

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 219 764 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

03.07.2002 Bulletin 2002/27(51) Int Cl.7: **E04H 4/00**(21) Numéro de dépôt: **01403288.2**(22) Date de dépôt: **18.12.2001**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **02.01.2001 FR 0100014**(71) Demandeur: **Queirel, Joel**
10000 Troyes (FR)(72) Inventeur: **Queirel, Joel**
10000 Troyes (FR)(74) Mandataire: **Lerner, François**
5, rue Jules Lefèbvre
75009 Paris (FR)(54) **Procédé pour la réalisation d'ouvrages de génie civil, et notamment de piscines ou bassins de retenue d'eau, et moyens pour sa mise en oeuvre**

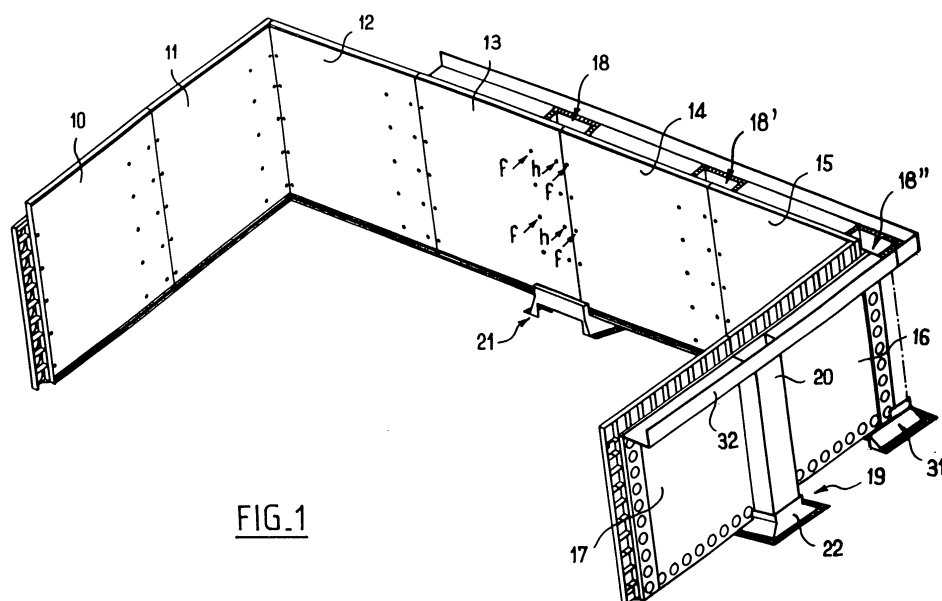
(57) Un procédé pour la réalisation d'ouvrages de génie civil, et notamment de piscines ou bassins de retenue d'eau, et des moyens pour sa mise en oeuvre.

Après formation dans les terrains d'une fouille de dimensions convenables,

- on dispose et cale convenablement sur le fond de la fouille au niveau et selon les alignements voulus près des parois de la fouille des pieds (19,21) sur lesquels viendra reposer et se bloquer en surélévation la tranche inférieure des panneaux,
- ces pieds comportant, côté extérieur de l'ouvrage, vers les terrains, une large ouverture par-dessus la-

quelle on cale des cheminées (18,20) que l'on fixe sur les panneaux,

- on place tout autour de l'ouvrage, par-dessus les cheminées et contre la partie haute des panneaux, côté extérieur de l'ouvrage, une goulotte ceinturant l'ouvrage, et dans laquelle on coule du béton pour former le chaînage supérieur de l'ouvrage en remplissant les cheminées et débordant sur la tranche inférieure des panneaux après avoir disposé dans les cheminées et dans la goulotte supérieure les fers d'armature nécessaires formant ainsi des piliers verticaux de tenue de l'ouvrage tout autour de lui.

**FIG. 1****EP 1 219 764 A1**

Description

[0001] La présente invention a essentiellement pour objet un procédé pour la réalisation d'ouvrages de génie civil, et notamment de piscines ou bassins de retenue d'eau, installés dans des terrains, devant comporter une paroi ou structure en béton armé résistante mécaniquement coulée sur place au moyen de panneaux constitués au moins en partie de deux feuilles de matière plastique appropriée telle que polypropylène et analogues réunies et entretoisées de façon convenable formant au moins en partie coffrage perdu et coopérant à la réalisation de l'ouvrage.

[0002] On connaît de nombreux procédés et dispositifs pour la construction de tels ouvrages utilisant divers coffrages perdus.

[0003] Certains procédés mettent en oeuvre, par exemple, des coffrages présentant la hauteur totale de la paroi à construire et qui sont juxtaposés et assemblés entre eux par divers moyens. De tels coffrages ne sont pas d'usage pratique, leur souplesse d'emploi est extrêmement limitée, ils présentent un encombrement pour le stockage et le transport considérable, et ne permettent pas généralement de constituer une paroi en béton continue parfaitement étanche.

[0004] D'autres procédés et dispositifs mettent en oeuvre la technique classique de montage d'une paroi au moyen de parpaings creux qui, dans le cas d'une piscine, peuvent être des parpaings en mousse de polystyrène ou analogue. L'utilisation de tels parpaings est d'un emploi souple, mais la rigidité du coffrage avant prise du béton est problématique, la mise en place du ferrailage est difficile et le volume de transport et de stockage de tels parpaings est considérable.

[0005] Dans son brevet antérieur FR 2 724 680 le demandeur a décrit un panneau perfectionné formant coffrage perdu permettant la construction de tels ouvrages autostables. La présente invention est relative à un perfectionnement à cette technique qui facilite une mise en oeuvre précise, réduit considérablement le volume de stockage des matériaux à utiliser, notamment des panneaux de coffrage, et simultanément pour une rigidité satisfaisante permet de réduire de façon très considérable le volume du béton nécessaire à la construction.

[0006] Le procédé de l'invention se distingue des procédés de l'art antérieur en ce qu'après formation dans les terrains d'une fouille de dimensions convenables, on dispose et cale convenablement sur le fond de la fouille au niveau et selon les alignements voulus près des parois de la fouille des pieds comportant en surélévation au moins deux parois formant un couloir dans et sur lequel viendra reposer et se bloquer la tranche inférieure des panneaux précités, ces pieds comportant, côté extérieur de l'ouvrage, vers les terrains, une large ouverture par-dessus laquelle on cale des cheminées que l'on fixe, jusqu'en partie haute des panneaux, sur les panneaux, on place tout autour de l'ouvrage, par-dessus les cheminées et contre la partie haute des panneaux, côté

extérieur de l'ouvrage, une goulotte ceinturant l'ouvrage, on coule du béton ou mortier de béton dans ladite goulotte pour former le chaînage supérieur de l'ouvrage en remplissant les cheminées et débordant sur la tranche inférieure des panneaux après avoir disposé dans les cheminées et dans la goulotte supérieure les fers d'armature nécessaires, formant ainsi des piliers verticaux de tenue de l'ouvrage tout autour de lui.

[0007] Suivant une autre caractéristique du procédé de l'invention, on coule le béton du radier de l'ouvrage en même temps que le béton des piliers.

[0008] Suivant une autre caractéristique encore du procédé de l'invention on verrouille entre eux les fers d'armature des piliers, du chaînage supérieur et du radier, avant coulée du béton.

[0009] L'invention couvre également des moyens pour la mise en oeuvre du procédé précédemment décrit, et notamment des pieds de stabilisation de panneaux pour la mise en oeuvre du procédé, caractérisés en ce qu'ils se présentent sous une forme générale prismatique pyramidale présentant au sommet une large ouverture quadrangulaire dans laquelle peut venir s'insérer la paroi des cheminées de coulée du béton des piliers et comportant d'un côté deux parois formant un couloir surélevé par rapport à la base du pied, la largeur du couloir étant adaptée pour recevoir la tranche inférieure des panneaux.

[0010] Parmi les nouveaux moyens de l'invention on utilise des panneaux, caractérisés en ce qu'ils sont constitués de deux feuilles de matière plastique appropriée telle que polypropylène et analogues réunies et entretoisées par un réseau de pions et d'orifices conjugués disposés en vis-à-vis sur les faces intérieures des deux feuilles et qui viennent se verrouiller les uns dans les autres lorsque les deux feuilles sont assemblées à force. Selon une réalisation lesdites feuilles comportent sur leur face intérieure des nervures de raidissement. Dans ce cas de tels panneaux de faible épaisseur présentent une grande rigidité avec un faible volume ce qui facilite grandement les questions de stockage et de transport.

[0011] Selon une autre réalisation les panneaux peuvent ne pas être nervurés, et dans ce cas, leur rigidité peut être obtenue par la coulée du béton entre les deux feuilles du panneau lors de l'opération de coulage du béton dans la goulotte qui ceinture la partie supérieure de l'ouvrage.

