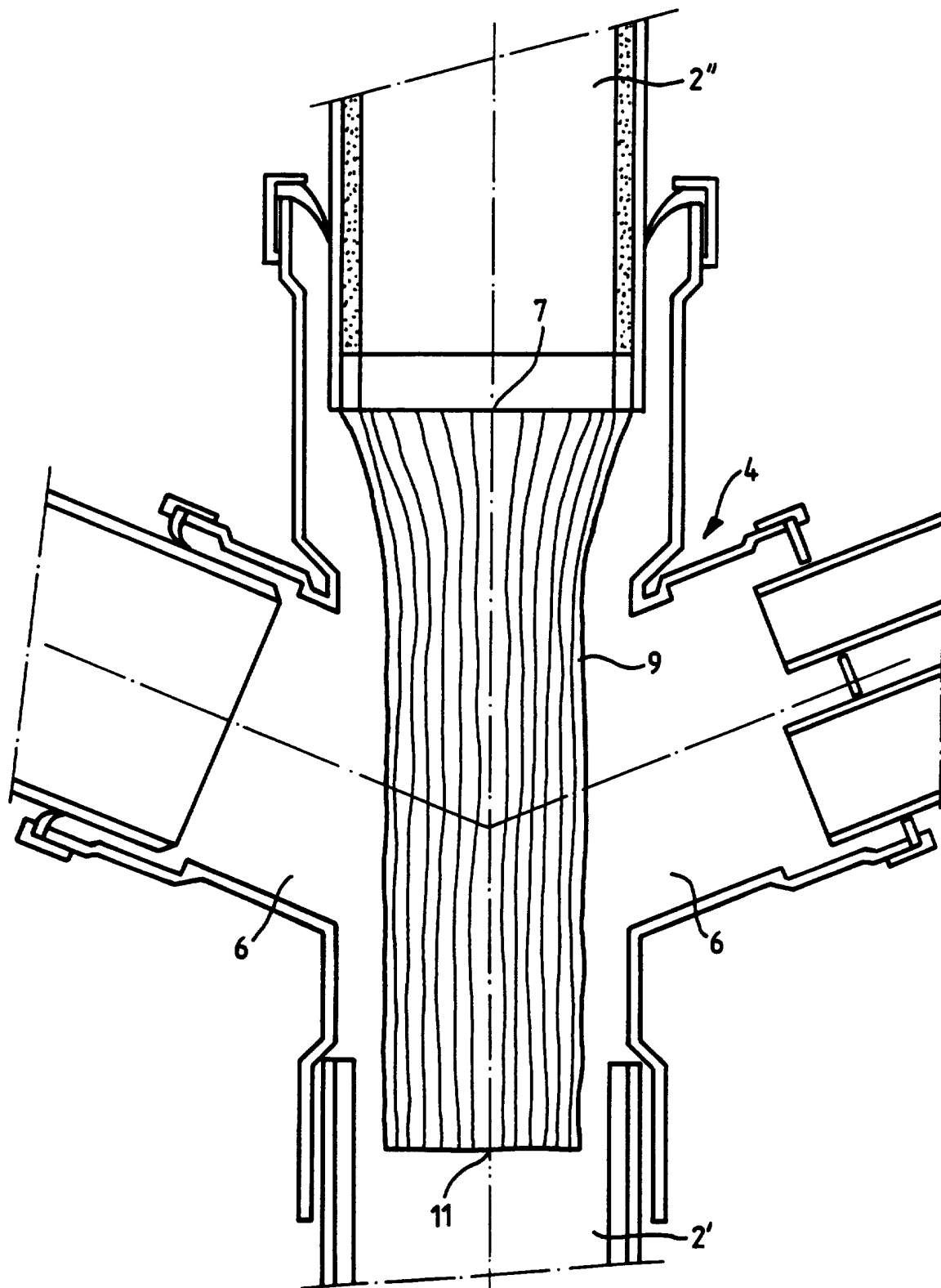
3/7

FIG. 3



4/7

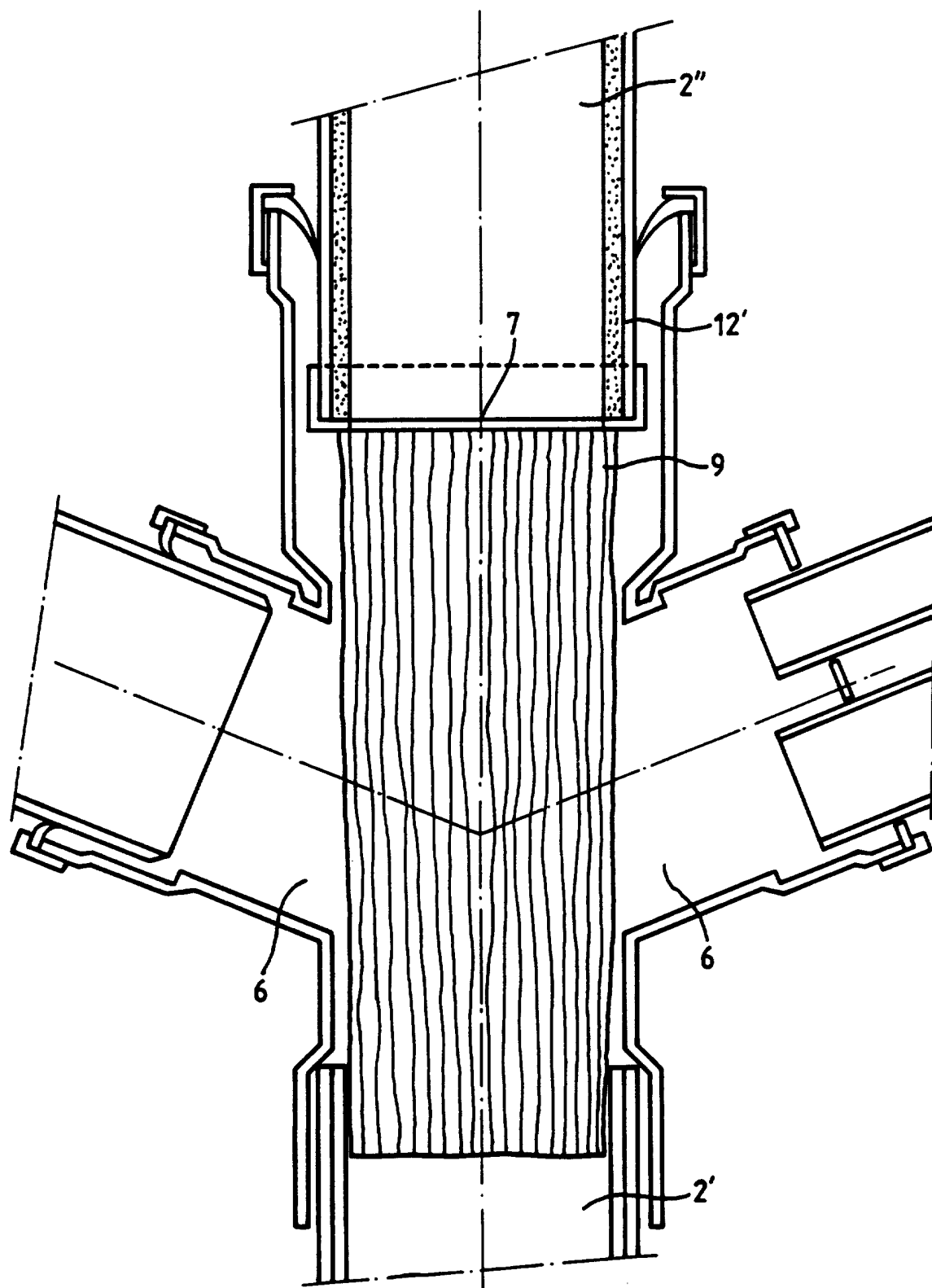
