



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 675 237 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**17.05.2000 Bulletin 2000/20**

(51) Int Cl.7: **E03F 3/04**

(21) Numéro de dépôt: **95109000.0**

(22) Date de dépôt: **03.02.1995**

(54) **Elément de caniveau en béton armé et caniveau**

Rinnenelement aus Stahlbeton und Abflusssrinne

Reinforced concrete gutter element and gutter

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

(72) Inventeur: **Corberant, Gérard**  
**F-70140 Pesmes (FR)**

(30) Priorité: **16.02.1994 FR 9401758**

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

(43) Date de publication de la demande:  
**04.10.1995 Bulletin 1995/40**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)  
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**95101467.9 / 0 668 408**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 4 007 296** **FR-A- 2 634 234**  
**FR-A- 2 649 423**

(73) Titulaire: **PREFAEST S.A.**  
**21270 Pontailier s/Saône (FR)**

**EP 0 675 237 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un élément de caniveau en béton armé comportant un fond et deux parois latérales se levant à partir et de part et d'autre dudit fond, chacune des extrémités supérieures desdites parois latérales comportant un profilé métallique de protection et/ou de logement pour une grille de couverture, l'armature du béton armé comportant des éléments d'armatures métalliques fixés auxdits profilés métalliques.

**[0002]** L'invention concerne aussi un caniveau constitué de ces éléments de caniveau.

**[0003]** Le document FR-A-2.634.234 décrit un élément de caniveau comme mentionné ci-dessus où l'armature métallique, noyée dans le béton de l'élément de caniveau consiste en une pluralité d'arceaux distribués selon la longueur du caniveau, et disposé chacun dans un plan transversal de ce dernier, les extrémités de ces arceaux étant fixées aux renforts métalliques protégeant la partie supérieure des deux parois latérales. Cet élément de caniveau, ensemble avec une pluralité d'autres éléments identiques, peut être aligné longitudinalement pour former un caniveau.

**[0004]** Le document FR-A-2.649.423 décrit un élément de caniveau comme mentionné ci-dessus, où les arceaux alignés sont disposés dans le plan transversal de l'élément de caniveau et où les extrémités de chaque arceau sont fixées respectivement dans deux manchons s'étendant perpendiculairement auxdits renforts ou profilés métalliques, la partie supérieure de chaque manchon étant prévue pour recevoir une vis de fixation de la plaque de grille.

**[0005]** Le type d'éléments de caniveau décrit dans ces documents peuvent être utilisés sans nécessiter la coulée d'un lit de béton sur l'endroit où l'on souhaite installer un caniveau, car l'armature propre de ces caniveaux est telle qu'elle produit la stabilité requise pour ce type d'installation.

**[0006]** Cependant, étant donné que ces éléments de caniveau peuvent subir des charges très importantes, notamment lors de passages de véhicules lourds, il est extrêmement important de pouvoir augmenter la résistance à la charge de ces éléments de caniveau.

**[0007]** La présente invention a pour but de fournir un élément de caniveau présentant une résistance à la charge améliorée.

**[0008]** Le caniveau selon la présente invention est caractérisé en ce que l'armature du béton armé comporte un premier type d'éléments d'armatures métalliques qui sont fixés auxdits profilés métalliques par l'intermédiaire de douilles prévues pour recevoir une vis de fixation de la grille, et un deuxième et troisième types d'éléments d'armatures métalliques soudés à des parties extérieure et intérieure respectivement des profilés métalliques.

**[0009]** La triple fixation du profilé métallique sur l'armature intérieure de l'élément de caniveau garantit une assise et un maintien parfaits entre le profilé métallique et l'extrémité supérieure en béton des parois verticales

de façon à garantir au maximum le maintien de l'intégrité entre la plaque de grille et les parois verticales.

**[0010]** Les premier, deuxième et troisième types d'éléments d'armatures métalliques peuvent être des arceaux de forme générale en U, qui sont noyés dans le béton du caniveau qui comporte une section en U correspondante, les extrémités libres de chaque arceau étant fixées aux profilés métalliques.

**[0011]** Les douilles de réception de vis de fixation de la grille sont arrangées au-dessous d'une partie horizontale des profilés métalliques qui porte la grille et en ce qu'elles sont fermées à leur partie inférieure par un ergot plein soudé contre le premier type d'éléments d'armatures métalliques.

**[0012]** Il est particulièrement avantageux d'utiliser l'ergot comme support de soudage plutôt que la douille elle-même car des déformations thermiques de la douille pourraient arriver lors du soudage, compromettant ainsi l'engagement complet des vis jusqu'au fond de la douille afin de serrer fiablement la plaque de grille contre la partie horizontale du profilé.

**[0013]** Les profilés métalliques comportent des rabats ayant chacun des parties partiellement coupées et pliées prévues pour servir de support pour effectuer une connexion mécanique par soudage entre les profilés métalliques et les deuxième et troisième types d'éléments d'armatures métalliques.

**[0014]** 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 profilé 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 boulons 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.

**[0015]** 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.

**[0016]** Les extrémités supérieures de ces parois verticales 3 et 4 sont recouvertes chacune d'un profilé 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'.

**[0017]** 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.

**[0018]** Comme cela sera décrit plus en détail lors de la description de la figure 4, les profilés métalliques 9 et 9' comportent en-dessous de la surface 9c et au niveau des trous 10, des douilles filetéées 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.

**[0019]** La plaque de grille 2 comporte en outre une pluralité de fentes 12 qui s'étendent essentiellement 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.

**[0020]** 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.

**[0021]** 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.

**[0022]** 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.

**[0023]** 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.

**[0024]** 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.

**[0025]** 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.

**[0026]** 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.

**[0027]** 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.

**[0028]** 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.

**[0029]** 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'.

**[0030]** 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'.

**[0031]** 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.

**[0032]** 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 câbles 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.

**[0033]** 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.

**[0034]** 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.

**[0035]** 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'.

**[0036]** 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.

**[0037]** 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.

**[0038]** 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.

**[0039]** La partie horizontale 37 comporte à son dessous une pluralité de douilles 34 dont une seule est représentée en figure 3.

5 **[0040]** 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).

10 **[0041]** 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.

15 **[0042]** 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.

20 **[0043]** Les rabats 30 et 31 comportent également 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'arc de façon similaire à la barre 42 qui se trouve soudée sur l'ergot 35.

25 **[0044]** 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 à des parties extérieure et intérieure respectivement du profilé métallique.

30 **[0045]** 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.

35 **[0046]** 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.

**[0047]** 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 caniveau 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.

**[0048]** 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.

**[0049]** 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 boulon 57 qui traversera les trous 59 pratiqués dans les deux parties perpendiculaires 56 des cornières.

**[0050]** 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.

**[0051]** 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.

**[0052]** 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.

**[0053]** 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.

**[0054]** 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'.

**[0055]** 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'.

**[0056]** 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.

**[0057]** Le revêtement 61 adhère parfaitement contre les surfaces intérieures des parties en béton 64 qui constituent le fond et les parois verticales de l'élément de canal et rend cet élément de canal étanche.

