



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **93402487.8**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F24C 7/04**

⑱ Date de dépôt : **08.10.93**

⑳ Priorité : **12.10.92 FR 9212150**

㉓ Date de publication de la demande :
20.04.94 Bulletin 94/16

④④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI NL SE

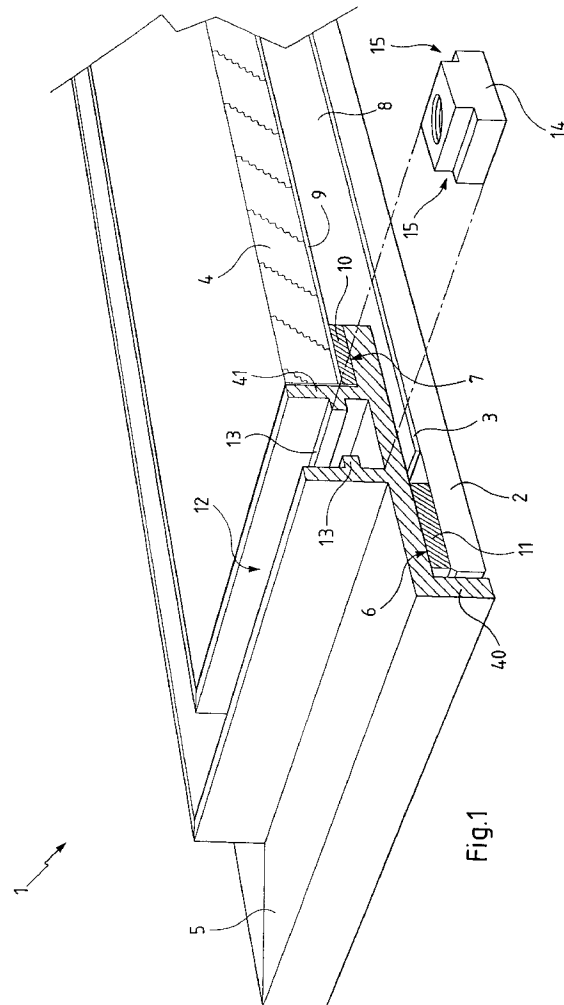
⑦① Demandeur : **ACOME, SOCIETE
COOPERATIVE DE TRAVAILLEURS
14 rue de Marignan
F-75008 Paris (FR)**

⑦② Inventeur : **Domergue, Alain
4 Rue Antoine Quinson
F-94300 Vincennes (FR)**
Inventeur : **Galesne, Roland
1 Avenue des ursulines
F-78300 Poissy (FR)**

⑦④ Mandataire : **Gorrée, Jean-Michel et al
Cabinet Plasseraud, 84, rue d'Amsterdam
F-75440 Paris Cédex 09 (FR)**

⑤④ **Appareil de chauffage électrique.**

⑤⑦ L'appareil selon l'invention comporte un panneau avant (2), un moyen résistant électrique (3) disposé sur une face arrière du panneau avant, un panneau arrière (4) en matériau isolant sur le plan thermique, et un cadre périphérique (5) sur lequel les panneaux avant et arrière (2, 4) sont fixés par collage continu respectivement sur une surface avant (6) et sur une surface arrière (7) qui sont parallèles entre elles et décalées en profondeur l'une par rapport à l'autre, emprisonnant ainsi une lame d'air; les panneaux avant et arrière ainsi que le cadre sont, au moins extérieurement, en matériau électriquement isolant.



L'invention a trait à un appareil de chauffage électrique de type rayonnant.

On connaît déjà (par exemple GB-1 485 121) de tels appareils qui comportent un panneau avant et un moyen résistant électrique disposé sur une face arrière de ce panneau avant.

L'invention vise à améliorer un tel appareil de chauffage, notamment en ce qui concerne sa fabrication, ses performances, et sa sécurité à l'emploi.

Elle propose à cet effet un appareil de chauffage électrique comportant un panneau avant, un moyen résistant électrique disposé sur une face arrière du panneau avant, un panneau arrière et un cadre périphérique sur lequel lesdits panneaux avant et arrière sont fixés respectivement sur une surface avant et sur une surface arrière qui sont parallèles entre elles et décalées en profondeur l'une par rapport à l'autre, emprisonnant ainsi une lame d'air, lequel appareil, étant agencé conformément à l'invention, se caractérise essentiellement en ce que le panneau arrière est en matériau isolant sur le plan thermique, en ce que les panneaux avant et arrière ainsi que le cadre périphérique sont au moins extérieurement en matériau isolant sur le plan électrique et en ce que les panneaux avant et arrière sont fixés sur le cadre par collage continu.

En outre de sa fonction d'entretoise entre les panneaux avant et arrière, avantageuse sur le plan de la fabrication, le cadre permet de former, grâce à sa coopération par collage continu avec les panneaux avant et arrière, une enceinte hermétique qui emprisonne un espace d'air interne à l'appareil. Cet espace d'air, qui se situe entre le moyen résistant et le panneau arrière, parfait l'isolation thermique que procure ce dernier, ce qui est avantageux sur le plan des performances.

De plus, cette enceinte hermétique protège le moyen résistant électrique des projections d'eau, et par conséquent des effets indésirables qui pourraient en résulter, notamment quand à la sécurité d'utilisation de l'appareil.

Par ailleurs, du fait que les panneaux avant et arrière ainsi que le cadre périphérique sont au moins extérieurement en matériau isolant sur le plan électrique, l'enceinte hermétique procure également une isolation électrique du moyen résistant vis-à-vis de l'extérieur. A cet égard, on notera qu'on évite non seulement les risques d'électrocution liés à la mise en contact d'un élément extérieur de l'appareil avec un élément intérieur sous tension, mais aussi les risques de couplage par capacitance, le moyen résistant (qui est conducteur et présente une certaine surface) ne risquant pas de former un condensateur avec un élément extérieur conducteur.

Enfin, en ayant recours à un collage continu pour la fixation des panneaux avant et arrière sur le cadre, on assure l'étanchéité indispensable contre les projections et les écoulements d'eau ; ce collage peut

être effectué à l'aide d'un ruban adhésif double face, assemblé à l'onglet dans les coins, le caractère adhésif dans la masse du ruban permettant en outre d'éviter toute discontinuité du collage dans les coins.

Dans un mode de réalisation préféré, le panneau avant est un miroir formé par une plaque de verre sur la face arrière de laquelle est déposée une couche réfléchissante.

De préférence, la surface arrière est décalée par rapport à la surface avant à la fois en profondeur vers l'arrière et en largeur vers l'intérieur, et lesdites surfaces avant et arrière regardent chacune vers l'avant. Cette caractéristique est avantageuse sur le plan de la fabrication, car elle permet, sans avoir à retourner le cadre, de coller sur celui-ci le panneau isolant arrière, puis le panneau avant.

Selon une autre caractéristique intéressante, le cadre comporte entre lesdites surfaces avant et arrière un orifice par lequel passe un moyen d'alimentation électrique du moyen résistant, des moyens d'étanchéité et de fixation étant prévus entre le cadre et le moyen d'alimentation. Grâce aux moyens d'étanchéité, le caractère hermétique de l'enceinte n'est pas perturbé par la pénétration dans celle-ci de l'alimentation du moyen résistant électrique.

En prévoyant en outre que l'orifice de passage soit ménagé dans le cadre entre les surfaces avant et arrière, ce qui est possible grâce au décalage prévu entre celles-ci, on évite tout orifice et donc toute fixation de l'alimentation tant sur le panneau avant -ce qui est indésirable pour des raisons esthétiques-, que sur le panneau arrière, qui risque de ne pas posséder une résistance à l'arrachement suffisante, les matériaux isolants sur le plan thermique étant généralement mous ou friables.