FIG\_3a





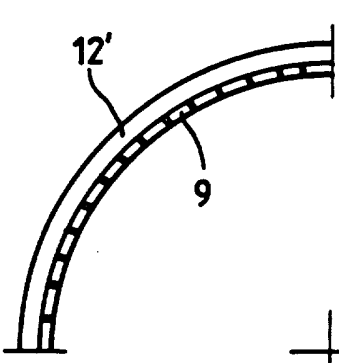
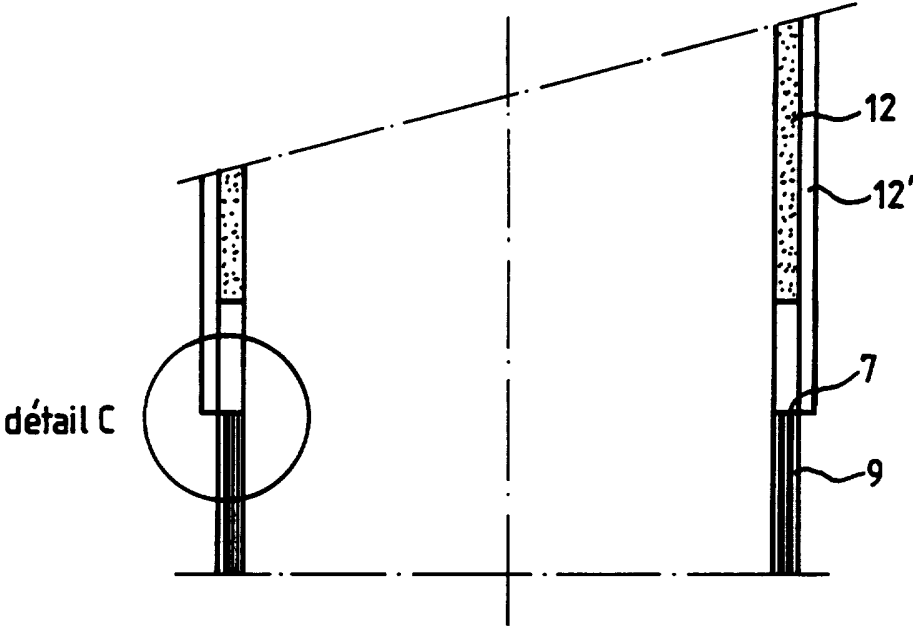
5/7

