

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 483 986

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑯ N° 80 13042

-
- ④ Paroi transparente de bâtiment et applications aux capteurs solaires et serres.
- ⑤ Classification internationale (Int. Cl. ³). E 04 C 2/54; E 04 D 13/00.
- ⑥ Date de dépôt..... 10 juin 1980.
- ③ ② ① Priorité revendiquée :
- ⑦ Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 11-12-1981.
-
- ⑧ Déposant : BLANC Guy, résidant en France.
- ⑨ Invention de : Guy Blanc.
- ⑩ Titulaire : *Idem* ⑧
- ⑪ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
14, rue Raphaël, 13008 Marseille.
-

Paroi transparente de bâtiment et applications aux capteurs solaires et serres.

La présente invention concerne une paroi transparente de bâtiment constituée d'au moins deux panneaux transparents juxtaposés et 5 ses applications aux capteurs solaires et aux serres.

Le secteur technique de l'invention est celui de la construction et plus particulièrement des panneaux servant de couverture transparente aux murs ou toitures de bâtiment, ce terme englobant les constructions diverses, dont les serres.

10 On connaît déjà des toitures constituées de panneaux allongés ayant la forme d'un U dont les ailes sont tournées vers l'extérieur du bâtiment et l'âme constitue le fond du panneau. Il s'agit de couvertures ayant la fonction classique de recouvrement d'une construction et non celle de faire passer les rayons solaires en vue d'une récupération de l'énergie fournie. De plus, les ailes sont visibles. Elles 15 n'offrent pas un aspect esthétique agréable et présentent des difficultés d'étanchéité.

On connaît aussi des panneaux en U utilisés comme de simples vitres, par exemple dans les cages d'escalier. Ils sont, dans ce cas, 20 employés unitairement et le problème d'association étanche de plusieurs panneaux ne se pose pas.

Dans les applications aux bâtiments récupérant l'énergie solaire, on a cherché à construire des parois faisant passer les rayons solaires sur une grande superficie et on a proposé de réunir des panneaux 25 par des moyens mettant en oeuvre des montants métalliques apparents, ce qui ne donne pas à l'ensemble un aspect esthétique très heureux. En outre, des difficultés d'étanchéité à l'air et à l'eau, ainsi que de libre dilatation des panneaux sont rencontrés.

Le problème à résoudre est donc d'assurer l'étanchéité à 30 l'air et à l'eau et de permettre une libre dilatation des panneaux transparents constituant une paroi solaire.

Cet objectif d'une telle paroi solaire étanche et se dilatant librement est atteint par la présente invention où lesdits panneaux sont de forme allongée et ont une section transversale en forme 35 de U et sont disposés parallèlement entre eux, les ailes étant dirigées vers l'intérieur dudit bâtiment, ladite paroi comportant en outre des goulottes en forme de U qui relient entre elles les ailes adjacentes de deux panneaux voisins, des pièces de fixation ayant une section

transversale en forme de T, placées à cheval sur les bords de deux panneaux voisins, et des moyens pour appuyer lesdites pièces contre lesdits panneaux.

5 Lesdites goulottes font office de gouttières pour l'écoulement des eaux et lesdits panneaux sont reliés entre eux tout en étant mobiles par rapport à la structure du bâtiment, permettant ainsi leur libre dilatation.

10 Préférentiellement, lesdites goulottes comportent deux glisières longitudinales, de chaque côté du fond, dans lesquelles sont engagées des platines d'assemblage dans chacune desquelles est vissée une tige filetée qui traverse l'une desdites pièces de fixation et sur laquelle est vissé un écrou pour assurer l'appui desdites pièces contre lesdits panneaux.

15 Dans une réalisation, la paroi est posée contre une structure de bâtiment inclinée, lesdites goulottes étant elles aussi inclinées et des plaquettes de fixation sont engagées dans lesdites glisières et sont fixées à ladite structure, lesquelles plaquettes sont disposées en aval desdites platines et font fonction de butées aval de ces dernières.