Avec ces caractéristiques, la connexion entre le moyen d'alimentation et le moyen résistant électrique peut se faire par simple contact d'un doigt qui est disposé parallèlement dans l'orifice, et donc transversalement à la face arrière du panneau avant où se trouve le moyen résistant électrique, et qui est fixé au cadre de façon à être maintenu contre le moyen résistant.

De préférence, ledit moyen d'alimentation électrique comporte un câble au bout duquel se trouve un connecteur comportant un corps en matériau électriquement isolant et, pour chaque pôle, un doigt conducteur dont une extrémité libre est en saillie par rapport au corps, le connecteur étant adapté à être fixé sur le cadre avec chaque doigt maintenu transversalement à la face arrière du panneau avant, en contact avec un point de connexion prévu dans ledit moyen résistant électrique, et avec le corps qui assure une obturation hermétique dudit orifice.

La connexion du moyen d'alimentation au moyen résistant électrique et l'étanchéité de l'obturation de son orifice de passage se font ainsi en même temps, par simple fixation, de préférence amovible, du

connecteur sur le cadre. On peut ainsi changer le moyen d'alimentation si on le désire, par exemple pour mettre un câble plus long ou pour remplacer un câble endommagé.

Selon une autre caractéristique intéressante, le cadre est muni de moyens de fixation de l'appareil qui comportent, sur un côté arrière du cadre, des moyens de montage à coulissement d'au moins un membre de fixation, ce qui permet ainsi de choisir ou d'ajuster l'emplacement de la ou des fixation(s)

De préférence, pour des raisons de commodité de mise en oeuvre de l'invention, les moyens de montage à coulissement comportent un canal à section en U avec une languette sur chaque flan intérieur, ledit membre de fixation étant un écrou de forme parallélépipédique avec de chaque côté une rainure correspondant à ladite languette ; éventuellement de plus, l'orifice de passage du moyen d'alimentation est pratiqué dans le fond du canal en U, ledit connecteur étant fixé grâce à des écrous, par exemple avec un étrier disposé au-dessus du connecteur coopérant à chaque extrémité avec une vis engagée dans un de ces écrous.

De façon souhaitable, le cadre comporte une bordure latérale pour chacun desdits panneaux avant et arrière. Ces caractéristiques sont avantageuses sur le plan de l'utilisation de l'appareil de chauffage, car la bordure offre une protection de la tranche des panneaux avant et arrière, notamment sur le plan mécanique vis-à-vis des chocs.

Selon une autre caractéristique préférée, le moyen résistant comporte un réseau d'alimentation comprenant deux coupe-circuit limiteurs de température, disposés suivant une diagonale reliant deux coins du panneau avant, chaque limiteur de température étant distant d'un de ces coins du quart de la longueur de la diagonale. Cette disposition est particulièrement appropriée pour la détection de toute élévation anormale de température dans l'appareil.

L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description d'exemples de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif et non limitatif en regard des dessins annexés. Sur ceux-ci :

- la figure 1 est une vue en perspective et en coupe montrant partiellement un exemple de réalisation de l'appareil de chauffage selon l'invention, reposant sur sa face avant, la coupe étant prise suivant le plan repéré I-I sur la figure 2 ;
- la figure 2 est une vue de dessus de l'appareil disposé comme montre sur la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 2, mais seulement du miroir qui forme le panneau avant dans ce mode de réalisation, et du moyen résistant électrique dont il est équipé sur sa face arrière ;
- la figure 4 est la vue en coupe repérée IV-IV sur les figures 2 et 5 ;

- la figure 5 est la vue en coupe repérée V-V sur les figures 2 et 4 ;
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 4, montrant la fixation de l'appareil sur un mur ;
- la figure 6A est une vue en perspective et en coupe d'une variante de l'invention ;
- la figure 6B montre de façon similaire cette variante, équipée d'une autre sorte de crochets ;
- la figure 7 est une vue en coupe du profilé servant à fabriquer le cadre périphérique dans cette variante ;
- la figure 8 est une vue similaire à la figure 4 pour cette variante ;
- la figure 9 est également une vue similaire à la figure 4, dans une autre variante de l'invention ; et
- la figure 10 est une vue similaire à la figure 4 dans encore une autre variante de l'invention.

L'appareil de chauffage 1 illustré sur les figures 1 à 6, comporte comme panneau avant un miroir 2 sur la face arrière duquel est disposé un moyen résistant électrique 3, derrière lequel est prévu un panneau arrière 4 en matériau isolant sur le plan thermique, le miroir 2 et le panneau isolant arrière 4 étant fixés sur un cadre périphérique 5 par collage continu respectivement sur une surface avant 6 et sur une surface arrière 7 qui sont parallèles entre elles et décalées en profondeur l'une par rapport à l'autre.

Grâce à la coopération du cadre 5 par collage continu avec le miroir 2 et le panneau isolant arrière 4, il est formée une enceinte hermétique qui emprisonne un espace d'air 8 interne à l'appareil, qui parfait l'isolation thermique du moyen résistant électrique 3 vers l'arrière et optimise l'homogénéisation de la répartition de chaleur.

Le panneau isolant arrière 4 est ici formé par un mélange de fibres de verre et de mélamine connu sous le nom commercial de STRATIGLASS, revêtu sur sa face interne d'un film aluminium 9 d'étanchéification et de réflexion thermique.

Le collage continu du miroir 2 et du panneau isolant arrière 4 sur le cadre périphérique 5 se fait grâce à des cordons respectifs 10 et 11 de ruban adhésif double face, et plus précisément ici d'un ruban qui est adhésif dans la masse (et non qui comporte une feuille souple centrale de chaque côté de laquelle est disposée une couche d'adhésif), ce qui permet de coller chaque tronçon de ruban avec ceux qui lui sont disposés perpendiculairement, dans les coins au niveau de leur assemblage en onglet, de sorte qu'il n'y a pas de rupture d'hermétisme de l'enceinte intérieure de l'appareil au niveau de ces assemblages.

Le cadre 5 est en matière de synthèse, et plus précisément ici en chlorure de polyvinyle (PVC) . Il est réalisé à partir de tronçons d'un profilé assemblé ici à l'onglet dans les coins par soudure ou par collage.

Du côté arrière, le cadre 5 comporte un canal 12

à section en U avec sur chaque flan intérieur une languette 13 afin de permettre le montage à coulissement d'un écrou de fixation 14 de forme parallélépipédique présentant de chaque côté une rainure 15 correspondant aux languettes 13, le dessus de celles-ci et de l'écrou 14 étant ici au même niveau de sorte que les rainures 15 sont ouvertes.

La mise en place des écrous 14 dans le canal 12 se fait pour chaque tronçon préalablement à l'assemblage de ceux-ci pour former le cadre 5. Dans l'exemple illustré il y a pour la fixation de l'appareil 1 deux écrous 14 disposés dans le canal 12 de chaque tronçon, à l'exception de celui situé dans le bas sur la figure 2.

Dans la configuration montrée sur la figure 6, où l'appareil de chauffage 1 est fixé à un mur 16, les deux écrous 14 du bord choisi comme bord supérieur coopèrent chacun avec une vis 17 de maintien d'un crochet 18 suspendu à un clou 19 enfoncé dans le mur 16. Grâce au montage à coulissement des écrous 14, on peut ajuster la position des crochets 18 le long du bord du cadre 5 choisi comme bord supérieur.