**[0058]** Une telle disposition d'un revêtement étanche et optionnellement résistant à la corrosion peut être prévue pour des applications spéciales d'un caniveau qui devrait conduire des liquides qui pourraient avoir un effet néfaste vis-à-vis du béton.

**[0059]** 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.

**[0060]** 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.

**[0061]** 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.

**[0062]** 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.

**[0063]** 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.

**[0064]** 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.

**[0065]** La partie de moule 71 comporte un épaulement 76 et la partie 70 du moule un épaulement 75 ser-

vant 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'.

**[0066]** 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.

**[0067]** 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.

**[0068]** 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.

**[0069]** 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.

**[0070]** Les profilés métalliques 9 peuvent être constitués en acier, éventuellement galvanisé et les plaques de grille 2 sont avantageusement fabriquées en fonte.

**[0071]** 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.

**[0072]** 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.

**[0073]** Un exemple de procédé d'application d'un revêtement selon l'invention sera décrit dans ce qui suit :

**[0074]** 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.

**[0075]** 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.

5

## Revendications

1. Elément de caniveau (1) en béton armé comportant un fond (17) et deux parois latérales (3, 4) se levant à partir et de part et d'autre dudit fond (17), chacune des extrémités supérieures desdites parois latérales (3, 4) comportant un profilé métallique (9, 9') de protection et/ou de logement pour une grille de couverture (2), l'armature du béton armé comportant des éléments d'armatures métalliques fixés auxdits profilés métalliques (9, 9'), caractérisé en ce que l'armature du béton armé comporte un premier type d'éléments d'armatures métalliques (42) qui sont fixés auxdits profilés métalliques (9, 9') par l'intermédiaire de douilles (34) prévues pour recevoir une vis de fixation (13) de la grille (2), et un deuxième (40) et troisième (41) types d'éléments d'armatures métalliques soudés à des parties extérieure et intérieure respectivement des profilés métalliques (9, 9').
2. Elément de caniveau selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premier, deuxième et troisième types d'éléments d'armatures métalliques (40, 41, 42) sont des arceaux de forme générale en U, qui sont noyés dans le béton du caniveau qui comporte une section en U correspondante, les extrémités libres de chaque arceau étant fixées aux profilés métalliques (9, 9').
3. Elément de caniveau selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les douilles (34) de réception de vis de fixation de la grille sont arrangées au-dessous d'une partie horizontale des profilés métalliques (9, 9') qui porte la grille et en ce qu'elles sont fermées à leur partie inférieure par un ergot plein (35) soudé contre le premier type d'éléments d'armatures métalliques (42).
4. Elément de caniveau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les profilés métalliques comportent des rabats (30, 31) ayant chacun des parties partiellement coupées et pliées (32, 33) prévues pour servir de support pour effectuer une connexion mécanique par soudage entre les profilés métalliques (9, 9') et les deuxième et troisième types d'éléments d'armatures métalliques (40, 41).
5. Caniveau (22) constitué d'éléments de caniveau (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

## Patentansprüche

1. Rinnenelement (1) aus Stahlbeton mit einem Boden (17) und zwei Seitenwänden (3,4), die beiderseits des Bodens (17) hochstehen, wobei jeder der oberen Randbereiche der Seitenwände ein Metallprofil aufweist (9,9') zum Schutz und/oder zur Aufnahme eines Abdeckgitters (2), wobei die Armierung des Stahlbetons Armierungselemente aus Metall aufweist, die mit den Metallprofilen (9,9') verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Armierung des Stahlbetons eine erste Art von Armierungselementen aus Metall (42), die mittels Tüllen (34) mit den Metallprofilen (9,9') verbunden sind, die zur Aufnahme einer Schraube (13) zum Befestigen des Abdeckgitters (2) vorgesehen ist, und eine zweite (40) und eine dritte (41) Art von Armierungselementen aus Metall aufweist, die an einen äusseren bzw. inneren Teil des Metallprofils angeschweisst sind.
2. Rinnenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste, zweite und dritte Art von Armierungselementen (40,41, 42) aus Metall U-förmige Bogenelemente sind, die im Beton des Rinnenelements eingebettet sind, welcher einen entsprechenden U-förmigen Teilbereich aufweist, und wobei die freien Enden jedes Bogenelementes an den Metallprofilen (9,9') befestigt sind.
3. Rinnenelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Aufnahme der Schrauben zur Befestigung des Gitters vorgesehenen Tüllen (34) unterhalb einem zur Auflage des Gitters vorgesehenen, horizontalen Bereich der Metallprofile (9,9') angeordnet sind, und dass sie an ihrem inneren Teil durch einen Vollkörper-Sporn (35) geschlossen sind, der gegen die erste Art von Armierungselementen (42) aus Metall geschweisst ist.
4. Rinnenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallprofile (30,31) aufweisen, die jeweils Bereiche haben, die teilweise geschnitten und geknickt (32,33) ausgebildet sind, um solcherart als Unterstützung zu dienen, um eine mechanische Verbindung durch Schweißen zwischen den Metallprofilen (9,9') und der zweiten und dritten Art von Armierungselementen (40,41) zu erstellen.
5. Abflussrinne (22), welche aus Rinnenelementen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

a bottom (17) and two lateral walls (3, 4) standing from, and on each side of, said bottom (17), each one of the upper ends of said lateral walls (3,4) comprising a metallic profile (9, 9') for protection and/or for receiving a covering grating (2), the reinforcement of the reinforced concrete comprising metallic reinforcement elements fixed onto said metallic profiles (9, 9'), characterised in that the reinforcement of the reinforced concrete comprises metallic reinforcement elements of a first type (42) that are fixed onto said metallic profiles (9, 9') through sockets (34) provided for receiving a fixing screw (13) of the grating (2), and metallic reinforcement elements of a second (40) and a third (41) type soldered to external and internal portions of the metallic profile (9, 9'), respectively.

2. A gutter element according to claim 1, characterised in that the metallic reinforcement elements of the first, second and third types (40, 41, 42) are U-shaped arches which are embedded in the concrete of the gutter which comprises a corresponding U-section, the free ends of each arch being fixed onto the metallic profiles (9, 9').
3. A gutter element according to claim 1 or 2, characterised in that the sockets (34) receiving fixing screws of the grating, are arranged below a horizontal portion of the metallic profiles (9, 9') which holds the grating, and in that they are closed at their lower portion through a solid lug (35) soldered to the metallic reinforcement elements of the first type (42).
4. A gutter element according to claim 1 to 3, characterised in that the metallic profiles have flaps (30, 31) each having partially-cut and bent portions (32, 33) provided for supporting the mechanical connection made by soldering between the metallic profiles (9, 9') and the metallic reinforcement elements of the second and third types (40, 41).
5. A gutter (22) which consists of gutter elements (1) according to any one of claims 1 to 4.