[0012] L'invention et sa mise en oeuvre apparaîtront plus clairement de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue schématique qui montre de façon générale comment est monté le coffrage pour la construction d'un ouvrage conformément à l'invention ;

la figure 2 montre en vue perspective deux éléments de panneaux posés sur leurs pieds ;

la figure 3 montre en vue perspective et à plus gran-

de échelle un pied tel que l'un de ceux utilisés montrés à la figure 2 ;

la figure 4 montre un autre pied qui pourrait être utilisé pour retenir deux panneaux dans un angle de la construction ;

la figure 5 montre de façon très schématique les emplacements où peuvent être disposés sur le fond de la fouille les divers pieds qui vont recevoir les panneaux ;

la figure 6 montre en vue perspective de façon plus précise que la figure 1 comment se fait le montage du coffrage pour la construction de l'ouvrage ;

la figure 7 montre à plus grande échelle le détail entouré VII de la figure 6 ;

la figure 8 montre à plus grande échelle un détail de la tranche supérieure dans un angle d'un panneau ;

la figure 9 montre comme la figure 8 un détail de la tranche inférieure dans un angle d'un panneau ;

la figure 10 montre comme la figure 2, mais vue de l'autre côté, c'est-à-dire côté intérieur, deux panneaux reposant sur leurs pieds en place ;

la figure 11 montre en vue perspective éclatée la constitution d'un panneau tel qu'un de ceux illustrés aux figures précédentes ;

la figure 12 montre à plus grande échelle le détail entouré XII à la figure 11 et le pion coopérant solidaire de la feuille avant du panneau et qui n'est pas visible à la figure 11 ;

la figure 13 montre de façon schématique deux feuilles séparées non nervurées pouvant constituer un autre panneau utilisable selon l'invention.

[0013] En se reportant tout d'abord à la figure 1, on a illustré un certain nombre de panneaux mis en place, côte à côte, pour former le début d'une paroi par exemple d'un bassin de piscine. On suppose que les panneaux ainsi disposés le sont au fond d'une fouille qui n'a pas été montrée pour ne pas surcharger le dessin. Huit panneaux ont ainsi été représentés référencés 10 à 17. Les panneaux référencés 12 à 15 forment par exemple le petit côté d'extrémité d'un bassin de 4m x 8m. Dans ce cas les panneaux peuvent avoir chacun une largeur de 1m. Leur hauteur sera fonction de la profondeur voulue du bassin, par exemple 1,1 m. Sur cette figure a également été représentée l'extrémité haute d'une cheminée 18 dont la réalisation et l'utilisation seront décrites plus en détail ci-dessous. À droite et sur le devant de la figure on aperçoit un pied 19 dont la constitution et l'utilisation seront décrites plus en détail ci-dessous. Au-dessus du pied 19 a été schématisée, référencée en 20, une autre cheminée ; comme il apparaîtra plus clairement de la description qui suivra, notamment en relation avec la figure 6, la cheminée qui est fixée sur le côté extérieur des panneaux coopère avec le pied 19 sur lequel elle repose, et en partie haute avec une goulotte qui permet la coulée du béton. En 21, on aperçoit également à la base de la cheminée 18 la partie, qui est

située à l'intérieur du bassin qui sera construit, d'un pied qui supporte les panneaux au niveau de la jonction des panneaux 13 et 14. De façon générale, de telles cheminées dans lesquelles sont coulés les piliers de la structure de résistance du bassin sont prévues à chaque jonction de panneaux et dans chaque angle, comme référencé en 18' et 18" à la figure 1 à la jonction des panneaux 14, 15 et dans l'angle entre les panneaux 15 et 16.

[0014] En se reportant la figure 2, on a montré de façon plus précise et à plus grande échelle deux panneaux tels que les panneaux 16 et 17 avec le pied 19 placé sous la jonction de ces deux panneaux. À cette même vue, on a illustré un autre pied 22 supportant l'extrémité, à gauche dans la figure 2, du panneau 17. À cette figure on aperçoit clairement que la feuille côté extérieur de l'ouvrage, feuille référencée 16a pour le panneau 16 et 17a pour le panneau 17, comporte sur ses deux bords latéraux et sur son bord inférieur des trous 23 qui permettront un bon ancrage des panneaux par le béton lors du moulage des parois de l'ouvrage, comme il sera expliqué plus loin. À cette figure, on voit également que la feuille côté intérieur du panneau, feuille référencée 16b pour le panneau 16 et 17b pour le panneau 17, déborde latéralement au-dessus de la feuille intérieure et sur un côté (le côté gauche sur le dessin), tandis qu'inversement la feuille côté extérieur déborde latéralement sur l'autre côté du panneau (le côté droit sur le dessin) par-dessus la feuille intérieure. Ce quinconçage permet une bonne solidarisation et jonction des panneaux successifs pour constituer la paroi totale de l'ouvrage.

[0015] En se reportant maintenant à la figure 3, on décrira de façon plus précise un pied tel que le pied 19, 21 ou 22 dont il a déjà été question. Un tel pied, par exemple le pied 19, présente une forme générale prismatique pyramidale présentant au sommet une large ouverture 24, par exemple rectangulaire de 200 x 200 mm. L'ouverture en question est bordée sur trois côtés par une paroi 25 en forme de U. Le sommet du U s'ouvre sur des parois 26, 27 formant un couloir 28 adapté pour recevoir la tranche inférieure des panneaux tels que 16 et 17. Comme il apparaît clairement de la figure 3, la base du couloir 28 est surélevée par rapport à la base du pied 19, de sorte que les panneaux tels que 16 et 17, lorsqu'ils seront posés sur les pieds, vont laisser sous eux un espace dans lequel pourra venir et être coulé le béton de l'ouvrage notamment en liaison avec le radier. À la figure 3, on voit également que la paroi 26 ne ferme pas l'ouverture de la branche du U formé par la paroi 25, ce qui permettra de bloquer convenablement, comme il sera décrit en détail plus loin, la base de la cheminée de coulée du béton qui vient reposer à l'intérieur de l'ouverture 24. À la figure 3, les intervalles en question ont été référencés respectivement 29, 30. Selon un mode de réalisation, les pieds en question peuvent être constitués en matériau plastique moulé, par exemple en polypropylène recyclé. La largeur du couloir 28 est adaptée à la largeur des panneaux, par exemple de l'or-

dre de 70 mm. La hauteur de la base du couloir au-dessus de la base du pied peut être par exemple de 60 mm, et la hauteur des parois 26,27 peut être par exemple de l'ordre de 40 mm pour une présentation et un ajustement convenable des panneaux sur les pieds.

[0016] À la figure 4, on a illustré un pied modifié 31 pouvant être utilisé avantageusement dans un angle de l'ouvrage pour recevoir les tranches orientées à 90 degrés de deux panneaux dans un angle. Si l'on utilise de tels pieds d'angle, comme illustré à la figure 5, dans le cas par exemple d'un bassin de piscine rectangulaire de quatre mètres sur huit mètres (4 m x 8 m) on pourra utiliser deux tels pieds d'angle 31 et les trois pieds intermédiaires tels qu'indiqué 19 répartis de mètre en mètre pour supporter les panneaux sur ce côté. Si l'on n'utilise pas de tels pieds d'angle, on pourra, comme illustré pour l'autre côté, utiliser cinq pieds tels que 19 répartis également de mètre en mètre en laissant seulement une petite extrémité dépassante du panneau à chaque angle. Une autre solution qui sera avantageusement mise en oeuvre consistera à utiliser dans les angles des piliers formés dans des cheminées à section creuse en L (non représentées) placées à l'extérieur de la structure sur la bissectrice de l'angle pour la reprise des efforts dans l'angle ; ces piliers viendront s'ancrer dans des pieds de section conforme présentant une ouverture telle que 24 de section correspondant à la section extérieure de la cheminée en L.

