

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 décembre 2003 (11.12.2003)

PCT

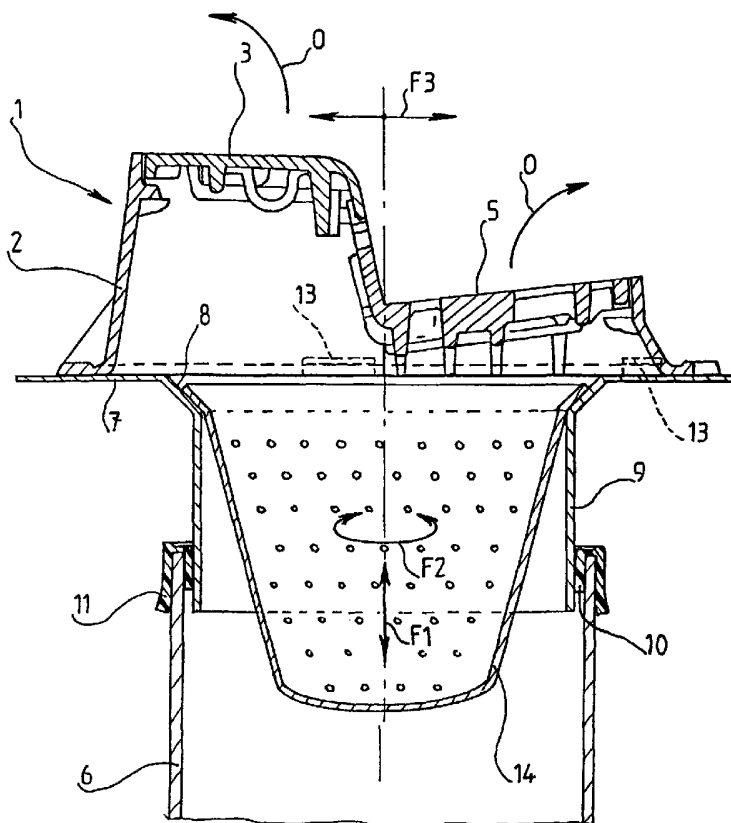
(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/102316 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : E03F 5/046 (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : NOR-  
INCO [FR/FR]; Z.I. de Marivaux, F-60149 Saint Crepin  
Ibouwillers (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR03/01619 (72) Inventeur; et
- (22) Date de dépôt international : 28 mai 2003 (28.05.2003) (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :  
TREMOUILHAC, Robert [FR/FR]; Chemin des Vernes,  
F-38200 Villette de Vienne (FR).
- (25) Langue de dépôt : français (74) Mandataire : THINAT, Michel; Cabinet Weinstein, 56A,  
rue du Faubourg Saint Honoré, F-75008 Paris (FR).
- (26) Langue de publication : français (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
- (30) Données relatives à la priorité : 02/06635 30 mai 2002 (30.05.2002) FR

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR CONNECTING A PIECE OF ROAD EQUIPMENT, SUCH AS A DRAIN INLET, TO A VERTICAL  
FIXED RUNOFF DRAINAGE PIPE

(54) Titre : DISPOSITIF DE RACCORDEMENT D'UN EQUIPEMENT DE VOIRIE, TEL QU'UN AVALOIR, A UN TUBE  
VERTICAL FIXE D'EVACUATION D'EAUX DE RUISSELLEMENT



(57) Abstract: The invention relates to a device for connecting a piece of road equipment, such as a drain inlet, to a vertical fixed runoff drainage pipe. The inventive device is characterised in that it comprises an intermediate adapter plate (7) with a cylindrical shank (9) that can be inserted in an impervious manner into the drainage tube (6) at an adjustable relative height and in that the road equipment (1) is slide mounted such that it is guided bilaterally in translation over the plate (7). In this way, the piece of road equipment can be disposed at a final determined position in relation to a kerb before being sealed to the latter. The invention is suitable for use in relation to road networks.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de raccordement d'un équipement de voirie, tel qu'un avaloir, à un tube vertical fixe d'évacuation d'eaux de ruissellement. Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend une plaque intermédiaire d'adaptation (7) à fût cylindrique (9)

[Suite sur la page suivante]



WO 03/102316 A1



DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) États désignés (régional) :** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

pouvant s'engager de façon étanche dans le tube d'évacuation (6) à une hauteur relative réglable et l'équipement de voirie (1) est monté coulissant de façon bilatéralement guidée en translation sur la plaque (7) pour permettre ainsi à cet équipement d'être amené à une position déterminée définitive relativement à une bordure de trottoir avant de le sceller à celle-ci. L'invention trouve application dans le domaine de la voirie.

11 SEP. 2003

"Dispositif de raccordement d'un équipement de voirie, tel qu'un avaloir, à tube vertical fixe d'évacuation d'eaux de ruissellement"

La présente invention concerne un dispositif de raccordement d'un équipement de voirie, tel qu'un avaloir, à un tube vertical fixe d'évacuation d'eaux de ruissellement.

