(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 830 133**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 12567**

(51) Int Cl[7] : **H 01 R 13/629**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 24.09.01.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 28.03.03 Bulletin 03/13.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

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

(71) **Demandeur(s) :** *FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL Société anonyme* — FR.

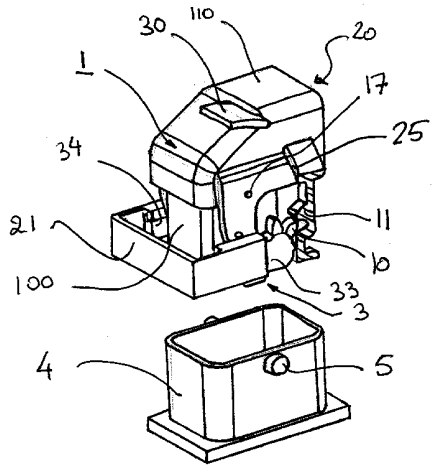
(72) **Inventeur(s) :** CASSES CLAUDE.

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

(74) **Mandataire(s) :** FCI.

(54) CONNECTEUR A DISPOSITIF D'AIDE A L'ACCOUPLEMENT.

(57) Connecteur comportant un premier module (1) porteur d'un levier (2), muni d'au moins un bras de manoeuvre (3), un second module (4) muni d'au moins un pion (5), caractérisé en ce que le levier (2) est muni d'au moins une lumière de réception du pion, cette lumière comportant un segment d'introduction (7) du pion et un segment d'arrêt (8) du pion, le segment d'arrêt (8) constituant avec le pion (5) du second module un axe de rotation du levier.



FR 2 830 133 - A1

CONNECTEUR A DISPOSITIF D'AIDE A L'ACCOUPLEMENT

L'invention concerne un connecteur électrique muni d'un dispositif d'aide à l'accouplement. De tels connecteurs sont particulièrement utilisés pour connecter un faisceau électrique comportant un grand nombre de voies à un équipement tel qu'un calculateur automobile par exemple un calculateur gérant les dispositifs d'assistance au freinage et d'antiblocage de roues. Du fait du grand nombre de voies à connecter, de tels connecteurs comportent un grand nombre de contacts ce qui oblige à exercer une force importante pour réaliser leur accouplement. De tels connecteurs comportent une fiche, généralement munie de contacts femelles auxquels sont reliés des câbles électriques, et comportent une embase, munie de contacts broches, cette embase étant généralement solidaire de l'équipement à connecter.

Des dispositifs de connecteurs comportant un dispositif d'aide à l'accouplement sont connus.

Par exemple le document DE-U-87 14 016 concerne un connecteur fiche-embase pour lequel la fiche est munie d'un levier rotatif autour d'un axe de la fiche, pourvu d'une partie dentée et de bras reliés par un segment de manoeuvre, la partie dentée étant destinée à s'engrener avec des dents complémentaires de l'embase de façon à permettre l'accouplement et le désaccouplement de la fiche et de l'embase en manoeuvrant le levier.

Le document EP 0 273 999 A2 reprend le principe du levier denté mais celui ci est disposé sur l'embase, solidarisé à l'embase par un axe de rotation et entraîne un étrier pourvu de rampes de réception et d'entraînement de pions disposés sur la fiche.

La présente invention a pour but de réaliser un connecteur comportant un dispositif rotatif perfectionné d'aide à l'accouplement pour connecteur électrique, ce dispositif offrant un meilleur guidage de la fiche et de l'embase lors de l'accouplement une meilleure répartition des efforts et rotation pure du levier tout en offrant une démultiplication importante des efforts nécessaires à l'accouplement des modules de connecteur.

Pour ce faire l'invention concerne principalement un connecteur comportant un premier module porteur d'un levier, muni d'au moins un bras de manoeuvre, un second module muni d'au moins un pion, le levier étant muni d'au moins une lumière de réception du pion, cette lumière comportant un segment d'introduction du pion et un segment d'arrêt du pion, le segment d'arrêt du pion constituant avec le pion du second module un axe de rotation du levier.