[0017] En se reportant maintenant à la figure 6, on va décrire plus en détail comment peut être réalisée de façon pratique la coulée du béton pour constituer la structure de résistance de l'ouvrage. À cette figure, on retrouve les panneaux 16 et 17 des figures précédentes et notamment de la figure 2. Les panneaux sont convenablement posés sur les pieds préalablement mis en place sur le fond de la fouille en ayant pris soin de vérifier l'horizontalité du pied, sa hauteur convenable et son alignement, c'est-à-dire l'alignement des couloirs 28 qui vont recevoir les tranches inférieures des panneaux. Lorsque les pieds sont convenablement ajustés, ils peuvent être calés provisoirement par exemple avec une pelleée de béton. Ensuite, du côté extérieur des panneaux on présente les cheminées telles que 20 qui peuvent être formées par une feuille alvéolée pliée en U de hauteur convenable, par exemple en polypropylène. Cette cheminée s'encastre à sa base à l'intérieur de la paroi 25 (fig. 3) en pénétrant dans les intervalles 29,30. La cheminée ainsi positionnée peut être fixée simplement sur les panneaux au moyen de vis par exemple tel que schématisé par les flèches f à la figure 1 dans les parois latérales de la cheminée, et cela depuis l'intérieur de l'ouvrage. De cette manière, on comprend que le volume de la fouille n'a pas besoin d'être notablement supérieur au volume du trou permettant de positionner l'ouvrage dans les terrains. Pour un bassin de quatre mètres sur huit mètres (4 m x 8 m), un volume de fouille de quatre mètres 80 sur huit mètres 80 (4,8 m x 8,8 m) conviendra par exemple de façon générale. La feuille

qui constitue la paroi des cheminées peut être par exemple une plaque de polypropylène de 8 mm d'épaisseur à structure type carton ondulé.

[0018] À la partie supérieure des panneaux, plus exactement au même niveau que la tranche supérieure plus basse de la feuille intérieure de chaque panneau, on vient disposer une goulotte 32. Cette goulotte comporte une paroi de fond 33 et une paroi latérale 34 qui va monter au même niveau que la tranche supérieure du panneau, c'est-à-dire la tranche de la feuille intérieure du panneau. Le fond 33 de la goulotte est défoncé au niveau des cheminées de façon à permettre la coulée du béton dans les cheminées par la goulotte. Bien entendu la goulotte fait tout le tour de l'ouvrage en le ceinturant. Dans cette goulotte sont disposés les fers d'armature (non représentés) du chaînage supérieur de l'ouvrage. Dans les cheminées sont également introduits les fers d'armature (non représentés) lesquels seront verrouillés à leur base avec les fers du radier. Comme on le comprend, lorsque toutes les pièces sont ainsi assemblées, il ne reste plus qu'à couler le béton dans la goulotte 33 en coulant simultanément les piliers, le chaînage supérieur et la jonction avec le radier. Les panneaux étant surélevés par rapport à la base des pieds, le béton s'infiltre également sous les panneaux et dans les trous 23 côté extérieur verrouillant ainsi la base des panneaux et assurant simultanément l'étanchéité avec le béton. À la figure 7, il apparaît clairement que le béton coulé par la cheminée en pénétrant à l'intérieur du pied 19 va s'infiltrer partout sous la base du panneau 16 et dans les trous 23. De même à la figure 9, on voit que le verrouillage des panneaux à la base sera effectif du fait notamment de la prévision dans les tranches inférieures des panneaux des orifices référencés 35.

[0019] Comme on le voit plus clairement à la figure 8, côté extérieur des panneaux, tels que le panneau 16, on a prévu des rainures 36 qui vont recevoir la tranche latérale de la cheminée 20. Ainsi on sera assuré d'un positionnement précis de cette tranche et cela permettra le vissage comme indiqué par les flèches f à la figure 1 des vis de fixation des cheminées dans des trous préalablement marqués débouchant dans les rainures 36.

[0020] À la figure 10, on a montré, vu du côté intérieur, comment se présentaient deux panneaux tels que 13,14 reposant sur deux pieds. De ce côté intérieur, les panneaux lisses pourront recevoir tout revêtement classique d'étanchéité tel qu'un liner.

[0021] En se reportant aux figures 11 et 12, on a illustré un panneau particulièrement adapté à la mise en oeuvre de l'invention. Ce panneau, tel que le panneau 16 déjà décrit est constitué de deux feuilles, respectivement une feuille intérieure 16b et une feuille extérieure 16a, chaque feuille étant nervurée selon un réseau de carrés. Aux noeuds du réseau sont formés d'un côté des trous 37 et de l'autre côté des pions 38 qui peuvent s'emmancher à force dans les trous 37. Lorsque les deux feuilles constituant le panneau sont assemblées le panneau est particulièrement rigide. Cela permet de réduire

l'épaisseur du panneau par exemple à 70 mm. Comme indiqué précédemment, la feuille intérieure 16b et la feuille extérieure 16a sont décalées et la feuille extérieure est moins haute que la feuille intérieure de façon à permettre la pose de la goulotte de coulée du chaînage d'armature supérieure de l'ouvrage. Les panneaux juxtaposés se recouvrent donc partiellement sur leurs tranches et peuvent être fixés par tout moyen, par exemple par des vis au niveau des flèches indiquées h (fig. 1 et 11).

[0022] Selon la variante de réalisation illustrée schématiquement à la figure 13, les deux feuilles d'un panneau telles que 39a extérieure et 39b intérieure peuvent ne pas être nervurées et simplement réunies entre elles au moyen de cylindres d'entretoisement qui pénétreront les uns dans les autres. Pour le reste, les dimensions seront similaires, les panneaux comporteront les mêmes décalages sur les tranches des deux feuilles et les mêmes trous pour le verrouillage dans le béton.

[0023] Dans les panneaux illustrés, le pas du réseau sera avantageusement de l'ordre de 100 mm. Dans le cas du panneau de la figure 11 et 12, le diamètre des trous et des pions 37,38 pourra être de l'ordre de 20 à 30 mm. Dans le cas de la figure 13, le diamètre des cylindres pourra être de l'ordre de 60 à 70 mm. Dans ce dernier cas où les panneaux ne sont pas nervurés, du mortier de béton sera coulé à l'intérieur des panneaux pour leur donner la rigidité requise, la coulée se faisant bien entendu par l'intermédiaire de la goulotte 32 déjà décrite. Dans ce cas, de façon avantageuse, une armature métallique (non représentée) sera intégrée au panneau entre les deux feuilles qui le constituent, avant de réunir les panneaux par leurs pions ou entretoises coopérants 40,41.

[0024] Parmi les avantages importants de l'invention, on notera la facilité et la rapidité de mise en oeuvre, le faible volume des matériaux nécessaires en particulier le faible volume des parois de coffrage et le faible volume du béton à mettre en oeuvre, de trois à quatre fois moins que le volume nécessaire selon les techniques classiques, l'invention permettant en outre la construction d'ouvrages auto stables sans utilisation de jambes de force extérieures.

[0025] Ces avantages sont obtenus grâce à la structure en béton, en quelque sorte « monobloc », que l'invention permet d'obtenir, qui est constituée du radier, des poteaux coulés dans les cheminées et de la ceinture supérieure, toutes ces parties étant convenablement armées et les armatures verrouillées et noyées dans le mortier du béton. Dans le cas de l'utilisation de panneaux tels que ceux décrits en relation avec la figure 13, ces panneaux forment alors partie intégrante de la structure en béton.

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'ouvrages de génie ci-

vil, et notamment de piscines ou bassins de retenue d'eau, installés dans des terrains, devant comporter une paroi ou structure en béton armé résistante mécaniquement coulée sur place au moyen de panneaux constitués au moins en partie de deux feuilles de matière plastique appropriée telle que polypropylène et analogues réunies et entretoisées de façon convenable formant au moins en partie coffrage perdu et coopérant à la réalisation de l'ouvrage, **caractérisé en ce qu'**après formation dans les terrains d'une fouille de dimensions convenables,

- on dispose et cale convenablement sur le fond de la fouille au niveau et selon les alignements voulus près des parois de la fouille des pieds (19,21,22) comportant en surélévation au moins deux parois (26,27) formant un couloir (28) dans et sur lequel viendra reposer et se bloquer la tranche inférieure des panneaux précités,
- ces pieds comportant, côté extérieur de l'ouvrage, vers les terrains, une large ouverture (24) par-dessus laquelle on cale des cheminées (18,20) que l'on fixe, jusqu'en partie haute des panneaux, sur les panneaux,
- on place tout autour de l'ouvrage, par-dessus les cheminées et contre la partie haute des panneaux, côté extérieur de l'ouvrage, une goulotte (32) ceinturant l'ouvrage,
- on coule du béton ou mortier de béton dans ladite goulotte pour former le chaînage supérieur de l'ouvrage en remplissant les cheminées et débordant sur la tranche inférieure des panneaux après avoir disposé dans les cheminées et dans la goulotte supérieure les fers d'armature nécessaires formant ainsi des piliers verticaux de tenue de l'ouvrage tout autour de lui.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on coule le béton du radier de l'ouvrage en même temps que le béton des piliers.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**on verrouille entre eux les fers d'armature des piliers, du chaînage supérieur et du radier, avant coulée du béton.

