

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 294 779**  
**A1**

(12)

# **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 88109107.8

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: H01R 9/26 , H01R 13/514

(22) Date de dépôt: 08.06.88

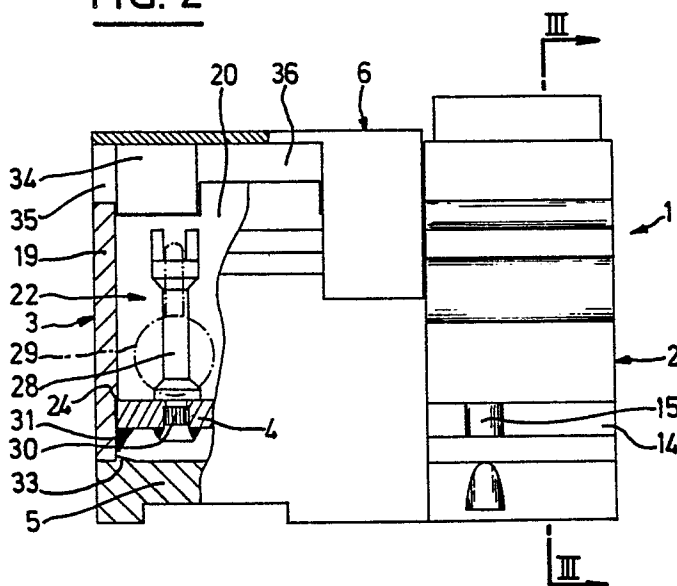
(30) Priorité: 10.06.87 FR 8708088

(43) Date de publication de la demande:  
14.12.88 Bulletin 88/50(84) Etats contractants désignés:  
DE GB IT(71) Demandeur: AIR LB  
240 rue Gabriel Péri  
F-92704 Colombes(FR)(72) Inventeur: Blanchet, Lucien  
37 bis, Avenue de Lorraine  
F-78110 Le Vésinet(FR)(74) Mandataire: Casalonga, Axel et al  
BUREAU D.A. CASALONGA - JOSSE  
Morassistrasse 8  
D-8000 Munich 5(DE)

(54) Module de connexion pour conducteurs électriques, avec composants incorporés.

(57) Module de connexion comprenant, réalisé d'une seule pièce avec un boîtier de connexion (2) ouvert dans le bas, un boîtier (3) d'accueil pour les composants (23), également ouvert dans le bas. Une plaquette (4) de circuit imprimé portant des contacts femelles et recevant les composants (29) est introduite dans les deux boîtiers (2, 3) qui sont ensuite fermés dans le bas par un fond (5), en dessous de la plaquette (4).

## **FIG. 2**



EP 0 294 779 A1

## MODULE DE CONNEXION POUR CONDUCTEURS ELECTRIQUES, AVEC COMPOSANTS INCORPORES.

La présente invention se rapporte à un module pour la connexion de conducteurs électriques, comprenant, dans un boîtier de connexion en matière isolante, plusieurs contacts femelles destinés à recevoir, à travers des trous prévus dans la partie supérieure du boîtier, des embouts de contact mâles fixés aux extrémités des conducteurs électriques à connecter, des moyens étant prévus pour établir les connexions électriques entre les contacts femelles.

Des modules de connexion de ce type sont bien connus et sont généralement destinés à être fixés sur des rails de support, par exemple des rails à ressort selon le brevet français n° 2 441 932.

Ces modules permettent de connecter des conducteurs électriques entre eux. Or, il serait souhaitable d'intercaler des composants électriques ou électroniques entre les conducteurs, par exemple des fusibles, des résistances, des condensateurs, des diodes, des transistors, etc. Les modules de connexion connus ne sont pas prévus pour pouvoir recevoir de tels composants, ou alors à la rigueur un faible nombre de composants de petite taille qui doivent être incorporés aux modules lors de la fabrication, à la place de plusieurs contacts femelles. Par ailleurs, ces composants doivent donc être incorporés par le fabricant du module, lequel est ensuite livré complètement fermé à l'utilisateur. Cela entraîne évidemment un prix de revient élevé puisque chaque module doit être conçu par le fabricant en fonction de l'utilisation envisagée, d'où l'impossibilité de réaliser une vraie fabrication en série.