Avantageusement le levier et le premier module comportent des moyens complémentaires d'entraînement du premier module en translation selon une direction parallèle à un axe d'accouplement des premier et second modules.

Les moyens complémentaires d'entraînement peuvent notamment être constitués par une couronne de dents d'engrenage sur le levier et une crémaillère sur le premier module.

Plus particulièrement le levier peut être reçu dans une partie de glissière autorisant un déplacement relatif du levier et du premier module dans une direction parallèle à l'axe d'accouplement des modules et retenant le levier selon un axe perpendiculaire à cette direction.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le levier et le premier module peuvent comporter des moyens

complémentaires de retenue temporaires dans une position dite position de réception du pion.

Toujours selon l'invention, le levier et le premier module peuvent comporter des moyens d'encliquetage dans une position dite de fin d'accouplement.

Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, le levier peut comporter un élément de manoeuvre télescopique.

Dans un mode préférentiel, le levier est un levier double, disposé à cheval sur le premier module, comportant deux lumières en vis à vis, le second module comportant deux pions disposés en opposition sur un même axe.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif en référence avec les dessins qui représentent:

En figure 1 une vue en perspective éclatée d'un connecteur fiche embase selon l'invention avant accouplement,

En figure 2 une vue en perspective du connecteur selon la figure 1 avant accouplement,

En figure 3 une vue en perspective du connecteur selon la figure 3 en position accouplée,

En figures 4a à 4c une vue schématique de la cinématique d'un dispositif de manoeuvre selon un mode de réalisation de l'invention.

Comme visible en figure 1 et selon l'exemple considéré, le connecteur comporte un premier module 1 et un second

module 4. Ces modules de connecteur ont un profil complémentaire d'engagement et reçoivent des éléments de contact complémentaires et/ou des fiches optiques, Les contacts du premier module sont par exemple reliés à des câbles sortant d'une partie arrière 20 du module 1, les contacts complémentaires du second module pouvant être raccordés à un circuit imprimé ou bien raccordés à des câbles. Le module 1 est constitué d'une enveloppe 100 recevant un porte contacts 101 éventuellement muni d'un dispositif rapporté de verrouillage primaire 102 de contacts et d'un dispositif de verrouillage secondaire 103 de ces contacts. Dans le cas d'un module de connecteur étanche un ensemble de joints 104 et 105 peuvent être prévus. Les différents éléments constituant le module sont assemblés puis les contacts sont insérés au travers d'une paroi arrière 107 de l'enveloppe 100. Un capot 110 peut refermer l'arrière du premier module tout en laissant un passage pour des câbles reliés aux contacts.

Le premier module 1 est porteur d'un levier rotatif 2. Ce levier permet de réaliser l'accouplement des modules et est dans l'exemple représenté un levier double, disposé à cheval sur le premier module 1, comportant deux bras de manoeuvre 3, 22 reliés par une branche centrale 21 et comportant à leur extrémité libre une partie d'actionnement munie de moyens permettant un engagement avec le second module et une traction du premier module vers le second module. Les bras du levier sont reçus chacun dans un logement comportant des parois 106 protégeant un dispositif d'actionnement qui sera décrit plus loin.

Le levier toujours visible en figure 1 comporte deux bras 3, 22 reliés par une branche centrale 21. D'un côté du bras 3 se trouve la branche centrale 21. A l'extrémité opposée, est réalisée la partie d'actionnement. Cette

partie d'actionnement a la forme d'un disque dont au moins un secteur périphérique comporte une couronne dentée, le disque comportant sur sa face en regard du premier module une lumière 6 comportant un segment 7 rectiligne ouvert latéralement sur une section de la périphérie du disque et un segment 8 de profil semi circulaire concentrique avec la couronne dentée.

la partie d'actionnement du levier est reçue en appui contre une paroi de glissière 12 du premier module 1, cette paroi de glissière autorisant un déplacement relatif du levier 2 et du premier module 1 dans une direction parallèle à l'axe d'accouplement des modules et retenant le levier selon un axe perpendiculaire à cette direction. Le levier est guidé dans cette glissière et peut tourner.