## Claims

1. A reinforced concrete gutter element (1) comprising

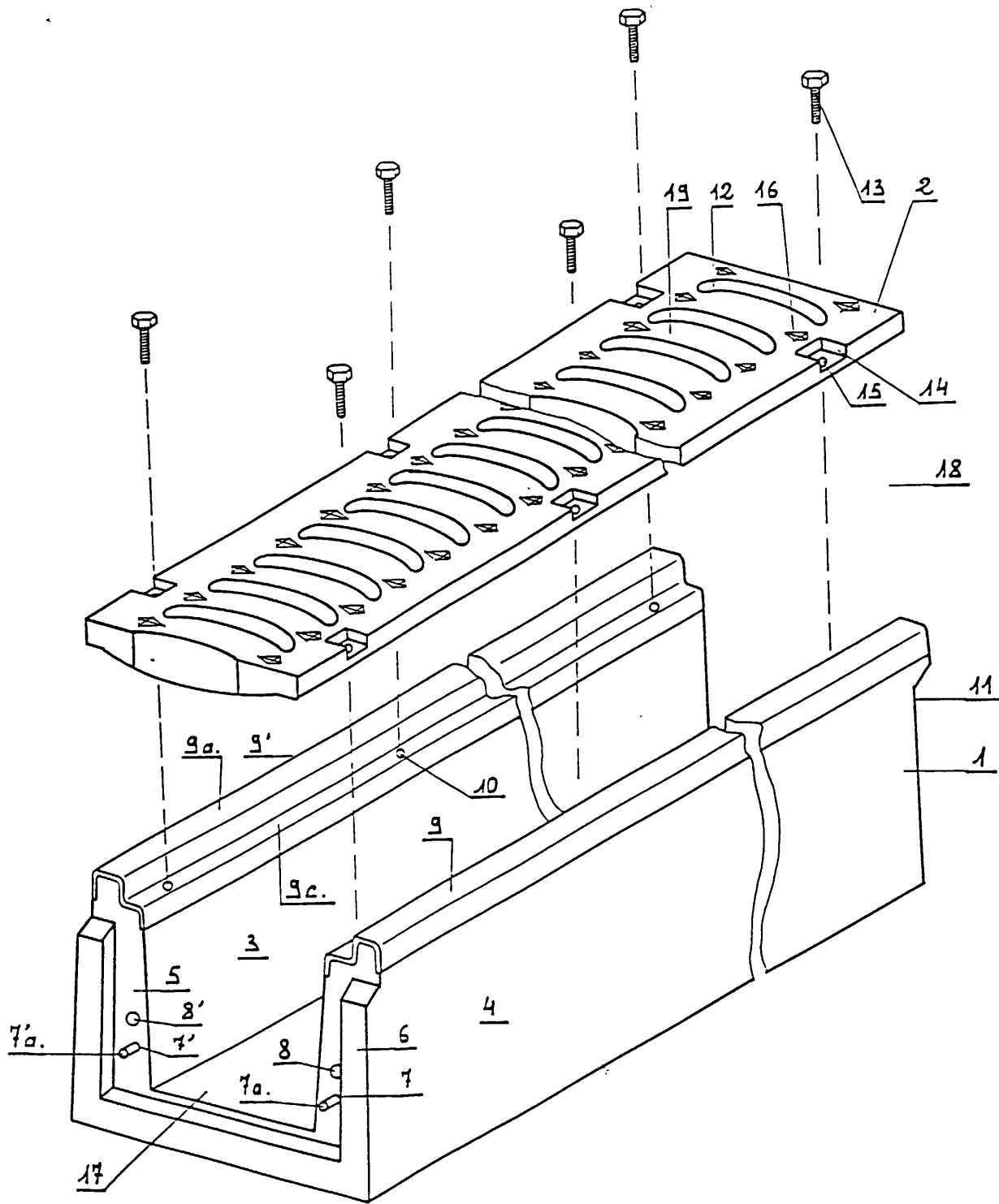


Fig. 1a.

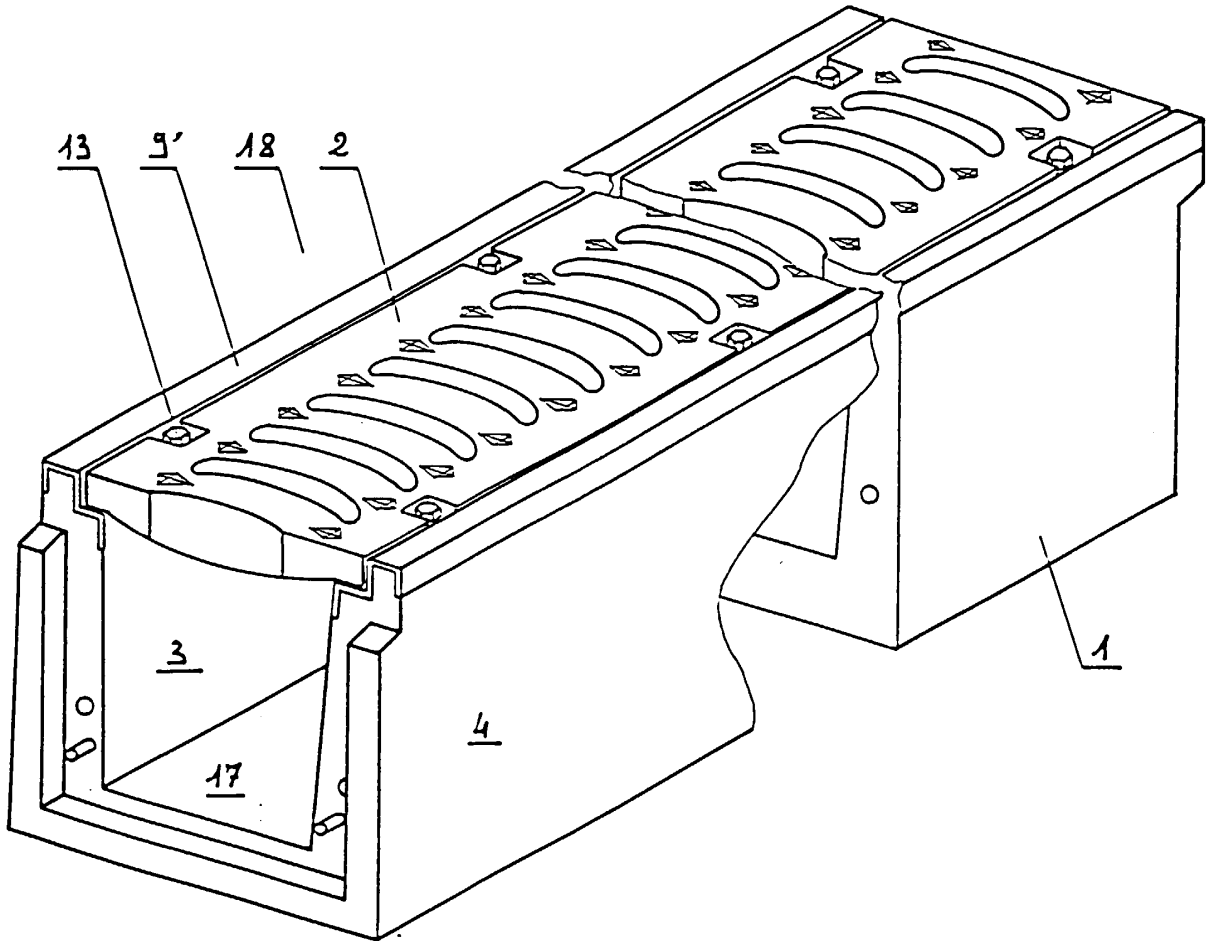


Fig. 1b.