FIG. 3b

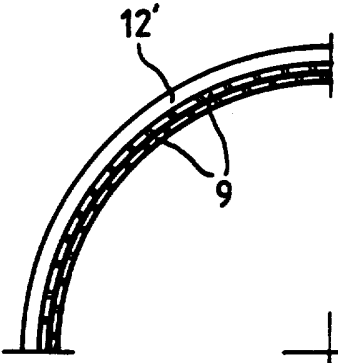


6/7

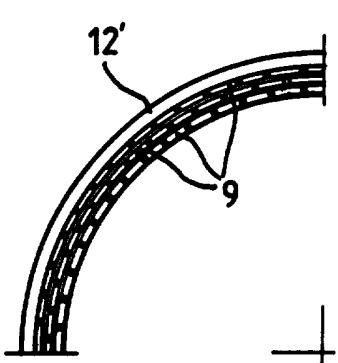
FIG\_4a



FIG\_4b



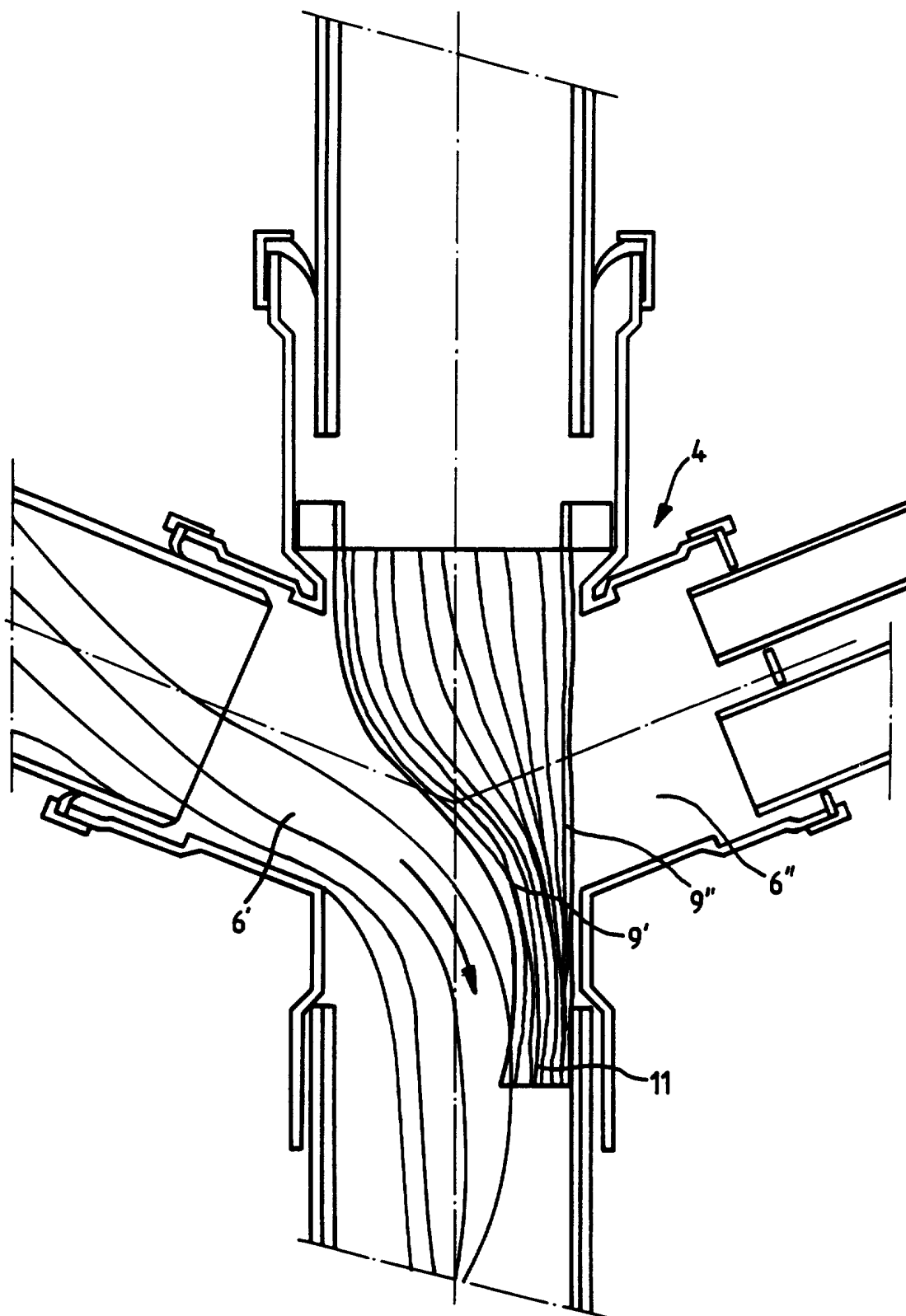
FIG\_4c



FIG\_4d

7/7

FIG\_5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int: Jnal Application No

PCI/FR 96/00111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 F16L55/033

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16L

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

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,4 220 002 (COLTON) 2 September 1980 see abstract; claims 1,6; figure 1	1,2
A	---	3,4,6,8, 9
A	US,A,4 211 305 (MATTHEWS ET AL.) 8 July 1980 see abstract; figures 2-4	1,7
A	---	
A	WO,A,94 13997 (IDEAL-STANDARD ) 23 June 1994 see claim 1; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 March 1996

Date of mailing of the international search report

23.04.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Schaeffler, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC1/FR 96/00111

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4220002	02-09-80	NONE	
US-A-4211305	08-07-80	GB-A- 1568686	04-06-80
		AU-B- 512114	25-09-80
		AU-B- 2183577	10-08-78
		BE-A- 851006	31-05-77
		CA-A- 1108061	01-09-81
		DE-A- 2703865	04-08-77
		FR-A,B 2340499	02-09-77
		JP-A- 52096002	12-08-77
		NL-A- 7701023	05-08-77
		SE-A- 7701125	04-08-77
		US-A- 4211302	08-07-80
		US-A- 4211303	08-07-80
		US-A- 4211304	08-07-80
WO-A-9413997	23-06-94	AT-A- 242992	15-12-93
		AU-B- 5562694	04-07-94
		EP-A- 0673486	27-09-95

