(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 576 156**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 00361**

(51) Int Cl⁴ : H 01 R 23/68, 13/193.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 13 janvier 1986.

(30) **Priorité :** US, 14 janvier 1985, n° 690,915.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 29 du 18 juillet 1986.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : ITT INDUSTRIES, INC.* — US.

(72) **Inventeur(s) :** John William Anhalt et George Ronald Deacon.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Jean Pothet, ITT Data Systems France SA.

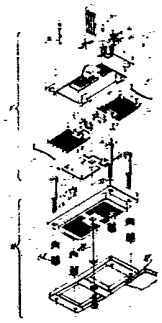
(54) Système de connexion électrique.

(57) Système de connexion permettant l'insertion par glissement d'un agencement de circuits électriques enfichable 10, de manière qu'il vienne coopérer avec un agencement 14 en place dans un boîtier 12, des broches électriques multiples 26 de chaque agencement étant mises en contact les unes avec les autres.

Des moyens 16, 18 sont prévus pour guider l'agencement enfichable 10 vers l'agencement en place, les contacts 26 de chaque agencement étant alors adjacents et se faisant face les uns les autres, mais sans contact entre eux. L'agencement en place 14 est alors mobile en réponse à un mouvement de l'agencement enfichable 10.

Une pièce de déflexion de broches 34, 36 associée au premier agencement 10 peut glisser dans une direction perpendiculaire pour fléchir les broches du premier agencement vers des broches du second agencement.

Une came 28 couplée au boîtier 12 coopère avec un suiveur de came 30, 32 pour le pousser dans la seconde direction lorsque l'agencement enfichable 10 se déplace après qu'ait été atteinte la position dans laquelle, les broches des agencements sont adjacentes et se font face, mais sans contact.



FR 2 576 156 - A1

Les agencements de circuits modulaires, tels que ceux qui prennent la forme de tiroirs contenant une ou plusieurs cartes de circuits, peuvent être connectés à d'autres éléments de circuits d'un boîtier en insérant l'agencement de circuits dans le boîtier de la même manière que l'on pousse un tiroir. La connexion est ainsi établie entre des contacts, ou des broches, prévus sur l'agencement de circuits enfichable, avec des contacts ou broches correspondantes d'un agencement de circuits en place, installé dans le boîtier. Il serait possible de positionner les broches des deux agencements de manière qu'elles frottent les unes contre les autres et établissent le contact lorsque l'agencement enfichable est initialement poussé pour s'enficher dans l'agencement en place. Toutefois, cela demanderait des broches relativement grandes pour assurer un contact précis et cela réduirait le nombre de broches permises et augmenterait l'usure des contacts et les forces d'insertion.

Pour éviter de tels problèmes, on a utilisé des petites broches multiples qui sont amenées dans des positions adjacentes et opposées l'une à l'autre, mais sans contact direct, lorsque l'agencement de circuits enfichable est poussé dans le boîtier. Le contact direct entre les broches est obtenu en fléchissant latéralement les broches de l'un des agencements jusqu'à ce qu'elle viennent en contact avec les broches de l'autre agencement . Le brevet U.S. n° 3 853 379, au nom de Goodman, fournit un exemple de système dans lequel les broches sont fléchies latéralement après que les agencements de circuits aient été enfichés mutuellement.

Le fléchissement latéral des broches après l'enfichage des agencements de circuits a été accompli par l'utilisation de mécanismes actionnés à la main, par le déplacement d'un levier ou similaire, situé en dehors du boîtier, après l'insertion complète de l'agencement de circuits enfichable. De tels mécanismes manuels de fléchissement des broches souffrent de divers désavantages, incluant le fait qu'ils réclament une opération manuelle séparée et la place d'un mécanisme à actionnement manuel sur la face avant du boîtier, une tige s'étendant vers l'arrière et un dispositif à l'arrière pour fléchir les contacts. Ainsi, un système réduisant les étapes manuelles nécessaires dans l'installation d'un agencement de circuits et limitant l'espace néces-

saire, tout en permettant l'établissement du contact entre les broches après l'insertion de l'agencement enfichable dans l'agencement en place, serait d'un intérêt considérable.