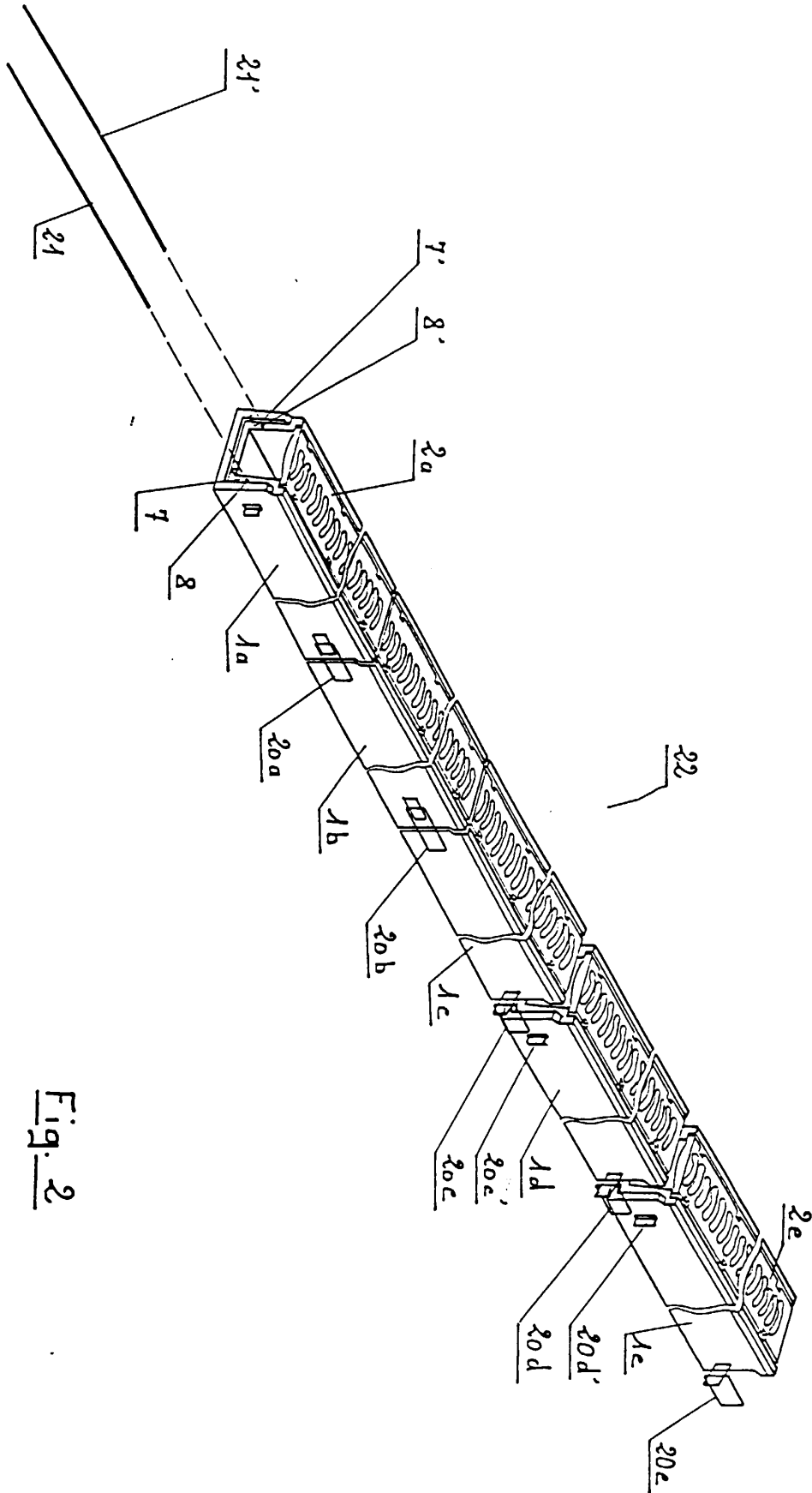


Fig. 2

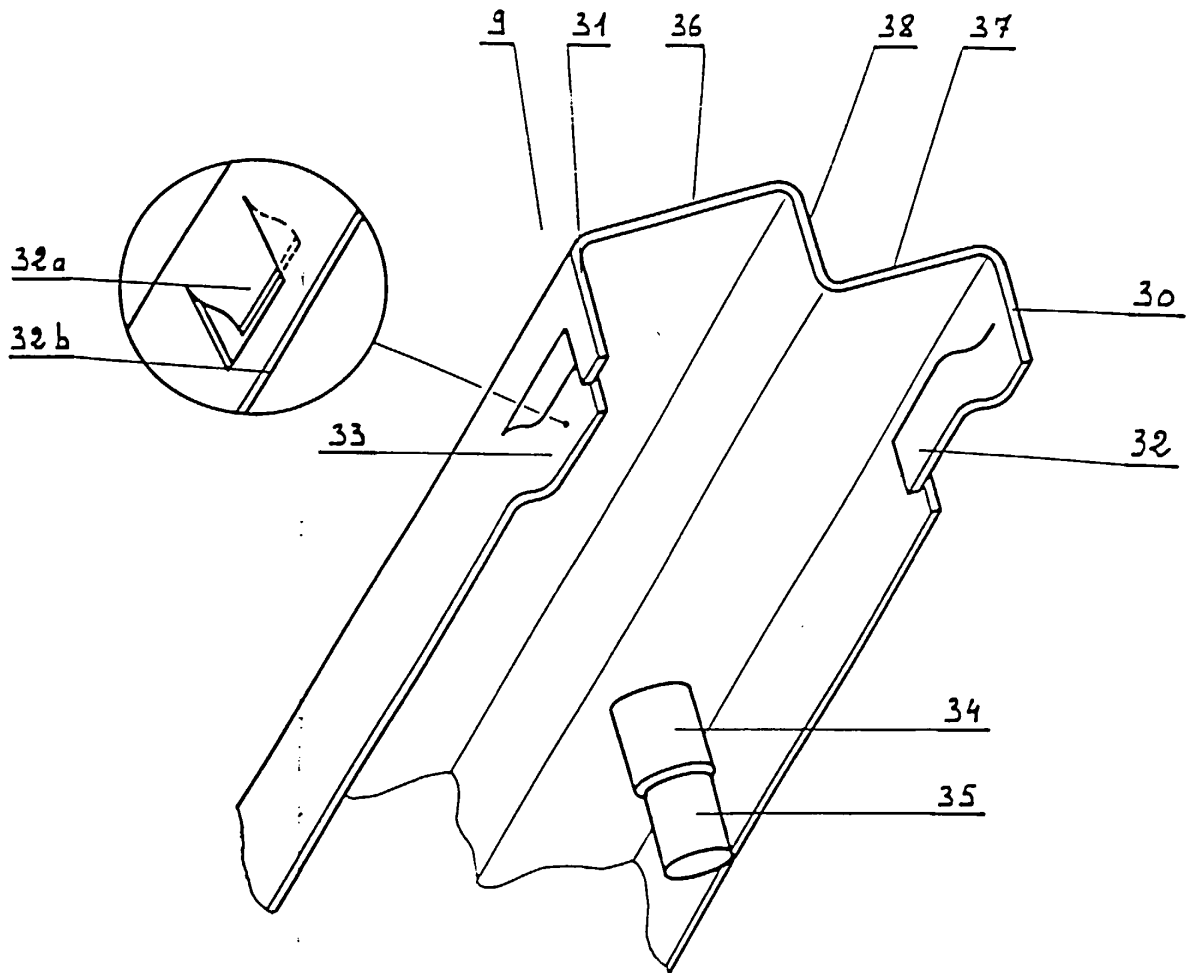