5 Les dispositifs connus jusqu'à maintenant pour raccorder un équipement de voirie à un tube vertical d'évacuation d'eaux de ruissellement sont non seulement complexes à installer, mais en plus posent des problèmes de réglage de position de l'équipement de voirie  
10 relativement à une bordure de trottoir ou au caniveau dans lequel il doit être scellé.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients de ces dispositifs connus en proposant un dispositif de raccordement à un tube vertical fixe  
15 d'évacuation d'eaux de ruissellement, d'un équipement de voirie, tel qu'un avaloir, devant être intégré dans une bordure de trottoir ou un caniveau, et qui est caractérisé en ce qu'il comprend une plaque rigide intermédiaire d'adaptation à ouverture centrale  
20 d'évacuation, solidaire d'un fût cylindrique s'étendant transversalement sous la plaque coaxialement à l'ouverture et pouvant s'engager de façon étanche dans le tube vertical ou autour de celui-ci à une hauteur relative réglable, la plaque d'adaptation pouvant être  
25 orientée relativement à la bordure de trottoir ou au caniveau par rotation du fût dans le tube vertical ou autour de celui-ci, et en ce que l'équipement de voirie est monté coulissant de façon bilatéralement guidée en translation sur la plaque d'adaptation en direction de la  
30 bordure de trottoir ou du caniveau, permettant de la sorte à l'équipement de voirie d'être amené à une position déterminée définitive relativement à la bordure de trottoir ou au caniveau avant de sceller l'équipement de voirie à cette dernière ou ce dernier.

35 La plaque d'adaptation est de forme rectangulaire et les moyens de guidage en translation de l'équipement de voirie sur cette plaque comprennent deux rebords

latéraux longilignes solidaires de l'équipement en partie basse de son cadre de forme rectangulaire et au moins deux pièces formant glissières solidaires respectivement des deux côtés de la plaque d'adaptation de façon que les  
5 deux rebords latéraux puissent coulisser dans les deux pièces formant glissières.

Un joint d'étanchéité en élastomère est interposé entre le fût de la plaque d'adaptation et le tube vertical d'évacuation.

10 Le joint d'étanchéité est solidaire de l'extrémité libre du tube vertical en coiffant celle-ci et comporte une lèvre d'étanchéité interposée entre le fût et le tube vertical d'évacuation.

Lorsque le fût de la plaque d'adaptation est monté  
15 autour du tube vertical d'évacuation, le joint d'étanchéité peut être solidaire de l'extrémité libre de ce fût en coiffant celle-ci et comporte une lèvre d'étanchéité interposée entre le fût et le tube vertical d'évacuation.

20 L'ouverture centrale de la plaque d'adaptation est tronconique pour constituer un entonnoir d'évacuation des eaux de ruissellement.

Avantageusement, un panier de récupération de boues est logé dans le fût de la plaque d'adaptation et retenu  
25 en appui sur l'ouverture centrale tronconique de cette plaque.

De préférence, on prévoit deux pièces formant glissières situées de façon espacée le long de chaque côté de la plaque d'adaptation.

30 Chaque pièce formant glissière est constituée par une plaquette cintrée présentant en section transversale une forme en U dont l'une des branches est fixée à la plaque d'adaptation dans le même plan que celle-ci et l'autre branche s'étend parallèlement au-dessus de cette  
35 plaque.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci

apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels:

5           - la figure 1 est une vue en perspective éclatée représentant le dispositif de l'invention permettant de raccorder un équipement de voirie à un tube vertical fixe d'évacuation d'eaux de ruissellement;

10           - la figure 2 est une vue en perspective de l'équipement de voirie de la figure 1 en position définitive avant son scellement à une bordure de trottoir;

15           - la figure 3 est une vue en perspective éclatée d'une plaque d'adaptation du dispositif de raccordement de l'invention avant son montage dans le tube vertical d'évacuation;

            - la figure 4 est une vue en perspective semblable à celle de la figure 3 représentant la plaque d'adaptation montée dans le tube d'évacuation;

20           - la figure 5 est une vue en coupe dans le plan médian vertical longitudinal de l'ensemble constitué de l'équipement de voirie, de la plaque d'adaptation et du tube vertical d'évacuation disposés séparément les uns au dessus des autres;

25           - la figure 6 est une vue semblable à celle de la figure 5 représentant la plaque d'adaptation sur laquelle est monté l'équipement de voirie et qui est assemblée au tube d'évacuation;

30           - la figure 7 est une vue en coupe semblable à celle de la figure 6 et représentant un mode de réalisation selon lequel la plaque d'adaptation est montée autour du tube d'évacuation; et

            - la figure 8 est une vue partielle en coupe d'une variante de réalisation de la figure 7.

35           L'invention va être décrite en référence à un dispositif avaloir devant être intégré dans une bordure de trottoir après son raccordement à un tube d'évacuation

d'eaux de ruissellement, mais il est bien entendu qu'elle peut s'appliquer également à tout autre type d'équipement de voirie, tel qu'une grille rectangulaire d'évacuation d'eaux de ruissellement, devant être intégré à d'autres  
5 éléments qu'une bordure de trottoir, tels que par exemple un caniveau.

En se reportant aux figures, la référence 1 désigne un dispositif avaloir, connu en soi, et destiné à être intégré dans une bordure chanfreinée B de trottoir.

10 Ce dispositif avaloir est du type comprenant un cadre généralement rectangulaire 2 comportant en partie supérieure un tampon articulé 3 normalement verrouillé au cadre 2 en étant pourvu d'au moins une fenêtre 4 de passage des eaux de ruissellement et en partie inférieure  
15 une grille 5 de passage des eaux de ruissellement articulée au cadre 2 en étant normalement verrouillée à celui-ci. Le dispositif avaloir présente par son tampon 3 et sa grille 5 une configuration en forme de marche permettant son intégration dans la bordure de trottoir B.  
20 Le tampon 3 et la grille 5 peuvent être déverrouillés et ouverts dans le sens indiqué par chacune des flèches 0 en figure 6 pour accéder à l'intérieur du cadre 2.

