



19

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication:

0 668 408 A1

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 95101467.9

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>: **E03F 3/04**, E03F 5/06,  
E01C 11/22, E04C 2/42

② Date de dépôt: 03.02.95

Demande divisionnaire 95109000.0 déposée le  
03/02/95.

③0 Priorité: 16.02.94 FR 9401758

(43) Date de publication de la demande:  
**23.08.95 Bulletin 95/34**

⑧4) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES GB LI LU NL PT**

71 Demandeur: **PREFEST S.A.**

**Maxilly sur Saône**  
**F-21270 Pontailler s/Saône (FR)**

72 Inventeur: Corberant, Gérard  
Rue de Malans  
F-70140 Pesmes (FR)

74 Mandataire: **Kügele, Bernhard et al**  
**NOVAPAT-CABINET CHEREAU**,  
9, Rue du Valais  
**CH-1202 Genève (CH)**

## 54 Caniveau et élément de caniveau immobilisable.

57 L'invention propose un caniveau (22) réalisé d'une pluralité d'éléments de caniveau (1a, 1b, 1c, 1d, 1e) disposés en postcontrainte pour garantir l'immobilisation relative entre les différents éléments de caniveau.

Afin de permettre la réalisation de ce caniveau en postcontrainte, l'ensemble d'éléments de caniveau comporte un moyen qui permet de solliciter chaque élément de caniveau longitudinalement contre son voisin. Ce moyen de sollicitation peut

consister en un alésage (8,8') axial qui traverse chaque élément de caniveau sur toute la longueur du caniveau ainsi que des tiges filetées (21,21') qui traversent ces alésages et qui portent sur leurs extrémités dépassant le caniveau des écrous serrés en contresens. On a prévu également des verrous (20c, 20d) du type porte de camion qui permettent de serrer chaque élément individuellement contre son voisin.

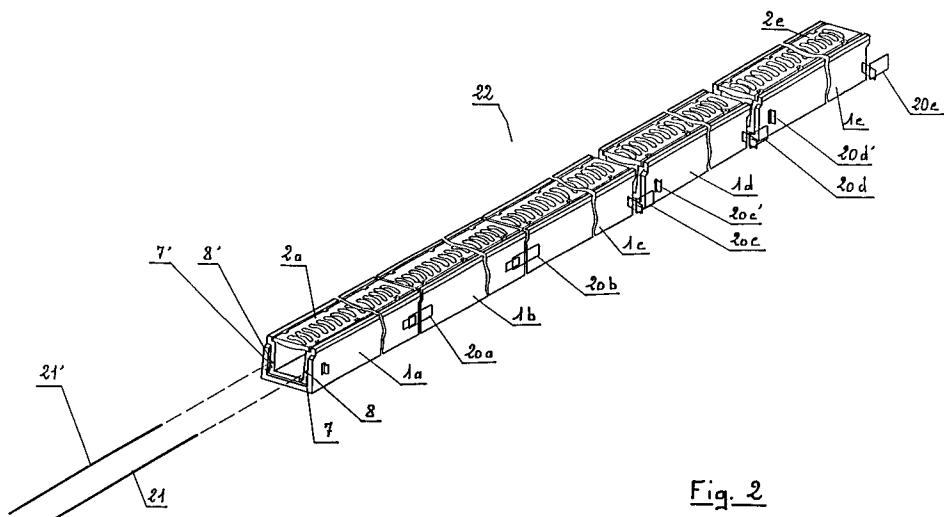


Fig. 2

La présente invention a trait à un caniveau en béton armé constitué d'éléments de caniveau posés de façon longitudinale l'un après l'autre, chaque élément de caniveau comportant un élément de canal en béton armé et, optionnellement, une grille en métal notamment en fonte. L'invention concerne également un élément de caniveau en béton armé destiné à fabriquer un tel caniveau.

La demande de brevet français 89 09456 décrit un élément de caniveau comme mentionné ci-dessus, élément qui, ensemble avec une pluralité d'autres éléments identiques, peut être aligné longitudinalement pour former un caniveau.

Le type d'élément de caniveau décrit dans cette demande de brevet présente l'avantage de pouvoir être utilisé sans nécessiter la coulée d'un lit de béton sur l'endroit où l'on souhaite installer un caniveau, car l'armature propre de ce caniveau est telle qu'elle produit la stabilité requise pour ce type d'installation par elle-même.

Etant donné que ces éléments de caniveau peuvent être installés dans un sol naturel qui pourrait céder aux forces d'écrasement lors du passage des véhicules lourds sur ou près des caniveaux, ceci peut résulter en un déplacement non-désiré d'un ou de plusieurs éléments de caniveau et le but de la présente invention est donc de prévoir un moyen simple par lequel de telles tendances peuvent être éliminées.

Pour obtenir ce but, un caniveau selon l'invention est caractérisé en ce que l'ensemble d'éléments de caniveau comporte un moyen permettant de solliciter chaque élément de caniveau longitudinalement contre son ou ses éléments de caniveau voisins.

Selon une forme de réalisation avantageuse, chaque élément de caniveau comporte des réservations longitudinales débouchantes permettant d'enfiler une tige ou un câble métallique axialement à travers toutes les réservations alignées de l'ensemble d'éléments de caniveau.

Cette tige (ce câble) métallique peut être fileté(e) de façon à permettre de visser deux écrous sur elle(lui) en contresens à partir de ses deux extrémités après avoir été enfilée à travers toutes les réservations longitudinales de l'ensemble d'éléments de caniveau, pour comprimer ou solliciter ces éléments de caniveau l'un contre l'autre lors du serrage des écrous. Alternativement, on peut aussi envisager l'utilisation d'un blocage fixe, sur une extrémité du câble ou de la tige et d'un seul écrou sur l'autre extrémité.

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, chaque élément de caniveau peut comporter un moyen de serrage coopérant avec les moyens de serrage d'un élément de caniveau voisin, ce type de moyen de sollicitation pouvant être présent seul ou en combinaison avec les tiges métalliques.

5 Dans la forme de réalisation comportant un moyen de serrage sur chaque élément de caniveau, ce moyen de serrage peut être un verrou du type porte de camion, et selon une autre forme de réalisation, le moyen de serrage prend la forme d'un cornière qui coopère avec une autre cornière, disposées latéralement des faces frontale et arrière d'un élément de caniveau.

10 Selon une autre forme de réalisation d'un moyen de serrage disposé sur chaque élément, ce moyen de serrage peut consister en deux anneaux dont chacun est disposé près de l'extrémité longitudinale d'un élément de caniveau de façon à permettre de serrer deux éléments voisins l'un contre l'autre au moyen d'un outil de serrage amovible. Cette forme de réalisation est particulièrement avantageuse car l'outil de serrage peut être utilisé uniquement pour maintenir un préserrage lors de l'application des tiges métalliques, et ensuite les outils de serrage peuvent être récupérés et seuls les deux anneaux qui sont partiellement immersés dans le béton armé resteront sur place.

15 Un caniveau comme décrit ci-dessus est constitué d'une pluralité d'éléments de caniveau en béton armé, qui sont alignés et optionnellement couverts par une grille métallique ou en plastique, et selon l'invention ces éléments de caniveau sont caractérisés en ce qu'ils comportent chacun au moins deux réservations longitudinales traversant la partie en béton armé sur toute sa longueur.

20 30 35 La grille comporte des fentes qui sont essentiellement perpendiculaires à la dimension longitudinale de l'élément de caniveau et ces fentes peuvent être courbées de façon à ce que la courbe se situe dans le plan de la grille.

Entre chaque groupe de deux fentes voisines, la grille comporte une barre qui présente sur sa surface supérieure au moins un élément déflecteur qui favorise l'écoulement d'un liquide traversant la grille dans lesdites fentes.

40 45 50 Un élément de caniveau selon l'invention peut comporter un élément de canal présentant deux parois verticales et un fond horizontal, chacune des parois verticales étant recouverte à son extrémité supérieure d'un profilé métallique destiné à recevoir les deux bords latéraux de la grille. Cette grille peut être fixée sur l'élément de canal par plusieurs vis qui rentrent dans les parois verticales dudit élément de canal en traversant les profilés métalliques.

55 Chaque profilé métallique peut comporter plusieurs douilles filetées qui sont arrangeées en-dessous d'une partie du profilé qui porte le bord de la grille et à un niveau correspondant avec des trous dans la grille qui sont destinés au passage des vis. Selon une forme particulière de l'invention, chaque douille est prolongée vers le bas par un ergot destiné à être soudé sur un fer d'armature de

l'élément de canal.

Dans une forme particulièrement avantageuse de l'invention, les profilés métalliques peuvent comporter des parties partiellement découpées et pliées vers l'intérieur du profilé, lesdites parties servant de points d'attache par soudure entre les profilés et les éléments d'armature de l'élément de canal.

Selon une autre forme de réalisation de la présente invention, chaque élément de canal comporte sur sa face frontale, une excroissance profilée qui correspond à un évidement de la face arrière de façon à permettre l'emboîtement entre les faces frontales et arrières des deux éléments de canal voisins.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, les faces frontales et arrières des éléments de canal comportent au moins deux trous axiaux qui sont destinés à recevoir des goujons servant à l'alignement parfait des éléments de caniveau par insertion desdits goujons à la fois dans chacun des trous alignés deux à deux sur les faces frontales et arrières des deux éléments de caniveau voisins.

Selon une autre forme de réalisation de la présente invention, les faces intérieures des parois verticales et du fond de l'élément de canal sont recouvertes d'une feuille étanche en polymère. Cette feuille étanche peut être également résistante à la corrosion.

Avantageusement, cette feuille s'étend au-delà des faces intérieures des parois verticales et s'étend le long de toute l'interface entre l'extrémité supérieure de la paroi verticale en béton armé et entre le profilé métallique.

De chaque côté de l'élément de canal, un bord latéral de la feuille étanche peut sortir au niveau de l'interface entre le béton et le profilé métallique pour permettre de relier ce bord latéral avec une autre feuille étanche disposée latéralement par rapport au caniveau.