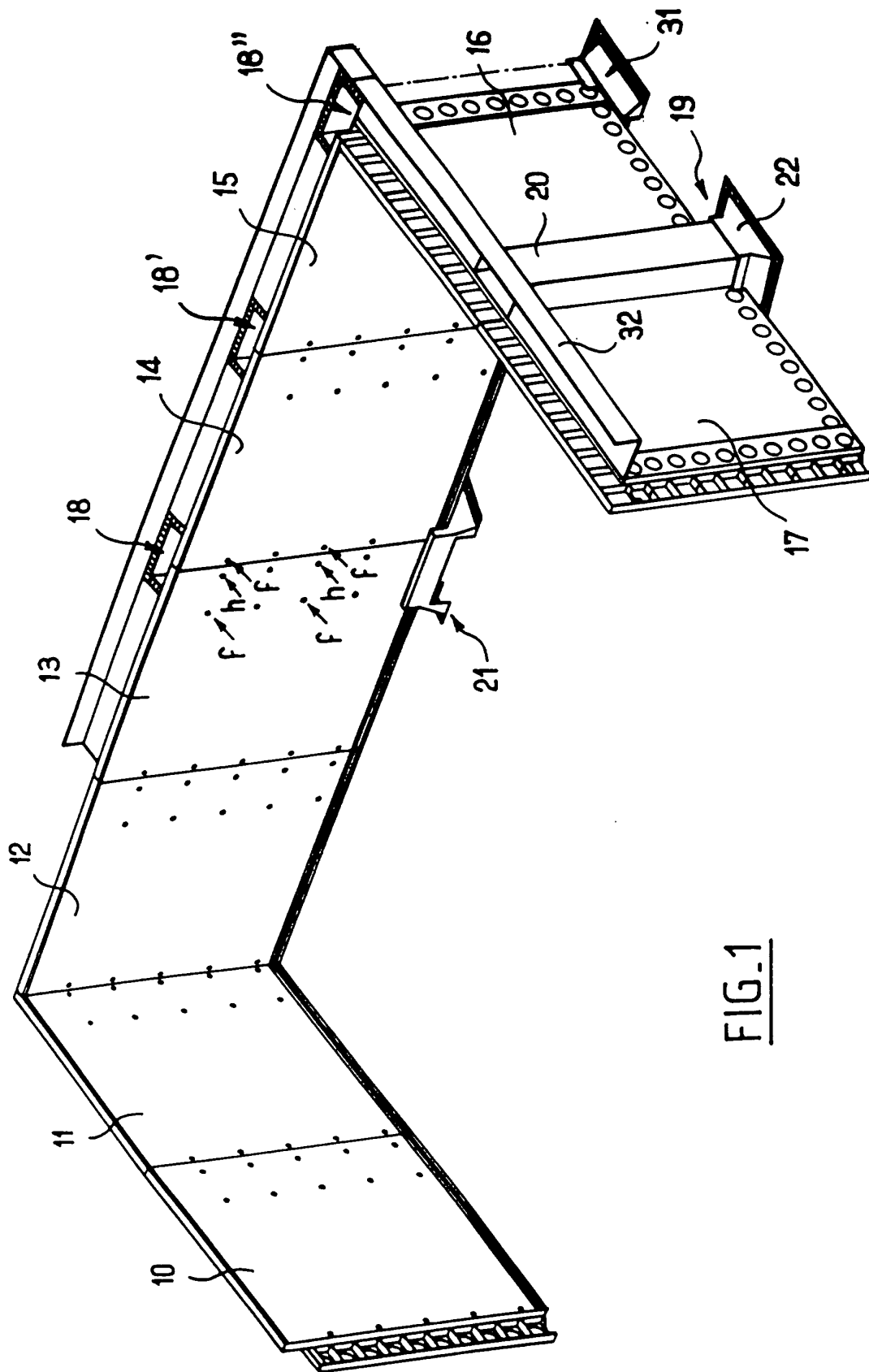
4. Pieds de stabilisation de panneaux pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisés en ce qu'**ils se présentent sous une forme générale prismatique pyramidale présentant au sommet une large ouverture quadrangulaire (24) dans laquelle peut venir s'insérer la paroi des cheminées (20) de coulée du béton des piliers et comportant d'un côté deux parois (26,27) formant un couloir (28) surélevé par rapport à la base du pied, la largeur du couloir

étant adaptée pour recevoir la tranche inférieure des panneaux.

5. Panneaux pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisés en ce qu'**ils sont constitués de deux feuilles de matière plastique appropriée telle que polypropylène et analogues réunies et entretoisées par deux réseaux de pions (40,41) ou de pions (38) et d'orifices (37), conjugués, disposés en vis-à-vis sur les faces intérieures des deux feuilles et qui viennent se verrouiller les uns dans les autres lorsque les deux feuilles sont assemblées à force. 5 10
6. Panneaux selon la revendication 5, **caractérisés en ce que** lesdites feuilles comportent sur leur face intérieure des nervures de raidissement. 15
7. Panneaux selon la revendication 6, **caractérisés en ce que** lesdits pions et orifices sont formés aux noeuds des nervures de raidissement. 20
8. Panneaux selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisés en ce que** la feuille du panneau côté extérieur de l'ouvrage comporte sur ses bords latéraux et inférieur des trous (23,35) qui communiquent avec l'espace intérieur du panneau. 25
9. Panneaux selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisés en ce que** la feuille qui forme le côté intérieur du panneau a une hauteur supérieure à la feuille qui forme le côté extérieur du panneau. 30
10. Panneaux selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisés en ce que** les deux feuilles du panneau sont assemblées de telle sorte que la feuille (16b) côté intérieur débord de la feuille (16a) côté extérieur sur la tranche supérieure et sur un côté, tandis que la feuille (16a) côté extérieur débord sur l'autre côté du panneau. 35 40
11. Panneaux selon la revendication 5, **caractérisés en ce que** les deux feuilles du panneau sont assemblées de telle sorte que les deux feuilles du panneau enferment entre elles une armature métallique. 45