Le dispositif avaloir 1 est raccordé à un tube vertical 6 d'évacuation des eaux de ruissellement  
25 pénétrant dans le cadre 2 vers l'égout avec lequel communique ce tube 6. Ce dernier est implanté dans le sol ou fixé relativement à celui-ci par tout moyen approprié à une certaine distance de la bordure de trottoir B et a sa partie supérieure externe libre située en-dessous de la  
30 bordure du trottoir.

Selon l'invention, le dispositif permettant de raccorder l'avaloir 1 au tube d'évacuation 6 comprend une plaque rigide intermédiaire d'adaptation 7 de forme rectangulaire comportant une ouverture centrale  
35 tronconique 8 constituant un entonnoir d'évacuation des eaux de ruissellement et un fût cylindrique 9 fixé sous la plaque d'adaptation 7 en s'étendant

perpendiculairement à celle-ci et coaxialement à l'ouverture centrale 8. Le fût 9 peut être fixé à la plaque 7 par soudage.

Le fût 9 de la plaque 7 peut être engagé de façon étanche dans le tube cylindrique 6 comme cela ressort mieux de la figure 6 à une hauteur relative réglable suivant la direction symbolisée par la double flèche F1 ou être monté de façon étanche autour du tube cylindrique 6 comme représenté aux figures 7 et 8 à une hauteur relative réglable suivant la direction également indiquée par la double flèche F1.

L'étanchéité entre le fût cylindrique 9 et le tube cylindrique 6 est assurée par un joint d'étanchéité en élastomère 10. Suivant la configuration où le fût 9 est emboîté dans le tube 6, le joint 10 est monté sur l'extrémité libre supérieure du tube 6 en coiffant celle-ci. A cet effet, le joint 10 peut comporter une jupe externe sensiblement cylindrique 11 s'emboîtant autour de la partie supérieure du tube 6. En position montée du joint 10 sur le tube 6 avant emboîtement du fût 9 dans le tube 6, le joint 10 présente au repos une lèvre interne annulaire approximativement transversale à l'axe longitudinal du tube 6 comme représenté en figure 5. Lors de l'emboîtement du fût 9 dans le tube 6, la lèvre 10 est rabattue par le fût 9 sur la face interne cylindrique supérieure du tube 6 comme représenté en figure 6 pour assurer l'étanchéité entre le fût 9 et le tube 6. Dans le cas où le fût 9 est emboîté autour du tube cylindrique 6 comme représenté en figure 7, le joint d'étanchéité 10 est également fixé sur l'extrémité libre supérieure du tube 6 en coiffant celle-ci par une jupe sensiblement cylindrique 11 entourant le tube 6 et comporte une lèvre externe constituant le joint proprement dit de forme annulaire approximativement transversale à l'axe longitudinal du tube 6 avant le montage du fût 9 autour de ce tube. Lorsque le fût 9 est emboîté autour du tube 6, la lèvre d'étanchéité 10 est rabattue par le fût 9 à

une position sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du tube 6 pour constituer un joint cylindrique d'étanchéité entre le fût 9 et le tube 6. La figure 8 montre une variante de réalisation de la figure 7 selon 5 laquelle le joint 10 est fixé à l'extrémité du fût 9 en coiffant celle-ci et sa lèvre annulaire d'étanchéité a été rabattue sur la face interne du fût 9 lors de son emboîtement dans le tube 6.

Lorsque le fût 9 est inséré dans le tube 6 ou monté 10 autour de ce dernier, la plaque d'adaptation 7 peut être manœuvrée manuellement pour non seulement la déplacer verticalement relativement au tube 6 suivant la direction de la double flèche F1, mais également la déplacer en rotation autour de l'axe vertical du tube 6 comme indiqué 15 par la double flèche F2 aux figures 6 et 7 de façon à régler en hauteur et orienter angulairement la plaque d'adaptation 7 relativement à la bordure de trottoir B.

En outre, l'avaloir 1 peut être monté coulissant de façon bilatéralement guidée en translation sur la plaque 20 d'adaptation 7 en direction de la bordure de trottoir B comme symbolisé par la double flèche F3 aux figures 6 et 7 pour permettre ainsi à l'avaloir 1 d'être amené à une position déterminée définitive relativement à la bordure de trottoir B par une combinaison de déplacements suivant 25 les flèches F1 à F3 avant de sceller l'avaloir 1 à cette bordure.

Les moyens de guidage en translation de l'avaloir 1 sur la plaque d'adaptation 7 comprennent deux rebords latéraux longilignes 12 solidaires de la partie basse du 30 cadre 2 de l'avaloir 1 et au moins deux pièces formant glissières 13 solidaires respectivement des deux côtés de la plaque d'adaptation 7 de façon que les deux rebords latéraux 12 puissent coulisser dans les deux pièces formant glissières 13. De préférence, chaque côté de la 35 plaque d'adaptation 7 comprend deux pièces formant glissières espacées le long de ce côté. Chaque pièce formant glissière peut être constituée par une plaquette

cintrée de façon à présenter en section transversale une forme en U dont l'une des branches est solidaire de la plaque 7 en s'étendant sensiblement dans le même plan que celle-ci et la branche opposée est disposée parallèlement au-dessus de la plaque 7. Bien entendu, chaque pièce formant glissière peut avoir une configuration différente, par exemple en équerre dont l'une des branches serait solidaire de la plaque 7 perpendiculairement à celle-ci et l'autre branche s'étendrait parallèlement au-dessus de la plaque 7.