Cette feuille étanche peut être préformée par thermoformage avant d'être mise en place pour adhérer à l'intérieur de l'élément de canal, une telle préformation de la feuille étanche pouvant considérablement faciliter la production d'un élément de caniveau. Les profilés métalliques sont avantageusement en acier galvanisé, optionnellement recouvert d'un polymère du type PVDF d'un vernis teinté, ou par toute autre matière métallique ou synthétique.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail en se référant aux dessins dans lesquels :

La figure 1a montre un élément de caniveau selon l'invention avant assemblage,

La figure 1b montre le même élément de caniveau en état assemblé,

La figure 2 montre un ensemble d'éléments de caniveau selon l'invention partiellement alignés, La figure 3 montre une vue en perspective du dessous d'un profité métallique d'un caniveau selon l'invention,

La figure 4 est une coupe transversale de l'élément de caniveau, dont la partie droite correspond à une coupe passant par un plan perpendiculaire au niveau des boutons illustrés en figure 1a, et dont la partie gauche est une coupe selon un plan intermédiaire,

Les figures 5a et 5b montrent des détails de deux formes de réalisations particulières de l'invention,

La figure 6 montre une perspective partielle de l'interface entre deux éléments de caniveau selon l'invention comportant en outre un revêtement étanche à l'intérieur,

La figure 7a montre une étape d'un procédé pour la formation dudit revêtement étanche,

La figure 7b montre une autre étape de la formation dudit revêtement étanche, et

La figure 7c montre le revêtement étanche comme corps semi-rigide sortant d'un moule.

En se tournant maintenant vers la figure 1a, on distingue un élément de canal 1 comportant un fond 17 ainsi que deux parois latérales et verticales 3 et 4 qui s'étendent de part et d'autre du fond 17 vers le haut.

Les extrémités supérieures de ces parois verticales 3 et 4 sont recouvertes chacune d'un profité métallique 9, 9' dont les faces principales forment un épaulement qui est destiné à recevoir les bords longitudinaux d'une plaque de grille 2 de façon à ce que la surface supérieure de ladite plaque de grille 2 se trouve au niveau des parties 9a les plus hautes des profilés 9 et 9'.

La plaque de grille 2 comporte le long de ces bords latéraux un certain nombre d'encoches 14 qui sont munies des trous 15 permettant le passage des vis 13. Sur la surface d'appui inférieur 9c des profilés métalliques 9, 9' se trouvent plusieurs trous 10 en alignement vertical avec les trous 15 de la plaque de grille 2 afin de permettre d'engager les vis 13 à travers les trous 15 dans les trous 10.

Comme cela sera décrit plus en détail lors de la description de la figure 4, les profilés métalliques 9 et 9' comportent endessous de la surface 9c et au niveau des trous 10, des douilles filetées à l'intérieur, permettant ainsi de fixer la plaque de grille 2 sur les profilés métalliques 9 et 9' en serrant les vis 13 dans lesdites douilles. Le nombre de vis 13 et de trous 10 dans le sens longitudinal du caniveau sera déterminé de façon à obtenir la solidité désirée du caniveau.

La plaque de grille 2 comporte en outre une pluralité de fentes 12 qui s'étendent essentiellement

ment perpendiculairement à la direction longitudinale de ladite plaque 2, fentes qui peuvent avoir, comme cela est indiqué en figures 1a et 1b, une forme courbée de façon à ce que la courbure reste dans le plan de la surface supérieure de la plaque 2.

Chaque groupe de deux fentes 12 est séparé par une barre 19 et cette barre peut porter à sa surface supérieure des éléments déflecteurs 16 qui constituent des légères saillies et qui peuvent avoir des extensions dans le sens longitudinal de la plaque de grille 2 de façon à ce qu'elles couvrent essentiellement la totalité de la largeur des barres 19.

Le but de la forme courbée des fentes 12 est l'agrandissement de la probabilité que des fils d'eau qui traversent ladite plaque de grille - qui va se trouver, après l'installation définitive de l'élément de caniveau 18, au niveau du sol - de tomber dans les fentes 12 au lieu de traverser la plaque de grille 2 au niveau des barres 19.

Puisque la forme courbée des fentes 12 ne représente pas une garantie absolue pour qu'aucun fil d'eau ne traverse la plaque 2 sans tomber dans une fente quelconque, lesdites barres 19 comportent les saillies 16 pour diriger un fil d'eau qui s'engagerait pour passer la plaque sur le dos desdites barres 19 à être dévié à gauche ou à droite pour sûrement tomber dans une des fentes 12.

L'élément de canal 1 comporte une surface frontale et arrière correspondant essentiellement à des coupes perpendiculaires au sens longitudinal de l'élément de caniveau, et ces coupes comportent des formations profilées 6 et 11, de façon à constituer un élément d'emboîtement lors de l'assemblage longitudinal de plusieurs éléments de caniveau comme illustrés en figures 1a et 1b.

Les faces frontales et arrières que l'on vient de décrire comportent des trous axiaux 7 et 7' d'une extension axiale limitée, trous qui permettent l'insertion des goujons 7a et 7a' de façon à obtenir un alignement exact de la surface frontale 5 d'un élément avec la surface arrière d'un autre élément voisin après l'insertion des ergots 7a et 7a' dans les quatre trous, dont deux et deux sont chaque fois alignés longitudinalement.

Au niveau de la surface frontale se trouvent également des ouvertures 8 et 8' qui délimitent des réservations longitudinales qui traversent entièrement les éléments de caniveau dans le sens longitudinal et on comprend facilement qu'un caniveau qui est constitué par un certain nombre d'éléments de caniveau comme illustré en figures 1a et 1b comporte, après alignement, deux réservations, qui s'étendent sur toute la longueur du caniveau.

La figure 1b montre un élément de caniveau 18 identique à celui de la figure 1a mais en état fermé, c'est-à-dire, la plaque de grille 2 a été fixée

sur les extrémités supérieures des parois 3 et 4 qui sont recouvertes des profilés métalliques 9 et 9', en serrant les vis 13 comme cela a été mentionné plus haut.

5 Les têtes des vis 13 se trouvent alors dans les encoches 14 afin que l'élément de caniveau ne présente à sa surface supérieure aucune saillie qui dépasse essentiellement le niveau de la surface supérieure de la plaque de grille 2 ou les épaulements supérieurs des profilés métalliques 9 et 9'. Les déflecteurs 16, eux, dépassent cette surface légèrement comme décrit ci-dessus, ceci étant cependant un effet désiré pour les raisons mentionnées plus haut.

10 La figure 2 montre une étape d'un assemblage de plusieurs éléments de caniveau 1a à 1e longitudinalement l'un derrière l'autre, afin de former un caniveau.

15 Comme décrit plus haut, l'ensemble d'éléments de caniveau comporte des réservations longitudinales alignées partant des ouvertures 8 et 8' du premier élément de caniveau 1a, l'alignement de ces réservations étant obtenu par les parties profilées des faces frontales et arrières des éléments de caniveau ainsi que par les goujons 7a et 7a'.

20 Chaque élément de caniveau 1a à 1e comporte un moyen de serrage du type verrou de porte de camion comportant près de l'extrémité d'un élément un moyen d'arrêt ou de crochet 20c', et sur l'autre extrémité de l'élément de caniveau, une boucle de fermeture 20d de façon à serrer les deux éléments de caniveau l'un contre l'autre après engagement de la boucle 20c dans le crochet 20c' suivi par le pivotement de la boucle 20c dans le sens opposé au crochet 20c'.

25 Ces moyens de serrage peuvent être utilisés comme seuls moyens de maintien définitif de l'alignement de l'ensemble d'éléments de caniveau dans des situations où la force requise de sollicitation mutuelle entre les éléments de caniveau n'est pas très élevée.

30 Dans des situations où un maintien sous pression élevée de chaque élément de caniveau contre son ou ses voisins est exigé, on se sert des réservations longitudinales pour y enfiler des tiges ou cables métalliques 21 et 21' en les introduisant dans les ouvertures 8 et 8' de façon à ce que les deux tiges métalliques 21 et 21' s'étendent à travers tous les éléments de caniveau alignés en sortant de la face frontale du premier élément et également de la face arrière du dernier élément.

35 Ensuite, et comme cela est représenté plus en détail dans la figure 6, on passe des écrous 60, 60' sur les deux brins des tiges 21 et 21' sortant de la face frontale du premier élément de caniveau ainsi que des écrous identiques 60a sur les brins des tiges 21, 21' qui sortent de la surface arrière du

dernier élément de caniveau et on applique une force de contrainte longitudinale en serrant les écrous 60, 60a dans le contresens contre les surfaces frontales et arrières du premier et dernier élément de caniveau respectivement.

On comprend facilement que le serrage des écrous 60, 60a résulte en la création d'une force de contrainte longitudinale considérablement supérieure à celle que l'on produit par la fermeture du verrou qui est disposé à chaque interface entre deux éléments de caniveau voisins.

Il est évidemment également possible d'utiliser comme moyen de sollicitation uniquement les tiges 21 et 21' avec leurs écrous 60 sans l'application des verrous 20a, 20b etc. qui permettent uniquement de maintenir un préalignement pour faciliter l'introduction des tiges 21 et 21' dans les alésages longitudinaux, verrous qui ne constituent pourtant pas un élément essentiel dans une forme d'exécution où l'on utilise le serrage par les tiges 21 et 21'.

Toutefois, comme cela a déjà été mentionné plus haut, l'emploi de verrous 20a, 20b etc. peut être envisagé seul et sans l'appui supplémentaire des tiges métalliques 21 et 21' là où la force de sollicitation par lesdits verrous est suffisante pour le type de caniveau que l'on souhaite fabriquer.

La figure 3 montre une perspective du profilé métallique qui repose sur l'extrémité supérieure des parois verticales et latérales de l'élément de canal 1, et ce profilé métallique 9 comporte deux surfaces horizontales, une surface supérieure 36 et une surface inférieure 37 qui sont séparées par un épaulement 38, la surface 37 et l'épaulement 38 étant destinés à venir en contact avec les bords latéraux de la plaque de grille 2 comme illustré par exemple en figure 4.