20 On empêche ainsi le déplacement de la paroi vers le bas sans entraver la dilatation des panneaux vers le haut.

25 Chaque goulotte comporte en outre une rainure située à l'extrémité de chacune de ses ailes et ladite paroi comporte en outre des joints en forme de bandes élastiques, s'étendant sur toute la longueur desdits panneaux et dont un bord est engagé dans l'une desdites rainures et dont l'autre bord est appuyé contre la face interne de l'une des ailes desdits panneaux.

30 Ces joints longitudinaux assurent ainsi l'étanchéité de la paroi, permettant le meilleur rendement énergétique du bâtiment soi- laire.

On prévoit en outre que la face interne des bras desdites pièces de fixation en forme de T comporte des rainures pour assurer une meilleure adhérence des pièces en T aux panneaux, qu'ils soient dilatés ou non.

35 La jambe desdites pièces en forme de T est composée d'un matériau souple, par exemple d'un élastomère, qui sert d'entretoise entre les ailes adjacentes de deux panneaux voisins. La nature compressible de ce matériau permet l'absorption de la dilatation

transversale desdits panneaux en même temps qu'une liaison fiable.

Lesdites goulottes ont une longueur supérieure à celle desdits panneaux et leur extrémité inférieure déborde au-delà de l'extrémité inférieure de ladite paroi vitrée, afin d'assurer un meilleur écoulement des eaux à quelque distance du bâtiment.

La paroi selon l'invention voit son application à la couverture transparente de capteurs solaires disposés contre une structure de bâtiments ainsi qu'à celle de serres. Dans ce dernier cas, lesdites goulottes sont fixées sur la structure de ladite serre.

Le résultat de l'invention est un produit nouveau constitué par une paroi transparente et ses applications aux capteurs solaires et serres.

L'avantage principal de l'invention est un assemblage de panneaux étanches à l'eau et à l'air.

Un autre avantage est de favoriser la libre dilatation transversale et longitudinale des panneaux constituant la paroi, objet de l'invention.

Un autre avantage est la rigidité accrue de chaque panneau par la forme de sa section en U renversée.

L'association de plusieurs panneaux permet également de donner à la paroi une légère incurvation en vue de mieux capter les rayons solaires.

Il faut noter en outre que les fixations des panneaux entre eux sont ponctuelles, que de l'extérieur n'apparaît que la tête des pièces en T et qu'elles nuisent donc moins à l'esthétique que des montants apparaissant en relief par rapport à la paroi sur toute la longueur des panneaux.

Une application de l'invention est la construction d'immeubles équipés pour récupérer l'énergie solaire ou utilisant celle-ci.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se référant aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue de face d'une paroi selon l'invention,

- la figure 2 est une coupe selon 2-2 de la figure 1,
- la figure 3 est une coupe selon 3-3 de la figure 1
- la figure 4 est une vue en perspective éclatée des pièces essentielles d'un assemblage de deux panneaux.

Telle que représentée de face sur la figure 1, la paroi 1 selon l'invention est constituée de plusieurs panneaux 12 transparents juxtaposés, de forme allongée, disposés parallèlement les uns aux autres et légèrement espacés, assemblés par des pièces de fixation ponctuelle dont la tête 13 apparaît. Ces pièces ponctuelles sont situées sur des goulottes 15 s'étendant sur la longueur des panneaux et entre ceux-ci et préférentiellement débordant de la face inférieure des panneaux 1 pour former une gargouille 5. On voit ainsi que les panneaux 12 sont en relief et, en dehors des fixations ponctuelles 13 dont la tête est en relief, qu'est exposée à l'air la partie médiane du fond de la goulotte séparant les panneaux.

Ces panneaux transparents sont des éléments modulaires préformés, produits commerciaux usuels pris par exemple dans les matériaux suivants : verres de différentes catégories, polyméthacrylate de méthyle, polycarbonate, cités à titre d'exemples non limitatifs de matériaux laissant passer les rayons de soleil.

Bien entendu, cette réalisation, telle que représentée en page 1, n'est pas limitative : les panneaux pourraient être disposés de façon différente et les goulottes par exemple pourraient s'étendre dans le sens de la largeur de la paroi 1. Cette paroi 1 peut avoir diverses inclinaisons allant de l'horizontale à la verticale. La position inclinée de la paroi 1 est cependant préférentielle, les goulottes 15 étant elles aussi inclinées. Elles assurent, dans ce cas, l'écoulement des eaux ruisselant le long de ladite paroi 1 et lorsque lesdites goulottes forment une gargouille 5 au-delà du bord inférieur de la paroi, les eaux s'évacuent à distance du bâtiment.