Comme représenté aux figures 5 et 6, la plaque d'adaptation 7 peut supporter un panier 14 de récupération des boues logé dans le fût 9 et retenu dans ce fût par son rebord supérieur tronconique en appui sur l'ouverture tronconique de forme conjuguée 8 de la plaque 7.

Le raccordement de l'avaloir 1 au tube d'évacuation 6 peut s'effectuer comme suit.

Tout d'abord, l'opérateur saisit la plaque d'adaptation 7 pour positionner le fût cylindrique 9 au-dessus du tube d'évacuation 6 et l'engager dans ce dernier comme représenté aux figures 3 et 4, ce qui lui permet de positionner le fût 9 et donc la plaque 7 à une hauteur relative tenant compte de la position en hauteur que doit avoir la plaque 7 relativement à la bordure de trottoir B, cette plaque pouvant être également orientée en rotation relativement au tube 6 pour la positionner suivant une direction sensiblement transversale à la bordure B.

Ensuite, l'opérateur saisit l'avaloir 1 pour le disposer sur la plaque 7 en introduisant ses rebords latéraux 12 dans leurs glissières respectives de guidage 13 et permettre un coulissement guidé de l'avaloir 1 sur la plaque 7 en direction sensiblement transversale à la bordure de trottoir B jusqu'à amener l'avaloir 1 à sa position définitive à laquelle il peut être scellé dans

la bordure de trottoir B par les techniques de scellement habituelles.

Il est à noter que la plaque 7, une fois correctement positionnée relativement à la bordure de trottoir B, peut être scellée relativement à celle-ci avant d'introduire l'avaloir 1 sur la plaque 7 pour le positionner relativement à la bordure B et le sceller à cette dernière.

Le raccordement de l'avaloir 1 peut également s'effectuer en emboîtant celui-ci de façon guidée sur la plaque 7 et disposant cet ensemble sur le tube d'évacuation 6 en introduisant le fût 9 dans ce dernier, s'il est possible de positionner cet ensemble précisément en une seule étape relativement à la bordure de trottoir B avant scellement de cet ensemble.

Le dispositif de raccordement ci-dessus décrit de l'invention est d'une structure extrêmement simple et permet de positionner précisément et rapidement l'avaloir 1 avant son scellement dans la bordure de trottoir B. A titre indicatif, pour un diamètre externe du tube d'évacuation 16 d'environ 400 mm, la possibilité de réglage en hauteur suivant la flèche F1 du fût 9 relativement à ce tube peut s'étendre sur environ 150 mm et l'étendue de réglage de la position de l'avaloir 1 sur la plaque 7 suivant la double direction F3 peut être de 100 mm, c'est-à-dire que l'avaloir 1 peut occuper une position arrière située à gauche de la figure 6 ou 7 au maximum de 50 mm par rapport à l'axe longitudinal du tube 6 et une position avant située à droite de cette figure au maximum de 50 mm à compter de cet axe longitudinal. Ainsi, le dispositif de raccordement de l'invention autorise des possibilités de réglage très étendues pour s'adapter à toutes les configurations d'emplacement du tube d'évacuation 6 relativement à la bordure de trottoir B. Bien que l'avaloir soit habituellement réalisé en fonte, il peut être réalisé en toute autre matière, telle qu'une matière plastique rigide tout comme la plaque

d'adaptation 7 et son fût 9. Dans ce cas, l'ensemble constitué par la plaque 7, le fût 9 et les glissières 13 sera réalisé en une seule pièce par moulage.

### REVENDICATIONS

1. Dispositif de raccordement à un tube vertical fixe d'évacuation d'eaux de ruissellement (6), d'un  
5 équipement de voirie (1), tel qu'un avaloir, devant être intégré dans une bordure de trottoir ou un caniveau (B), caractérisé en ce qu'il comprend une plaque rigide intermédiaire d'adaptation (7) à ouverture centrale d'évacuation (8), solidaire d'un fût cylindrique (9)  
10 s'étendant transversalement sous la plaque (7) coaxialement à l'ouverture (8) et pouvant s'engager de façon étanche dans le tube vertical (6) ou autour de celui-ci à une hauteur relative réglable, la plaque d'adaptation (7) pouvant être orientée relativement à la  
15 bordure de trottoir ou au caniveau par rotation du fût (9) dans le tube vertical (6) ou autour de celui-ci, et en ce que l'équipement de voirie (1) est monté coulissant de façon bilatéralement guidée en translation sur la plaque d'adaptation (7) en direction de la bordure de  
20 trottoir ou du caniveau, permettant ainsi à l'équipement de voirie (1) d'être amené à une position déterminée définitive relativement à la bordure de trottoir ou au caniveau avant de sceller l'équipement de voirie (1) à cette dernière ou ce dernier.

25 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque d'adaptation (7) est de forme rectangulaire et les moyens de guidage en translation de l'équipement de voirie sur cette plaque comprennent deux rebords latéraux longilignes (12) solidaires de  
30 l'équipement (1) en partie basse de son cadre de forme rectangulaire (2) et au moins deux pièces formant glissières (13) solidaires respectivement des deux côtés de la plaque d'adaptation (7) de façon que les deux rebords latéraux (12) puissent coulisser dans les deux  
35 pièces formant glissières (13).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend un joint d'étanchéité en

élastomère (10) interposé entre le fût (9) de la plaque d'adaptation (7) et le tube vertical d'évacuation (6).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité est solidaire de l'extrémité libre du tube vertical (6) en coiffant celle-ci et comporte une lèvre d'étanchéité (10) interposée entre le fût (9) de la plaque d'adaptation (7) et le tube vertical d'évacuation (6).