Ainsi qu'on le voit sur les figures 3 à 5, le moyen résistant électrique 3 comporte deux éléments 20 et 21 de film résistif qui sont formés chacun par deux feuilles minces de matériau isolant, ici du polyester, enserrant deux bandes conductrices 22A et 22B disposées le long de bords opposés, et une pluralité de résistances 23 disposées entre les bandes conductrices 22A et 22B, seules deux résistances 23 ayant été dessinées pour la clarté du dessin. Les éléments 20 et 21 sont collés sur la face arrière du miroir 2. Le moyen résistant électrique comporte encore un réseau d'alimentation des éléments 20 et 21 formé par des bandes conductrices 24A et 24B connectées respectivement aux bandes conductrices 22A et 22B des éléments 20 et 21, et collées grâce à du ruban adhésif 25 électriquement isolant qui les recouvre.

Le réseau d'alimentation comporte en outre deux coupe-circuit limiteurs de température 26, disposés en série dans l'alimentation des conducteurs 22A. Ces coupe-circuit sont ici du type bilame, qui s'ouvrent au cas où la température à laquelle ils sont soumis est supérieure à une valeur prédéterminée.

Pour des raisons d'efficacité de la détection, les coupe-circuit 26 sont disposés suivant une diagonale qui relie les coins situés en haut à gauche et en bas à droite sur la figure 3, chacun à une distance d'un de ces coins égale à un quart de la longueur de la diagonale.

On notera que dans le moyen résistant 3, tous les conducteurs sont revêtus d'un isolant électrique, à l'exception des conducteurs 24A et 24B aux points 27A et 27B où le ruban adhésif 25 a été enlevé pour former des points de connexion, ceux-ci se situant à peu près au milieu du bord du miroir 2 situé en haut sur la figure 3.

Juste au-dessus de ces points de connexion, un

orifice 28 de passage d'un moyen d'alimentation électrique est pratiqué dans le fond du canal 12 (voir figures 4 et 5). L'orifice 28 est disposé entre la surface avant 6 et la surface arrière 7 par rapport auxquelles il est orienté transversalement, la surface 7 étant décalée par rapport à la surface 6 à la fois en profondeur vers l'arrière et en largeur vers l'intérieur.

Le moyen d'alimentation électrique du moyen résistant 3 comporte un câble 30 au bout duquel se trouve un connecteur 31 comportant un corps 32 en matériau électriquement isolant, et pour chaque pôle un doigt conducteur 33A ou 33B dont une extrémité libre est en saillie par rapport au corps 32. Lorsque le connecteur 31 est fixé sur le cadre 5, les doigts 33A et 33B sont maintenus transversalement à la face arrière du miroir 2, respectivement en contact avec les points de connexion 27A et 27B, le corps 32 assurant une obturation hermétique de l'orifice 28.

Le connecteur 32 est ici en matière plastique souple telle que du polyéther bloc amide (PEBA), dans lequel sont noyés les doigts 33A et 33B, ainsi que l'extrémité du câble 30 et la connexion réalisée entre les brins de celui-ci et les doigts 33A et 33B. Un petit épaulement 34 est réalisé sur la périphérie du corps 32 afin de coopérer avec le pourtour de l'orifice 28, de manière étanche grâce au caractère souple de la matière du corps 32. Chaque doigt 33A et 33B est entouré d'une collerette tubulaire 35 qui s'écrase sur le ruban adhésif 25 autour des points de connexion respectifs 27A et 27B, ce qui assure l'isolation électrique de ces points du côté intérieur de l'appareil 1.

En outre, comme les panneaux 2 et 4 sont au moins extérieurement en matériau isolant sur le plan électrique, et qu'il en est de même pour le cadre 5 et les rubans adhésifs 10 et 11, il y a une deuxième protection isolante autour des parties conductrices internes à l'appareil, c'est-à-dire que celui-ci répond aux conditions dites de "double isolation".

Le maintien en place du connecteur 31 sur le cadre 5 se fait grâce à un étrier 36 qui le coiffe, coopérant à chaque extrémité avec une vis 37 engagée dans un écrou 14. Pour maintenir une contre-pression afin d'éviter un déserrage, le dessus du corps 32 est muni de deux collerettes évasées élastiques 38.

En outre des parties qui portent les surfaces 6 et 7 et de celles qui forment le canal 12, le cadre 5 comporte une bordure latérale pour chacun des panneaux 2 et 4, respectivement 40 et 41, cette dernière bordure étant formée par la paroi qui délimite le flan interne du canal 12.

Dans la variante 1' montrée sur les figures 6A, 6B et 8, l'appareil de chauffage est similaire à l'appareil 1, à l'exception du cadre 5 qui est remplacé par le cadre 5' montré en coupe sur la figure 7, et du corps 32' du connecteur 31'.

Le cadre 5' est similaire au cadre 5, mais la surface 7 a été remplacée par la surface 7' qui est située à l'extrémité arrière de la bordure 41 (et non à l'extré-

mité avant), la surface 7' regardant vers l'avant de la même façon que la surface 6 (et non vers l'arrière comme le fait la surface 7).

On voit que pour fabriquer l'appareil 1, il faut agir de l'arrière vers l'avant pour coller le ruban adhésif 10 sur la surface 7, puis le panneau isolant 4 sur le ruban 10, tandis qu'il faut agir de l'avant vers l'arrière pour coller le ruban 11 sur la surface 6 et le miroir 2 sur le ruban 11. Il faut donc retourner le cadre entre les moments où l'on y fixe les panneaux 2 et 4.

En revanche, grâce à la disposition différente de la surface 7', on procède de l'avant vers l'arrière à la fois pour coller le ruban adhésif 10 et le panneau 4 sur le cadre 5', et pour y coller le ruban adhésif 11 et le panneau avant 2, ce qui évite d'avoir à retourner le cadre pendant la fabrication.

Le corps 32' est similaire au corps 32, mais les collerettes d'élasticité 38 situées sous l'étrier 36 sont remplacées par une lèvre périphérique élastique 38' disposée autour de la collerette tubulaire 35.

On notera en outre que dans l'appareil 1', le panneau 4 est muni sur sa face extérieure arrière d'un film 9' électriquement isolant et étanche, par exemple en matière plastique.

Dans le mode de réalisation de la figure 6B, les crochets 18 (voir également figure 6) - qui sont du type à bec - sont remplacés par des crochets 18' du type à trou.

Dans la variante 1" montrée sur la figure 9, le cadre 5 a été remplacé par un cadre 5" et le connecteur 31 par un connecteur 31". Le cadre 5" ne comporte pas de canal en U 12, il a une forme en marches d'escalier entre les bordures 40 et 41, l'orifice de passage du moyen d'alimentation étant pratiqué dans une paroi située à un niveau différent de celle qui porte la surface 6. Le connecteur 31" est plus rudimentaire, il est simplement collé de façon étanche dans l'orifice.

Dans la variante 1"" montrée sur la figure 10, le cadre 5 est remplacé par un cadre 5"", et le connecteur 31 par un connecteur 31"". Dans le cadre 5"", les bordures 40 et 41 sont co-planaires, le profilé utilisé pour former le cadre 5"" ayant en section à peu près la forme de la lettre n. Le connecteur 31"" comporte un simple manchon d'isolation électrique et d'étanchéité qui coopère avec le cadre 5"", la liaison entre le connecteur 31"" et le moyen résistant 3 se faisant par des brins de câble électrique dont seul 33B"" est visible sur la figure 10.

Dans chacun des exemples illustrés, le panneau avant est un miroir formé par une plaque de verre sur la face arrière de laquelle est déposée une couche réfléchissante (non représentée).

En variante, le miroir 2 peut être remplacé par une tôle émaillée sur sa face externe, par un panneau avant qui comporte une autre substance vitreuse du côté externe, ou par tout autre type de panneau qui convient pour rayonner la chaleur.