Des rabats 30 et 31 s'étendent vers le bas à partir des extrémités opposées des parties horizontales 36 et 37 afin de protéger les parties extrêmes supérieures des surfaces intérieures et extérieures des parois verticales comme cela est bien visible dans la figure 4.

La partie horizontale 37 comporte à son dessous une pluralité de douilles 34 dont une seule est représentée en figure 3.

La douille 34 qui s'étend vers le bas à partir d'un trou 10 (figure 1a) est filetée à l'intérieur et elle est fermée à sa partie inférieure par un ergot plein 35 qui va servir de support de soudage pour rendre solidaires la douille 34 (ensemble avec les vis 13 - figure 1 - qu'elle va recevoir) avec un élément d'armature métallique 42 (figure 4).

On a trouvé avantageux d'utiliser l'ergot 35 comme support de ce soudage plutôt que la douille 34 elle-même car des déformations thermiques de la douille 34 pourraient arriver lors du soudage, compromettant ainsi l'engagement complet des vis

13 jusqu'au fond de la douille afin de serrer fiablement la plaque de grille 2 contre la partie horizontale 37 du profilé 9.

Suivant son extension longitudinale du profilé 9, une pluralité de douilles 34 est arrangée en-dessous des trous 10 pour servir de réceptacle des vis 13 qui sont réparties sur la longueur de la plaque de grille 2.

Les rabats 30 et 31 comportent également 10 réparti sur l'extension longitudinale du profilé 9, un certain nombre de parties 32 et 33 partiellement coupées et pliées vers l'intérieur du profilé 9, parties 32 et 33 qui serviront comme cela est indiqué dans la partie gauche de la figure 4, de support pour effectuer une connexion mécanique par soudage entre le profilé 9 et les barres d'armature 40 et 41 qui traversent l'élément de canal 1 en forme d'arceau de façon similaire à la barre 42 qui se trouve soudée sur l'ergot 35.

La figure 4 dont la partie droite montre une coupe transversale au niveau des vis 13, alors que la partie gauche montre une coupe au niveau des parties coupées 32 et 33 des rabats 30, 31 du profilé 9, indique clairement que l'élément de caniveau comporte un encerclement métallique constitué de la barre 42, l'ergot 35, les douilles 34, vis 13 et la plaque 2 aux mêmes intervalles que l'on trouve les vis 13 dans les plaques de grille, alors qu'il comprend un deuxième et troisième encerclement partiel formé par les barres 40 et 41 qui se trouvent soudées au profilé métallique.

Alternativement, on peut aussi prévoir de créer des éléments d'ancrage par poinçonnement d'une partie 32a qui représente un rectangle coupé le long de trois de ses quatre côtés, et replié vers l'intérieur. L'élément 32a se situe complètement à l'intérieur des rabats 30 et 31 et ne présente aucune intersection avec le bord libre 32b de ce rabat.

Le soudage du profilé métallique 9 sur les barres 40 et 41 est indépendant du placement dans le sens longitudinal des vis 13, et le nombre des barres 40, 41 qui sont réparties sur une certaine longueur de l'élément de caniveau est indépendant du nombre d'encerclements suivant la position des vis 13. Cette triple fixation du profilé métallique 9, 9' sur l'armature intérieure de l'élément de canal 1 garantie une assise et un maintien parfaits entre le profilé métallique et l'extrémité supérieure en béton des parois verticales 3 et 4 de façon à garantir au maximum le maintien de l'intégralité entre la plaque de grille 2 et les parois verticales 3 et 4.

La figure 5a montre un exemple d'exécution du verrou situé entre deux éléments de caniveau voisins comme cela a été déjà mentionné lors de la description de la figure 2, ce verrou comportant du côté de l'extrémité d'un premier élément de cani-

veau 1b, un crochet 50 et, fixée sur l'extrémité opposée d'un élément de caniveau voisin une boucle 52 qui est fixée en pivotement sur cet élément de caniveau voisin 1a au moyen de deux anneaux 54.

La boucle 52 peut être pivotée autour de sa partie qui est maintenue par les anneaux 54, et les deux branches longitudinales de la boucle 52 comportent des trous 53 permettant le passage d'une deuxième boucle 51 qui s'engage d'autre part dans les crochets 50.

La figure 5b montre une autre forme de réalisation du moyen de serrage. Deux cornières 77 sont fixées en contresens sur les extrémités latérales de deux éléments de canal 1a et 1b de façon à pouvoir coopérer par vissage d'un bouton 57 qui traversera les trous 59 pratiqués dans les deux parties perpendiculaires 56 des cornières.

Les parties 55 sont de préférence soudées sur des éléments d'armature intérieure des éléments de canal 1a et 1b par l'intermédiaire des parties qui pénètrent dans le béton.

Les moyens de serrage selon les figures 5a et 5b, comme déjà mentionné, peuvent servir pour maintenir les éléments de caniveau dans leur position mutuelle, mais aussi et surtout, ils peuvent servir pour obtenir un rapprochement parfait de deux éléments après leur pose grossière.

On peut facilement comprendre que ces éléments, qui ont un poids considérable, se posent d'abord soit par une grue ou manuellement à l'aide d'un moyen porteur de façon approximativement alignée, et ensuite on procède à l'alignement parfait et serré en utilisant le moyen de serrage décrit ci-dessus.

La figure 6 montre l'interface entre deux extrémités s'opposant des deux éléments de caniveau 1a et 1b voisins qui sont maintenus dans leur position relative par un verrou fermé comme décrit plus en détail en se référant à la figure 5, après les avoir alignés auparavant par l'emboîtement de leurs parties profilées 6 et 11.

Pour des raisons de clarté, les plaques de grille 2a et 2b ont été désignées sans détail de leurs structures de fentes et barres, les bords latéraux longitudinaux de ces plaques représentent sur les parties horizontales inférieures des profilés métalliques 9a, 9b et 9a', 9b'.

Des tiges métalliques (cables) 21, 21' ont été passées au travers des réservations longitudinales décrites plus en détail en se référant aux figures précédentes, et des écrous 60, 60', 60a sont désignés avant leur engagement sur les tiges 21, 21'.

Les éléments de canal 1a et 1b comportent à leur surface intérieure un revêtement étanche 61 qui couvre l'intégralité des surfaces intérieures du fond et des parois verticales dudit élément de canal, ce revêtement étanche 61 s'étendant en

outre, de chaque côté 62, entre la partie supérieure de la paroi verticale et entre le profilé métallique 9a, 9a' afin de ressortir en 63 vers l'extérieur en-dessous des rabats latéraux 31 comme illustré dans la figure 3.

Le revêtement 61 adhère parfaitement contre les surfaces intérieures des parties en béton 64 que constituent le fond et les parois verticales de l'élément de canal et rend cet élément de canal étanche.

Une telle disposition d'un revêtement étanche et optionnellement résistant à la corrosion peut être prévu pour des applications spéciales d'un caniveau qui devrait conduire des liquides qui pourraient avoir un effet néfaste vis-à-vis du béton.

Au niveau de l'interface entre deux éléments de caniveau 1a et 1b, on obtient évidemment une rupture de ce revêtement étanche, rupture qui pourra être scellée en créant un cordon de soudage avec apport du même matériau que celui du revêtement 61.

Un tel soudage se fait évidemment avant la fermeture du caniveau par l'ensemble des plaques de grilles 2a, 2b, etc, soudage qui peut être précédé par la déposition d'un fil métallique dans la fente qui est créée entre les deux revêtements 61 des éléments de caniveau voisins, fil métallique qui pourra servir ultérieurement pour la vérification de la qualité du soudage en cherchant un claquage électrique entre ce fil et une sonde de contrôle que l'on passe manuellement le long de ladite soudure.

Les parties 63 du revêtement étanche sortant latéralement des parois verticales de l'élément de canal 1a ou 1b, peuvent servir pour effectuer une connexion étanche avec un autre revêtement étanche ou une couche étanche qui sera ou qui a été déposé auparavant sur ou dans le sol voisin afin d'obtenir une étanchéité complète de la surface du sol dans un certain endroit.

Une contrainte axiale entre les divers éléments de caniveau est particulièrement avantageuse pour les éléments portant des couches étanches scellées entre les éléments, pour assurer leur immobilité relative.

Les figures 7a, 7b et 7c montrent plusieurs étapes de la formation du revêtement étanche 61 de la figure 6, et on comprend que ce revêtement 61 est constitué par une structure semirigide d'un matériau polymère ou autre que l'on trouve sur le marché sous forme de feuille ou de plaque.

La figure 7a montre les deux parties 70 et 71 d'un moule de pressage entre lesquelles on dispose la feuille d'origine 72, moule qui comporte un positif et un négatif de la forme intérieure d'un élément de caniveau et la forme 73, 74 du profilé métallique mentionné plus haut.

La partie de moule 71 comporte un épaulement 76 et la partie 70 du moule un épaulement 75

servant ensemble de ciseaux pour couper les bords de la feuille 72 lors de la fermeture complète du moule, comme illustré en figure 7b où on distingue les brins latéraux 72a constituant les bords latéraux coupés de la feuille 72'.

Pour obtenir une préformation permanente de la feuille 72', les deux parties du moule 71 et 70 sont chauffées par des moyens de chauffage intégrés non illustrés, comme cela est connu dans l'art de thermoformage.

Lors de la séparation des deux parties du moule 70 et 71, on obtient alors le revêtement étanche en forme de moulure semirigide que l'on peut utiliser tel quel pour la fabrication d'un élément de caniveau selon la figure 6.

La production d'un tel élément de caniveau peut être effectuée en déposant d'abord les profilés métalliques 9a, 9a' au fond d'un moule de coulée de béton, après quoi la feuille d'étanchéité 72' de la figure 7c est posée dans le moule de façon à engager ses parties correspondantes dans les profilés métalliques. Comme illustré en figure 3, les surfaces intérieures de ces profilés métalliques comportent des parties 32, 33, 34 et 35 qui doivent traverser la feuille étanche 72' afin d'être reliées par soudage à une armature métallique qui sera déposée également dans le moule, et après avoir fait percer ces parties 32 à 35 à travers la feuille étanche 72', les différentes étapes de soudage que l'on a décrit en rapport avec la figure 4 ci-dessus sont effectuées et le moule est ensuite rempli de béton.