La paroi peut être plane ou bien incurvée. Ce dernier cas est le plus favorable dans les applications solaires, assurant une meilleure orientation de la paroi pour capter davantage de rayons.

Il intéresse aussi l'application aux serres.

Dans la coupe selon 2-2 de la figure 1, représentée à la figure 2, on a représenté partiellement un capteur solaire 6 fixé à la structure 7 d'un bâtiment, ici un mur, par tout moyen connu de l'Homme de l'Art, tel qu'une vis 8 et une rondelle 9 dans le cas présent. Un absorbeur 10 du rayonnement solaire capté et des conduits 11 véhiculant un fluide caloporteur ont été schématisés pour illustrer un capteur solaire, sans pour autant se limiter à un type d'appareil, ce qui n'est pas l'objet de l'invention. Un panneau transparent 12

sert de couverture au capteur 6.

Chaque panneau 12 a une section en forme de U renversé, dont l'âme 12a fait fonction de vitrage et les ailes 12b sont tournées vers l'intérieur du bâtiment et assurent la rigidité du panneau 12.

5 Les ailes 12b adjacentes de deux panneaux voisins sont séparées l'une de l'autre par une pièce 13 de fixation ayant une section transversale en forme de T. Les bras 13a de cette pièce ont leur face interne s'appuyant sur les bords des deux panneaux voisins et sa jambe 13b a une largeur correspondant sensiblement à la distance séparant 10 lesdites ailes 12b adjacentes, les panneaux n'étant pas dilatés.

Dans une réalisation préférentielle, citée à titre d'exemple non limitatif, cette face interne comporte des rainures 14 favorisant l'adhérence des bras 13a aux panneaux 12, notamment lorsque 15 lesdits bras 13a s'écrasent contre lesdits panneaux sous l'action d'un moyen de serrage.

L'aile 13a étant soumise aux conditions atmosphériques et à des efforts importants, est préférentiellement en un matériau résistant, tel qu'un acier inoxydable, cité à titre d'exemple non limitatif.

20 L'âme 13b de cette pièce de fixation sert d'entretoise aux ailes adjacentes 12b des deux panneaux voisins. Elle permet de régler l'écartement constant desdites ailes et détermine ainsi la largeur de la zone médiane du fond de la goulotte, exposée à l'air libre et formant canal d'écoulement des eaux avec lesdites ailes. Elle est aussi soumise à des pressions provenant de la dilatation transversale des 25 panneaux. Pour absorber cette dilatation, on choisit préférentiellement un matériau compressible pour constituer l'âme 13b, tel qu'un élastomère.

Une autre caractéristique de l'invention réside dans la goulotte 15 s'étendant sur toute la longueur des deux panneaux adjacents 30 12 et les reliant entre eux en chevauchant les ailes 12b. Cette goulotte comporte, à quelque distance de son fond, une glissière 16 interne courant sur toute la longueur, de chaque côté des ailes 12b, et, à l'extrémité de chacune de ces ailes, une rainure 17 interne, de même longueur que la goulotte, et dont les bords se resserrent vers l'intérieur de ladite glissière.

Dans la réalisation particulière représentée ici, la pièce de fixation en T 13 est appuyée contre les bords des panneaux 12 par une tige filetée 18 traversant ladite pièce 13, parallèlement aux

ailes 12b, puis la platine 19 dont le matériau est repoussé en 20 pour former un genre d'"éclisse" autour de la tige 18. Sur cette tige est vissé un écrou 20. L'extrémité des ailes 12b adjacentes arrivent sur la platine 19, assurant une meilleures liaison; la platine étant à 5 l'air libre est en un matériau résistant, tel l'acier inoxydable.