Plus généralement, on peut réaliser l'invention

avec de nombreuses variantes, en fonction des circonstances.

A cet égard, on rappelle que l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits.

5

Revendications

1. Appareil de chauffage électrique comportant un panneau avant (2), un moyen résistant électrique (3) disposé sur une face arrière du panneau avant, un panneau arrière (4) et un cadre périphérique (5, 5', 5'', 5''') sur lequel lesdits panneaux avant et arrière (1, 4) sont fixés respectivement sur une surface avant (6) et sur une surface arrière (7, 7') qui sont parallèles entre elles et décalées en profondeur l'une par rapport à l'autre, emprisonnant ainsi une lame d'air (8), caractérisé en ce que le panneau arrière (4) est en matériau isolant sur le plan thermique, en ce que les panneaux avant et arrière (2, 4) ainsi que le cadre périphérique (5, 5', 5'', 5''') sont au moins extérieurement en matériau isolant sur le plan électrique et en ce que les panneaux avant et arrière (2, 4) sont fixés sur le cadre (5, 5', 5'', 5''') par collage continu.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le panneau avant (2) comporte une substance vitreuse du côté externe.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le panneau avant est un miroir (2) formé par une plaque de verre sur la face arrière de laquelle est déposée une couche réfléchissante.
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le cadre (5, 5', 5'', 5''') est en matière synthétique.
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la surface arrière (7, 7') est décalée par rapport à la surface avant (6) à la fois en profondeur vers l'arrière et en largeur vers l'intérieur et en ce que lesdites surfaces avant et arrière regardent chacune vers l'avant.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit cadre (5, 5', 5'', 5''') comporte entre lesdites surfaces avant et arrière (6, 7) un orifice (28) par lequel passe un moyen d'alimentation électrique (30, 31 ; 31' ; 31'' ; 31''') dudit moyen résistant (3), des moyens d'étanchéité (34) et de fixation (36, 37, 14) étant prévus entre le cadre et le moyen d'alimentation.
7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en

5

- ce que ledit moyen d'alimentation électrique comporte un câble (30) au bout duquel se trouve un connecteur (31, 31', 31'') comportant un corps en matériau électriquement isolant, et pour chaque pôle un doigt conducteur (33A, 33B; 33B'') dont une extrémité libre est en saillie par rapport au corps, le connecteur étant adapté à être fixé sur le cadre avec chaque doigt maintenu transversalement à la face arrière du panneau avant (2), en contact avec un point de connexion (27A, 27B) prévu dans ledit moyen résistant électrique (3), et avec le corps qui assure une obturation hermétique dudit orifice (28). 5 10
- 8.** Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ledit cadre (5, 5') comportant des moyens (12-15) de fixation de l'appareil, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation comprennent, sur un côté arrière du cadre, des moyens (12, 13, 15) de montage à coulissement d'au moins un membre de fixation (14). 15 20
- 9.** Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de montage à coulissement comportent un canal à section en U (12) avec une languette (13) sur chaque flanc intérieur, ledit membre de fixation étant un écrou (14) de forme parallélépipédique avec de chaque côté une rainure (15) correspondant à ladite languette (13). 25 30
- 10.** Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'orifice de passage (28) du moyen d'alimentation est pratiqué dans le fond du canal en U (12), ledit connecteur étant fixé grâce à desdits écrous (14). 35
- 11.** Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ledit cadre (5, 5', 5'', 5''') comporte une bordure latérale (40, 41) pour chacun 5''') comporte une bordure latérale (40, 41) pour chacun desdits panneaux avant et arrière (2, 4). 40
- 12.** Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que ledit moyen résistant (3) comporte un réseau d'alimentation comprenant deux coupe-circuit limiteurs de température (26), disposés suivant une diagonale reliant deux coins du panneau avant (2), chaque limiteur de température étant distant d'un de ces coins du quart de la longueur de la diagonale. 45 50