Le démoulage produit un élément de canal 1 comme cela a été illustré en figure 1a, élément de canal qui sera fermé par une plaque de grille 2 au moment désiré.

Les profilés métalliques 9 peuvent être constitués en acier, éventuellement galvanisé et les plaques de grille 2 sont avantageusement fabriquées en fonte.

Pour certaines applications notamment à l'intérieur des bâtiments, un revêtement des profilés métalliques 9 ainsi que de la plaque de grille 2 en PVDF ou autre pourrait être envisagé afin de donner au caniveau une surface exposée vers le haut qui est plus lisse et dont la microstructure permet un nettoyage facile éventuellement par l'application d'un simple jet d'eau.

Un revêtement en PVDF ou autre peut être prévu dans une couleur quelconque qui sera en rapport avec l'intérieur du bâtiment dans lequel on a fabriqué le caniveau.

Un exemple de procédé d'application d'un revêtement selon l'invention sera décrit dans ce qui suit :

Une longueur de profilé en acier galvanisé selon la figure 3 est d'abord traitée par acide pour obtenir un dérochage. Ensuite le profilé est rincé

deux fois à l'eau de ville et une troisième fois à l'eau déminéralisée, et séché et dégazé à 200-210 °C.

Un traitement anticorrosion suivra le séchage et ensuite le profilé est passé à travers une cabine d'application de poudre polymérisable ou capable de former un revêtement étanche à la température du profilé, qui se situera par exemple pour une poudre de polyester entre 210 et 220 °C. Un nouveau traitement de séchage/dégazage à 200-210 °C finira le procédé.

La présente invention a été décrite dans ce qui précède en fonction de certains exemples de réalisation, tout en étant compris que l'étendue de l'invention ne se limite pas à ces exemples de réalisation décrits, étant donné que de nombreuses modifications pourraient être apportées sans sortir de l'esprit de l'invention.

## 20 Revendications

1. Caniveau en béton armé (22), constitué d'éléments de caniveau (18) posés de façon longitudinale l'un après l'autre, chaque élément de caniveau comportant un élément de canal (1) en béton armé et, optionnellement, une grille (2) en métal, notamment en fonte, caractérisé en ce que chaque élément de caniveau (18) comporte des trous axiaux (8, 8') permettant d'enfiler une tige métallique (21, 21') axialement à travers tous les trous axiaux alignés de l'ensemble d'éléments de caniveau (18) de manière à solliciter chaque élément de caniveau longitudinalement contre son ou ses éléments de caniveau voisins.
2. Caniveau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige métallique (21, 21') est une tige filetée, et en ce qu'elle permet de visser deux écrous (60, 60a) sur elle en contresens à partir de ses deux extrémités après avoir été enfilée, à travers tous les trous (8, 8') axiaux de l'ensemble des éléments de caniveau (18), de façon à comprimer ou solliciter ces éléments de caniveau l'un contre l'autre lors du serrage des écrous.
3. Caniveau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément de caniveau (1d) comporte en outre un moyen de serrage (20c, 20d) coopérant avec le moyen de serrage (20c, 20d') d'un élément de caniveau (1c, 1e) voisin.
4. Caniveau selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen de serrage est un verrou du type porte de camion.

5. Caniveau selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen de serrage consiste en deux anneaux disposés chacun près de l'extrémité longitudinale de l'élément de caniveau (18) de façon à permettre de serrer deux éléments voisins l'un contre l'autre au moyen d'un outil de serrage amovible.
6. Elément de caniveau (18) en béton armé (1), couvert par une grille métallique (2), destiné à fabriquer un caniveau (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux trous longitudinaux traversant la partie en béton armé sur toute sa longueur.
7. Elément selon la revendication 6, caractérisé en ce que la grille (2) comporte des fentes (12) essentiellement perpendiculaires à la dimension longitudinale de l'élément de caniveau (18).
8. Elément selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fentes (12) ont une forme courbée, la courbe se situant dans le plan de la grille (2).
9. Elément selon la revendication 8, caractérisé en ce que la grille (2) comporte entre deux fentes (12) voisines, une barre (19) portant sur sa surface supérieure au moins un élément déflecteur (16) favorisant l'écoulement d'un liquide traversant la grille (2) dans les fentes (12).
10. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que l'élément de canal (1) comporte deux parois verticales (3, 4) et un fond horizontal (17), chacune des parois verticales étant recouverte à son extrémité supérieure d'un profilé métallique (9, 9') destiné à recevoir les deux bords latéraux de la grille (2).
11. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que la grille (2) est fixée sur l'élément de canal (1) par plusieurs vis, rentrant dans des parois verticales (3, 4) dudit élément de canal, en traversant les profilés métalliques (9, 9').
12. Elément selon la revendication 11, caractérisé en ce que chaque profilé comporte plusieurs douilles (34) filetées arrangeées en-dessous d'une partie (37) du profilé portant le bord de la grille (2) et à un niveau correspondant avec des trous (15) dans la grille (2) qui sont destinés au passage des vis (13).
5. Elément selon la revendication 12, caractérisé en ce que chaque douille (34) est prolongée vers le bas par un ergot (35) destiné à être soudé sur un fer d'armature (42) de l'élément de canal (1).
10. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, caractérisé en ce que les profilés (9, 9') comportent des parties partiellement découpées (32, 33) pliées vers l'intérieur du profilé, lesdites parties servant de point d'attache par soudure entre les profilés (9, 9') et des éléments d'armature (40, 41) de l'élément de canal (1).
15. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 14, caractérisé en ce que la face frontale de l'élément de canal (1) comporte une excroissance profilée (6) correspondant à un évidement (11) de la face arrière de l'élément de canal (1).
20. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 15, caractérisé en ce que les faces frontale et arrière de l'élément de canal comportent au moins deux trous axiaux (7, 7') destinés à recevoir des ergots (7a, 7a') servant à l'alignement parfait des éléments de caniveau (18) par insertion desdits ergots (7a, 7a') à la fois dans chacun des trous alignés deux à deux sur les faces frontale et arrière de deux éléments de caniveau voisins.
25. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 16, caractérisé en ce que les faces intérieures des parois verticales (3, 4) et du fond (17) de l'élément de canal (1) sont recouvertes d'une feuille étanche (61) en polymère.
30. Elément de caniveau selon l'une quelconque des revendications 6 à 18, caractérisé en ce que la feuille étanche est résistante à la corrosion.
35. Elément selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que la feuille s'étend au-delà des faces intérieures des parois verticales (3, 4) et s'étend le long de toute l'interface entre l'extrémité supérieure de la paroi verticale (3, 4) en béton armé et entre le profilé métallique (9, 9').
40. Elément selon la revendication 19, caractérisé en ce que la feuille comporte un bord latéral qui sort de chaque côté de l'élément de canal au niveau de l'interface entre le béton et le profilé métallique (9, 9').

21. Elément selon l'une quelconque des revendications 6 à 20, caractérisé en ce que les profilés métalliques (9, 9') sont en acier, optionnellement galvanisé ou recouvert d'un polymère de type PVDF. 5

22. Elément selon l'une quelconque des revendications 17 à 21, caractérisé en ce que la feuille étanche (61) est préformée par thermoformage avant d'être mise en place pour adhérer à l'intérieur de l'élément de canal (1). 10

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

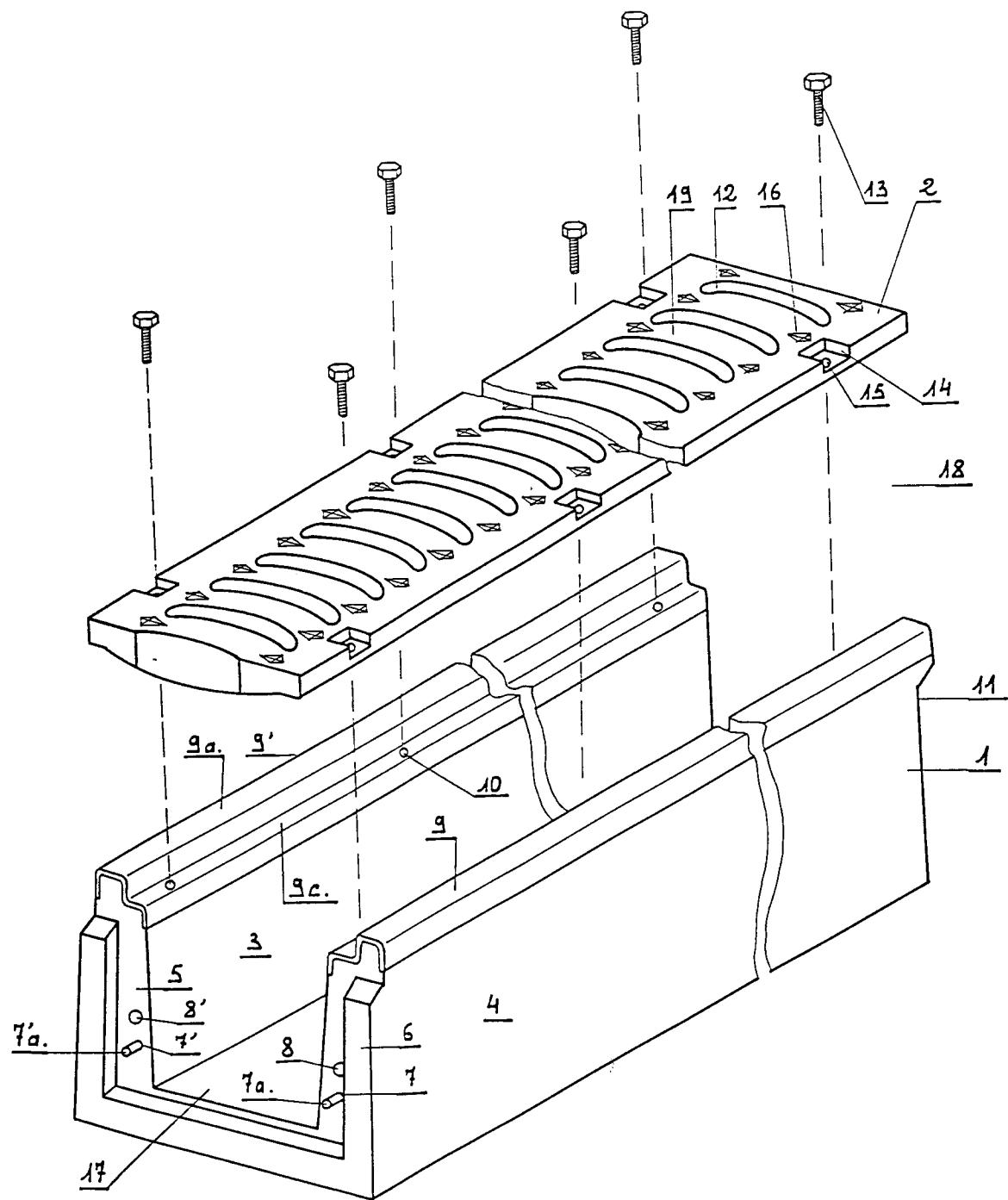


Fig. 1 a.