Selon l'une des caractéristiques de la présente invention, il est prévu un système pour connecter les broches d'un agencement de circuits enfichable avec les broches d'un agencement de circuits en place, disposé dans un boîtier, permettant le fléchissement des broches de l'un des agencements vers celles de l'autre, seulement après que les deux agencements soient mutuellement enfichés, système dans lequel est employé un mécanisme compact actionné de façon simple. L'agencement en place est mobile dans le boîtier et il est poussé vers l'intérieur lorsque l'agencement enfichable est poussé vers l'intérieur, après que ceux-ci soient venus en contact. Un mouvement additionnel des deux agencements plus profond dans le boîtier agit sur un suiveur de came de l'un des agencements, lequel est déplacé par une came montée sur le boîtier. Le suiveur de came déplace une pièce de déflexion qui fléchit les broches de l'un des agencements vers les broches de l'autre agencement.

Les différents objets et caractéristiques de l'invention seront maintenant détaillés dans la description qui va suivre, faite à titre d'exemple non limitatif, en se reportant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une vue éclatée en perspective d'un système de connexion selon l'un des modes de réalisation de la présente invention,
- la figure 2, une vue en coupe des agencements de la figure 1, engagés mais alors que leurs broches ne sont pas en contact,
- la figure 3, une vue semblable à celle de la figure 2, mais alors que les agencements sont en position de connexion complète, les broches étant en contact, et
- la figure 4, une vue simplifiée partielle d'un système conforme à un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente un système comprenant un agencement de circuits enfichable 10 pouvant être enfiché dans un boîtier 12 pour se connecter à un agencement de circuits en place 14 qui, normalement, demeure dans le boîtier. L'agencement enfichable 10 possède des rainures 16 qui reçoivent des guides 18 du boîtier, servant au guidage de l'agencement enfichable dans un mouvement glissant selon une première

direction, la direction d'enfichage 20, correspondant à un déplacement progressif en profondeur à l'intérieur du boîtier. Durant cet enfichage, une surface de butée 22 de l'agencement enfichable s'appuie contre une surface de butée correspondante 24 de l'agencement en place. L'établissement du contact entre les broches correspondantes est obtenu par l'enfoncement de l'agencement enfichable plus loin dans le boîtier, de sorte qu'il pousse l'agencement en place 14 en même temps que lui-même avance plus profondément dans le boîtier. Il en résulte qu'une came 28 fixée au boîtier, s'engage plus complètement entre une paire de suiveurs de came 30, 32 de l'agencement enfichable. Les suiveurs de came poussent les pièces de déflexion 34, 36 dans des directions opposées, à l'encontre de la force de ressorts à lame 38, 40, afin de fléchir les broches 26.

La figure 2 illustre le système au moment où l'agencement enfichable 10 a été enfiché juste assez loin pour que les surfaces de butée 22, 24 s'appuient l'une sur l'autre. On peut voir que, l'agencement enfichable étant en position de butée, les parties terminales externes des broches multiples 26 de l'agencement enfichable sont alors adjacentes, en face de et opposées aux parties terminales externes des broches multiples 44 de l'agencement en place. La came 28 a atteint les suiveurs de came 30, 32, mais ne les a pas déplacés dans des secondes directions latérales opposées 46, 48. En conséquence, les parties de déplacement des broches, telles que 50, des pièces de déflexion 34, 36 n'ont pas encore été déplacées pour fléchir les broches 26 latéralement (perpendiculairement à la flèche 20). Un mouvement additionnel de l'agencement enfichable 10 dans la direction d'enfichage 20 amène les agencements 10, 14 à se déplacer jusqu'à la position d'insertion complète représentée à la figure 3. Dans cette position, les surfaces de came 52, 54 sur la came 28 ont franchi les suiveurs de came et les ont poussé latéralement de sorte que les pièces de déflexion de broches 34, 36, par leurs parties 50, fléchissent les extrémités libres des broches. Les broches 26 de l'agencement enfichable sont de ce fait mises en contact avec les broches 44 de l'agencement en place.

L'agencement en place 14 est guidé dans un mouvement glissant dans la direction d'enfichage par son assemblage glissant avec des guides 56 (fig.2) formés sur un groupe de vis 58 montées sur le boîtier 12. Les extrémités externes 60 des vis sont en appui contre le

cadre 62 de l'agencement en place, afin de limiter le mouvement de l'agencement en place dans une direction avant opposée à la direction arrière ou direction d'enfichage 20. Des ressorts hélicoïdaux 64 s'étendant entre l'agencement en place 14 et le boîtier 12 sollicitent l'agencement en place dans le sens de la direction avant, opposée à la direction d'enfichage. Les ressorts ont une force et une tension faible, de sorte qu'une force faible est suffisante pour repousser les deux agencements. Si l'on ne désire pas avoir des poignées aux extrémités externes 10a de l'agencement enfichable, les ressorts le repoussent de sorte qu'il puisse être aisément pris en main et tiré, après avoir été libéré. Lorsque l'agencement enfichable est complèment enfiché, un verrou chargé par un ressort 70 (fig.3) maintient en place l'agencement.