55

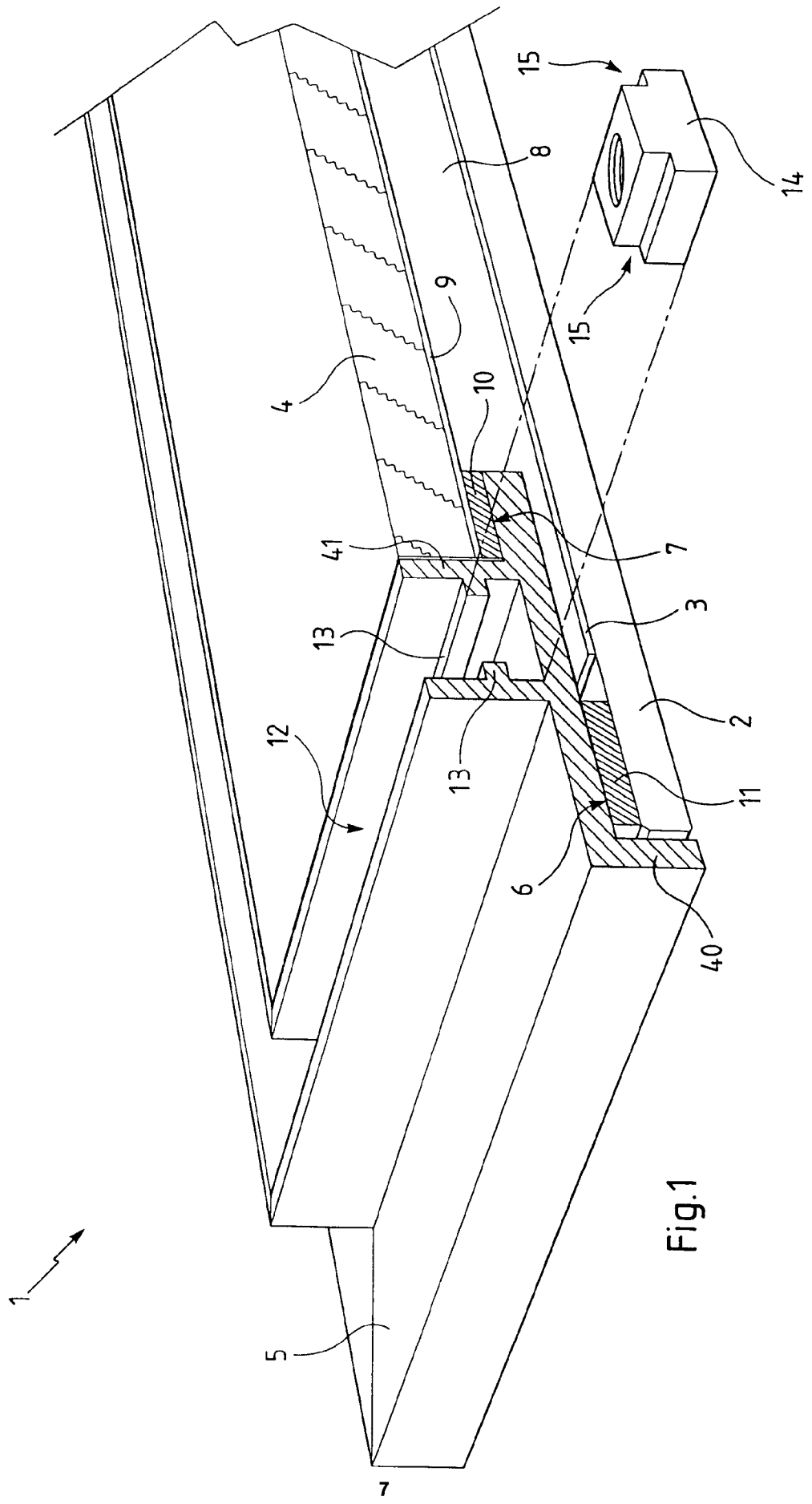


Fig.1

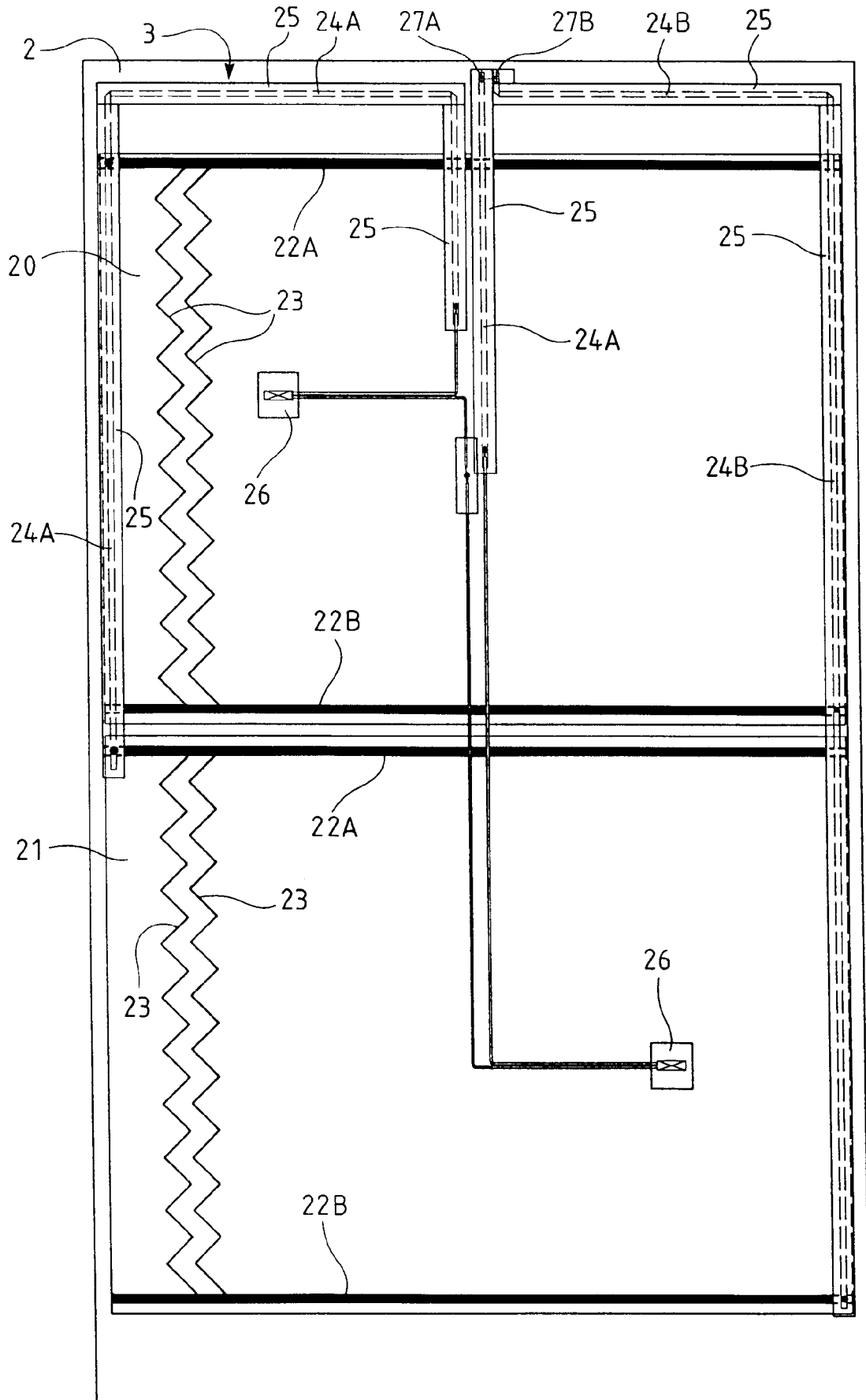


Fig. 3

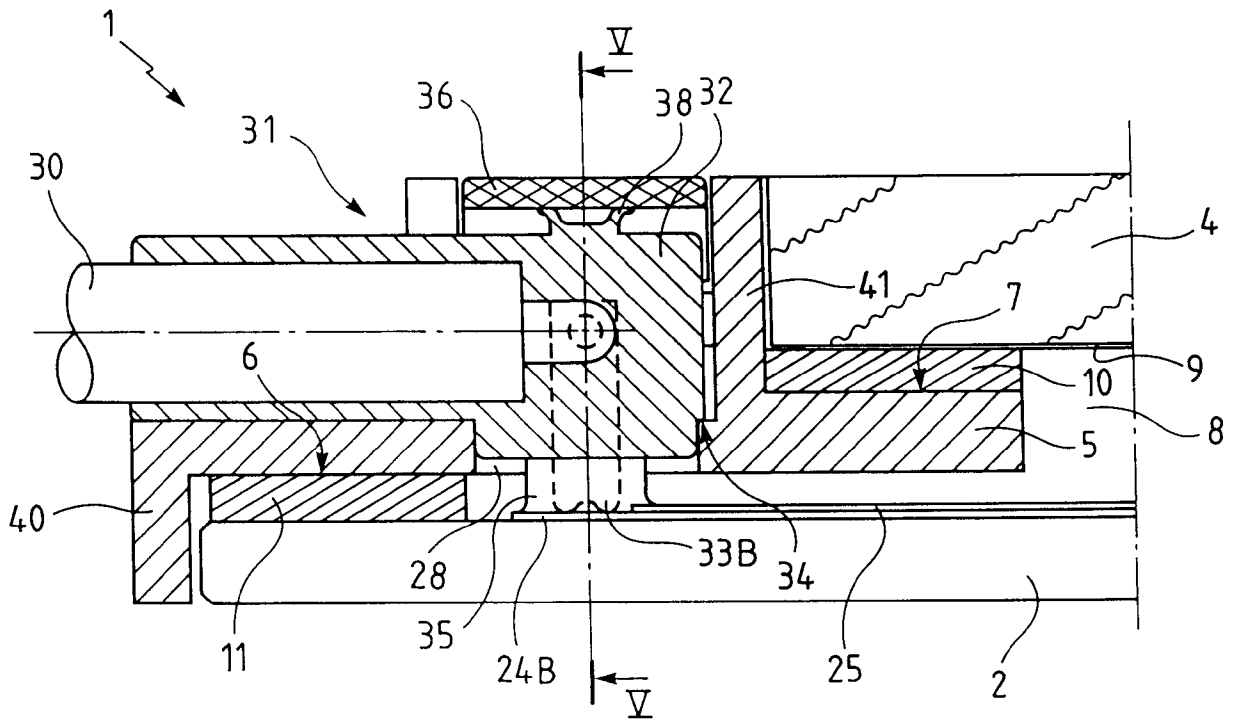


Fig. 4

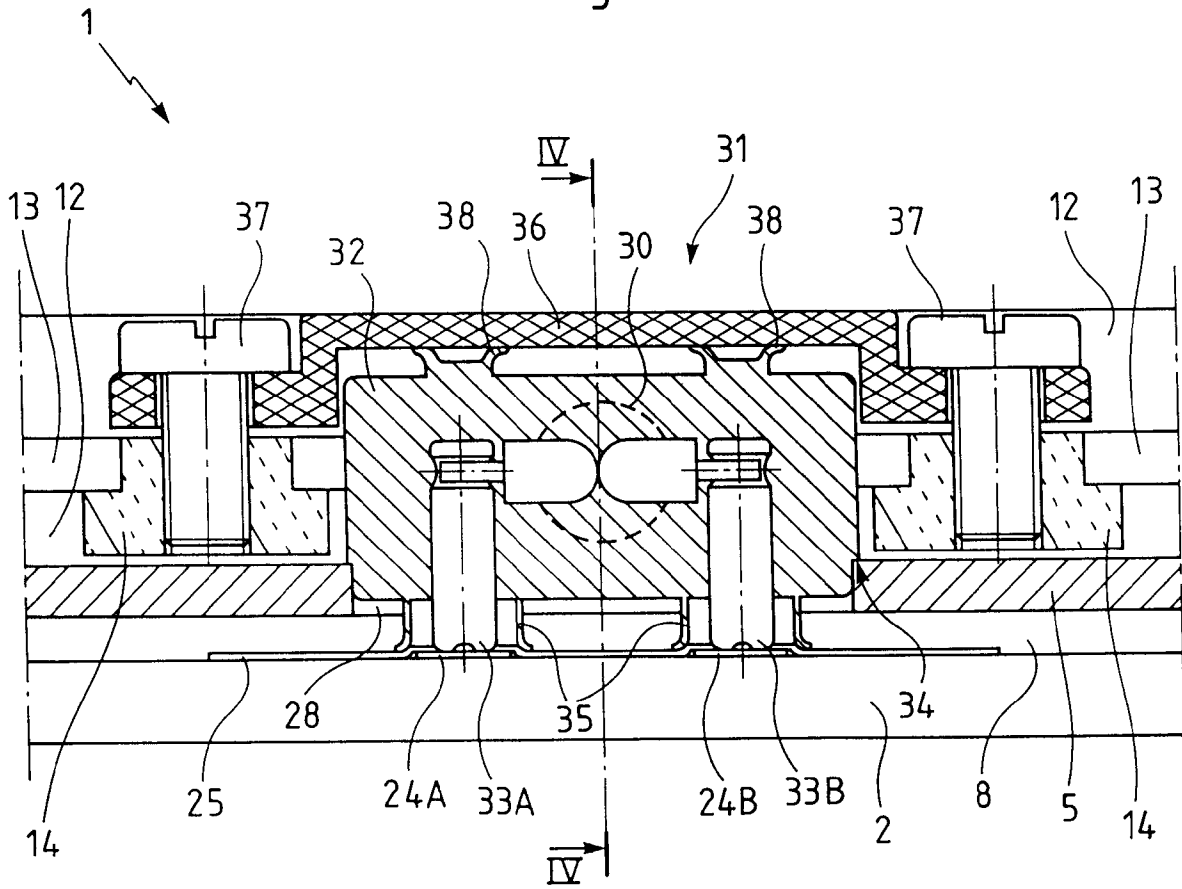


Fig. 5

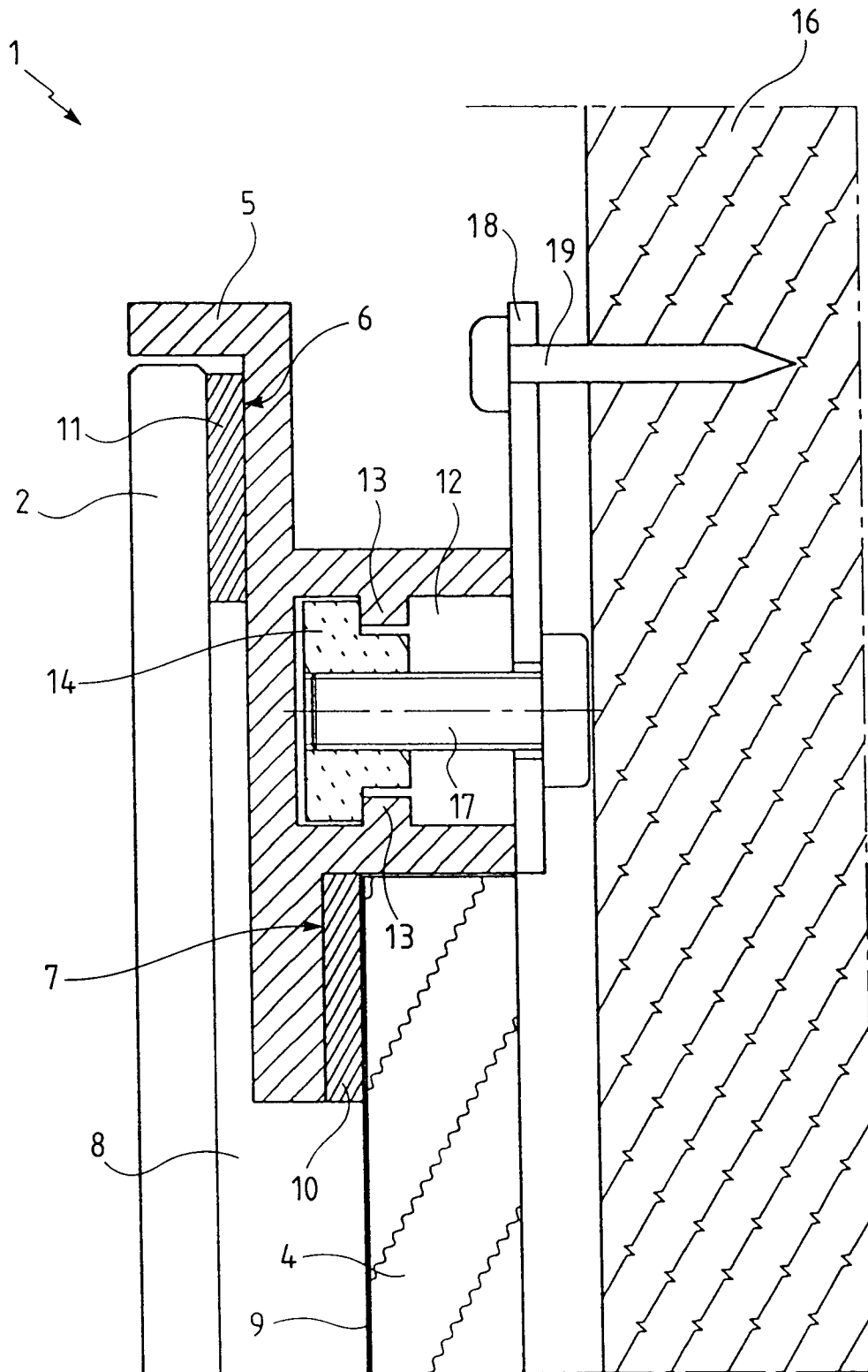


Fig.6