50

55



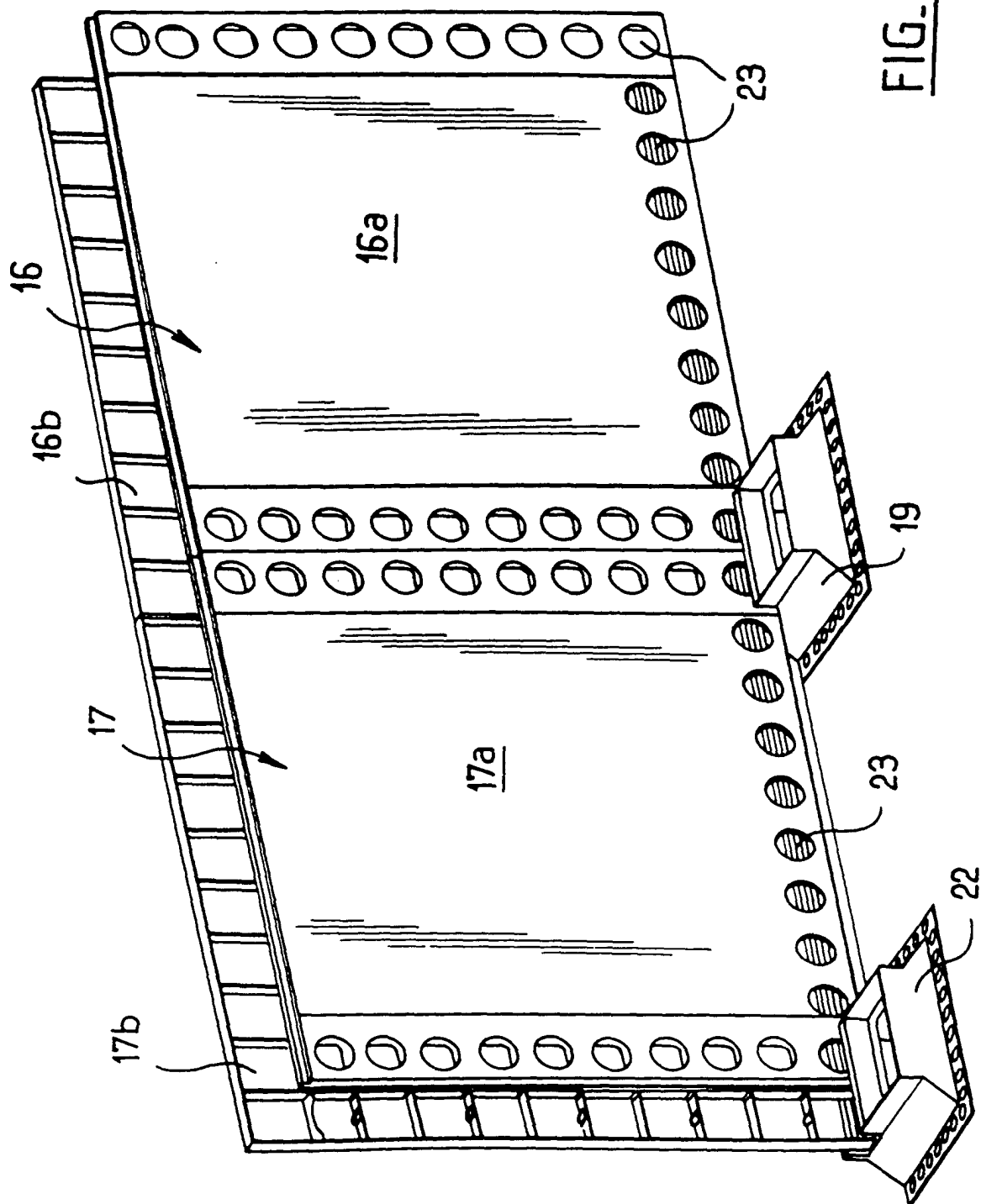


FIG. 2

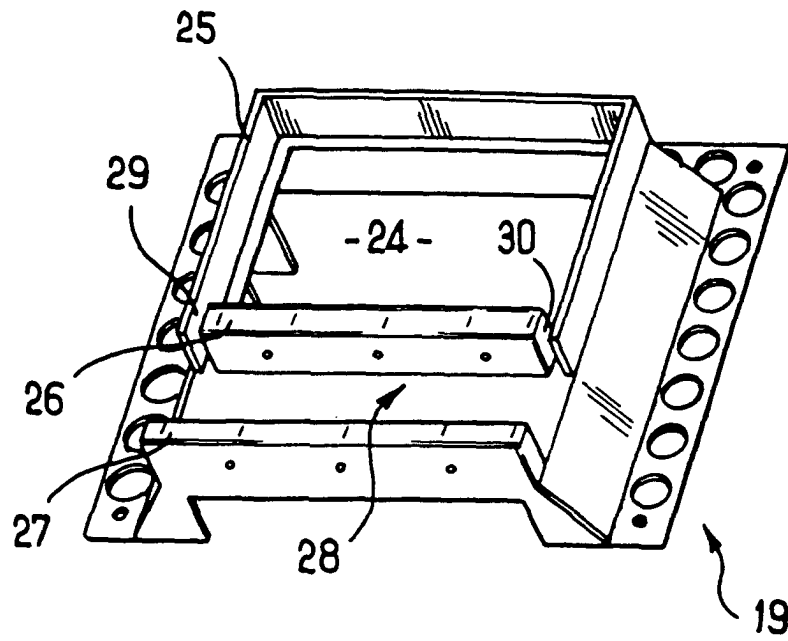


FIG. 3

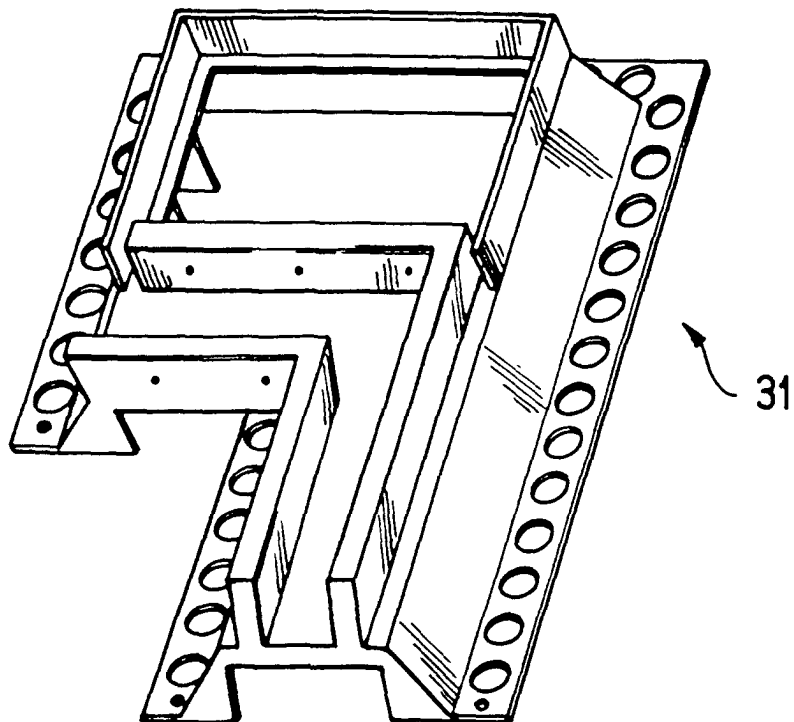
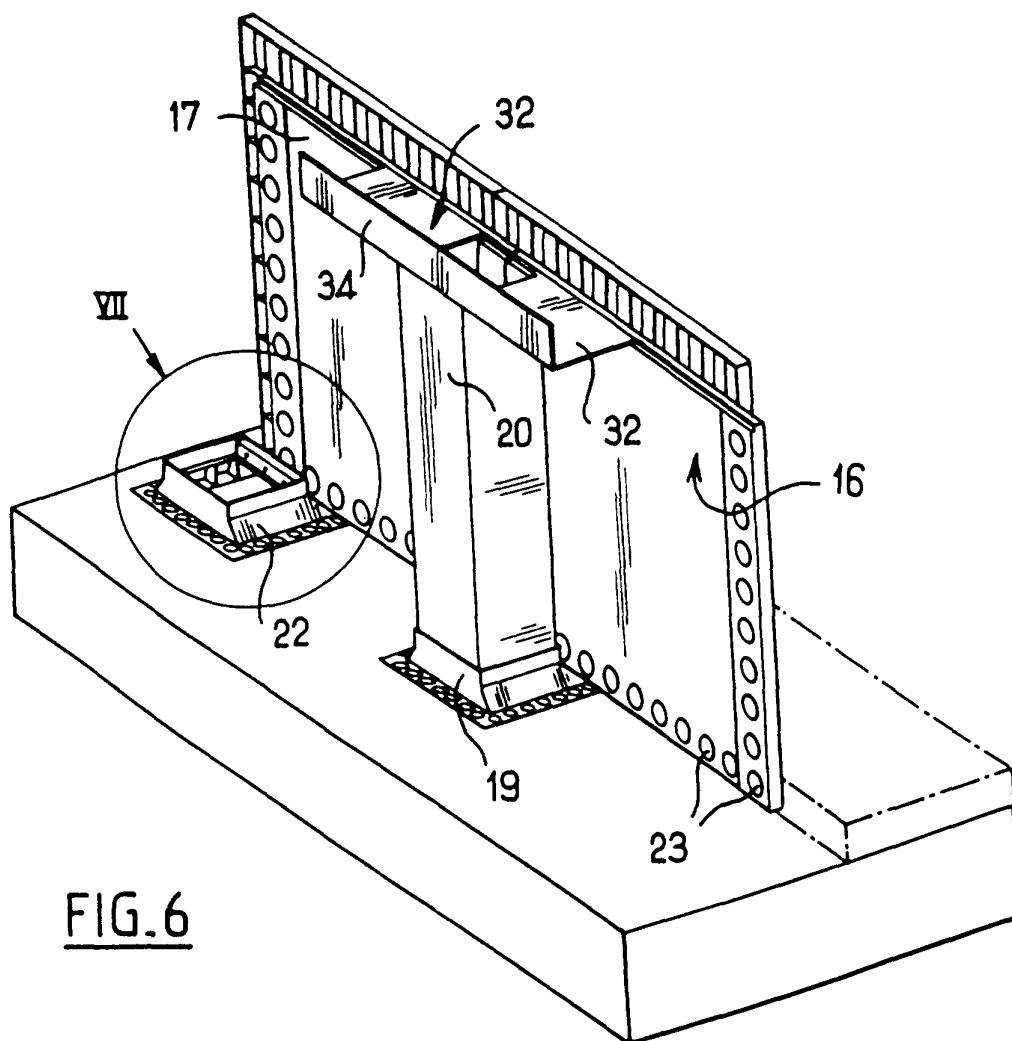
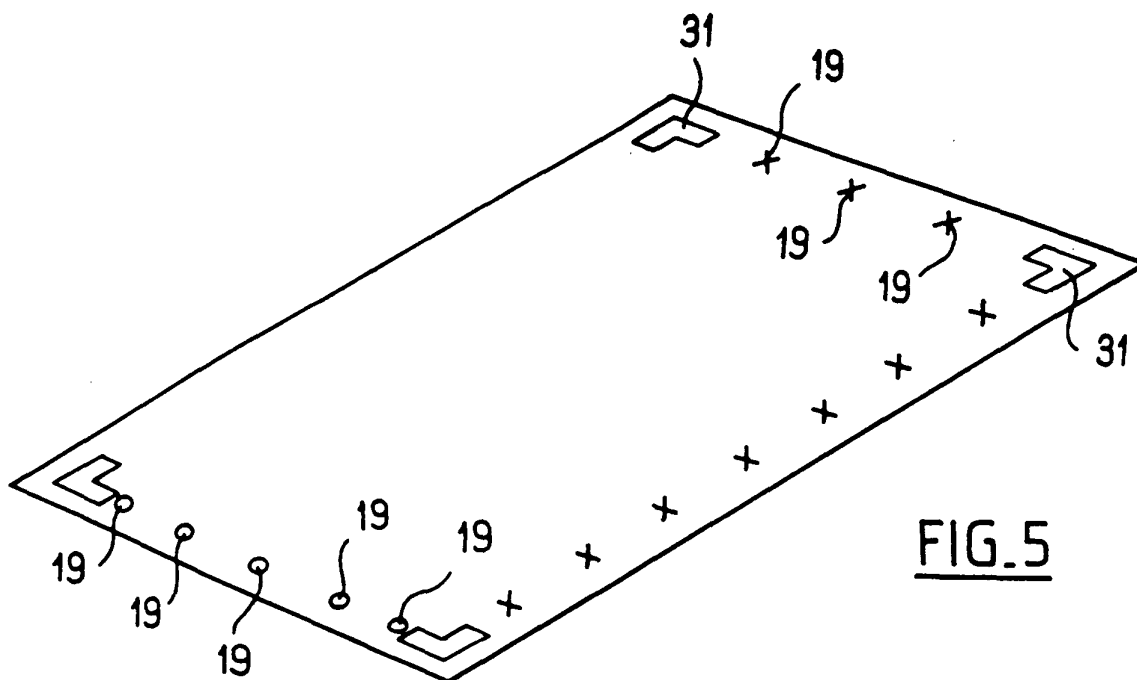