L'utilisation d'une came alongée 28 ayant une extrémité fixée au boîtier directement, en arrière des agencements de connexion, et une extrémité avant libre pour coopérer avec deux suiveurs de came présente plusieurs avantages. Un avantage, dans certaines situations est que le mécanisme à cames n'occupe aucune place sur les côtés des agencements, de sorte que les agencements enfichables, habituellement sous la forme de tiroirs, peuvent être proches les uns des autres. Le fait que la came s'engage avec deux suiveurs de came qui la presse dans des directions opposées, réduit les déflexion latérales de la came et les déplacements latéraux de l'extrémité avant de l'agencement enfichable, puisque les forces sur des côtés opposés de la came et de l'agencement enfichable s'annulent mutuellement. Un avantage essentiel est bien sûr que l'agencement enfichable peut être complètement enfiché et les broches connectées simplement en poussant l'agencement enfichable à fond dans le boîtier.

L'extraction de l'agencement enfichable est accomplie en actionnant le verrou 70, l'agencement enfichable se déplaçant alors partiellement de lui-même. Un tel arrangement évite la possibilité qu'un agencement enfichable soit inséré à fond mais que l'opérateur oublie de mouvoir un mécanisme manuel nécessaire pour fléchir et mettre en contact les broches entre elles. Il n'est pas non plus nécessaire de montrer à l'opérateur comment et à quel moment, durant l'installation, il faut

actionner un tel mécanisme. Les broches ne risquent pas d'être tordues par une flexion excessive en l'absence d'autres broches limitant leur mouvement. Le fait que la came entre au milieu de l'agencement enfichable permet la flexion des broches de l'agencement enfichable tout en évitant la nécessité de suiveurs de came ou similaires dépassant des côtés de l'agencement enfichable, de sorte que seule la partie avant de l'agencement enfichable doit être protégée durant le transport, par exemple par un couvercle.

La figure 4 illustre un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel une came 80 montée sur le boîtier 12' coopère avec un suiveur de came 82 sur une pièce de flexion de broches 84. Quand l'agencement enfichable 10' est enfiché dans le boîtier et s'appuie contre l'agencement en place 14' et quand l'agencement enfichable 14' est poussé contre la force des ressorts 64', la came 80 pousse latéralement les pièces de déflexion 84, ce qui presse les broches en position de contact.

Ainsi, l'invention fournit un système amélioré du type dans lequel une partie enfichable peut être enfichée dans un boîtier pour venir s'engager avec un agencement en place dans le boîtier, jusqu'à ce que des broches de ces deux agencements soient en face les unes des autres, mais sans contact entre elles, et dans lequel il est alors possible de fléchir la moitié des broches pour les amener en contact avec les autres. Ce système permet la déflexion des broches sans qu'il soit nécessaire d'actionner séparément des mécanismes fléchissant les broches, mais permet le fléchissement des broches simplement en continuant de pousser l'agencement enfichable à fond dans le boîtier. Cela est obtenu en montant le connecteur en place de manière qu'il puisse se mouvoir en direction du fond du boîtier lorsqu'il est appuyé par une surface de butée sur l'agencement enfichable. Lorsque les deux agencements se déplacent ensemble dans le boîtier, une came solidaire du boîtier provoque une déflexion latérale d'une pièce de flexion des broches, par un profil de came de déflexion.