Pour assurer l'appui des pièces de fixation 13 contre les panneaux 12, on maintient les platines de fixation 19 contre le fond des goulottes 15 en engageant lesdites platines dans les glissières 16. Ces glissières sont situées à une distance dudit fond, légèrement 10 supérieure à l'épaisseur desdites platines 19 et empêchent ainsi le déplacement des pièces d'assemblage vers l'extérieur du bâtiment et, de là, rendent les panneaux solidaires les uns des autres qui forment un tout, "la paroi", aucun panneau ne pouvant bouger seul.

Les glissières permettent en outre aux platines de coulisser librement le long du fond des goulottes, lors de la dilatation 15 longitudinale des panneaux 12.

Le déplacement des platines est cependant limité à une seule direction: Il ne peut se faire qu'en amont, c'est-à-dire vers le haut de la paroi. En aval de ladite platine est située une butée 21, sensiblement de même épaisseur que ladite platine 19 et également engagée dans les glissières 16 de la goulotte 15. Alors que la platine 19 et toutes les autres pièces d'assemblage, ainsi que les panneaux 12, sont solidaires les uns des autres, mais indépendants du bâtiment, la butée 21 est fixée à la structure, par exemple à un mur 7. On comprend ainsi que les panneaux 12 sont retenus par ces butées ponctuelles fixées au mur et ne peuvent donc glisser que vers le haut. Le moyen de fixation, par exemple un boulon 22, de ladite butée 21 traverse la goulotte 15 et, donc, maintient celle-ci en position fixe 25 contre la construction.

30 La butée étant en contact à l'air libre, est préférentiellement un matériau résistant, par exemple en acier inoxydable.

En plus de cette caractéristique de mobilité de la paroi en amont, indépendamment de la construction, l'invention offre une garantie d'assemblage étanche à l'air et à l'eau grâce aux éléments 35 suivants :

Entre les ailes adjacentes 12b et les parois internes de la goulotte 15, est situé un espace. Il faut donc disposer un joint entre l'extrémité des ailes 12b et celles de la goulotte 15 sur toute

la longueur des panneaux. Ainsi l'air ou l'eau ne pourront passer entre la paroi interne des ailes 12b et l'aile interne la plus proche, lui faisant face, de la goulotte.

Le joint en forme de bande doit posséder une grande élasticité. Il est légèrement comprimé quand on rentre les ailes des panneaux dans la goulotte et que l'on interpose la jambe 13b de la pièce en T. Puis, quand on a bien serré la pièce de fixation 13 contre les bords des panneaux 12, le joint doit à son tour comprimer au maximum la face interne des ailes 12b de manière à faire étanchéité. Son élasticité doit être telle qu'il doit pouvoir assurer une compression suffisante en cas de léger déplacement transversal des panneaux, lors d'une dilatation transversale.

Dans une réalisation préférentielle, le joint 23 comporte à l'un de ses bords une lèvre qui est engagée dans la rainure 17 dont les bords se resserrent sur le joint, le rendant ainsi prisonnier. Son aubre bord est appuyé fortement contre la face interne de l'aile 12b, préférentiellement à l'extrémité de celle-ci.

Le joint comporte en outre une jambe en arrière ayant tendance à se redresser contre la paroi interne de l'aile de la goulotte, cette jambe assurant une meilleure élasticité au joint 23. Le matériau préférentiel assurant ces propriétés audit joint 23 est un élastomère, cité à titre d'exemple non limitatif.

L'invention peut s'appliquer à toute utilisation pour couvrir un bâtiment, le terme "bâtiment" englobant indistinctivement toute construction, maison, immeuble ou serre par exemple.

La paroi transparente qui vient d'être décrite peut être aussi bien en façade qu'en toiture, plane ou incurvée. Le fait qu'elle soit composée de plusieurs panneaux permet justement une articulation plus diversifiée que lors de l'emploi d'un seul élément dont la planéité est déterminée lors de la fabrication.

Dans l'application à une serre, la paroi transparente repose sur une armature déterminant la forme générale de la couverture. Les goulottes, par l'intermédiaire des butées ponctuelles, seront fixées à ladite armature, aux entretoises ou aux montants de celle-ci.

Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, diverses modifications, par des moyens équivalents, peuvent être apportées par l'Homme de l'Art aux moyens qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs.