Fig. 3

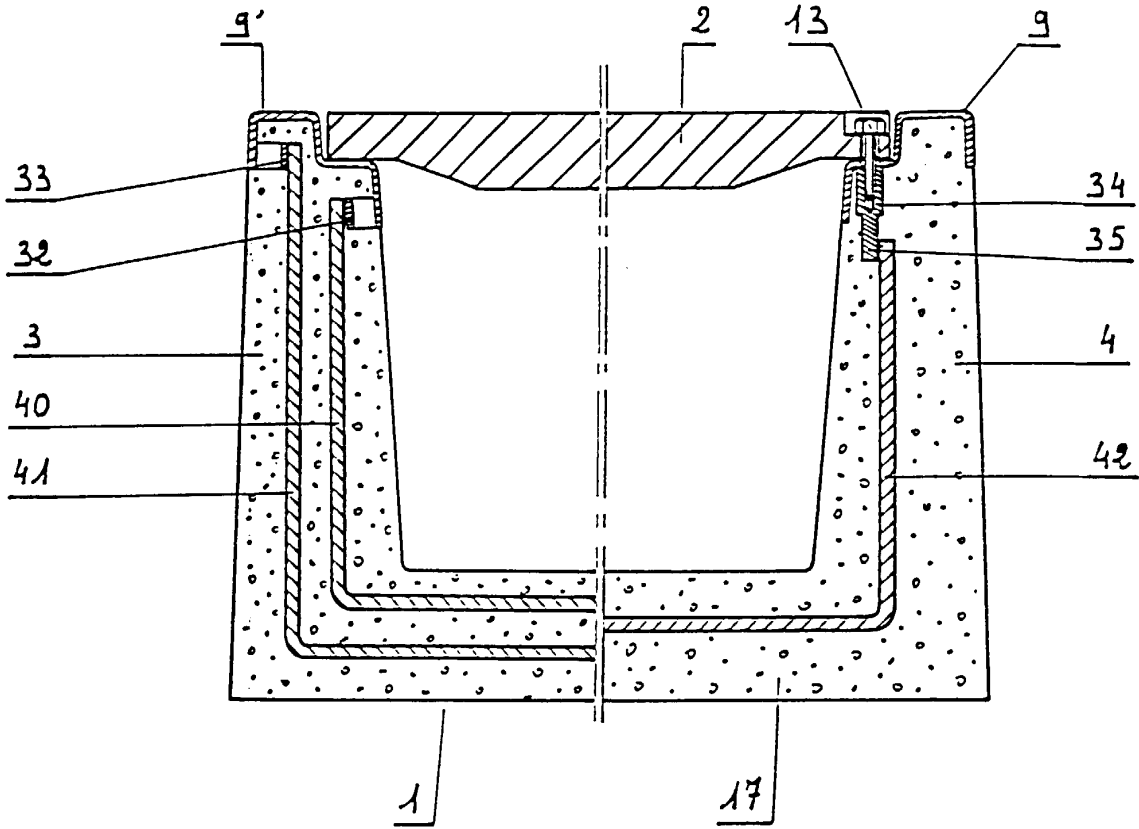


Fig. 4