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dern. Internationale No  
PCI/FR 96/00111

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 6 F16L55/033

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

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 F16L

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

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US,A,4 220 002 (COLTON) 2 Septembre 1980 voir abrégé; revendications 1,6; figure 1	1,2
A	---	3,4,6,8, 9
A	US,A,4 211 305 (MATTHEWS ET AL.) 8 Juillet 1980 voir abrégé; figures 2-4	1,7
A	---	
A	WO,A,94 13997 (IDEAL-STANDARD ) 23 Juin 1994 voir revendication 1; figure 1	1
	-----	

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

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 Mars 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23.04.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schaeffler, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der . Internationale No  
PC1/FR 96/00111

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4220002	02-09-80	AUCUN	
US-A-4211305	08-07-80	GB-A- 1568686	04-06-80
		AU-B- 512114	25-09-80
		AU-B- 2183577	10-08-78
		BE-A- 851006	31-05-77
		CA-A- 1108061	01-09-81
		DE-A- 2703865	04-08-77
		FR-A, B 2340499	02-09-77
		JP-A- 52096002	12-08-77
		NL-A- 7701023	05-08-77
		SE-A- 7701125	04-08-77
		US-A- 4211302	08-07-80
		US-A- 4211303	08-07-80
		US-A- 4211304	08-07-80
WO-A-9413997	23-06-94	AT-A- 242992	15-12-93
		AU-B- 5562694	04-07-94
		EP-A- 0673486	27-09-95