FIG. 4



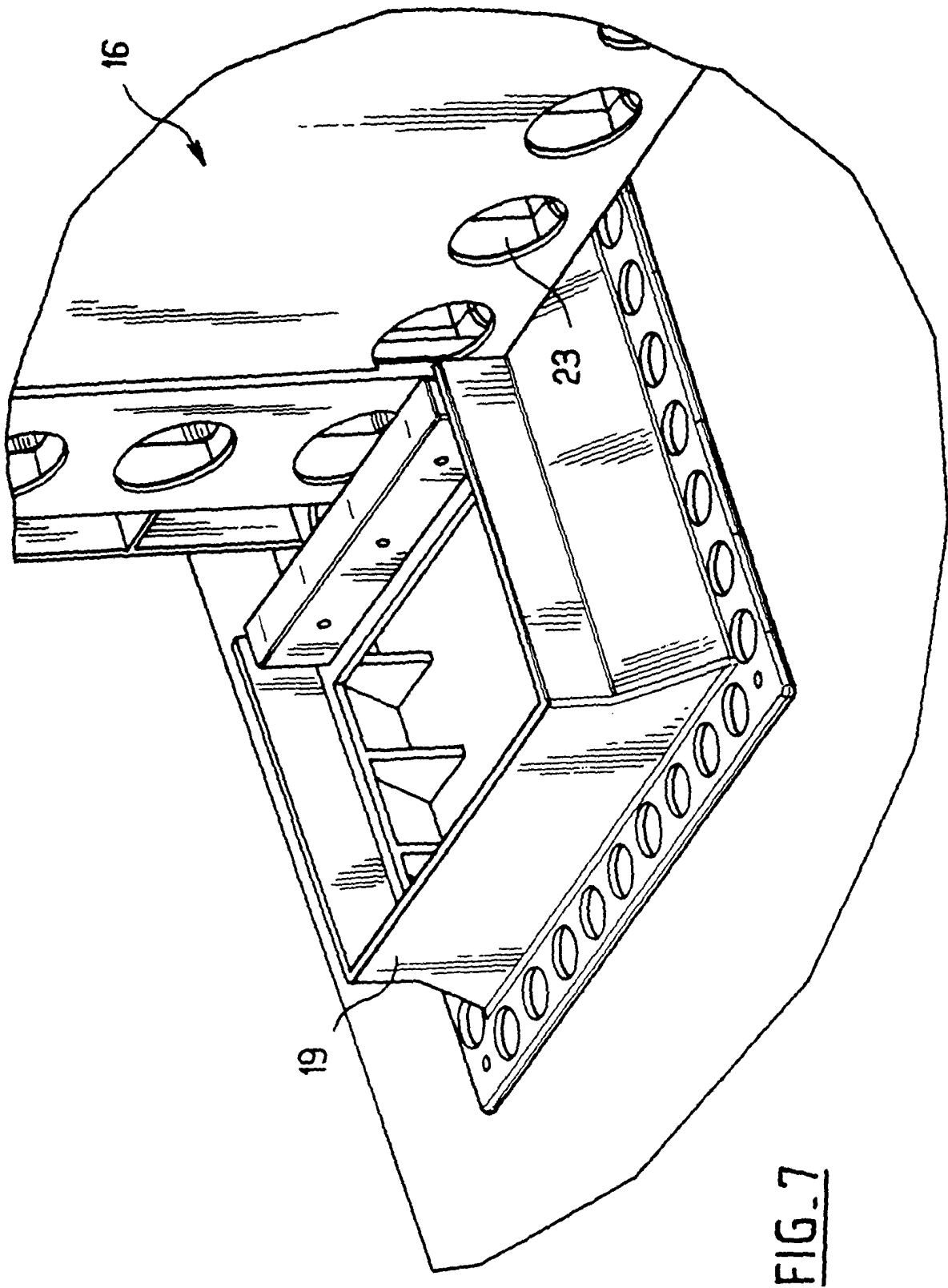
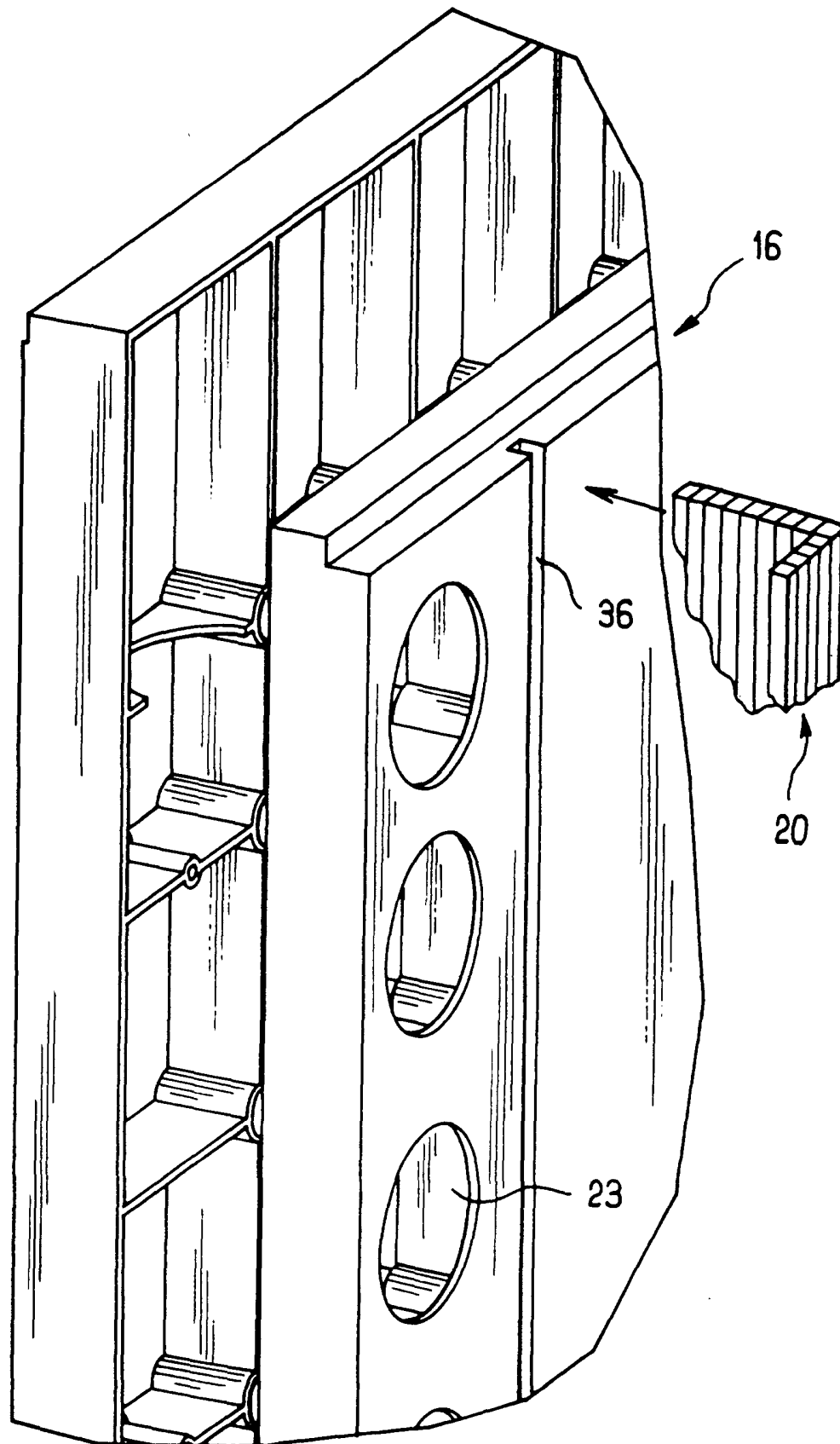