La glissière comporte deux montants parallèles à la direction d'accouplement des modules. L'un des montants, constitué par la paroi de glissière 12 comporte un profil lisse contre lequel peut s'appuyer le disque alors que l'autre montant comporte une crémaillère 11 destinée à être engagée par les dents de la couronne 10 portée par le disque. Le guidage du levier se fait par l'appui d'un flasque 120 contre la paroi de glissière 12.

Le fonctionnement du dispositif d'aide à l'accouplement sera décrit ci-après.

Le levier est au préalable inséré dans la glissière jusqu'à une position de pré engrènement des dents avec la crémaillère 11. L'insertion du levier est possible par déformation élastique des parois ou joues 106 jusqu'à ce que les parties terminales des branches du levier prennent leur place dans les glissières. On notera que des éléments de guidage tels que les pions 13 peuvent être prévus pour, en coopération avec des flancs 14

reliant les joues 106 avec le corps du premier module guider le levier lors de son insertion.

Dans la position insérée, le levier possède une orientation angulaire telle que l'ouverture terminant le segment 7 se trouve positionnée en face du pion 5 du second module 4 lorsque le premier module est présenté en position de pré insertion avec le second module. En poussant le premier module dans le second module, le pion entre dans le segment 7 jusqu'à arriver dans le segment d'arrêt 8.

A ce moment il est possible de tourner le levier, le pion 5 constituant dans le segment d'arrêt 8 un axe de rotation du levier. La rotation du levier se faisant sur un axe fixe du second module, il y a appui des dents de la couronne sur les dents de la crémaillère ce qui force l'insertion du premier module dans le second module, le levier pour sa part n'est soumis par rapport au second module qu'à un mouvement de rotation et reste ainsi inscrit dans un arc de cercle par rapport au second module. Les positions relative du levier et des modules avant accouplement est visible en figure 2, la figure 3 pour sa part montrant les connecteurs accouplés et le levier en position de fin de course. De manière à mieux distinguer le dispositif d'entraînement, les joues 106 ont été sectionnées dans les figures 2 et 3.

Ainsi, fois le levier inséré dans la glissière une rotation du levier se transforme en un déplacement longitudinal du levier dans la glissière suite à l'engrènement des dents de la couronne dans la crémaillère 11. Ce système constitue des moyens complémentaires d'entraînement du premier module selon une direction parallèle à un axe d'accouplement des premier et second modules.

Le fonctionnement détaillé du dispositif d'actionnement est visible en figures 4a à 4c qui montrent une section d'un levier conforme à l'invention dans trois positions: insertion du premier module dans le second module, rotation et, verrouillage. La section est réalisée dans un plan perpendiculaire à la branche centrale du levier et montre la partie de crémaillère complémentaire du premier module et le pion du second module inséré dans sa lumière de réception.

Toujours visibles notamment en figures 4a à 4c des moyens complémentaires de retenue temporaire 13, 14 dans une position dite position de réception du pion peuvent avantageusement être prévus entre le levier 2 et le premier module 1. Ces moyens peuvent être constitués par un simple bossage 13 réalisé sur l'enveloppe, bossage contre lequel bute le bras. Ces moyens peuvent aussi comprendre des moyens élastiques de retenue comme un dispositif d'ergot reçu dans un logement.

De façon similaire le levier et le premier module peuvent comporter des moyens d'encliquetage 15, 17 dans une position dite de fin d'accouplement. Ces moyens peuvent être un bossage 15 localisé sur une portion d'un rail 30 de guidage d'un élément du bras comme décrit en figure 4 ou être constitués par un bossage 17 retenant le bras 3 en fin de course du levier comme visible en figures 2 et 3.