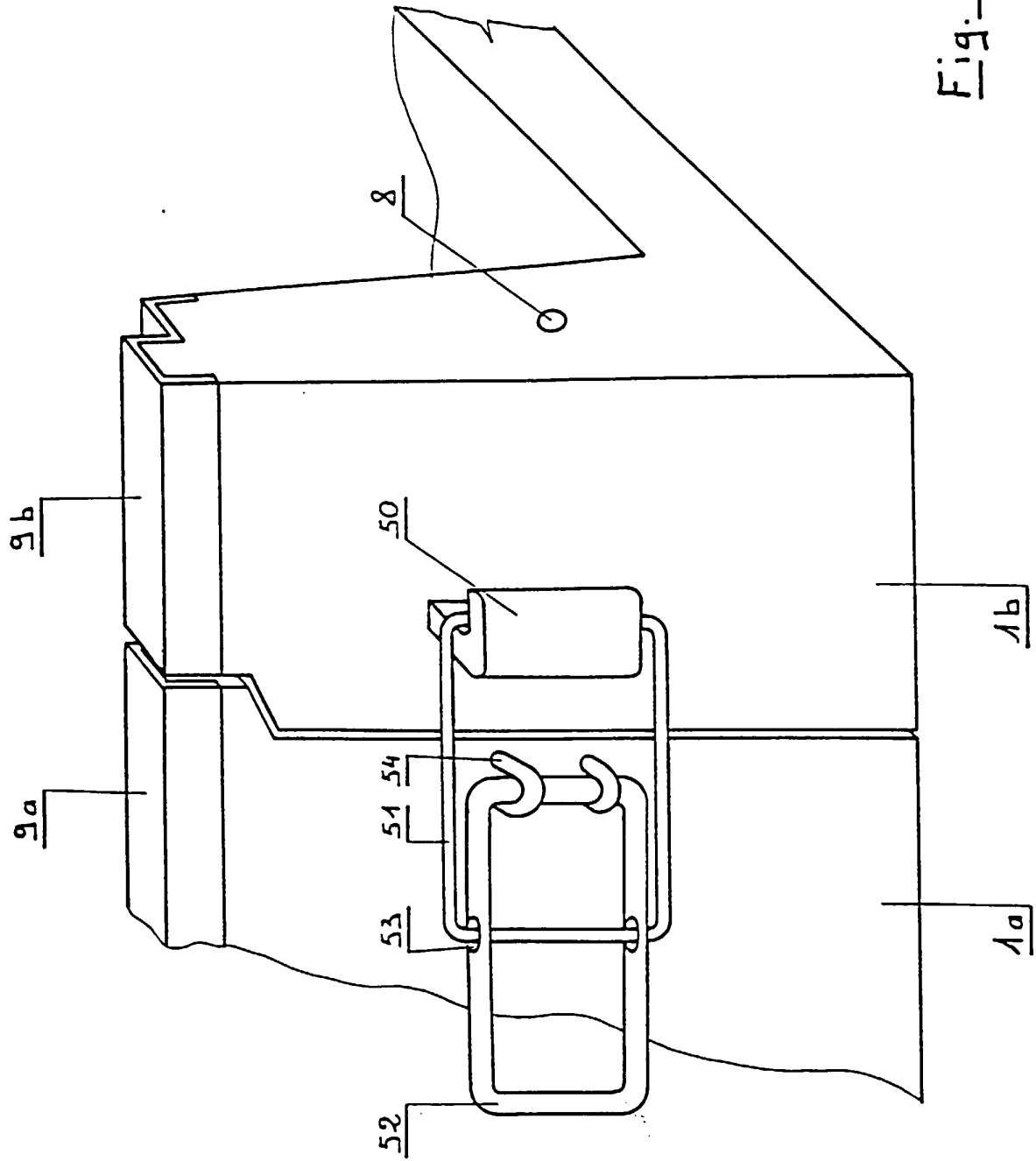


Fig. 5a.

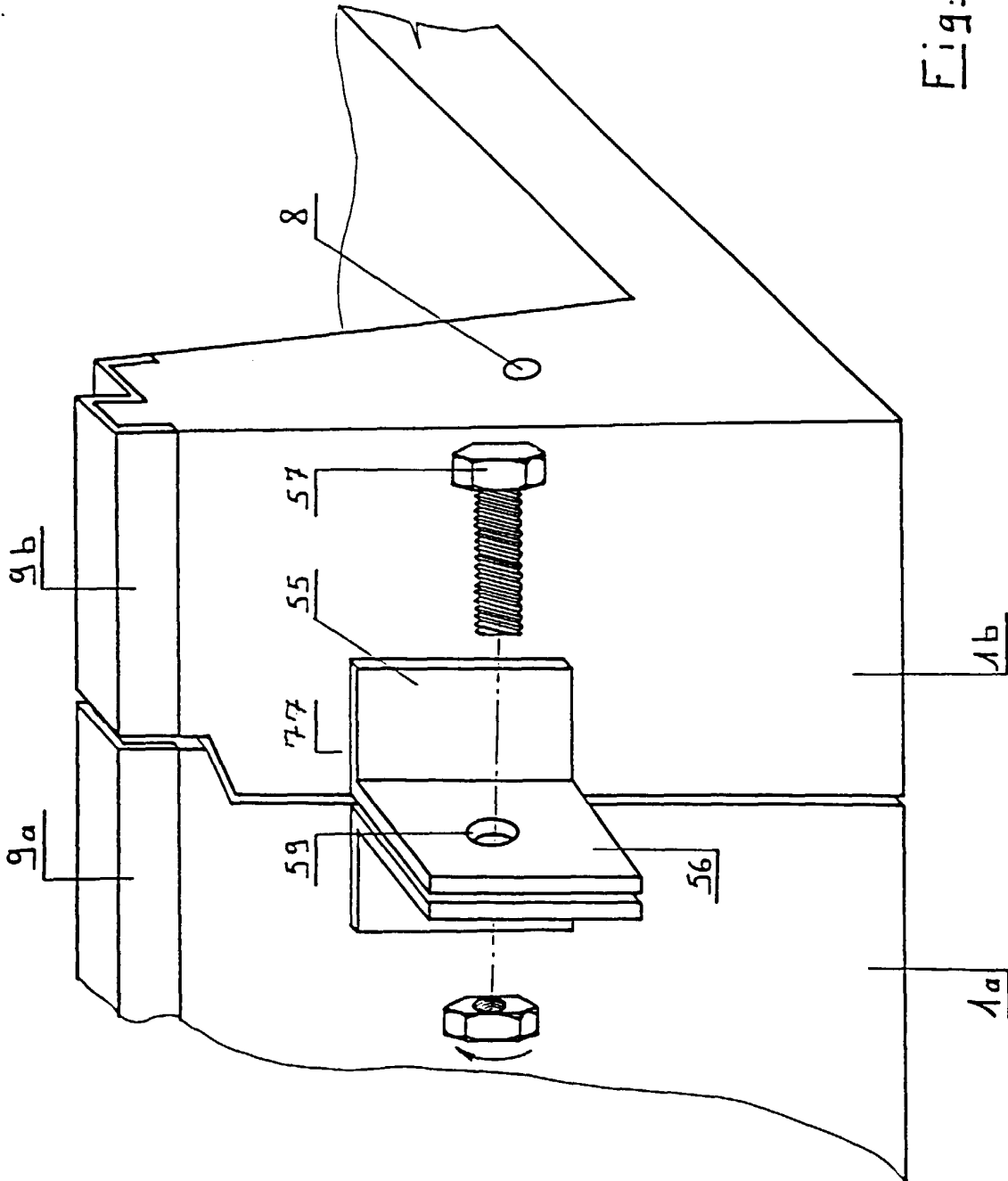


Fig. 5b.