La présente invention a pour objet un module du type défini ci-dessus susceptible d'être équipé d'un grand nombre de composants différents par l'utilisateur des modules, de manière à permettre une fabrication en série des modules à un prix de revient réduit.

Sur le module conforme à l'invention, au moins un boîtier entourant un compartiment d'accueil pour des composants est disposé de façon adjacente à un au moins côté latéral du boîtier de connexion, les deux boîtiers étant réalisés d'une seule pièce et étant ouverts dans le bas, leur paroi de séparation commune s'étendant vers le bas moins loin que les parois extérieures. Les contacts femelles du module et les composants sont fixés sur le dessus d'une plaquette de circuit imprimé introduite depuis le bas dans les deux boîtiers de manière que la partie de la plaquette portant les contacts femelles se trouve dans le boîtier de connexion et la partie restante de la plaquette portant les composants, dans l'autre boîtier. La

partie inférieure des deux boîtiers est fermée en dessous de la plaquette par un fond rapporté.

Le module conforme à l'invention peut être fabriqué en grande série en ce qui concerne le double boîtier et le fond servant à fermer le double boîtier dans la partie inférieure. Il en est de même des plaquettes de circuit imprimé pour lesquelles il suffit en général de disposer d'un faible nombre de modèles différents sur lesquels peuvent être fixés les contacts femelles préfabriqués en grande série. Les modules peuvent être livrés ainsi préparés à l'utilisateur qui n'a plus qu'à fixer les composants sur les plaquettes de circuit imprimé en fonction des utilisations envisagées, d'introduire les plaquettes garnies dans le double boîtier et de fermer le double boîtier dans la partie inférieure, en dessous de la plaquette par le fond rapporté.

De préférence, le fond rapporté est constitué par un fond coulissant à la manière d'un tiroir dans des rainures du double boîtier.

Ce fond coulissant est de préférence muni de moyens de verrouillage par encliquetage en position engagée.

Le boîtier d'accueil pour les composants peut être fermé dans le haut, auquel cas il est étanche, mais dans un autre un mode de réalisation préféré, le boîtier d'accueil pour les composants est ouvert dans le haut et comporte des moyens de fixation pour un couvercle rapporté.

Cela permet d'avoir accès aux composants sur le module, ce qui peut être intéressant notamment dans le cas où le compartiment d'accueil pour les composants contient des fusibles.

De préférence, des événements d'aération sont alors prévus sur le boîtier du compartiment pour les composants et/ou sur le couvercle de ce boîtier.

Ces événements améliorent le refroidissement des composants disposés à l'intérieur du compartiment, tout en protégeant ces composants d'un contact accidentel.

La plaquette de circuit imprimé peut porter, sur le dessus, des plots métalliques pour la fixation surélevée de composants.

La plaquette de circuit imprimé est avantageusement maintenue en position sur le double boîtier, non seulement par le fond rapporté, mais également par d'autres moyens par exemple des moyens de retenue par encliquetage. De plus, il est possible de couler de la résine sous la plaquette engagée dans le double boîtier, soit uniquement sur les bords de la plaquette, soit sur l'ensemble de la plaquette, auquel cas on obtient une fermeture étanche du double boîtier dans le bas.

En se référant aux dessins annexés, on va décrire ci-après plus en détail plusieurs modes de

réalisation illustratifs et non limitatifs d'un module conforme à l'invention; sur les dessins :

la figure 1 est une vue en bout éclatée d'un module conforme à l'invention, montrant ses différentes parties constitutives;

la figure 2 est une vue selon la figure 1, à plus grande échelle, partiellement en coupe, du module à l'état assemblé;

la figure 3 est une vue latérale, partiellement en coupe suivant III-III de la figure 2;

la figure 4 est une vue de dessus du module des figures 2 et 3, sans le couvercle;

la figure 5 est une vue en bout, partiellement en coupe, d'un module conforme à l'invention avec un autre mode de fixation des composants;

la figure 6 est une vue de dessus partiellement en coupe suivant VI-VI, du module de la figure 5.

Tel qu'illustré par les dessins, le module conforme à l'invention pour la connexion de conducteurs électriques comprend un double boîtier 1 formé de deux boîtiers 2, 3 de forme générale parallélépipédique, adjacents par l'un de leur grad côté et réalisés d'une seule pièce en matière plastique isolante, à savoir un boîtier de connexion 2 et un boîtier 3 d'accueil pour des composants, d'une plaquette 4 de circuit imprimé, d'un fond 5 coulissant à la manière d'un tiroir, et d'un couvercle 6 rapporté sur le dessus du boîtier 3.