REVENDICATIONS

- 1 - Paroi transparente de bâtiment constituée d'au moins deux panneaux transparents juxtaposés, caractérisée en ce que lesdits panneaux (12) sont de forme allongée et ont une section transversale en forme de U et sont disposés parallèlement entre eux, les ailes (12b) étant dirigées vers l'intérieur dudit bâtiment, que ladite paroi (12) comporte en outre des goulottes (15) en forme de U, qui relient entre elles les ailes adjacentes (12b) de deux panneaux (12) voisins, des pièces de fixation (13) ayant une section transversale en forme de T, placées à cheval sur les bords de deux panneaux (12) voisins, et des moyens pour appuyer lesdites pièces contre lesdits panneaux (12).
- 2 - Paroi transparente selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites goulottes (15) comportent deux glissières (16) longitudinales, de chaque côté du fond, dans lesquelles sont engagées des platines (19) d'assemblage dans chacune desquelles est vissée une tige filetée (18) qui traverse l'une desdites pièces (13) de fixation et sur laquelle est vissé un écrou (20) pour assurer l'appui desdites pièces (13) contre lesdits panneaux (12).
- 3 - Paroi transparente selon la revendication 2 et posée contre une structure de bâtiment inclinée, lesdites goulottes étant elles aussi inclinées, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des plaquettes (21) de fixation qui sont engagées dans lesdites glissières (16) et qui sont fixées à ladite structure (7), lesquelles plaquettes (21) sont disposées en aval desdites platines (19) et font fonction de butées aval de ces dernières (19).
- 4 - Paroi transparente selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque goulotte (15) comporte en outre une rainure (17) située à l'extrémité de chacune de ses ailes et que ladite paroi (1) comporte en outre des joints (23) en forme de bandes élastiques, s'étendant sur toute la longueur desdits panneaux (12) et dont un bord est engagé dans l'une desdites rainures (17) et dont l'autre bord est appuyé contre la face interne de l'une des ailes (12b) desdits panneaux (12).
- 5 - Paroi transparente selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la face interne des bras (13a) desdites pièces de fixation (13) en forme de T comporte des rainures (14).
- 6 - Paroi transparente selon l'une quelconque des revendications 1 à

5, caractérisée en ce que la jambe (13b) desdites pièces (13) en forme de T est composée d'un matériau souple, par exemple d'un élastomère, qui sert d'entretoise entre les ailes (12b) adjacentes de deux panneaux voisins (12).

5 7 - Paroi transparente selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que lesdites goulottes (15) sont d'une longueur supérieure à celle desdits panneaux (12) et que leur extrémité inférieure (5) déborde au-delà de l'extrémité inférieure de ladite paroi vitrée (1).

10 8 - Application d'une paroi selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite paroi (1) sert de couverture transparente à des capteurs solaires (6) qui sont disposés contre une structure de bâtiment.

9 - Application d'une paroi selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite paroi (1) sert de couverture transparente à une serre et que desdites goulottes (15) sont fixées sur la structure (7) de ladite serre.