Il est bien évident que les descriptions qui précèdent n'ont été fournies qu'à titre d'exemple non limititatif et que de nombreuses variantes peuvent être envisagées, sans sortir pour autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Système de connexion permettant l'insertion par glissement d'un agencement de circuits électriques enfichable, de manière qu'il vienne coopérer avec un agencement en place dans un boîtier, des broches électriques multiples de chaque agencement étant mises en contact les unes avec les autres, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un boîtier (12),
- un premier (10) et un second (14) agencement , chacun d'eux comportant de multiples broches de contact, l'un d'entre eux étant un agencement enfichable et l'autre un agencement en place, l'agencement en place étant mobile à l'intérieur du boîtier,
- des moyens (16, 18) pour guider l'agencement enfichable (10) dans un mouvement glissant selon une première direction, vers et sensiblement contre l'agencement en place, les contacts (26) de chaque agencement étant alors adjacents et se faisant face les uns les autres, mais sans contact entre eux, l'agencement en place étant mobile en réponse à un mouvement de l'agencement enfichable, après que les deux agencements soient arrivés sensiblement l'un contre l'autre,
- une pièce de déflexion de broches (34, 36) associée au premier agencement (10) ayant des parties de déplacement de broche (50) et un suiveur de came (30, 32) pouvant glisser dans une seconde direction généralement perpendiculaire à la première direction, pour pousser la pièce de déflexion de broches de sorte que ses parties de déplacement de broche fléchissent des broches du premier agencement dans la seconde direction, vers des broches du second agencement, et
- une came (28) couplée au boîtier (12) et qui coopère avec le suiveur de came (30, 32) pour le pousser dans la seconde direction lorsque l'agencement enfichable (10) se déplace additionnellement selon la première direction, après qu'ait été atteinte la position dans laquelle les broches des agencements sont adjacentes et se font face, mais sans contact entre elles, afin de fléchir des broches du premier agencement et qu'elles s'engagent avec des broches du second agencement.

2. Système de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit second agencement (14) est constitué par ledit agencement en place et comprend un cadre (62) monté de façon à pouvoir glisser dans le boîtier (12), de sorte que ce cadre peut glisser selon ladite première direction avec l'agencement enfichable (10) lorsqu'ils sont en appui, ainsi que des moyens sollicitant ledit cadre dans une direction opposée à ladite première direction.

3. Système de connexion incorporant deux agencements de circuits comprenant un agencement enfichable pouvant être enfiché dans un boîtier de manière à glisser selon une première direction jusqu'à un emplacement de butée dans lequel des surfaces de butée des deux agencements sont en appui, situation dans laquelle des broches de l'agencement enfichable sont en face de broches correspondantes de l'autre agencement, l'agencement en place dans le boîtier, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (28) pour mouvoir une pièce de déflexion (34, 36) d'un premier des deux agencements selon une seconde direction généralement perpendiculaire à la première direction pour fléchir un ensemble de broches du premier agencement contre des broches correspondantes du deuxième agencement, et comprend également des moyens pour supporter l'agencement enfichable de manière qu'il puisse se mouvoir dans le boîtier jusqu'à et au-delà dudit emplacement de butée, un suiveur de came (30, 32) pouvant se déplacer dans le premier agencement et faisant partie de celui-ci, une came (28) montée sur ledit boîtier (12) en un emplacement tel qu'elle coopère avec le suiveur de came et le déplace pour déplacer lesdits moyens de déflexion (34, 36) selon la seconde direction, lorsque l'agencement enfichable glisse selon la première direction après avoir dépassé l'emplacement de butée, et des moyens (64) pour solliciter l'agencement en place vers un emplacement dans lequel il vient en butée avec l'agencement enfichable, qui est l'emplacement de butée, et des moyens (58) pour supporter l'agencement en place (14) dans le boîtier (12), de sorte que l'agencement en place puisse se déplacer sensiblement selon la première direction avec l'agencement enfichable (10) lorsque cet agencement enfichable est poussé plus loin selon la première direction que l'emplacement de butée, afin de permettre au suiveur de came de se rapprocher de la came et de permettre la déflexion des broches du premier agencement simplement en continuant de pousser l'agencement enfichable dans le boîtier.

4. Système de connexion selon la revendication 3, caractérisé en ce que le premier agencement constitue l'agencement enfichable et comprend une pièce de déflexion additionnelle et un suiveur de came additionnel, les suiveurs de came étant disposés pour mouvoir les pièces de déflexion dans des directions incluant ladite seconde direction et une troisième direction opposée, et en ce que le second agencement constitue l'agencement en place et possède un trou traversant, la came étant une pièce allongée ayant une extrémité intérieure fixée au boîtier et une extrémité extérieure qui dépasse dans ledit trou et coopère avec les deux suiveurs de came pour les pousser dans des directions opposées.