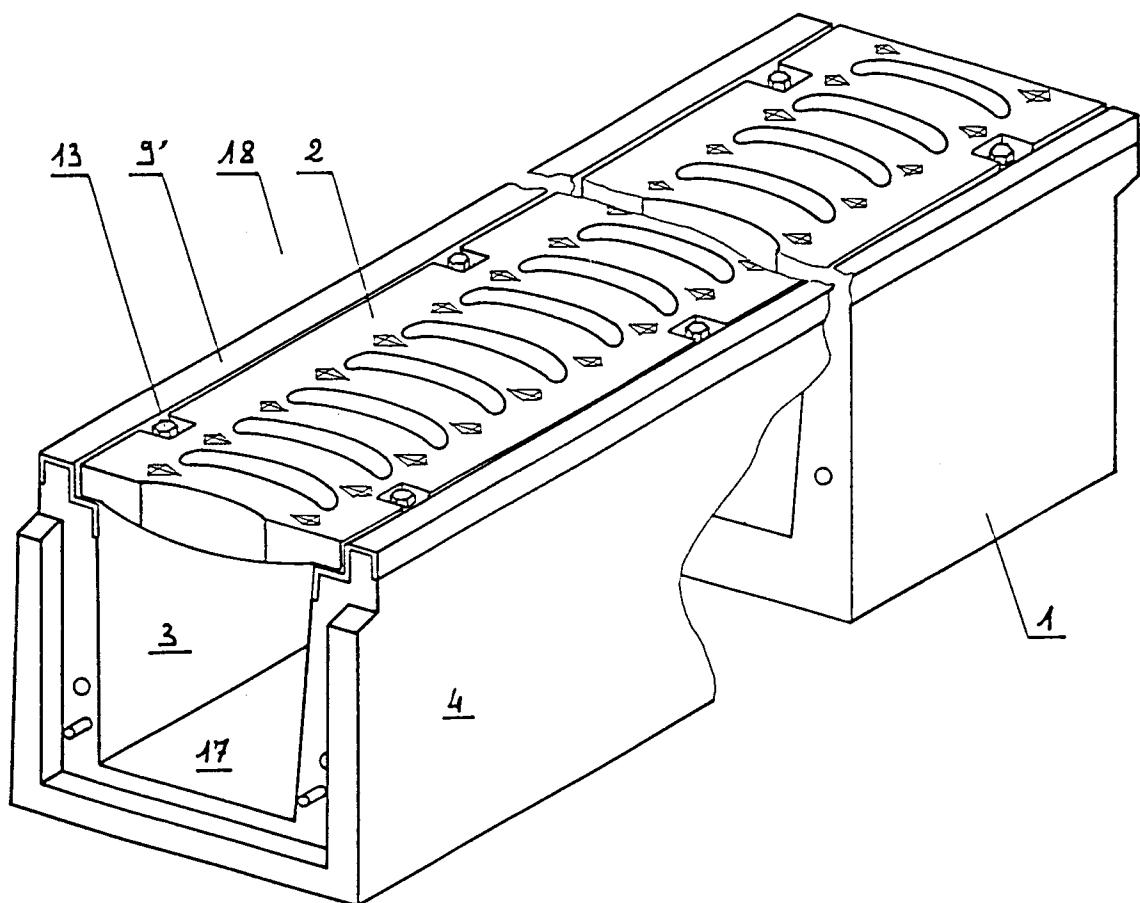


Fig. 1 b.