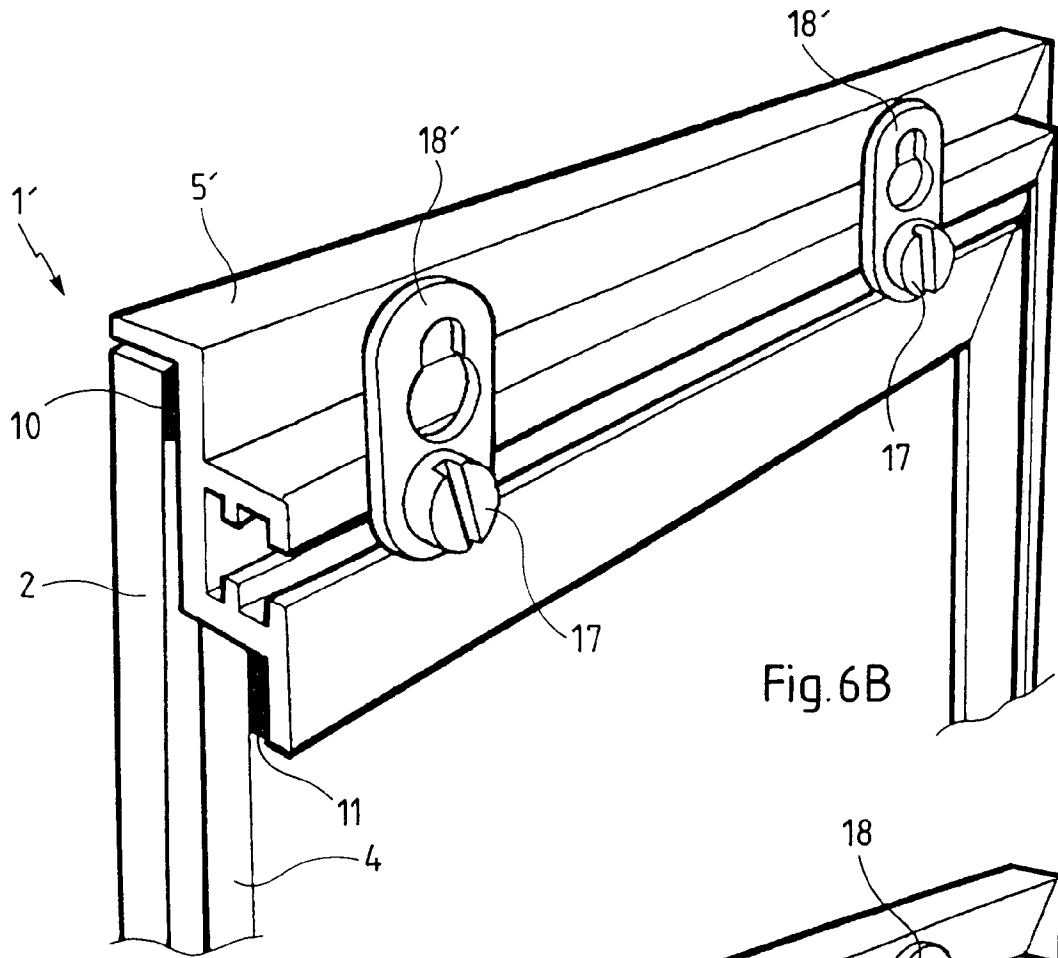


Fig. 6B

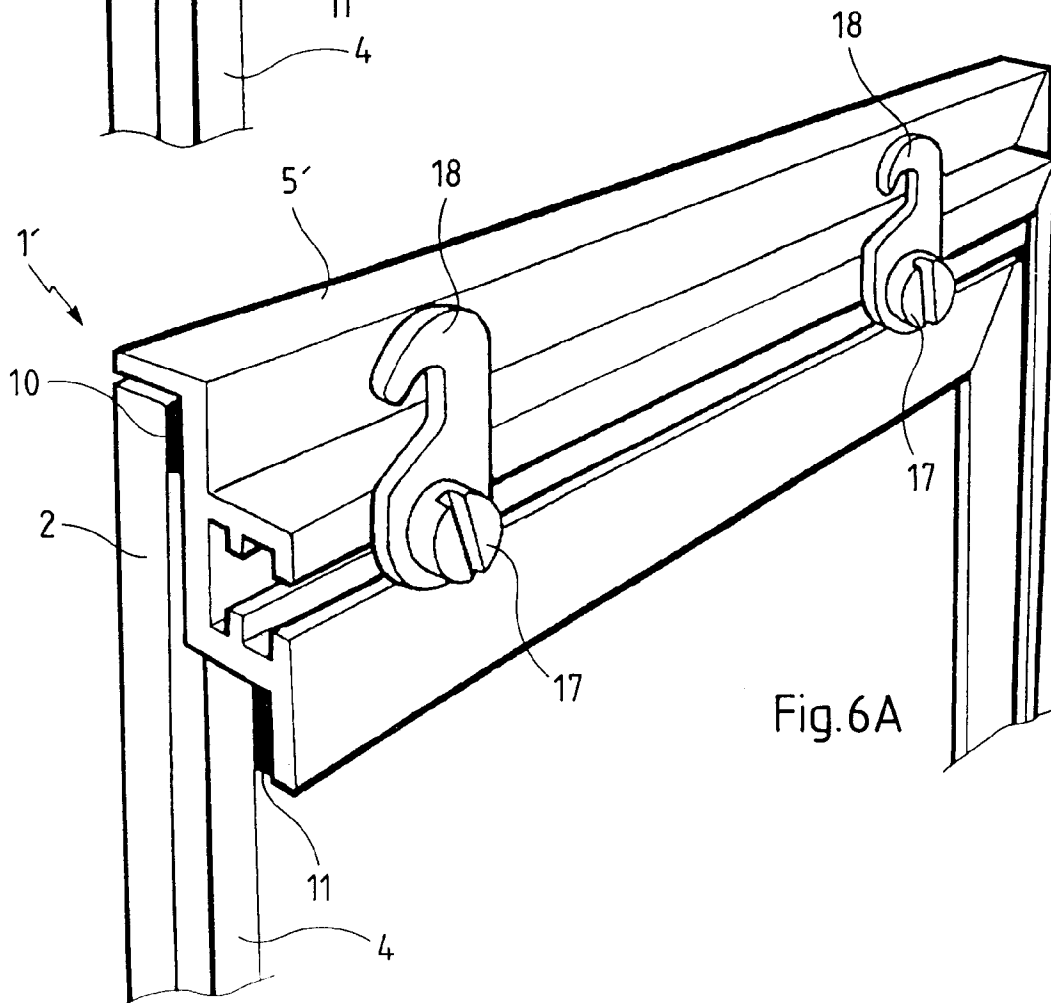


Fig. 6A

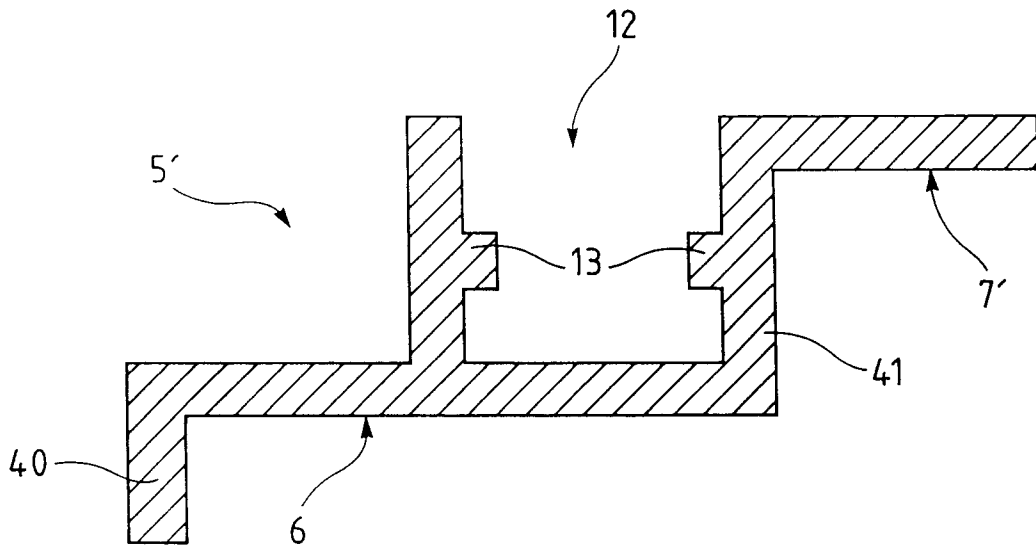


Fig.7

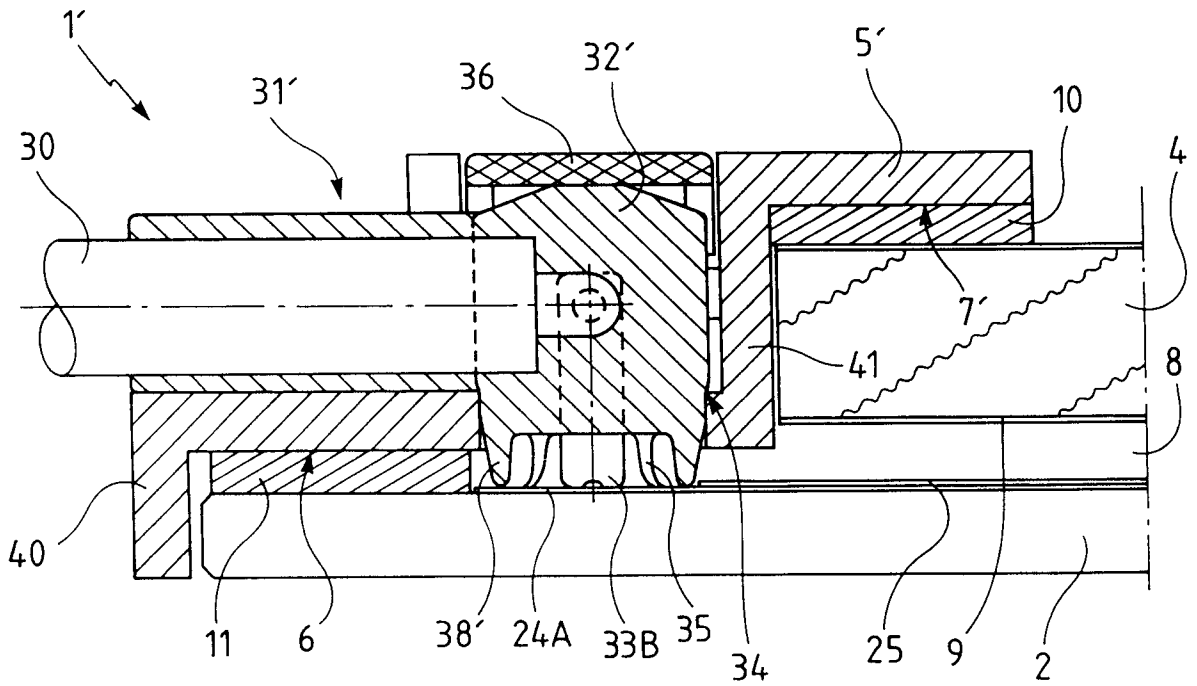


Fig.8

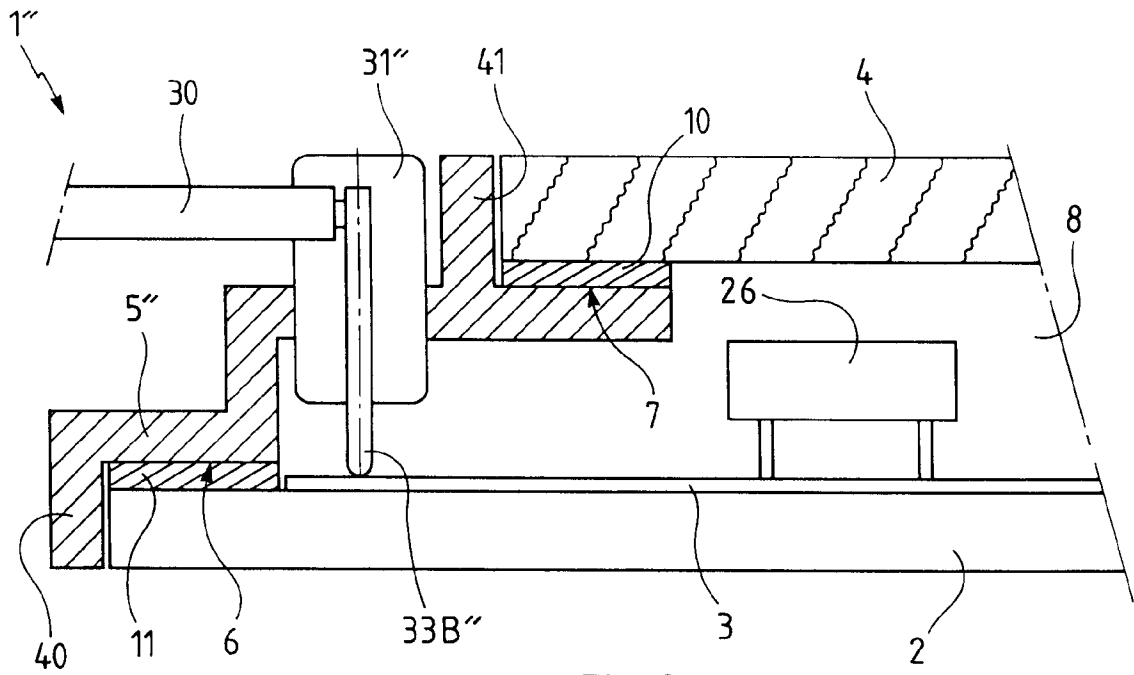


Fig.9

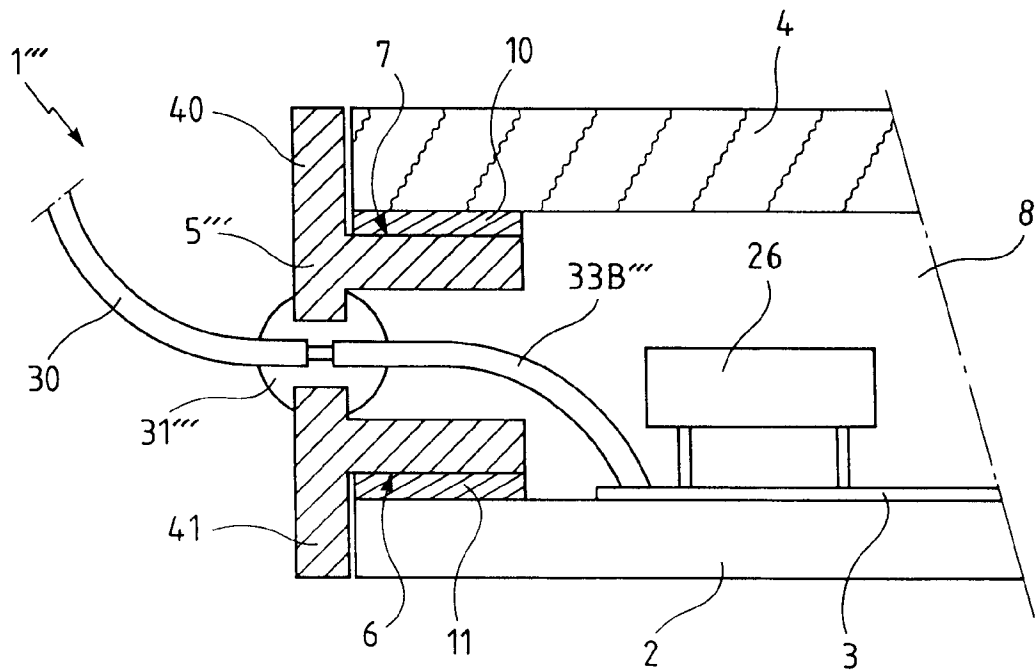


Fig.10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2487

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.5)
D,A	GB-A-1 485 121 (PARRY GREEN) * le document en entier * ----	1,2	F24C7/04
A	FR-A-2 589 994 (M+M INTERNATIONAL) * revendications 1,2; figure 1 * ----	1,3	
A	FR-A-2 620 800 (M+M INTERNATIONAL) * revendications 1,2; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F24C F24D H05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		18 Janvier 1994	VANHEUSDEN, J
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 01.82 (P04C02)