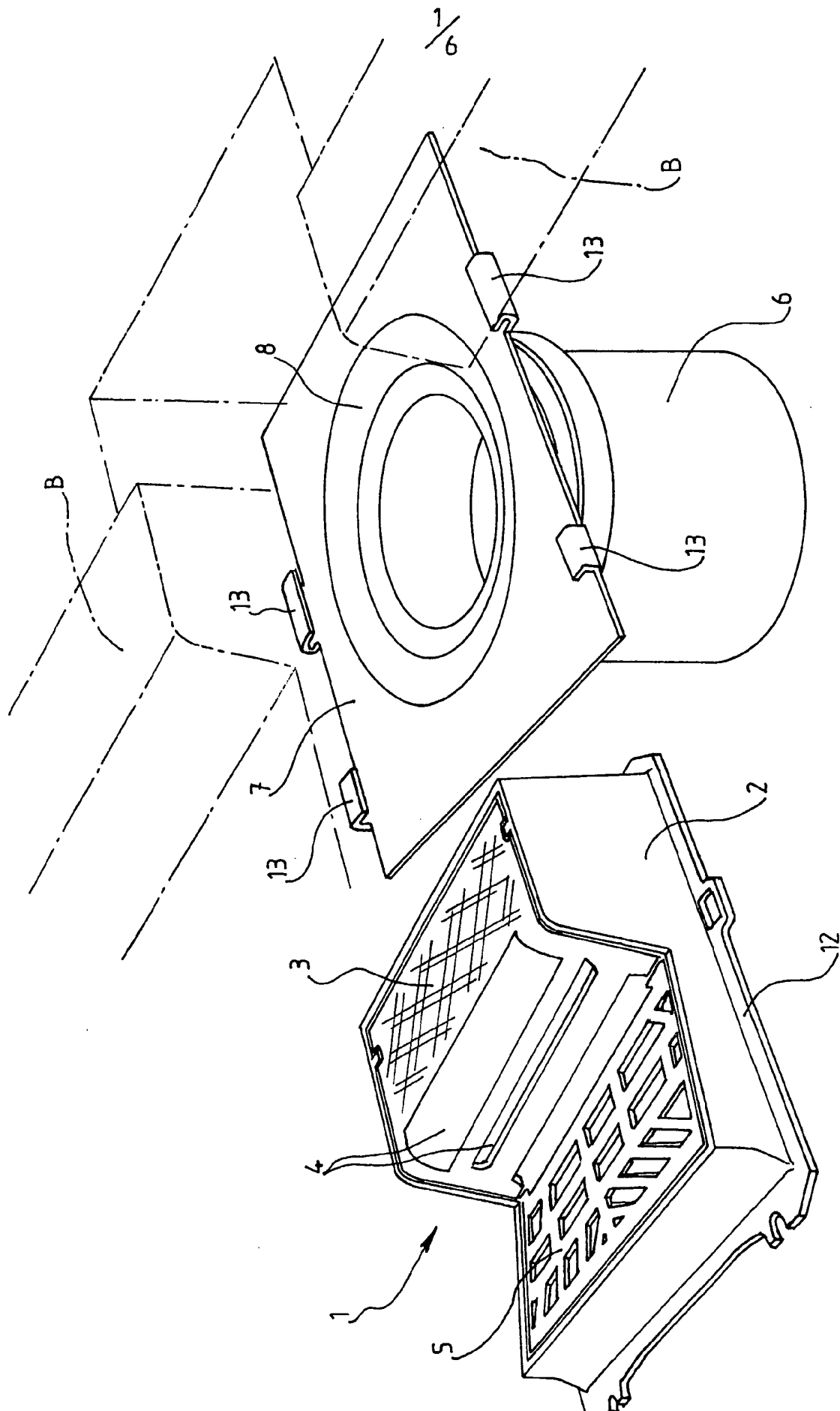
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité est solidaire de l'extrémité libre du fût (9) en coiffant celle-ci lorsque le fût (9) est monté autour du tube d'évacuation (6) et comporte une lèvre d'étanchéité (10) interposée entre le fût et le tube d'évacuation (6).