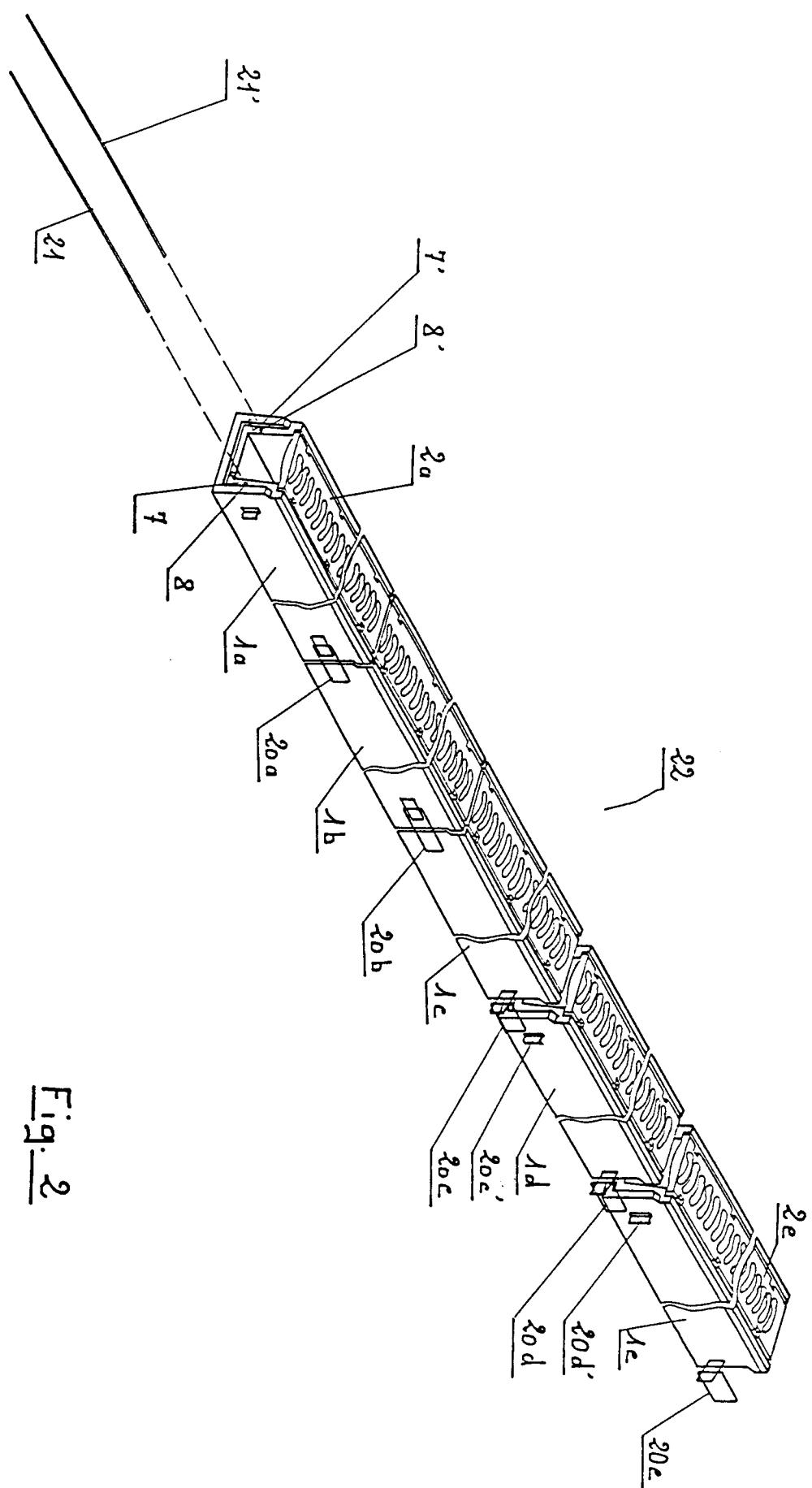


Fig. 2

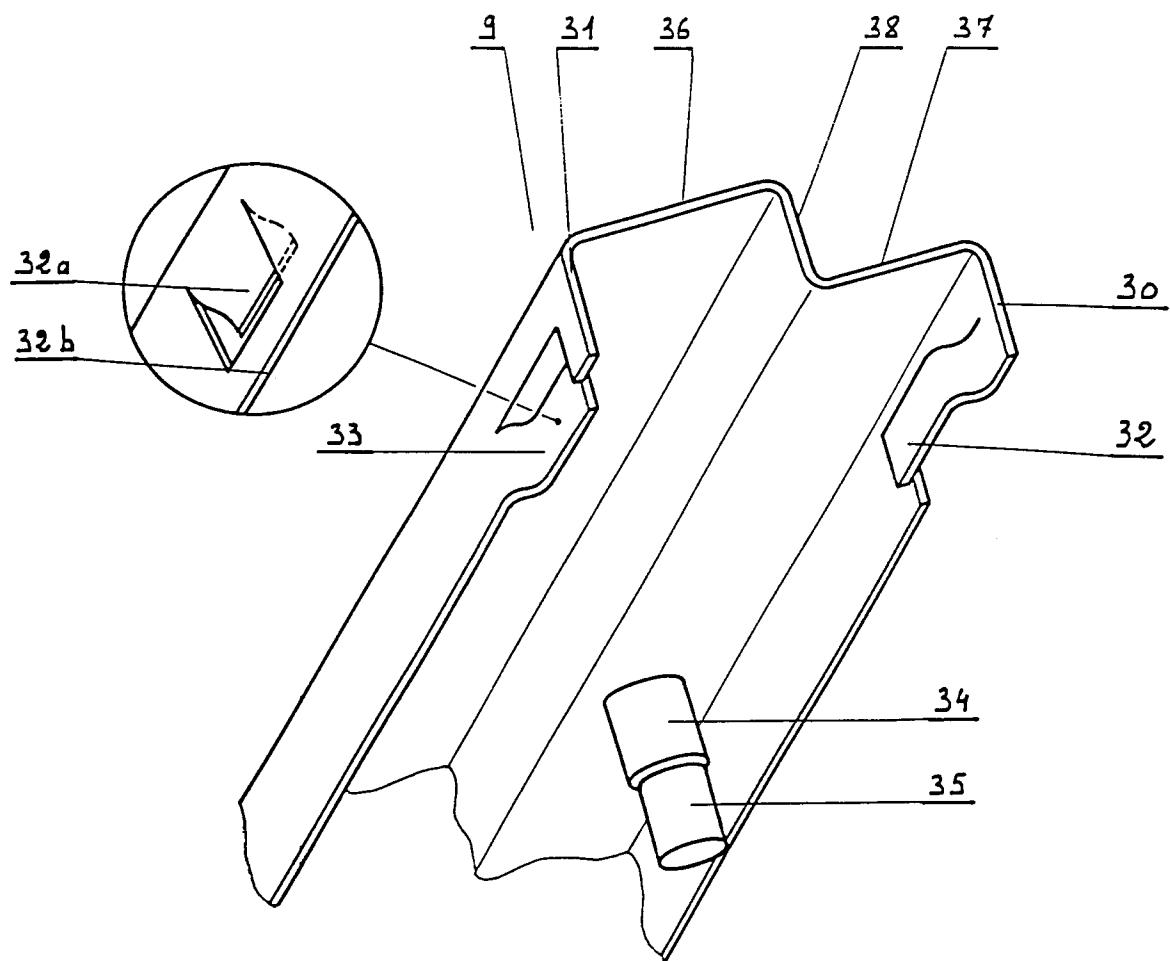


Fig. 3

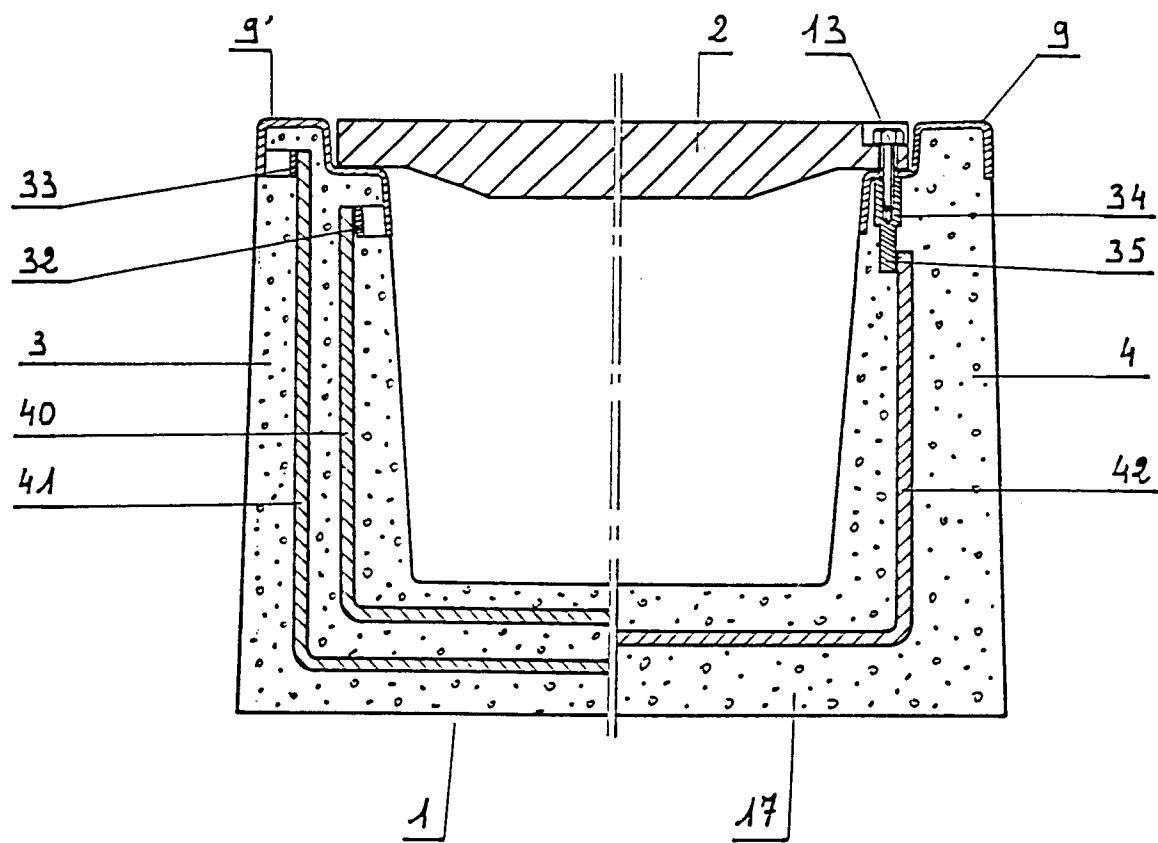