Comme le montre en particulier les figures 2 et 3, le boîtier de connexion 2 de forme générale parallélépipédique ouvert vers le bas, comporte, dans sa paroi supérieure 7, deux rangées de trous de passage 8 dans lesquels sont insérés depuis le bas, dans la partie inférieure, des douilles de retenue 9 comportant des languettes de verrouillage 10. Les deux parois frontales opposées 11 et 12 du boîtier 2 portent extérieurement (voir figure 3) des moyens pour la fixation du module sur un rail de support, à savoir un bossage d'accrochage 13 sur la paroi 11 et une rainure 14 et un bossage 15 sur la paroi 12, en vue de la fixation sur un rail de support à ressort selon la brevet français n° 2 441 932.

De plus, la paroi 12 est munie extérieurement d'un porte-étiquette 16 permettant d'identifier le module.

La paroi latérale 17 extérieure et les parois frontales 11 et 12 du boîtier 2 s'étend jusqu'à l'extrémité inférieure du module, tandis que la paroi latérale 18 opposée s'arrête à distance au-dessus de l'extrémité inférieure du module.

La paroi 18 constitue simultanément la paroi de séparation commune entre les deux boîtiers 2 et 3. La paroi latérale extérieure 19 opposée du boîtier 3 se termine à plus faible distance de l'extrémité inférieure du module. Les deux parois latérales 18, 19 délimitent, avec les deux parois frontales oppo-

sées 20 et 21, un compartiment 22 de forme parallélépipédique, ouvert vers le haut et vers le bas.

La plaquette 4 de circuit imprimé qui porte des bandes conductrices 23 sur sa face inférieure (voir figure 4) présente une forme et des dimensions permettant de l'introduire depuis le bas dans le double boîtier 2, 3, en dessous de la paroi de séparation 18 commune, de manière à l'appliquer contre cette paroi 18 et contre un épaulement 24 prévu sur la face intérieure de la paroi 19. La plaquette 4 porte sur la face supérieure, dans sa partie située dans le boîtier 2, deux rangées de contact femelles 25 présentant des queues 26 traversant la plaquette 4 en vue de la fixation mécanique des contacts 25 à la plaquette 4 et de la connexion électrique par soudure des contacts 25 aux bandes conductrices 23. Les contacts femelles 25 sont entourés par un bloc 27 de matière isolante. Dans sa partie située dans le boîtier 3, la plaquette 4 porte, sur sa face supérieure, plusieurs plots métalliques 28, au nombre de six dans cet exemple, destinés par exemple à recevoir trois fusibles 29 représentés en traites mixtes sur la figure 2. Les plots 28 comportent également des queues 30 traversant la plaquette 4 en vue de la fixation mécanique et de la connexion électrique par soudure aux bandes conductrices 23.

La plaquette 4 de circuit imprimé est maintenue en position dans le double boîtier 2, 3 par un bourrelet de résine 31 coulé sur les bords de la plaquette 4 en dessous de cette dernière.

On reconnaît par ailleurs notamment sur les figures 2 et 3 que le boîtier 2 est surmonté d'un bloc 32 de matière élastique, traversé par des trous de passage pour les conducteurs à connecter, non représentés et servant de joint pour rendre étanche le boîtier 2.

Dans la partie inférieure du double boîtier 2, 3, c'est-à-dire dans la partie recevant la plaquette 4, les faces intérieures des parois 20 et 21 du boîtier 3 sont alignées avec les faces intérieures des parois 11 et 12 du boîtier 2. Le double boîtier 2, 3 comporte dans cette zone, dans chaque paroi frontale (11, 20 et 12, 21), une rainure horizontale visible sur la figure 3, pour recevoir en dessous de la plaquette 4 le fond 5 susceptible d'être introduit à la manière d'un tiroir depuis le côté de la paroi 19 du boîtier 3. Comme le montre la figure 2, le fond 5 comporte au moins un cran d'encliquetage 33 qui le verrouille sur la paroi 19 lorsqu'il est engagé à fond dans le double boîtier 2, 3 de manière à obturer ce dernier dans la partie inférieure.