1/3

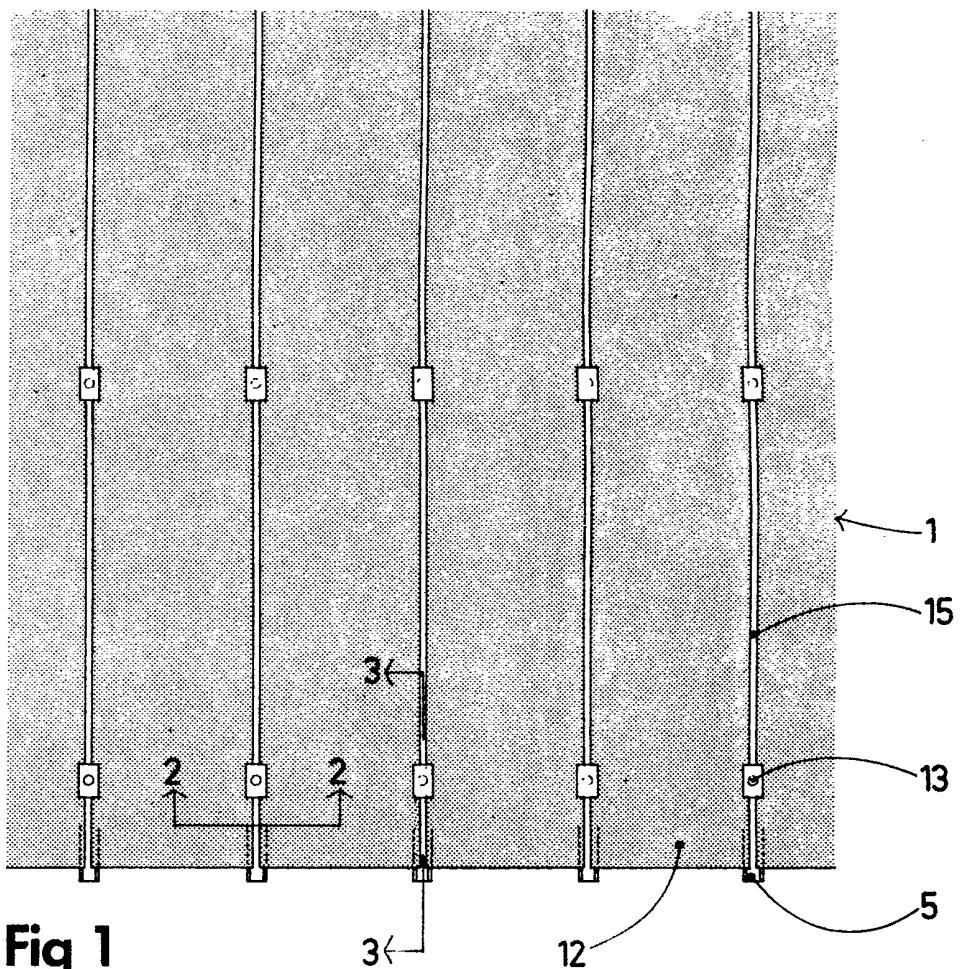


Fig 1