En mode de réalisation particulier visible en figures 4a à 4c et figures 2 et 3, le levier peut comporter un élément de manoeuvre télescopique 16. Cet élément télescopique permet d'accroître le bras de levier du levier tout en conservant un encombrement réduit pour le connecteur. Cet élément télescopique est constitué de bras 27, 28 reliés par une branche centrale 36, les bras

étant montés à coulisse sur les bras 33, 34 de deux éléments de levier dans ce cas séparés.

L'élément de manoeuvre télescopique peut être guidé par un rail incurvé 30, par exemple réalisé sur un capot 110 refermant l'arrière du premier module, rail guidant le levier dans son mouvement et contrôlant l'extension et la rétraction de l'élément télescopique en coopération avec des pions de guidage 31, 32.

Le déverrouillage et le désaccouplement des modules se fait par un mouvement inverse du levier.

REVENDICATIONS

1 - Connecteur comportant un premier module (1) porteur d'un levier (2), muni d'au moins un bras de manoeuvre (3), un second module (4) muni d'au moins un pion (5), caractérisé en ce que le levier (2) est muni d'au moins une lumière (6) de réception du pion, cette lumière comportant un segment d'introduction (7) du pion et un segment d'arrêt (8) du pion, le segment d'arrêt (8) constituant avec le pion (5) du second module un axe de rotation du levier.

2 - Connecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le levier et le premier module comportent des moyens complémentaires d'entraînement du premier module (1) en translation selon une direction parallèle à un axe d'accouplement des premier et second modules.

3 - Connecteur selon la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens complémentaires d'entraînement sont constitués par une couronne de dents d'engrenage (10) sur le levier et une crémaillère (11) sur le premier module.

4 - Connecteur selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le levier est reçu dans une partie de glissière (12) autorisant un déplacement relatif du levier (2) et du premier module (1) dans une direction parallèle à l'axe d'accouplement des modules et retenant le levier selon un axe perpendiculaire à cette direction.

5 - Connecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le levier (2) et le premier module (1) comportent des moyens de retenue temporaire (13, 14) dans une position dite position de réception du pion.

6 - Connecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le levier et le premier module comportent des moyens d'encliquetage (15, 17) dans une position dite de fin d'accouplement.