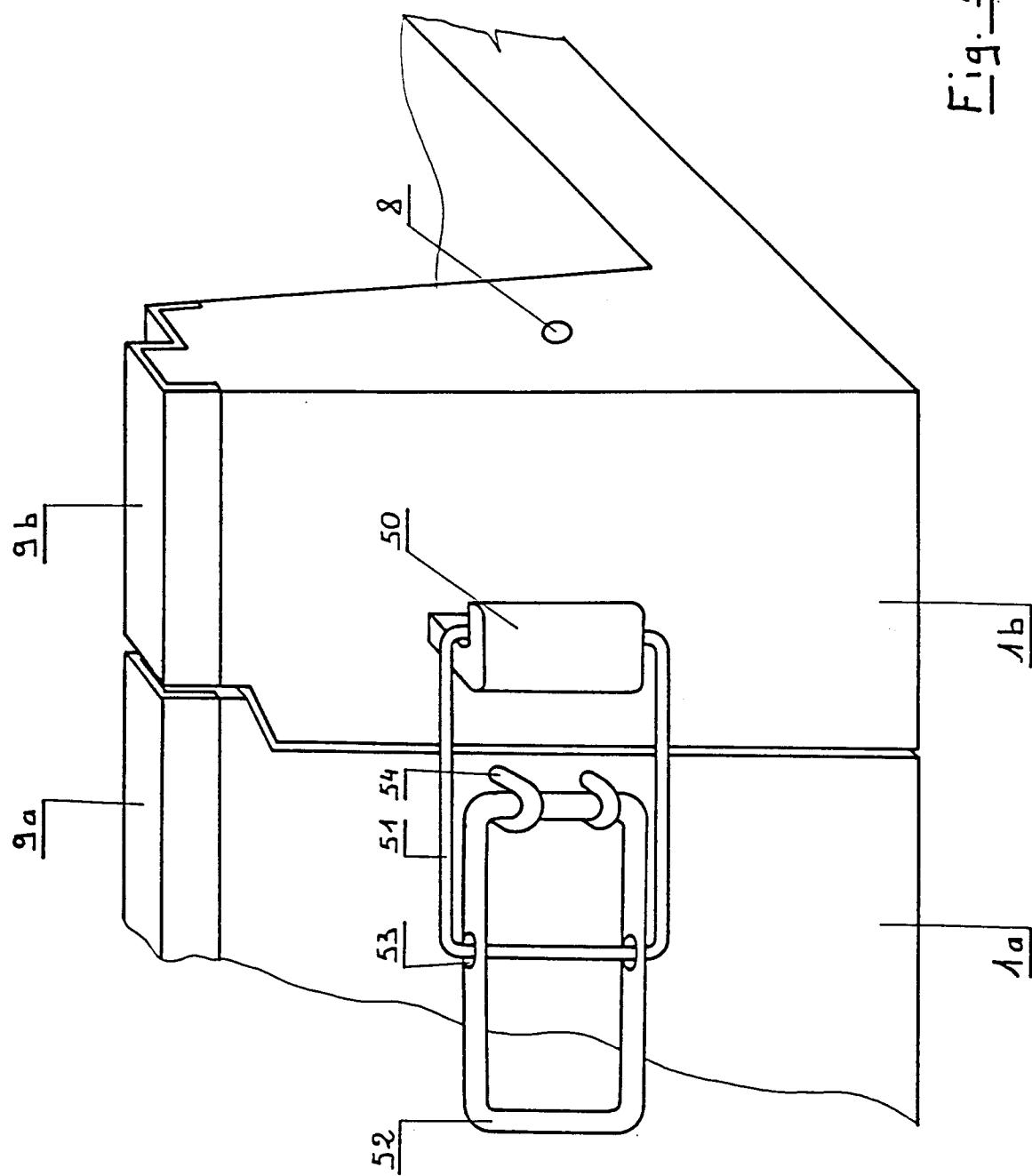
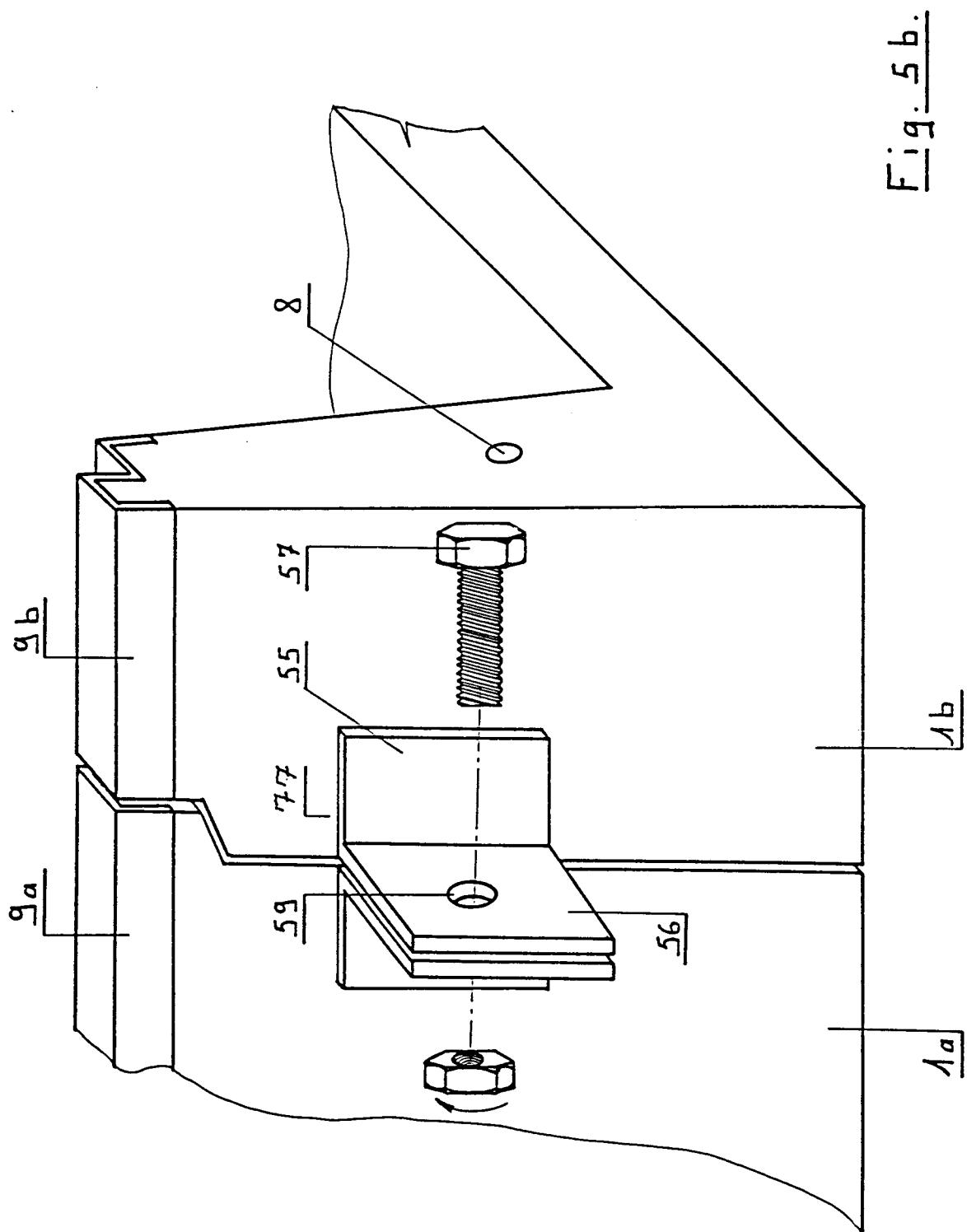
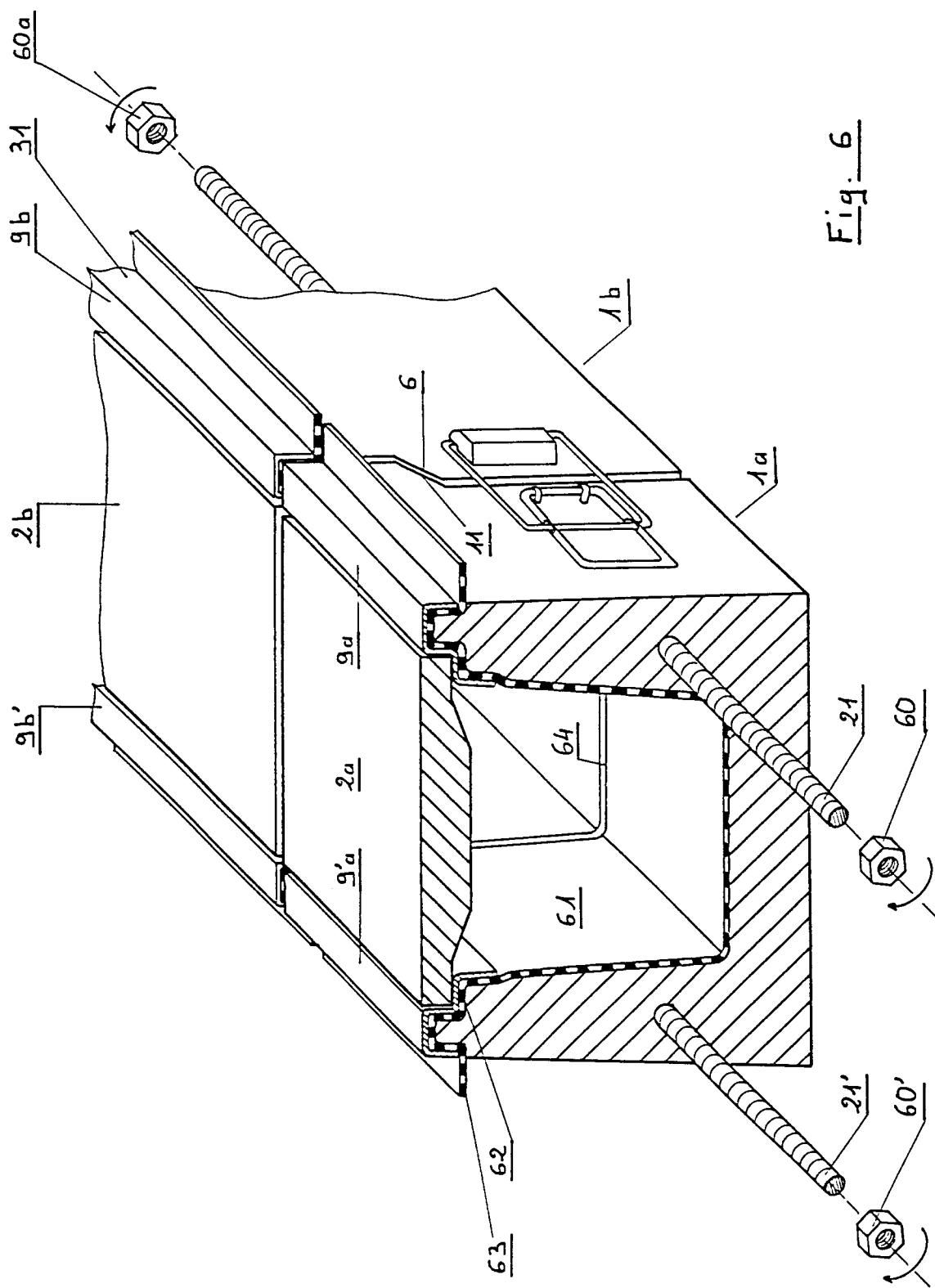