Le couvercle 6 présente une forme générale en U, chacune de ses deux ailes 34 étant munie de moyens de fixation coopérant par encliquetage avec des moyens de retenue prévus sur les parois

20 et 21 du boîtier 3. Il apparaît clairement sur la figure 2 que le couvercle 6, lorsqu'il est rapporté sur le dessus du boîtier 3, laisse subsister des événements d'aération 35, 36 améliorant le refroidissement des composants 29 disposés dans le compartiment 22. Par contre, le couvercle 6 offre une bonne protection contre le contact avec les composants 29.

Le mode de réalisation suivant les figures 5 et 6 diffère du mode de réalisation suivant les figures 1 à 4 par le dessin des bandes conductrices de la plaquette de circuit imprimé 4', par les composants 38 fixés sur cette plaquette, et par le fait que le boîtier 3 est fermé à demeure dans la partie supérieure par une paroi de dessus 39 solidaire des parois latérales et frontales du boîtier 3. En effet, les composants qui peuvent être des composants actifs ou passifs, par exemple des résistances, des condensateurs, des transistors, etc., sont ici fixés directement à la plaquette 4', leurs conducteurs de connexion traversant des torus prévus dans la plaquette 4' et étant soudés sur la face inférieure de la plaquette aux bandes conductrices qui mènent aux contacts femelles prévus sur la partie de la plaquette 4 disposée à l'intérieure du boîtier 2.

De plus, pour rendre le module également étanche à sa partie inférieure, une couche 40 de résine est coulée sous la plaquette 4' sur toute la surface de cette dernière.

Il convient de noter qu'il est également possible d'enrober les composants sur la plaquette 4, 4' de résine ou de mousse isolante, auquel cas l'étanchéité du module peut être assurée même avec un compartiment à composants 22 non étanche, c'est-à-dire avec un couvercle rapporté selon les figures 1 à 4.

Par ailleurs, le fond rapporté pourrait également être autre que coulissant, de même que le couvercle pourrait être fixé d'une manière différente.

Pour immobiliser la plaquette 4, 4' de circuit imprimé dans le boîtier 1, il serait également possible de prolonger les queues 26 des contacts femelles 25 de manière que les extrémités de ces queues viennent en contact avec le fond 5 et que ce soit donc le fond 5 qui maintient la plaquette en position, en plus ou à la place de la résine 31, 40 et/ou d'un éventuel encliquetage.

Il y a également lieu de noter qu'au lieu de réaliser un module combinant un boîtier de connexion 2 et un boîtier d'accueil 3 pour des composants, comme représenté, il serait également possible par exemple de réaliser un module comprenant deux boîtiers de connexion 2 recevant un boîtier d'accueil 3 entre eux, ou un module comprenant un boîtier de connexion 2 flanqué d'un boîtier d'accueil 3 sur chaque côté.

De préférence, les modules conformes à l'invention présentent une largeur égale à un multiple de la largeur des modules usuels.

## Revendications

1. Module pour la connexion de conducteurs électriques, comprenant, dans un boîtier de connexion en matière isolante, plusieurs contacts femelles destinés à recevoir à travers des trous prévus dans la partie supérieure du boîtier, des embouts de contact fixés aux extrémités des conducteurs électriques à connecter, des moyens étant prévus pour établir les connexions électriques entre les contacts femelles, caractérisé par le fait qu'au moins un boîtier (3) entourant un compartiment d'accueil (22) pour des composants (29, 38) est disposé de façon adjacente à au moins un côté latéral (18) du boîtier de connexion (2), les deux boîtiers (2, 3) étant réalisés d'une seule pièce et étant ouverts vers le bas, leur paroi de séparation commune (18) s'étendant vers le bas moins loin que les parois extérieures (11, 12, 17, 19, 20, 21), que les contacts femelles (25) du module et les composants (29, 38) sont fixés sur le dessus d'une plaquette de circuit imprimé (4, 4') introduite depuis le bas dans les deux boîtiers (2, 3) de manière que la partie de la plaquette portant les contacts femelles se trouve dans le boîtier de connexion (2) et la partie restante de la plaquette portant les composants dans l'autre boîtier (3), et que la partie inférieure des deux boîtiers est fermée en dessous de la plaquette (4) par un fond rapporté (5).