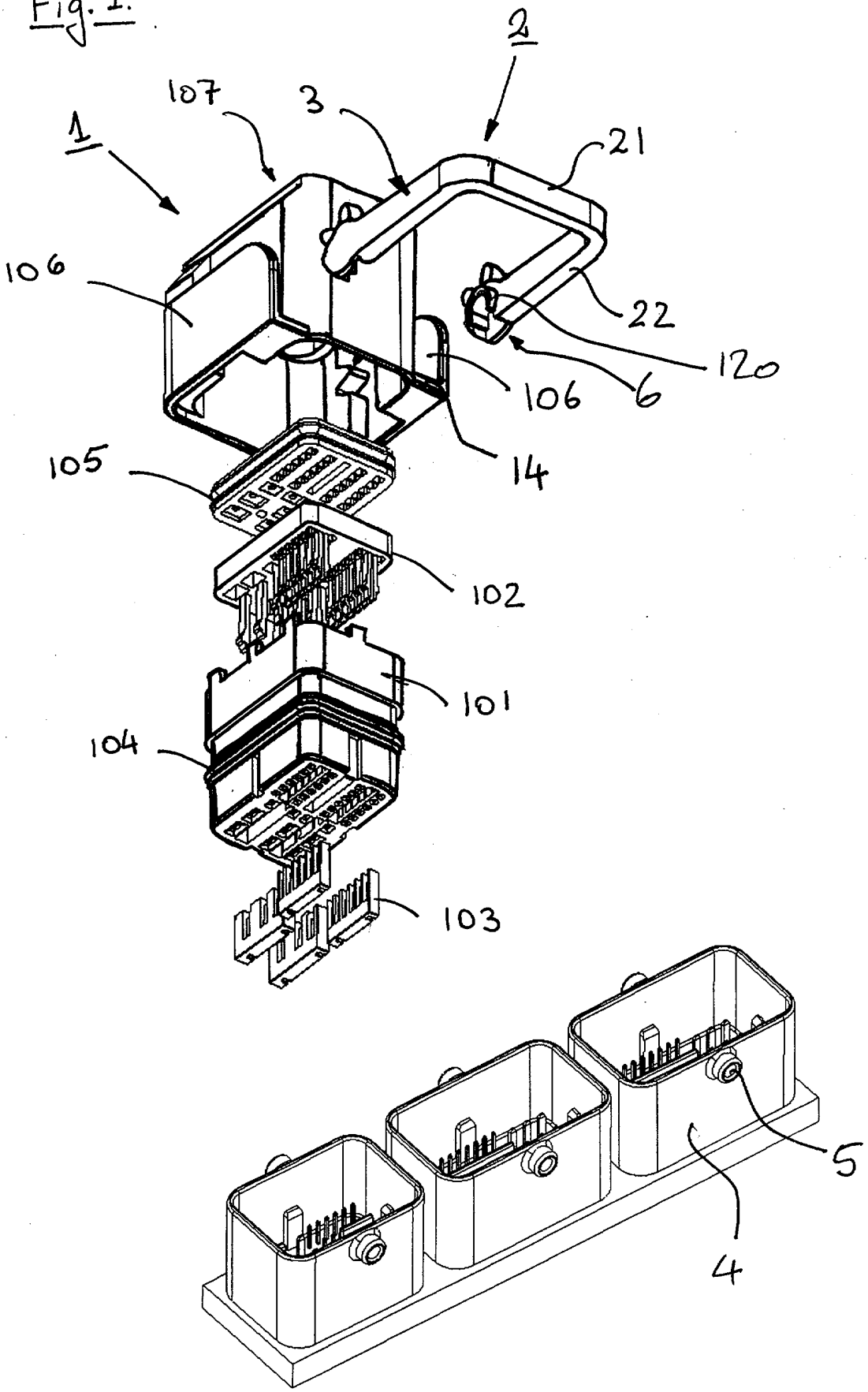
7 - Connecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le levier comporte un élément de manoeuvre télescopique (16) comportant des éléments de bras (27, 28) montés à coulisse sur des bras de leviers (33, 34).

8 - Connecteur selon la revendication 7 caractérisé en ce que le premier module comprend un rail (30) de guidage de l'extension extraction de l'élément de manoeuvre télescopique.

9 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le levier (2) est un levier double, disposé à cheval sur le premier module (1), comportant deux lumières en vis à vis, le second module (4) comportant deux pions disposés en opposition sur un même axe.

2830133

Fig. 1.