5. Système de connexion pour permettre l'insertion d'un premier agencement de circuits dans un boîtier et le mettre en contact électrique avec un deuxième agencement de circuits situé dans le boîtier, caractérisé en ce qu'il comprend : un boîtier (12), un agencement de circuits (14) en place dans le boîtier incluant de multiples broches de connexion électrique, un agencement de circuits enfichable (10) incluant de multiples broches de connexion électrique correspondant aux broches de l'agencement en place, des moyens pour guider l'agencement enfichable dans un mouvement glissant selon une direction d'enfichage, à l'intérieur du boîtier, vers l'agencement en place, ces agencements possédant des surfaces de butée qui viennent en appui l'une l'autre lorsque l'agencement enfichable est glissé dans le boîtier vers une position préliminaire, les broches correspondantes de ces agencements venant face à face, mais sans entrer en contact lorsque l'agencement enfichable se trouve dans ladite position préliminaire, l'agencement en place étant lui-même monté pour glisser dans le boîtier et se mouvoir dans la direction d'insertion, au moins un ressort étant couplé à cet agencement en place pour résister au mouvement de celui-ci dans la direction d'insertion, afin d'assurer que les surfaces de butée viennent en appui lorsque le second agencement se déplace dans ladite première direction, alors que le premier agencement comprend une pièce de déflexion mobile selon une seconde direction généralement perpendiculaire à la direction d'insertion, contre des broches de l'agencement enfichable, pour les fléchir contre des broches correspondantes de l'agencement en place, lorsque les surfaces de butée des agencements sont en appui, cette pièce de déflexion comprenant un suiveur de came pouvant déplacer lesdites pièces de déflexion dans la seconde direction,

ledit système incluant une came montée sur le boîtier et disposée pour coopérer avec le suiveur de came pour le déplacer dans une direction telle qu'il pousse la pièce de déflexion dans ladite seconde direction lorsque l'agencement enfichable se déplace dans la direction d'insertion après être venu en appui contre le second agencement.

6. Système de connexion selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'agencement en place se tient en arrière de l'agencement enfichable, ladite direction d'enfichage étant dirigée vers l'arrière, et en ce que l'agencement enfichable a une extrémité arrière, la came incluant une pièce allongée dont l'extrémité arrière est montée sur le boîtier en un emplacement en arrière de l'agencement en place et possède une extrémité avant, ledit agencement en place ayant un trou traversant en son centre et cette extrémité avant de la came se situant dans ledit troude sorte que, lorsque l'agencement en place se déplace vers l'arrière, cette came s'engage plus loin dans le trou, ledit suiveur de came ayant une surface de came près du centre de l'extrémité arrière de l'agencement enfichable qui s'engage avec cette came alors que les deux agencements se déplacent ensemble vers l'arrière.