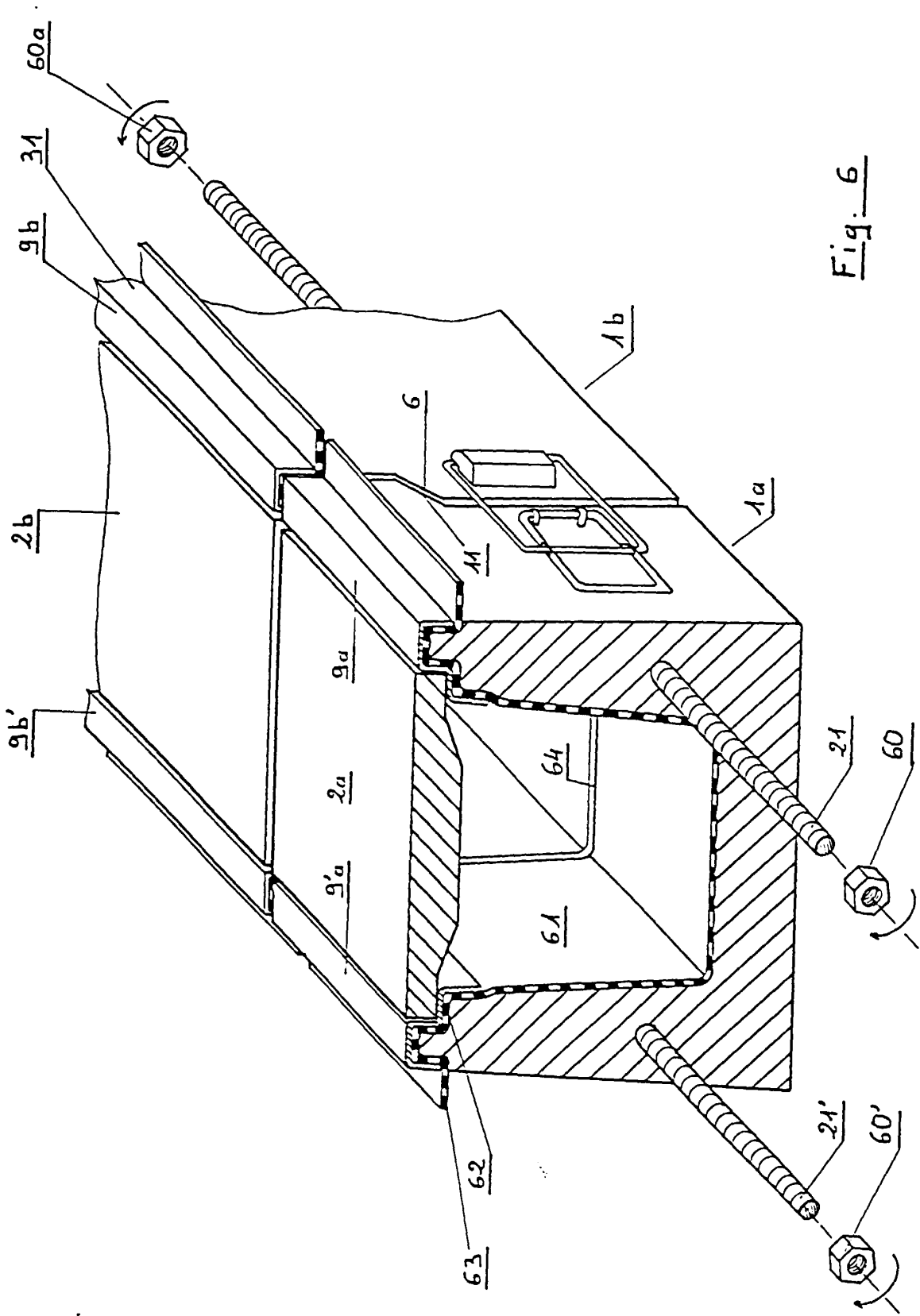


Fig. 6

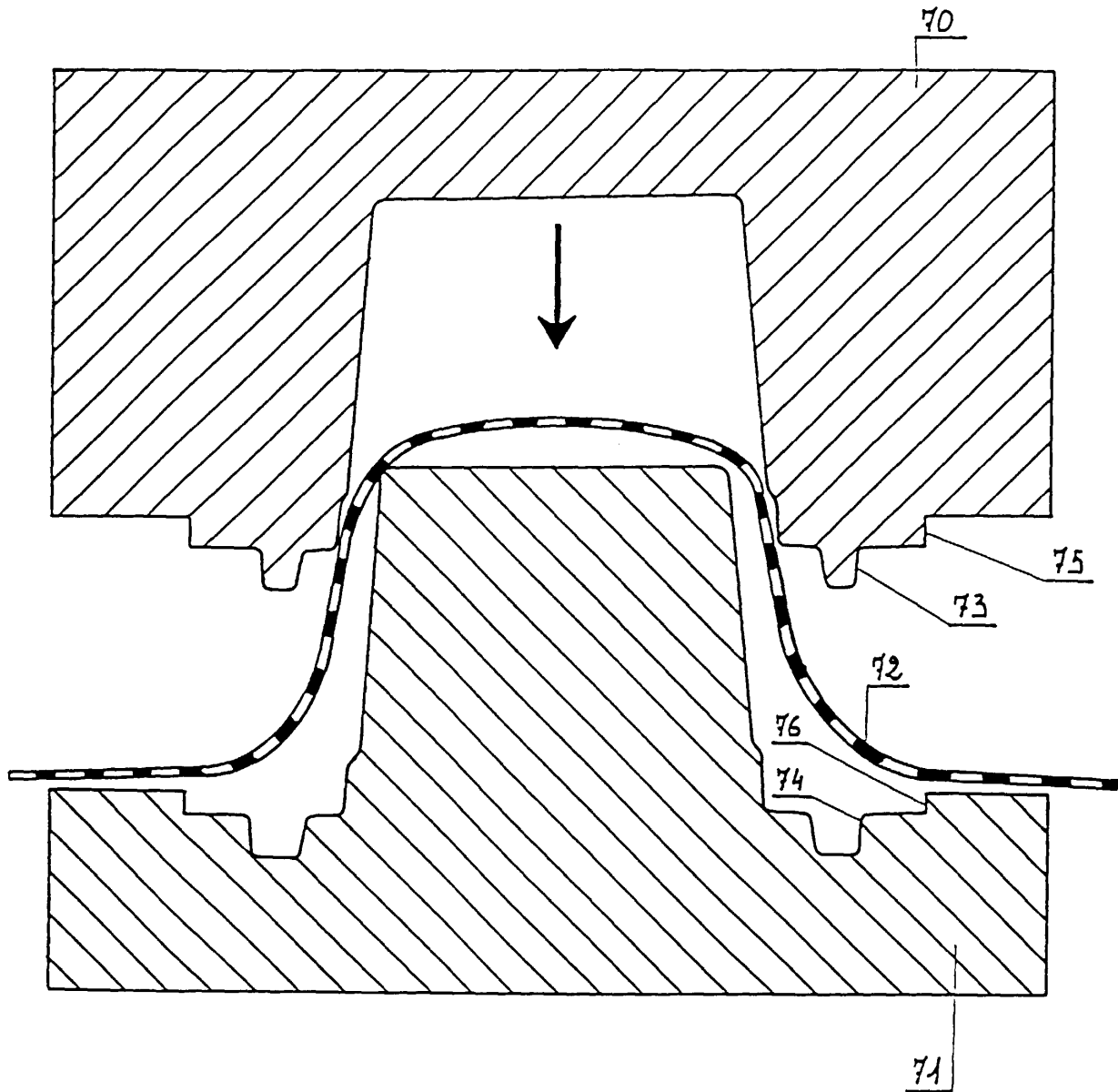


Fig. 7a