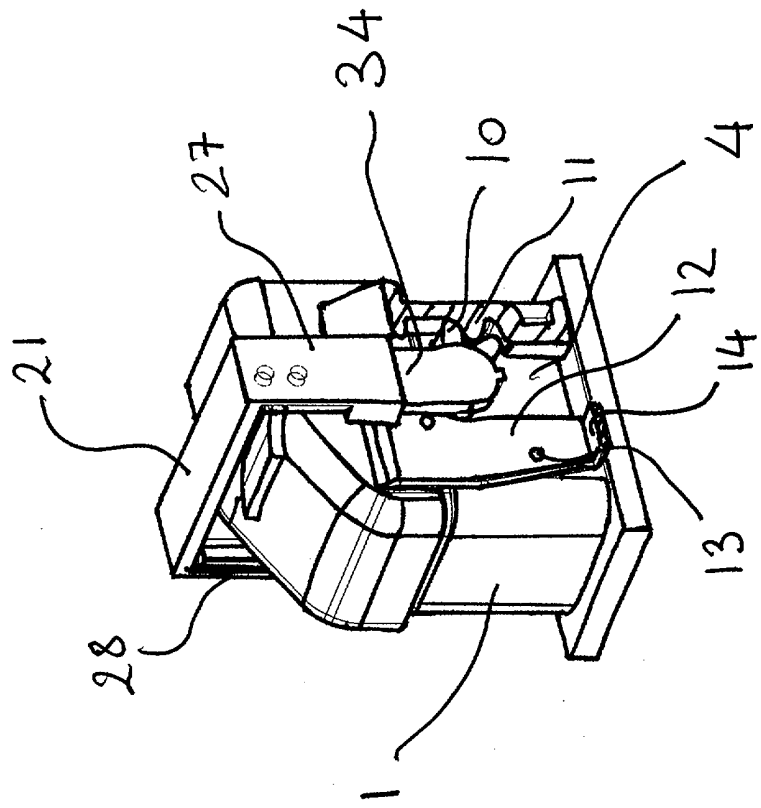


Fig.3

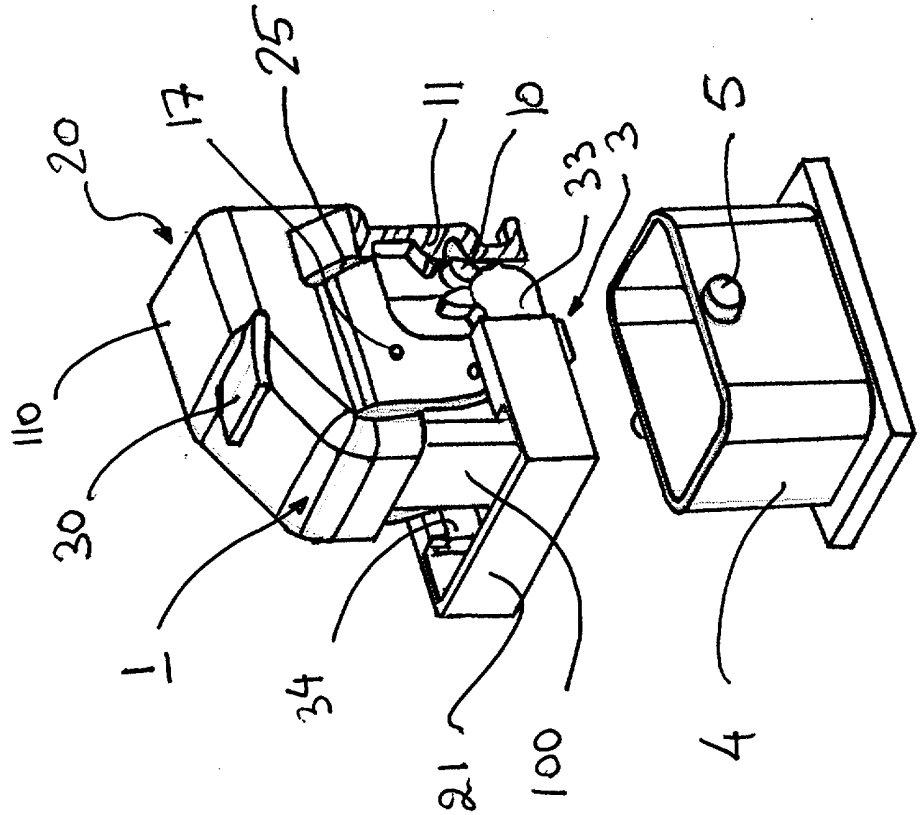


Fig.2

2830133

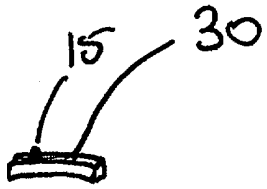


Fig. 4a.