FIG. 8



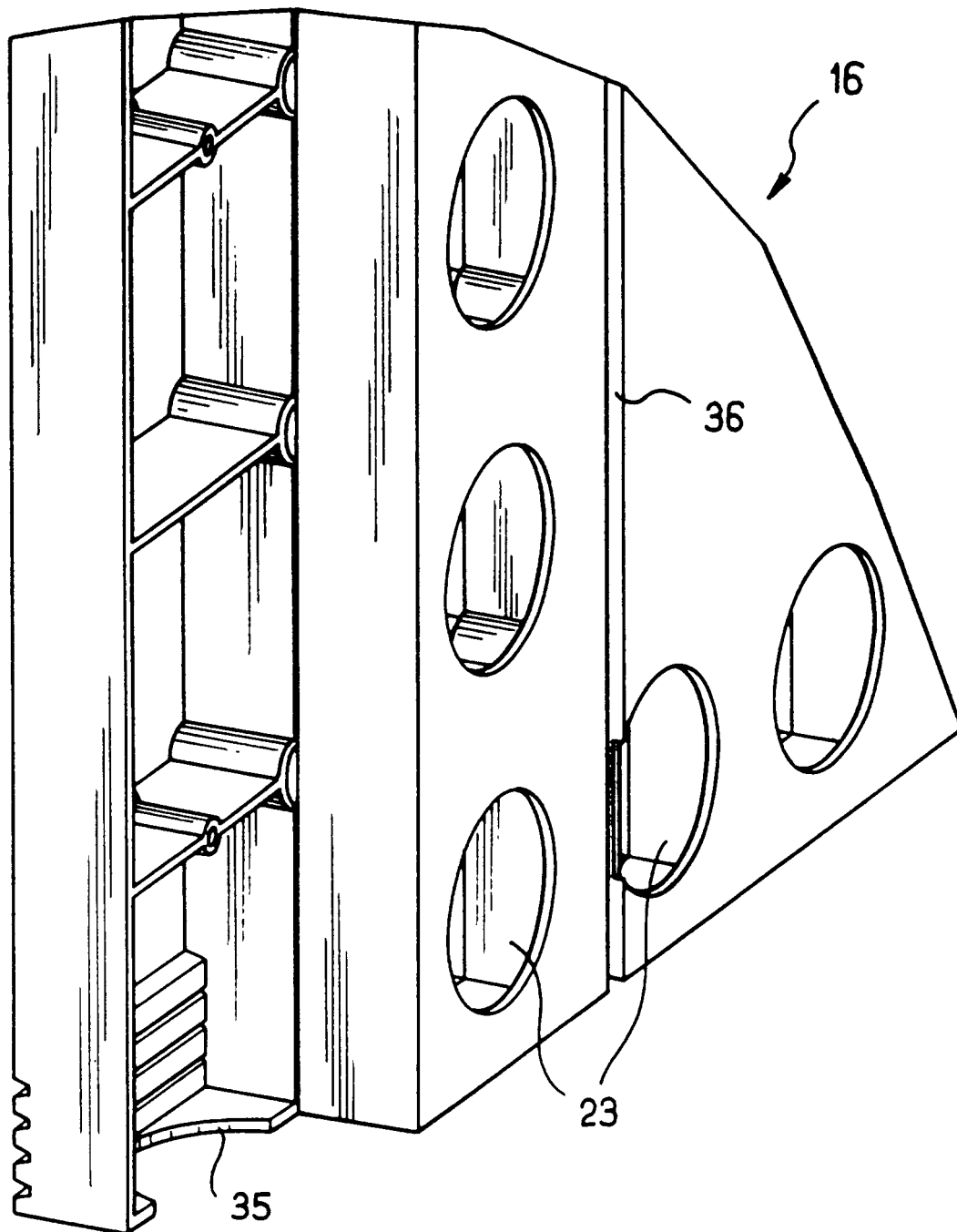


FIG. 9

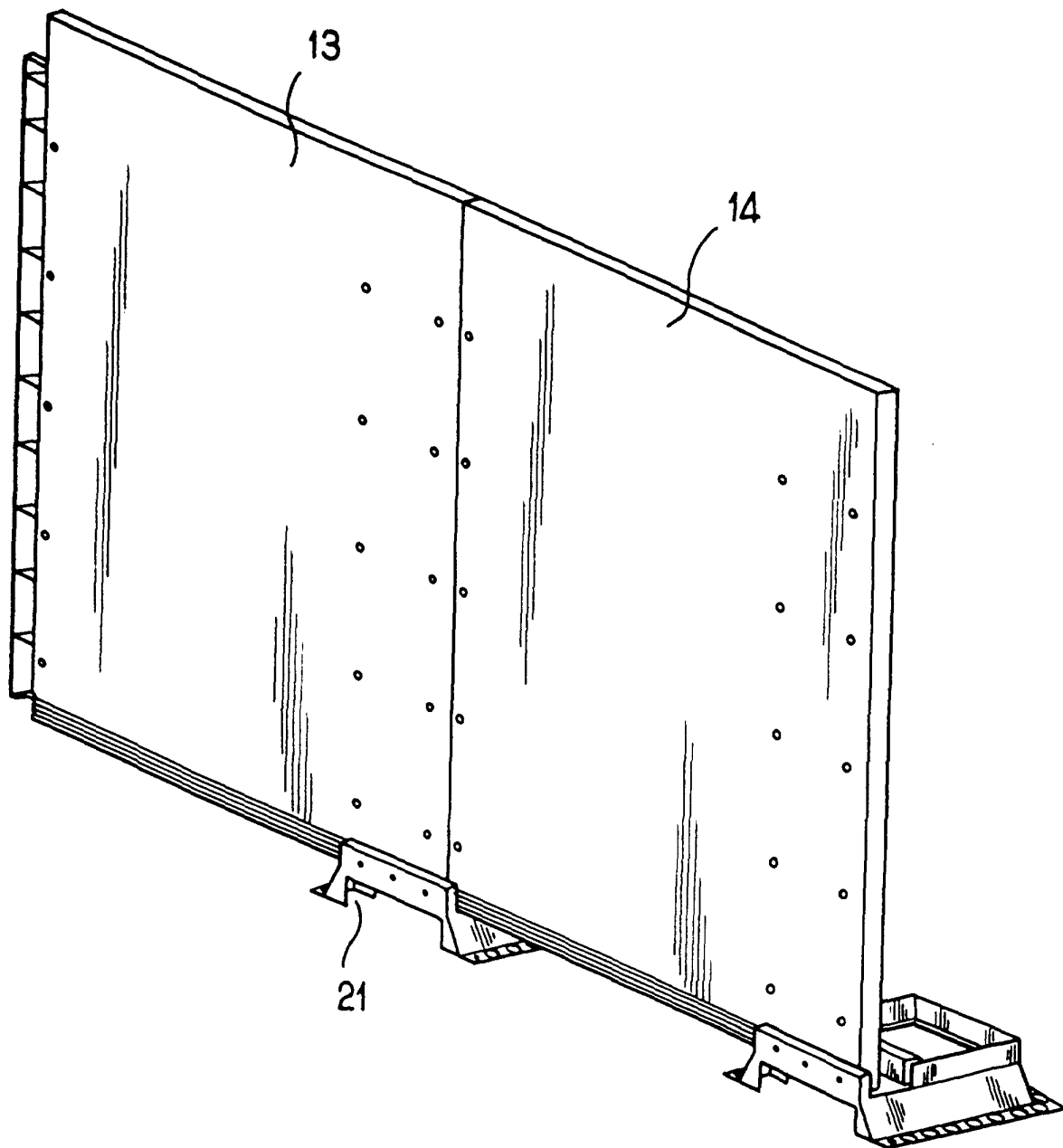


FIG.10

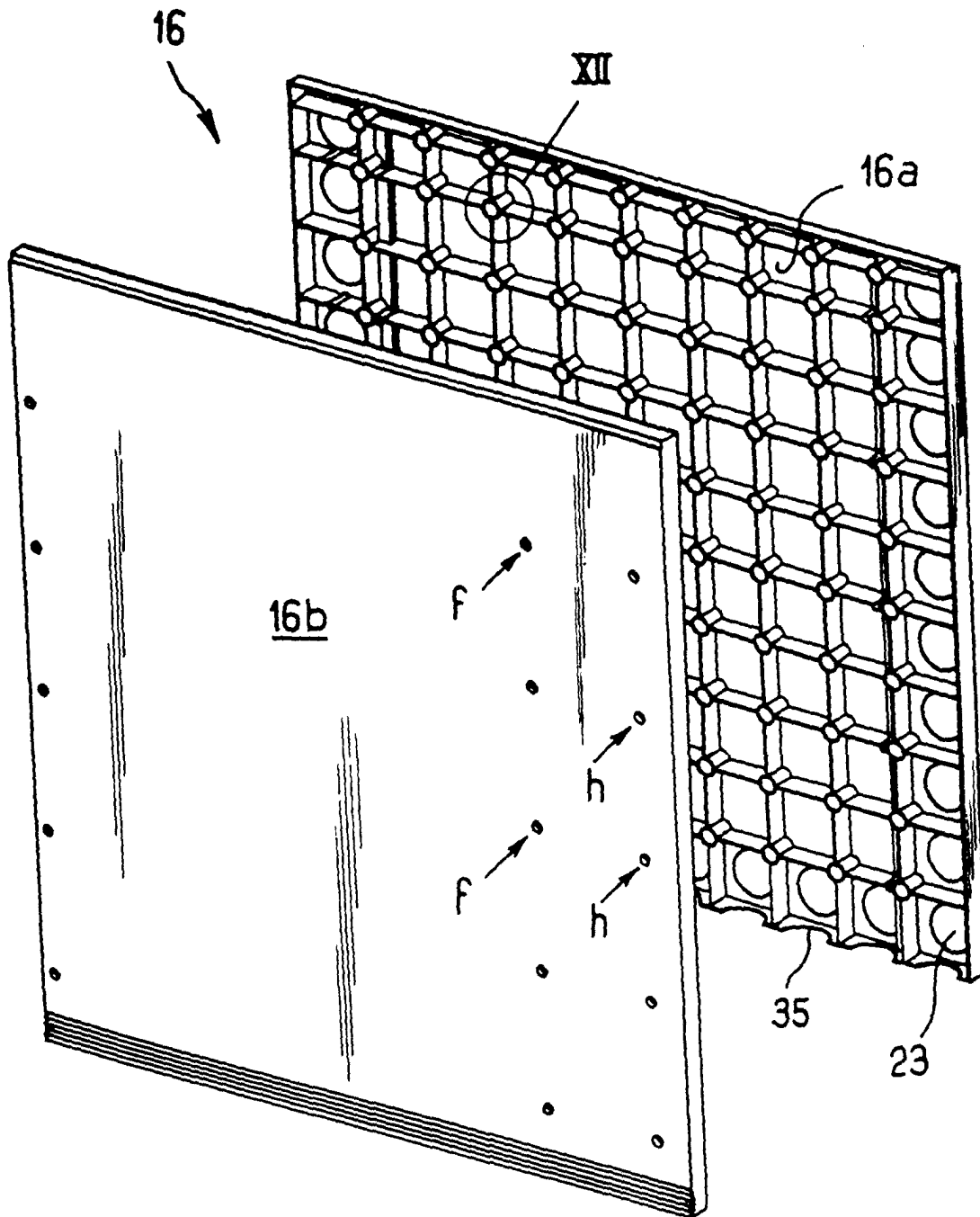


FIG. 11

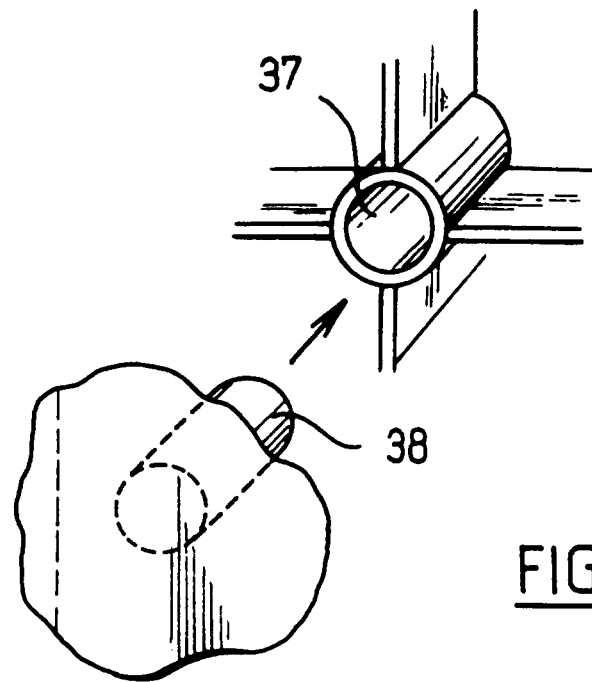


FIG. 12

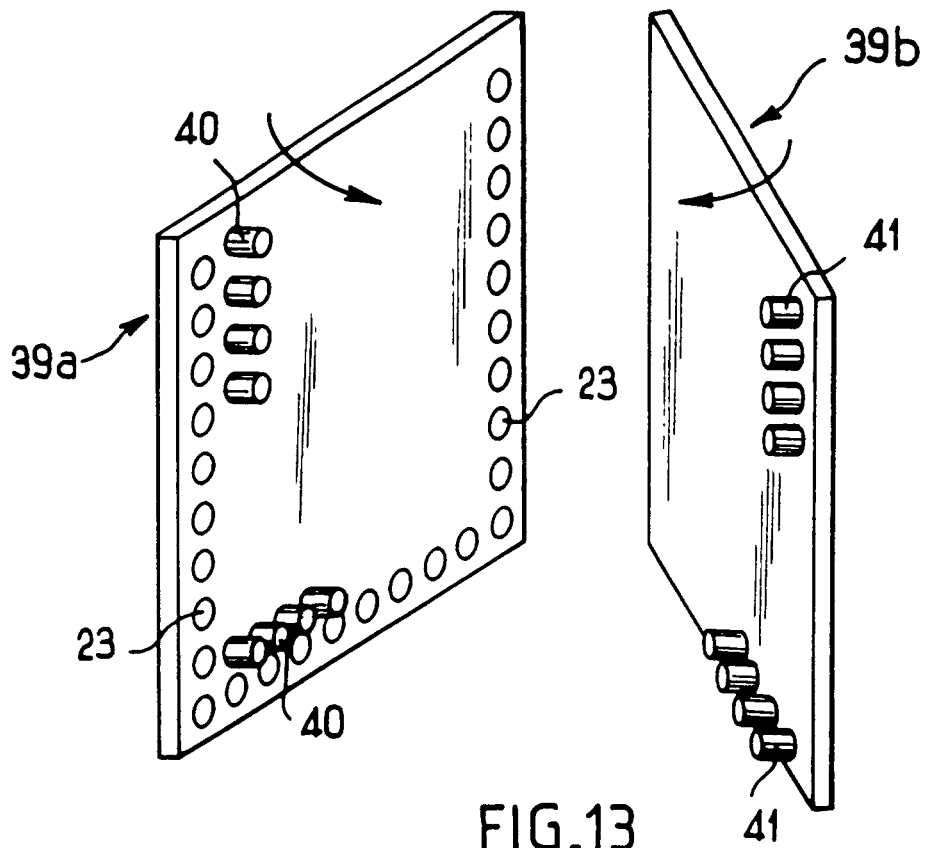


FIG. 13



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 3288

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	WO 00 46456 A (WALLIN ARNE B) 10 août 2000 (2000-08-10) * page 3, ligne 6 - page 6, ligne 23 * * page 9, ligne 19 - page 11, ligne 13 * * figures 7-11 * ---	1,4	E04H4/00
A	FR 2 518 613 A (DESJOYAUX CATHERINE) 24 juin 1983 (1983-06-24) * le document en entier * ---	1,5	
A	EP 1 035 273 A (ABRIBLUE) 13 septembre 2000 (2000-09-13) * le document en entier * -----	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			E04H E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 avril 2002	Examineur Vrugt, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P04002)

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

EP 01 40 3288

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

05-04-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0046456	A	10-08-2000	US	6244005 B1	12-06-2001
			AU	2273200 A	25-08-2000
			WO	0046456 A1	10-08-2000
			EP	1151168 A1	07-11-2001
			GB	2362898 A	05-12-2001
FR 2518613	A	24-06-1983	FR	2518613 A1	24-06-1983
EP 1035273	A	13-09-2000	FR	2790777 A1	15-09-2000
			EP	1035273 A1	13-09-2000

EPO FORM P0460

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