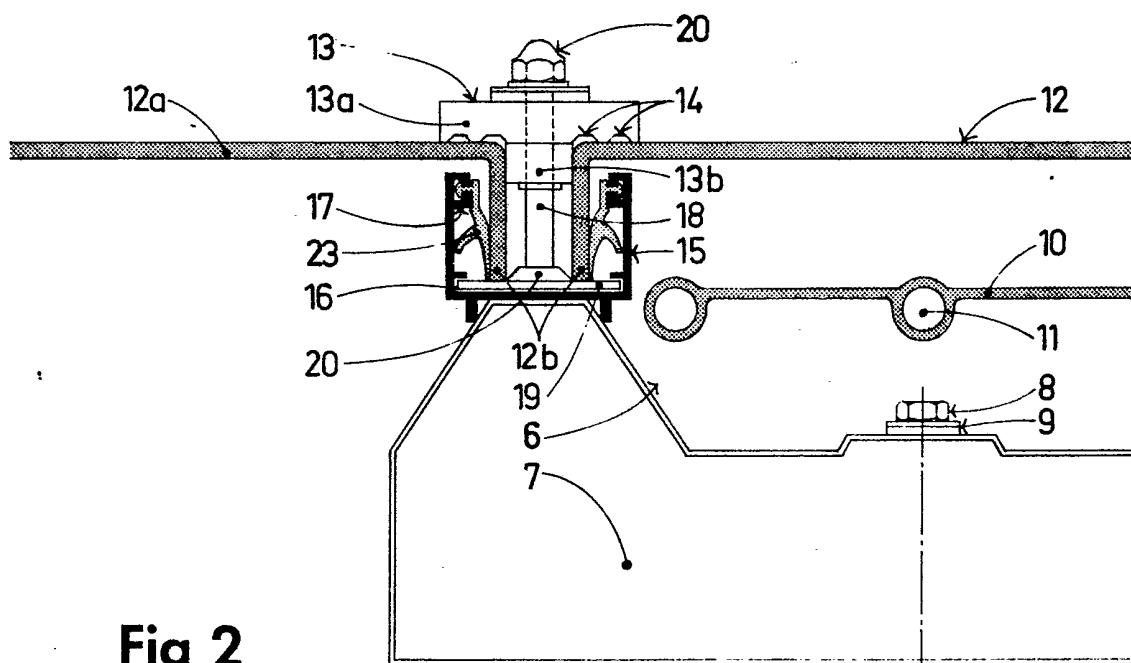


Fig 2

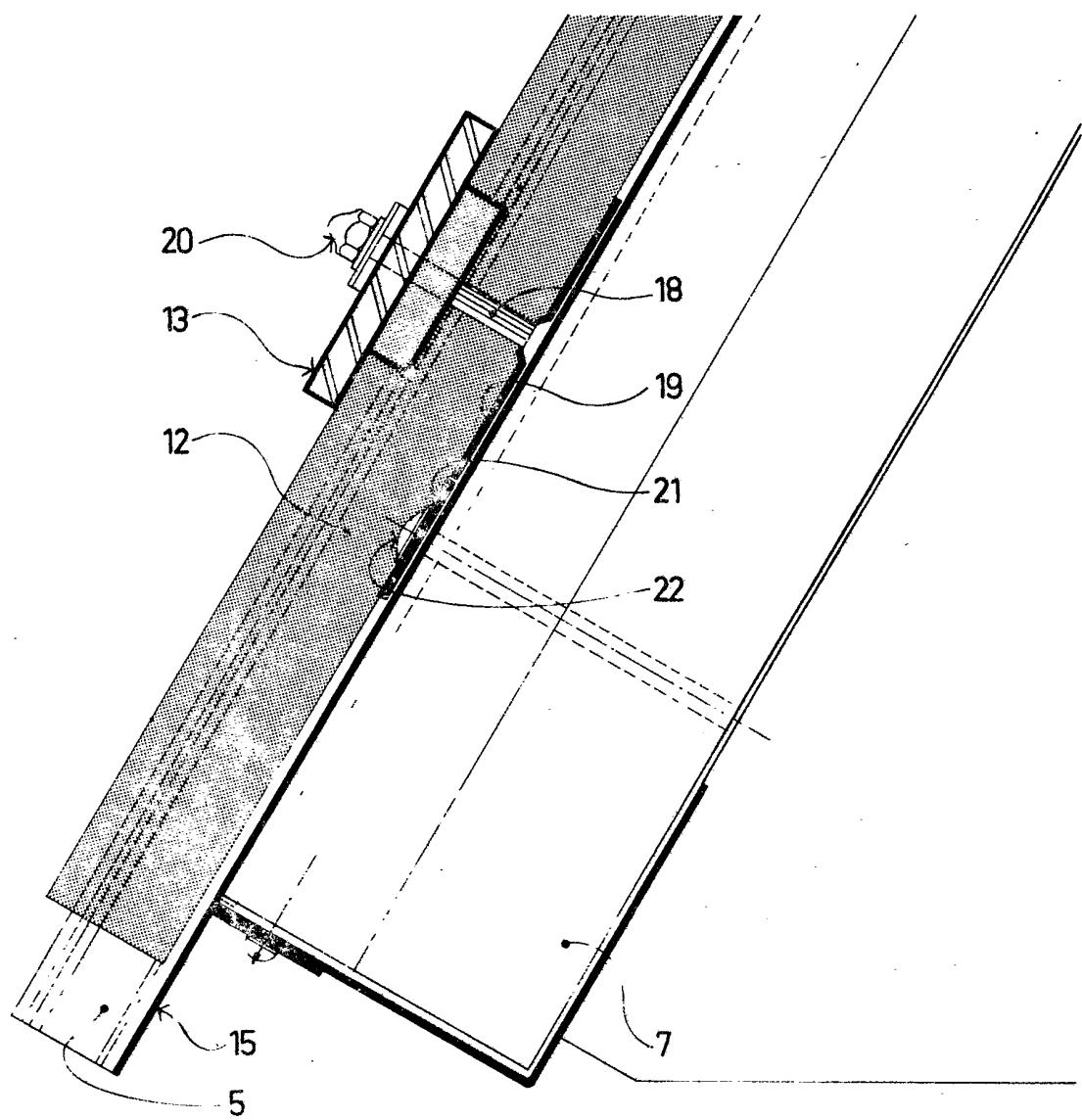