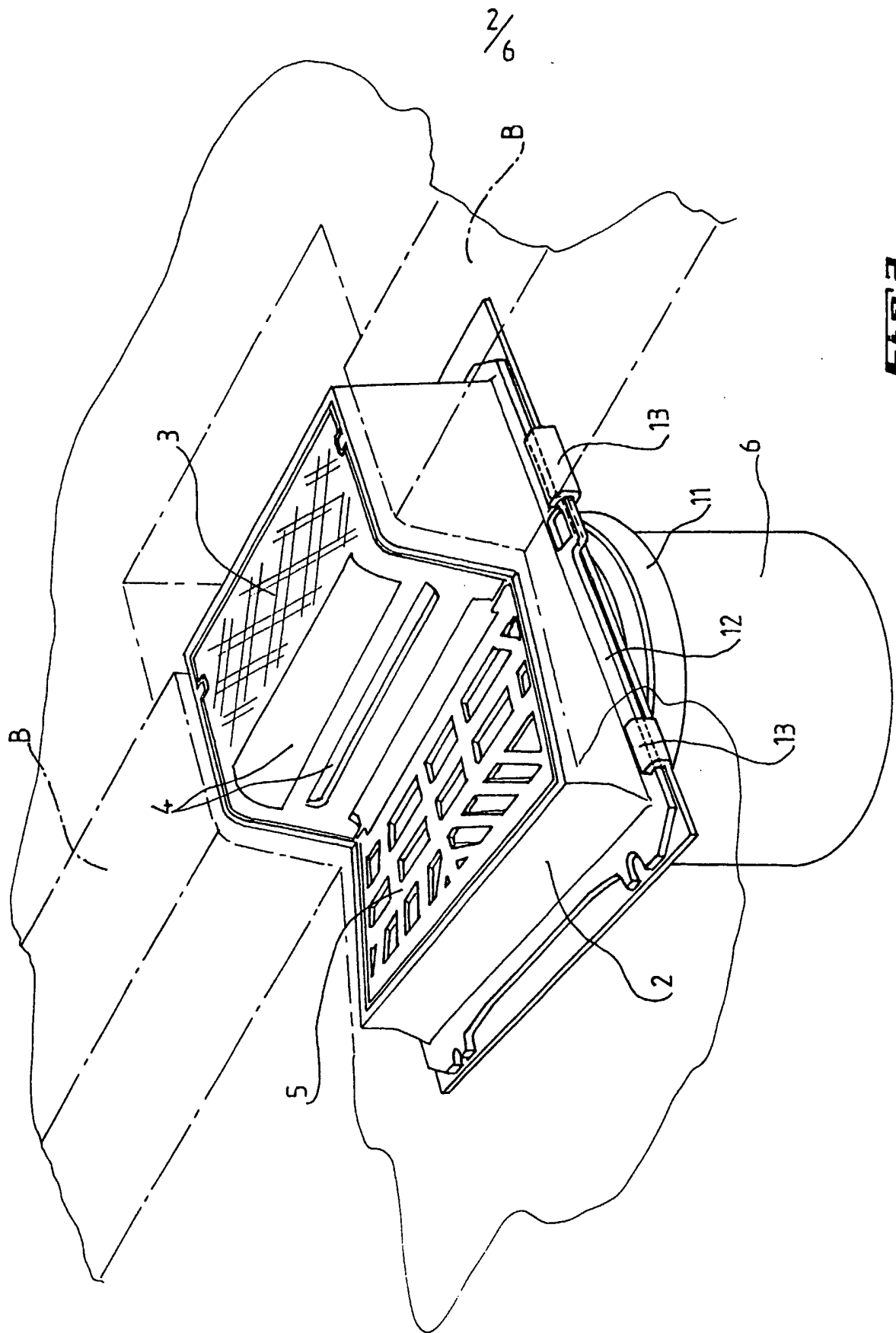
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture centrale (8) de la plaque d'adaptation (7) est tronconique pour constituer un entonnoir d'évacuation des eaux de ruissellement.

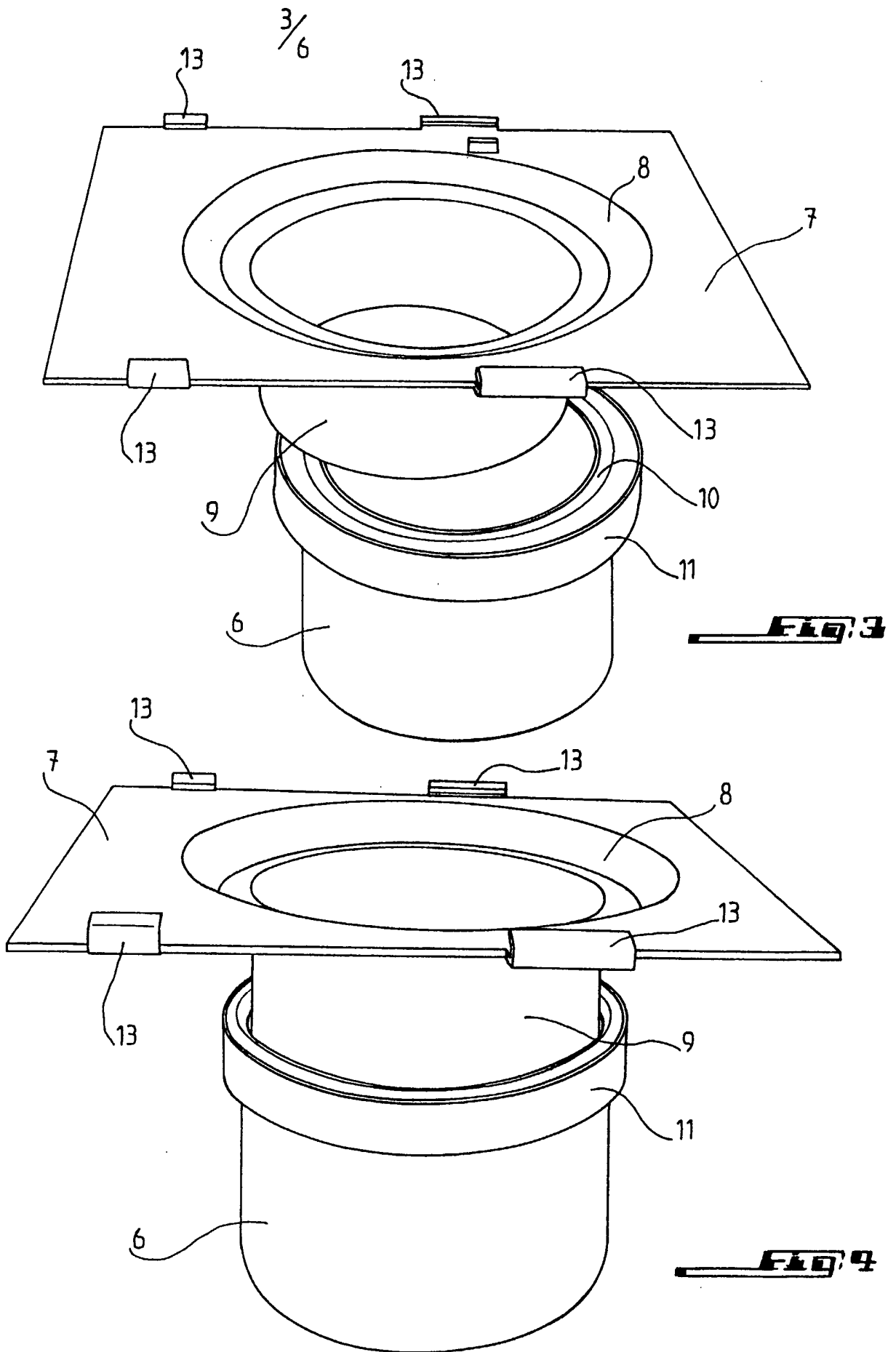
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un panier de récupération de boues (14) est logé dans le fût (9) de la plaque d'adaptation (7) et retenu en appui sur l'ouverture centrale tronconique (8) de cette plaque.