Fig. 4

Fig. 5a.







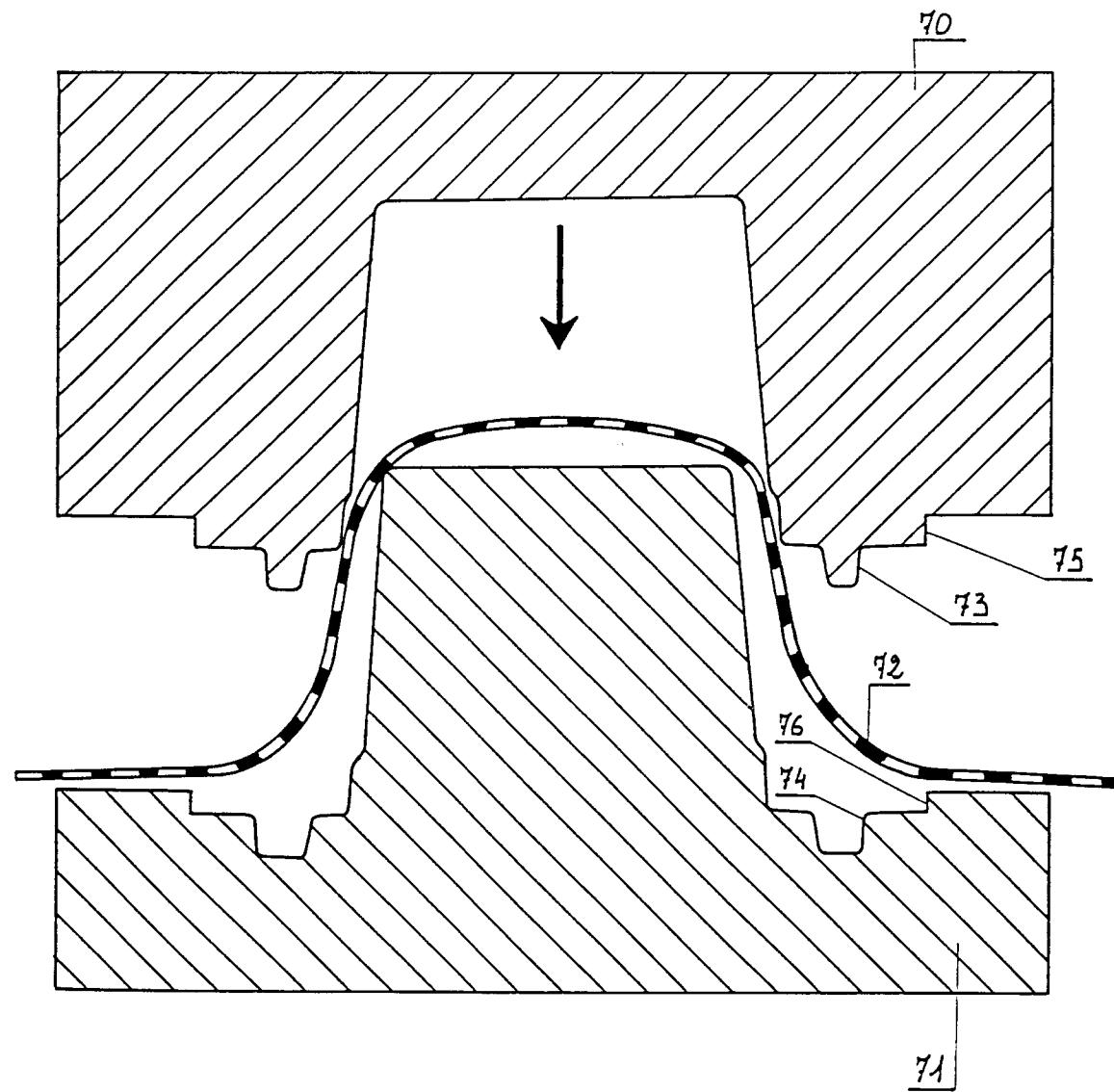


Fig. 7a

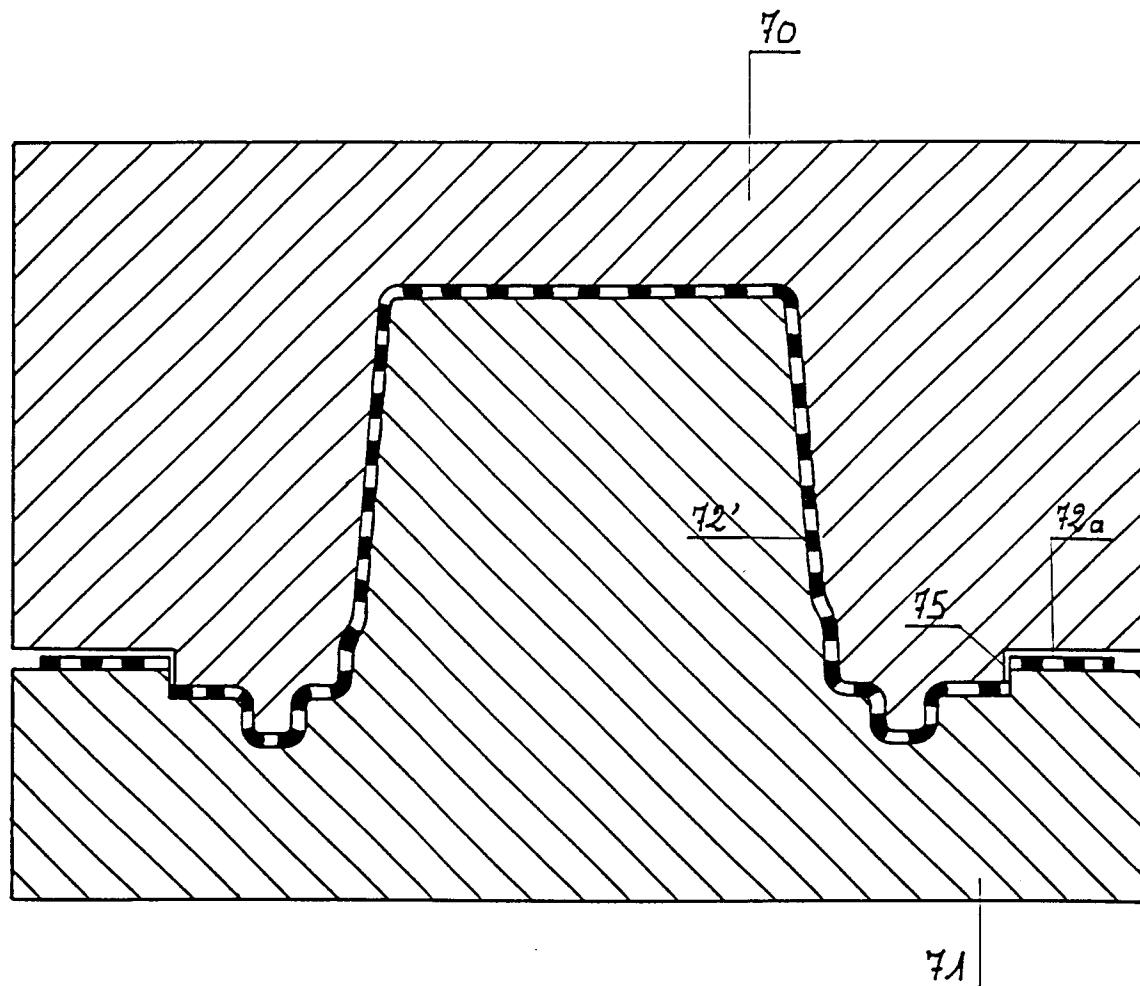


Fig. 7 b.

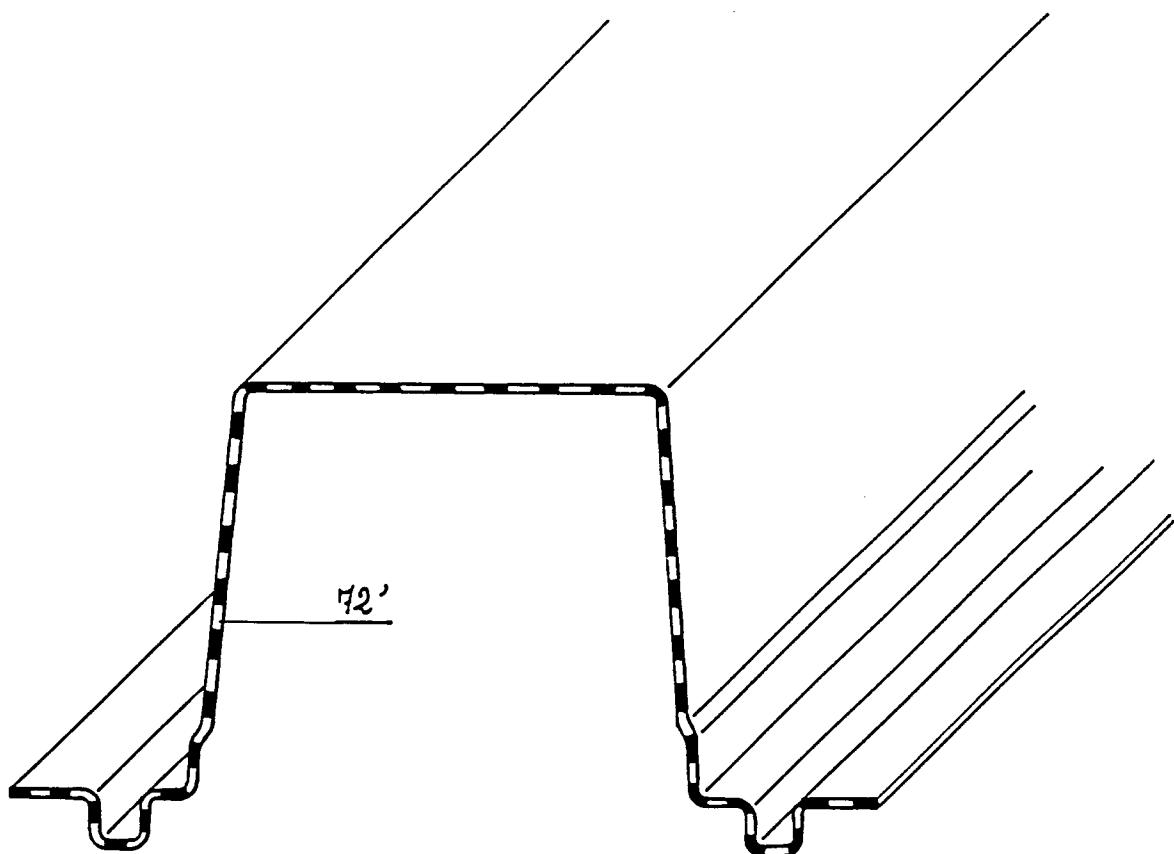


Fig. 7c.



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 95 10 1467

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)		
A	DE-U-89 11 111 (PASSAVANT-WERKE AG & CO KG) * le document en entier * ---	1-5	E03F3/04 E03F5/06 E01C11/22 E04C2/42		
A	EP-A-0 016 837 (UMEZAWA) * abrégé; revendications; figures * ---	1-5			
A	EP-A-0 357 895 (PASSAVANT-WERKE AG & CO KG) * colonne 3, ligne 39 - ligne 45; figure 8 * ---	1-5, 15, 16			
A	FR-A-2 634 234 (PREFEST) * page 5, dernier alinéa - page 6, alinéa 1; figures * ---	1, 2, 6, 16			
A	FR-A-871 588 (GANDILLON) * page 3, ligne 35 - ligne 41; figures * ---	1, 2, 6			
A	DE-U-88 09 408 (BIRCO BAUSTOFFWERK GMBH) * page 5, ligne 17 - ligne 25 * ---	1, 2, 6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)		
A	DE-A-35 16 654 (PASSAVANT-WERKE AG & CO KG) * le document en entier * ---	7-9	E03F E01C E04C		
A	DE-A-24 23 305 (DÖRKEN & SCHULTE KG) * figure 1 * ---	7			
A	DE-A-40 07 296 (BROERMANN) * figures * ---	10			
A, D	FR-A-2 649 423 (PREFEST) * le document en entier * ---	12			
A	DE-A-35 15 917 (PASSAVANT-WERKE AG & CO KG) * page 4, alinéa 2 * ---	10, 14			
		-/-			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
LA HAYE	30 Mai 1995	Van Beurden, J			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	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				
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					



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 95 10 1467

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)		
A	US-A-5 213 438 (BÄRENWALD) * abrégé; figures * ---	15-20			
A	DE-A-30 36 837 (GÜTLHUBER) * le document en entier * ---	17-20			
A	DE-U-91 08 999 (BIRCO BAUSTOFFWERK GMBH) * page 4, alinéa 1; figures * ---	15-20			
A	HIGHWAYS, no. 1916, Août 1986 CROYDON (GB), page 32 'Reinforced gratings provide attractive drainage alternative' -----	21			
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)					
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
LA HAYE	30 Mai 1995	Van Beurden, J			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	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				
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					