Fig 3

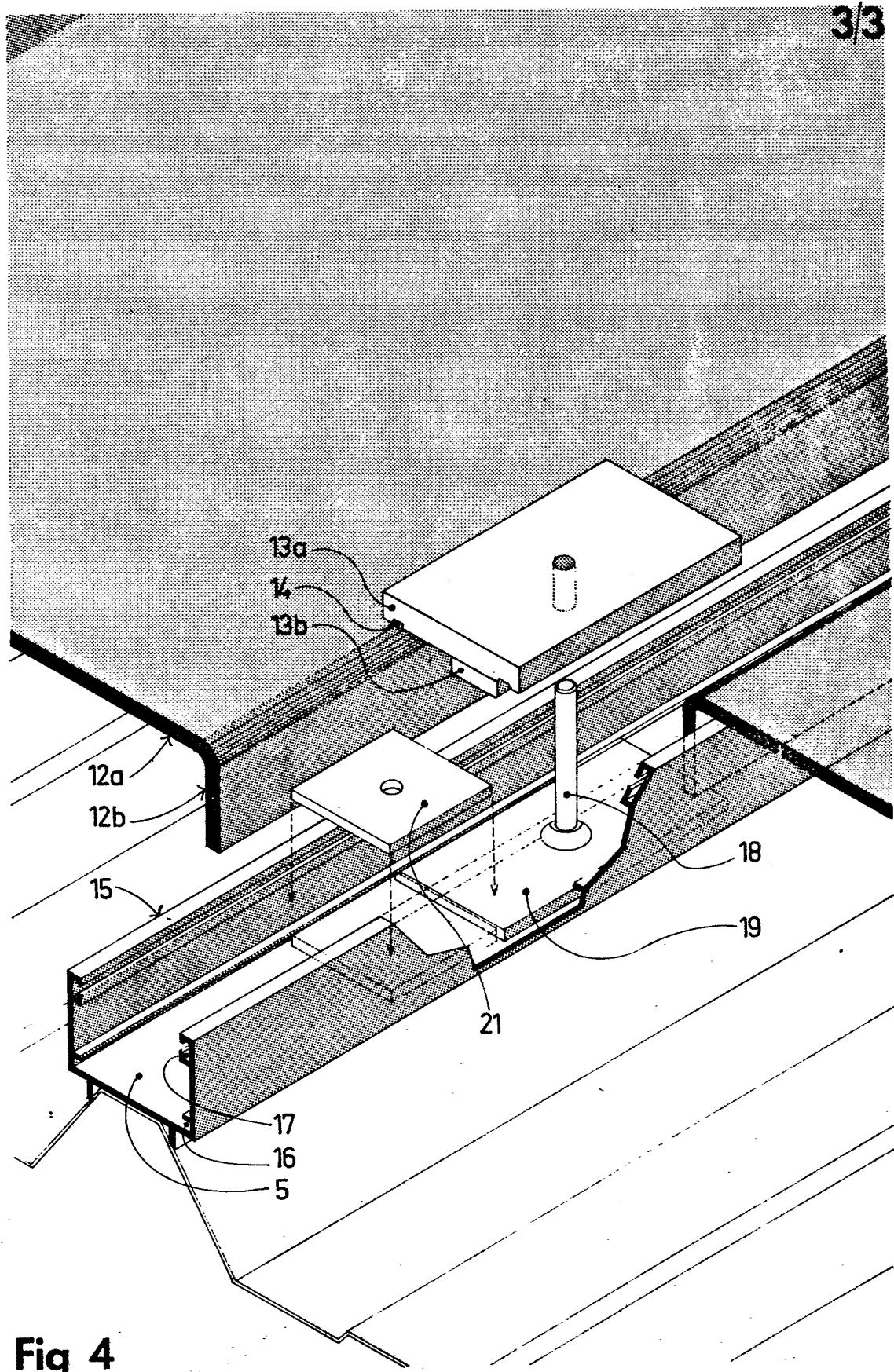


Fig. 4