2. Module suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le fond rapporté (5) est un fond coulissant à la manière d'un tiroir dans des rainures du boîtier (2, 3).

3. Module suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que le fond coulissant (5) est muni de moyens (33) de verrouillage par encliquetage en position engagée.

4. Module suivant l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le boîtier (3) d'accueil pour les composants est ouvert vers le haut et comporte des moyens de fixation pour un couvercle rapporté (6).

5. Module suivant la revendication 4, caractérisé par le fait que des événements d'aération (35, 36) sont prévus sur le boîtier (3) du compartiment pour les composants et/ou sur le couvercle (6) de ce boîtier.

6. Module suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la plaquette (4) de circuit imprimé porte, sur le dessus, des plots métalliques (28) pour la fixation surélevée de composants (29).

7. Module suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la plaquette (4, 4') de circuit imprimé est maintenue en position sur les boîtiers par des moyens d'encliquetage.

5

8. Module suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la plaquette (4, 4') de circuit imprimé est maintenue en position dans les boîtiers à l'aide de résine (31, 40) coulée en dessous de la plaquette, au moins sur les bords de cette dernière.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG. 1

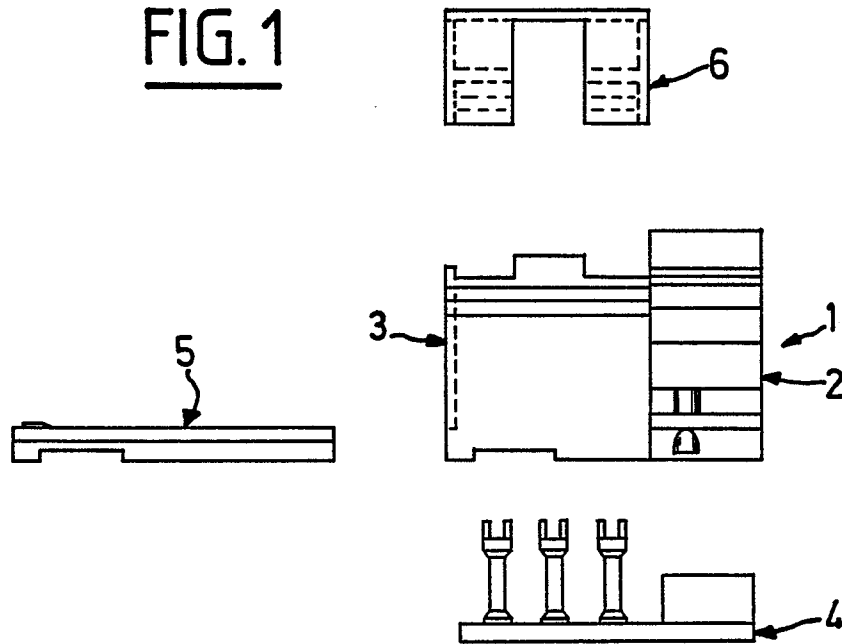
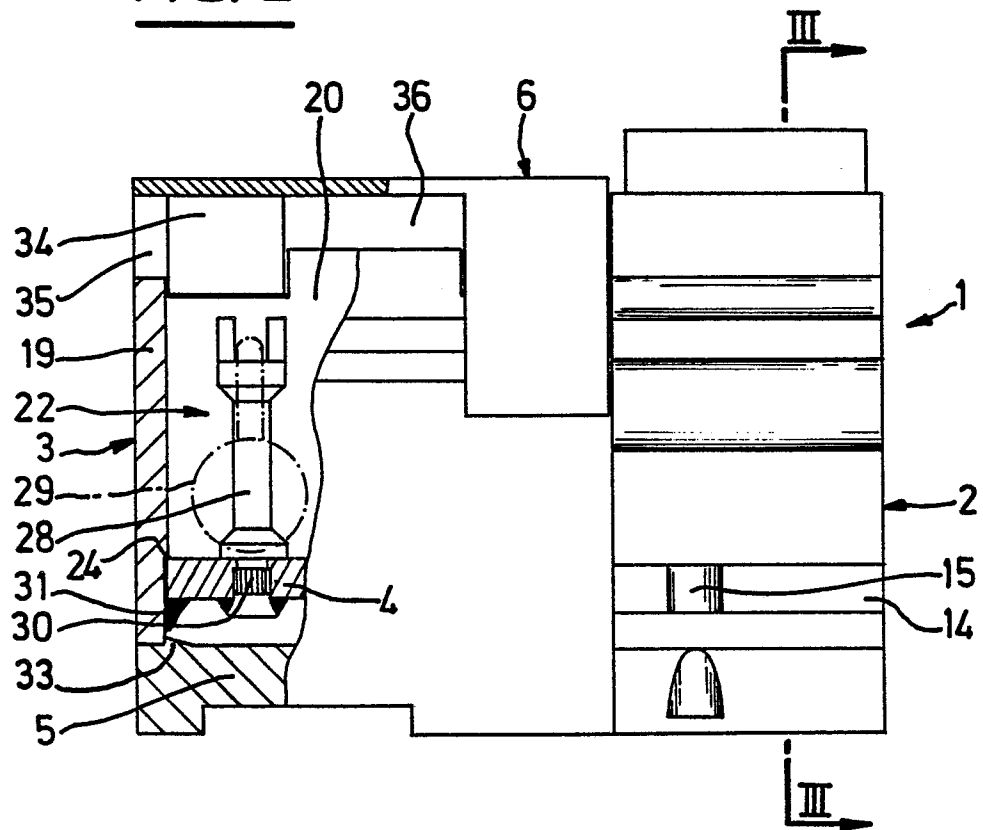