112

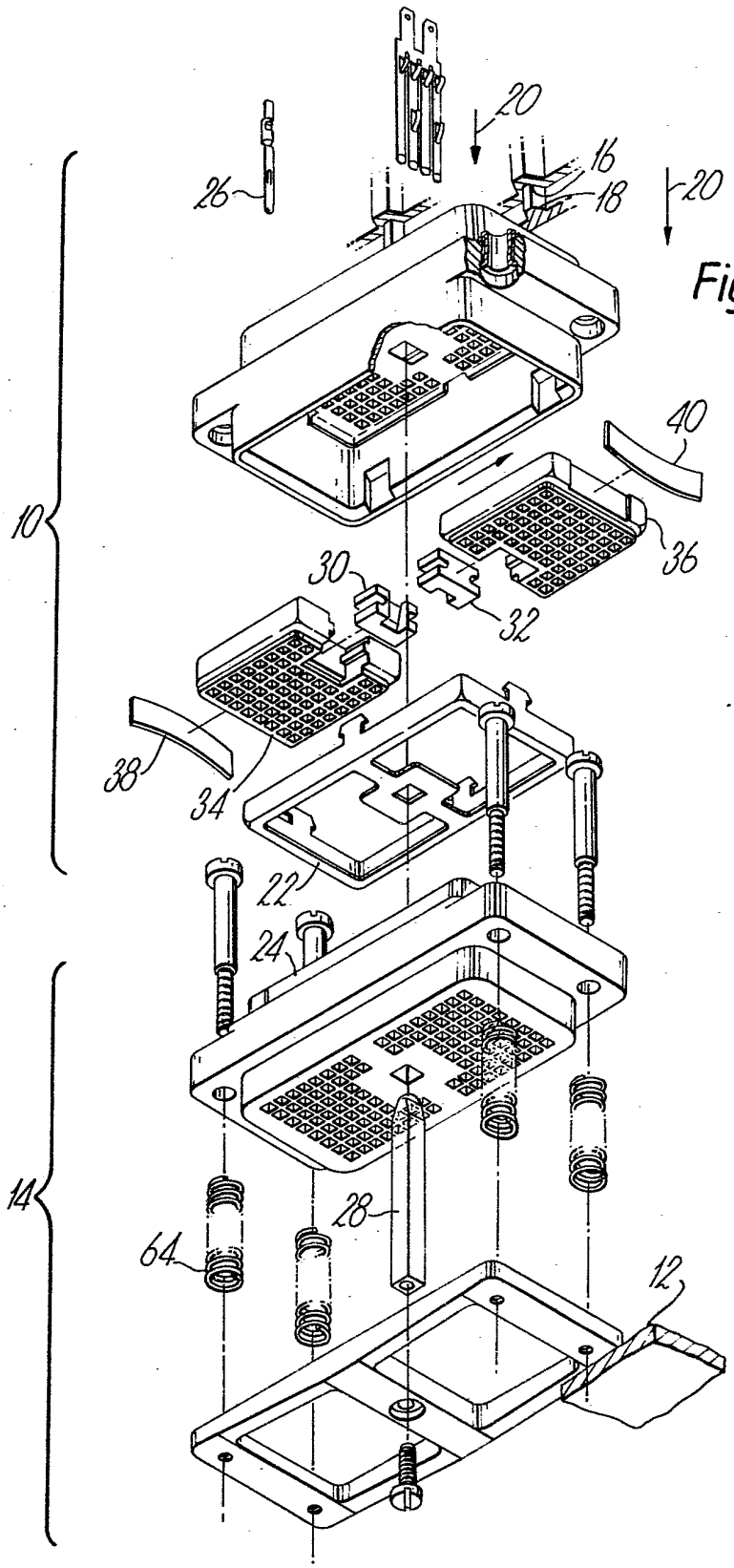
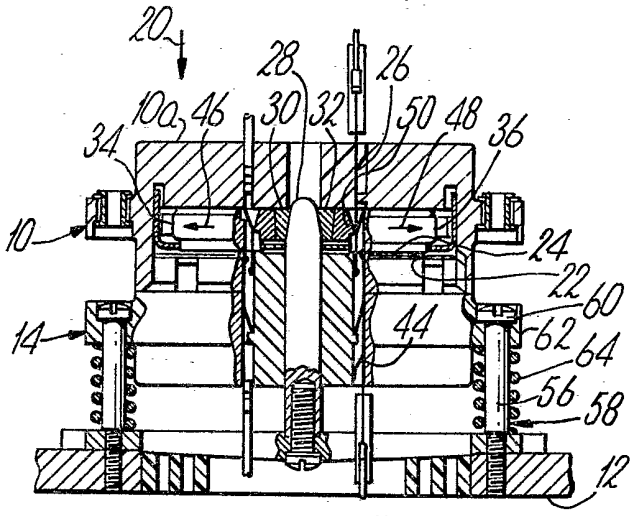


Fig.1.

Fig.2.



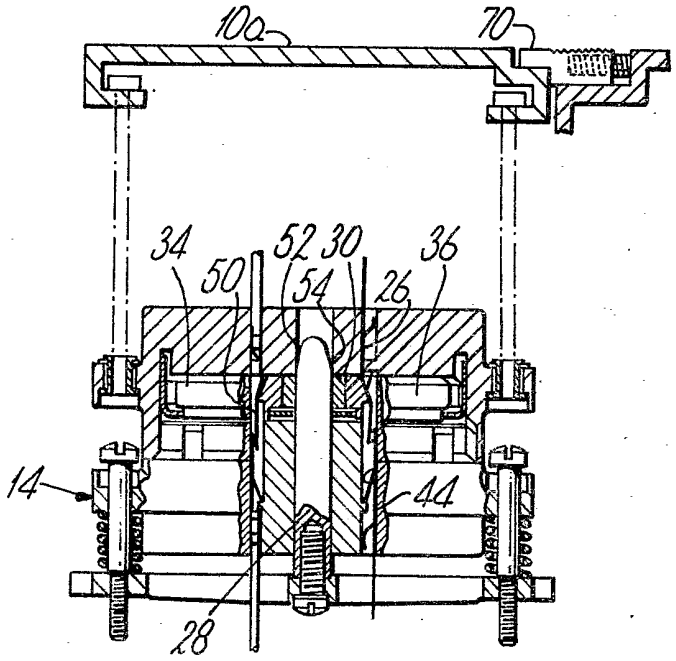


Fig.3.

Fig.4.