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend deux pièces formant glissières (13) situées de façon espacée le long de chaque côté de la plaque d'adaptation (7).

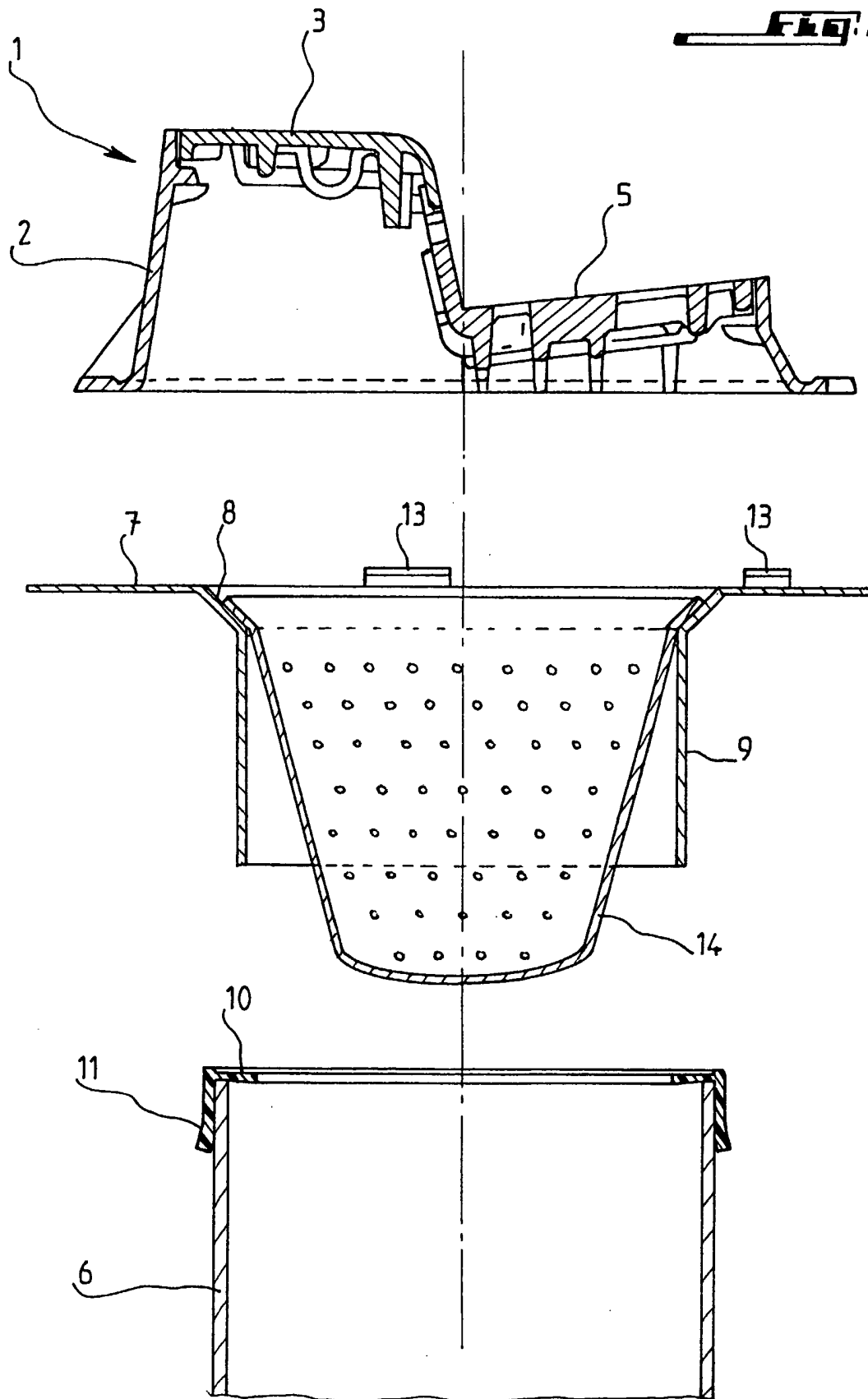
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque pièce formant glissière (13) est constituée par une plaquette cintrée de façon à présenter une section transversale en forme de U dont l'une des branches est solidaire de la plaque d'adaptation dans le même plan que celle-ci et l'autre branche s'étend parallèlement au-dessus de la plaque d'adaptation (7).