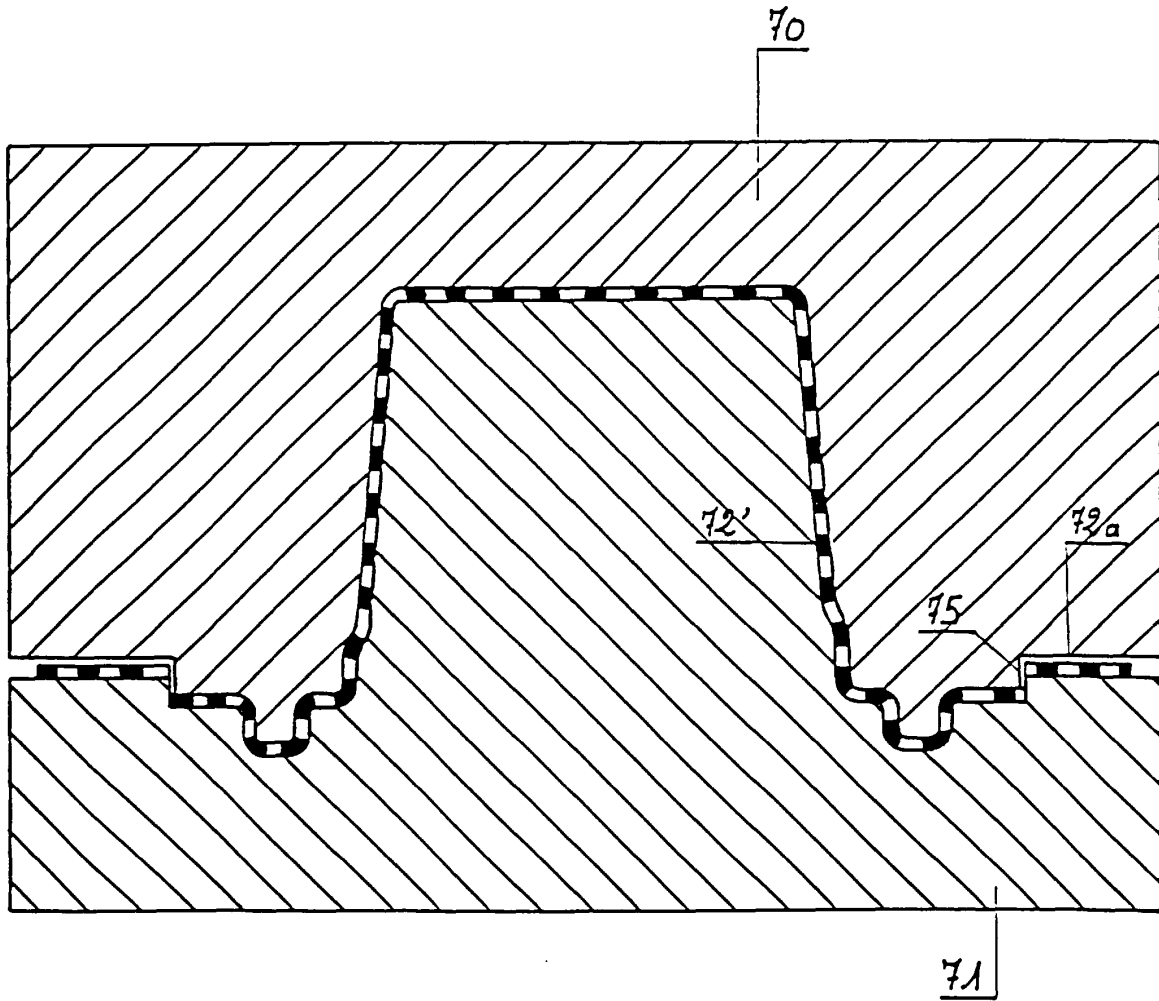


Fig. 7b.

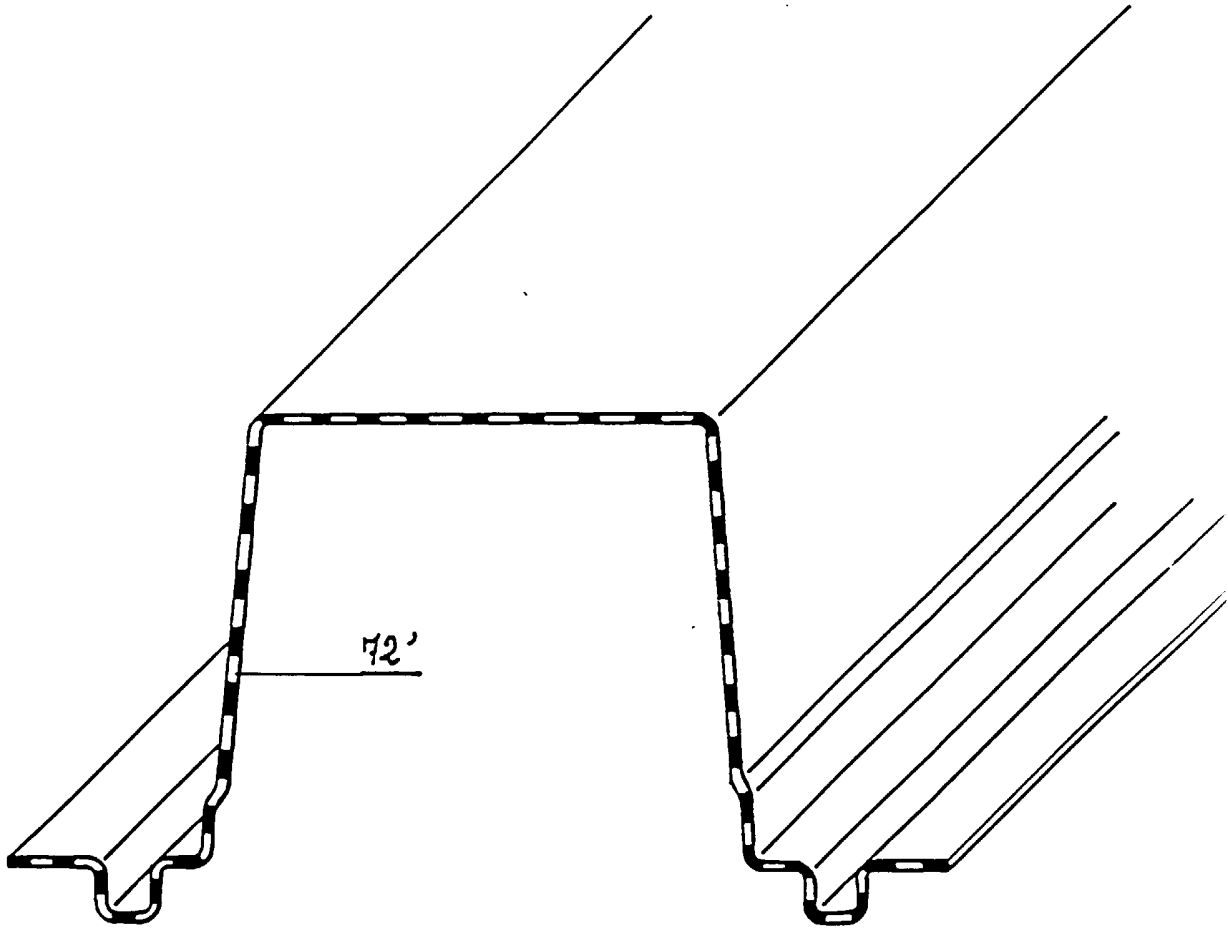


Fig. 7c.