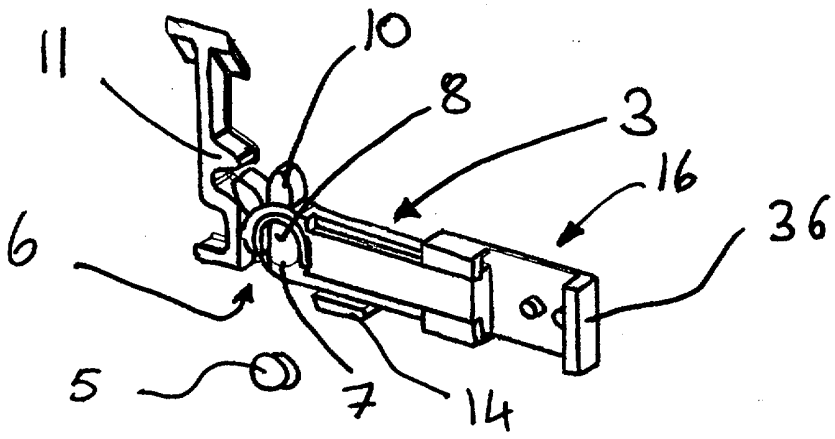
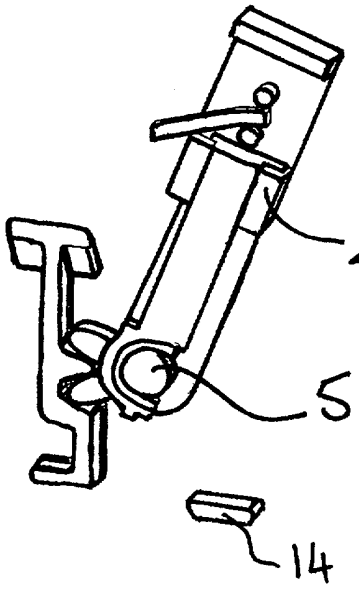


Fig. 4b.



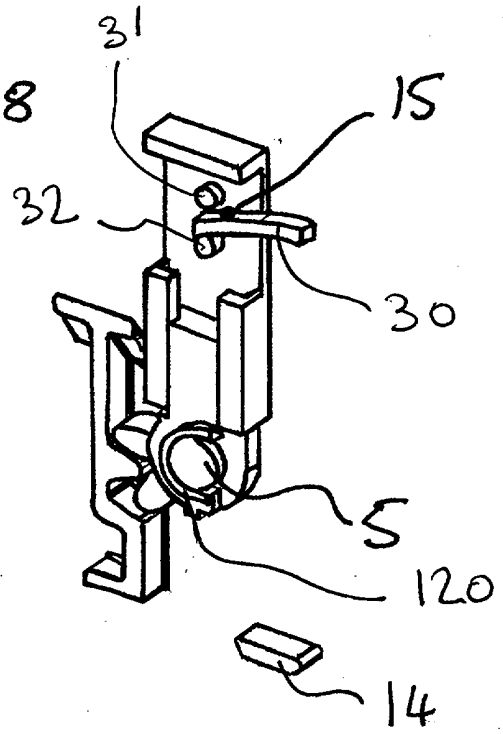


Fig. 4c.

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

2830133

N° d'enregistrement national

FA 609378
FR 0112567

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 037 326 A (WHITAKER CORP) 20 septembre 2000 (2000-09-20) * colonne 2, ligne 53 - colonne 5, ligne 5 * ---	1-6,9	H01R13/629
X	US 5 964 604 A (AOKI HIROSHI ET AL) 12 octobre 1999 (1999-10-12) * colonne 2, ligne 66 - colonne 6, ligne 3 * -----	1,2,4-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H01R

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
14 mai 2002	Bertin, M

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0112567 FA 609378

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-05-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1037326 A	20-09-2000	EP 1037326 A2	20-09-2000
		JP 2000268911 A	29-09-2000
		US 6312272 B1	06-11-2001
US 5964604 A	12-10-1999	JP 10233256 A	02-09-1998

EPO FORM P0465