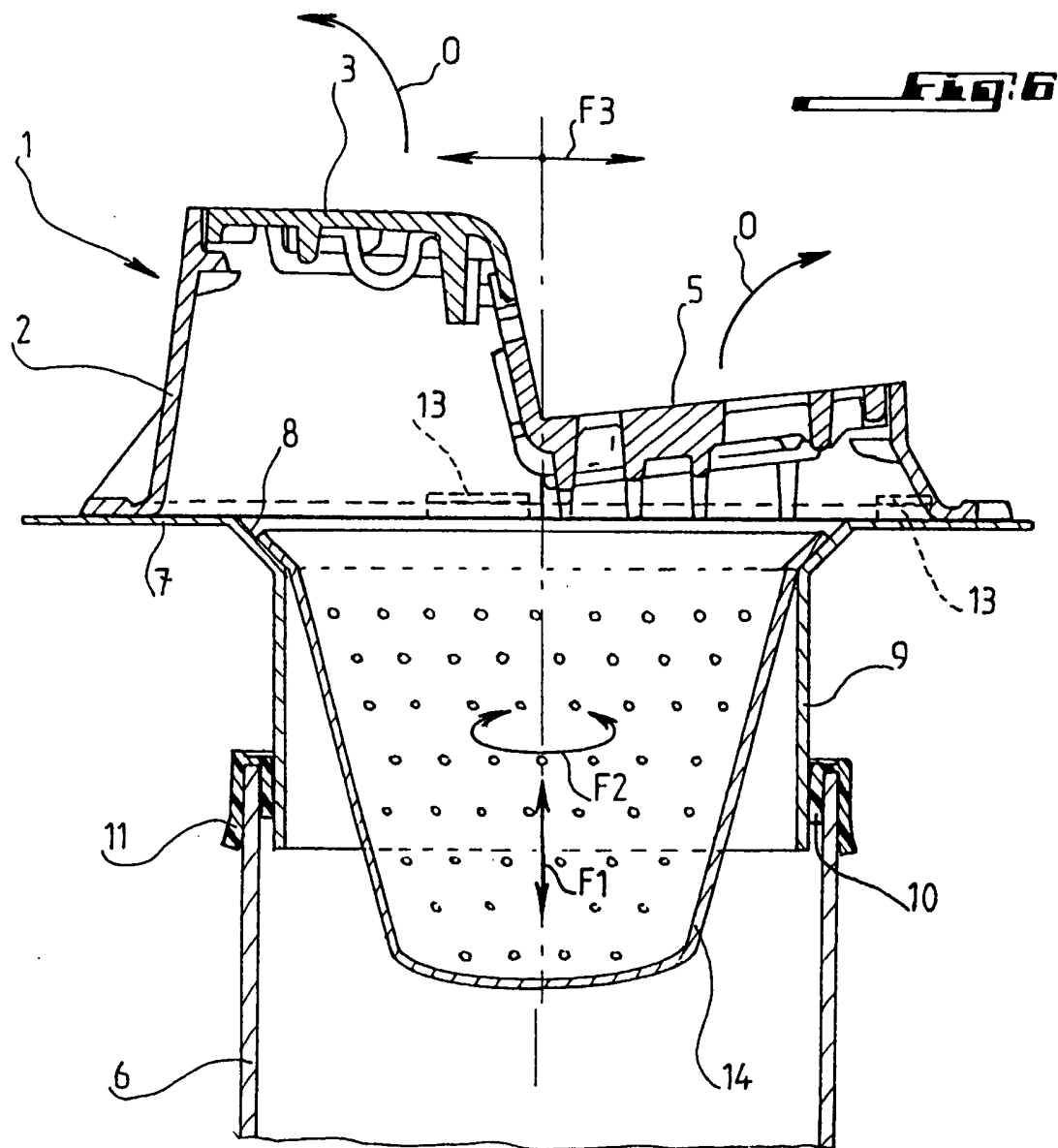




**FIG. 5**



5/6





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Inter al Application No  
 PCT/FR 03/01619

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 E03F5/046

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 7 E03F

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.
A	US 6 234 711 B1 (BEAMAN) 22 May 2001 (2001-05-22) column 4, line 66 -column 5, line 17; figures 6A-6C	1
A	GB 380 292 A (WOODROW) 15 September 1932 (1932-09-15) page 2, line 96 -page 3, line 6; figures	1,2

 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

26 September 2003

Date of mailing of the international search report

02/10/2003

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

Van Bost, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 03/01619

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6234711	B1	NONE	22-05-2001
GB 380292	A	NONE	15-09-1932

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den Internationale No  
PCT/FR 03/01619

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 E03F5/046

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 7 E03F

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 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
A	US 6 234 711 B1 (BEAMAN) 22 mai 2001 (2001-05-22) colonne 4, ligne 66 -colonne 5, ligne 17; figures 6A-6C	1
A	GB 380 292 A (WOODROW) 15 septembre 1932 (1932-09-15) page 2, ligne 96 -page 3, ligne 6; figures	1,2

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
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/10/2003

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

Van Bost, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem

ternationale No

PCT/FR 03/01619

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6234711	B1	AUCUN	
GB 380292	A	AUCUN	