FIG. 2



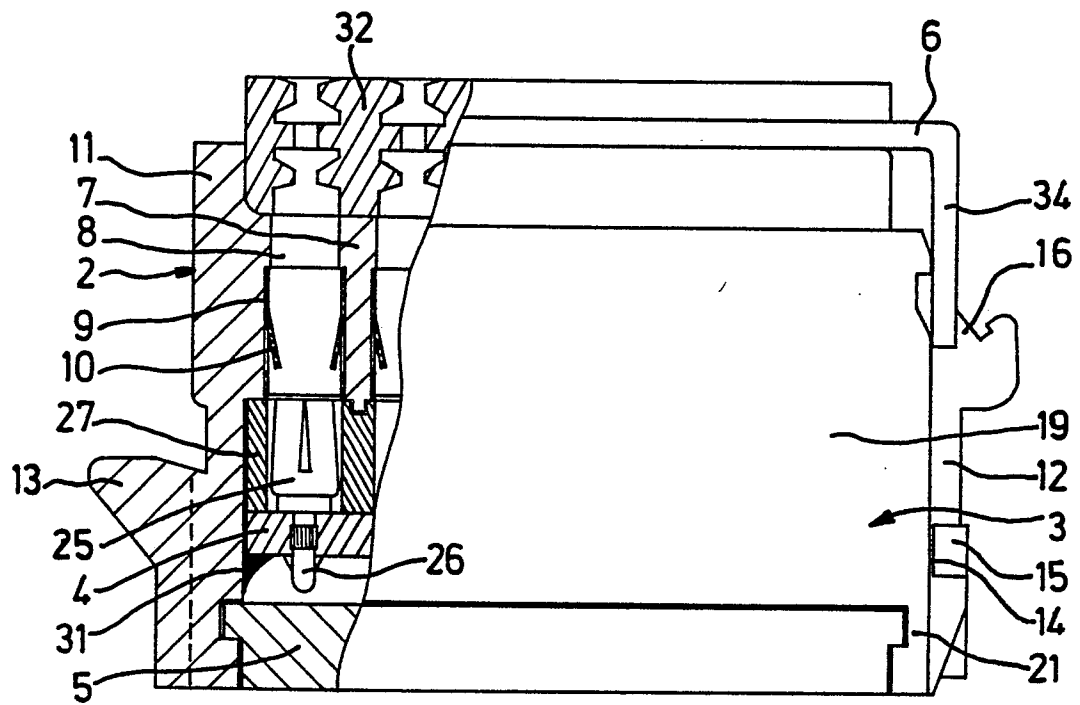


FIG. 3

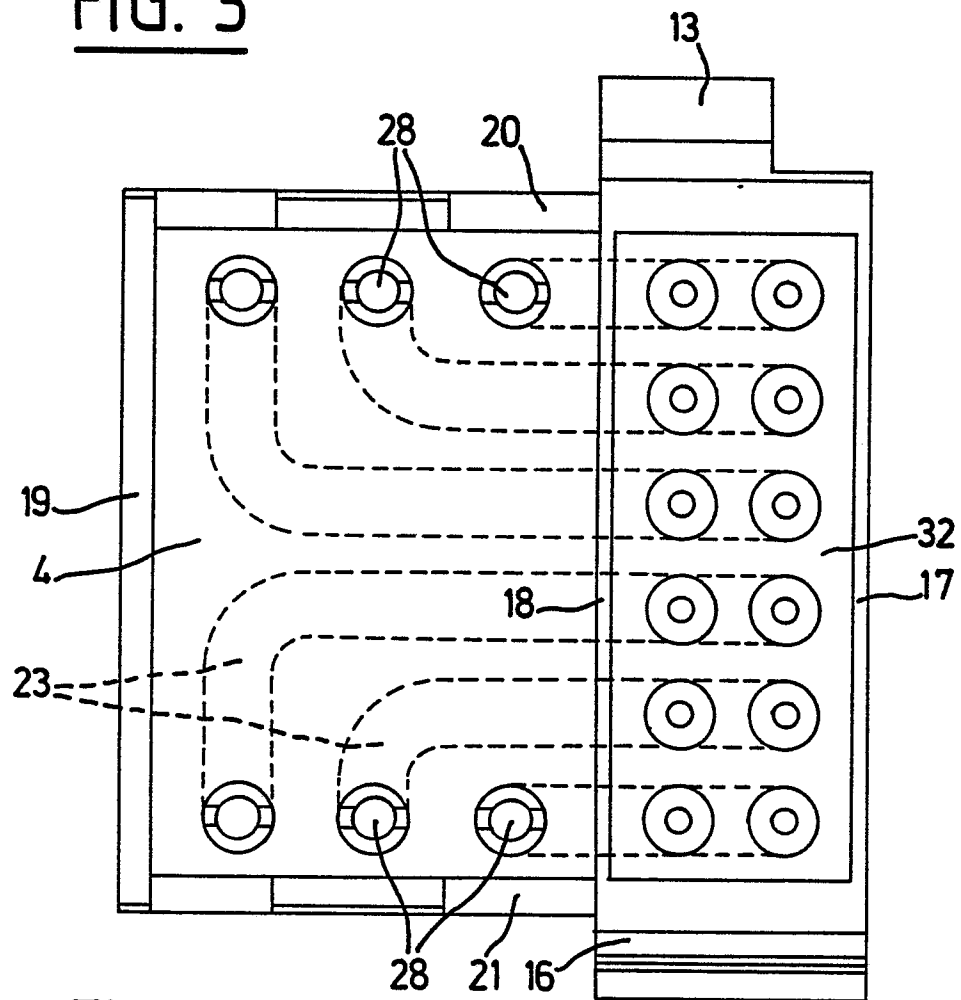


FIG. 4

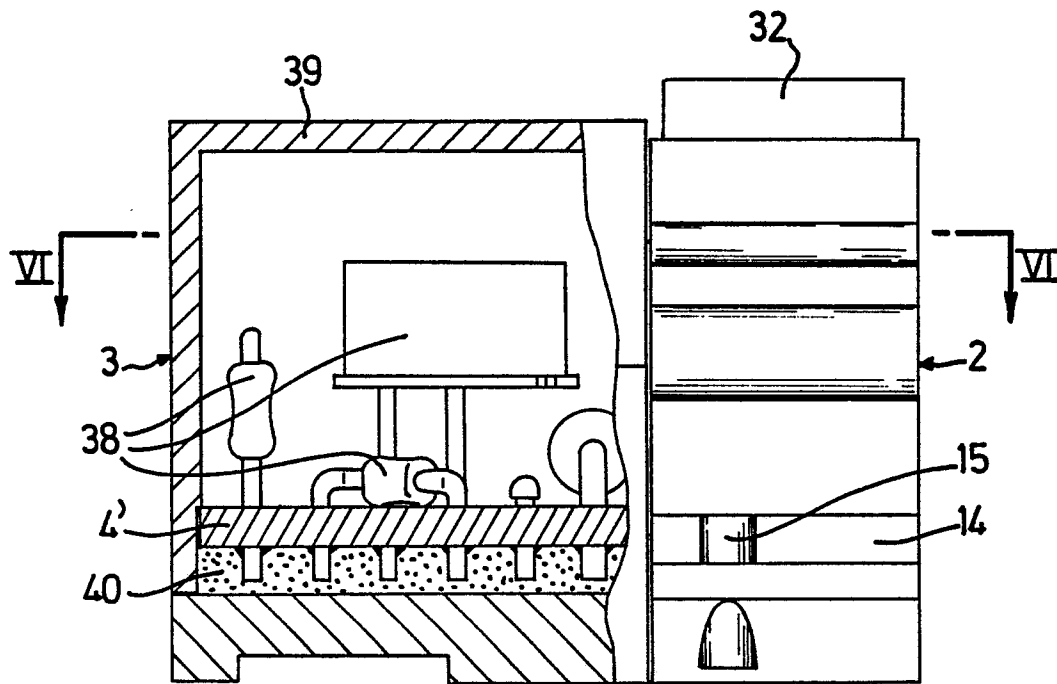


FIG. 5

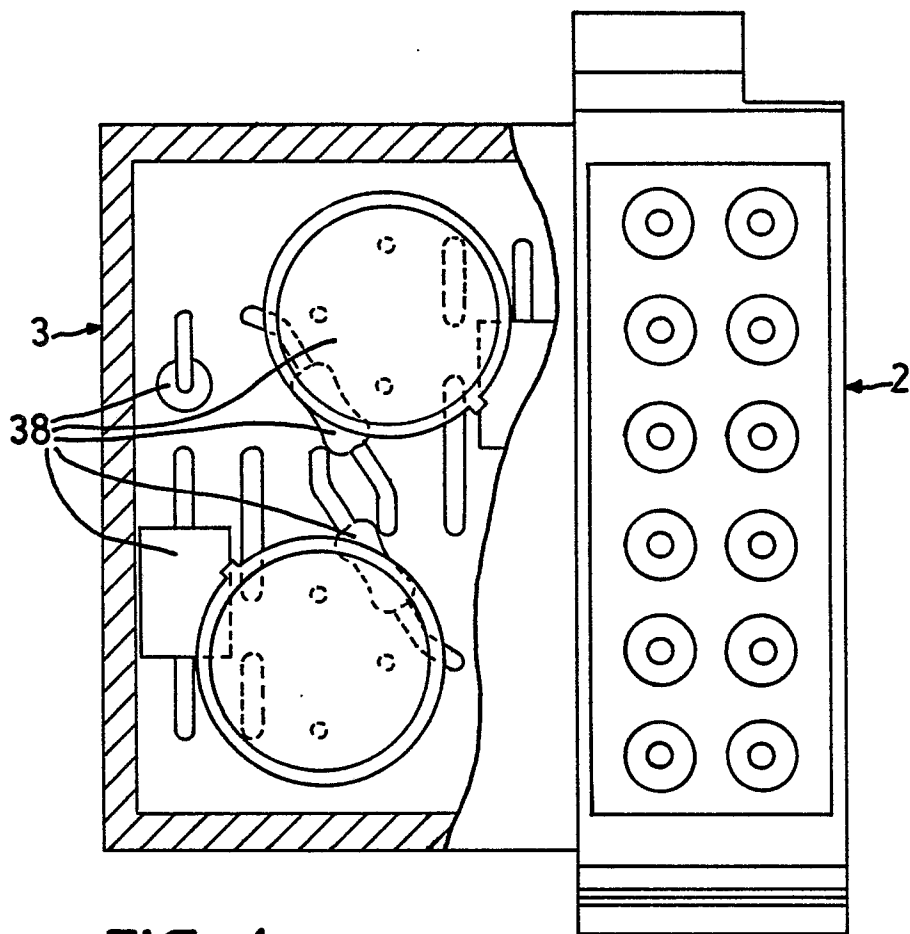


FIG. 6





EP 88 10 9107

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.4)
D,A	FR-A-2 441 932 (AIR-LB) * Page 3, ligne 16 - page 7; figures 1-3 *	1-3	H 01 R 9/26 H 01 R 13/514
A	GB-A-2 180 415 (YAZAKI) * Page 3, lignes 29-77; figures 1,2 *	1	
A	FR-A-2 168 236 (ALSTHOM) * En entier *	1-3,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 R 9/00 H 01 R 13/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-08-1988	Examineur TAPPEINER R.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			