

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21.07.97.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 22.01.99 Bulletin 99/03.

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) : SCHNEIDER ELECTRIC SA  
SOCIETE ANONYME — FR.

72 Inventeur(s) : ROGER PATRICK, BASSENONVILLE  
DENIS, ESCHERMANN GUY et BIZARD BERNARD.

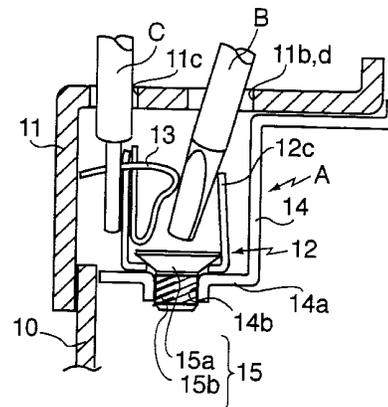
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC SA.

54 APPAREIL ELECTRIQUE A BORNES DOTEES DE CAGES ELASTIQUES.

57 Appareil doté de bornes élastiques dont les cages-ressort 13 sont posées sur une aile porteuse 12a d'une pièce de support 12 elle-même rapportée sur une pièce conductrice principale 14 propre à l'appareil.

La pièce de support 12, de préférence en forme de U, présente une âme 12b assemblée à la pièce principale par une vis 15, l'aile porteuse 12a étant de préférence initialement ouverte pour permettre à la fois la pose de la cage-ressort et le passage de la vis. La borne peut être simple ou double et accepter une fiche de connexion et/ ou un câble.



La présente invention concerne un appareil électrique comprenant des bornes dont chacune présente une pièce conductrice de support portant près d'une extrémité une cage élastique destinée à recevoir au moins un conducteur à connecter.

5 Les cages élastiques habituellement utilisées dans de telles bornes comprennent une aile d'appui appliquée sur la pièce de support et une aile de serrage de conducteur. L'aile de serrage est reliée à l'aile d'appui par une boucle formant ressort et elle est dotée d'une fenêtre dans laquelle peut être introduit un conducteur, ce  
10 conducteur étant coincé entre un bord de la fenêtre et la pièce de support par l'effort dû à la boucle.

Il est souhaitable de pouvoir choisir dans certains appareils électriques le mode de connexion des bornes. Plus précisément, on veut, sans changer la plage de connexion de l'appareil, pouvoir utiliser soit des bornes à vis, c'est-à-dire des bornes  
15 dans lesquelles le serrage des conducteurs est assuré par le coulissement d'un organe, par exemple d'un étrier, mis en mouvement par la rotation d'une vis, soit des bornes élastiques du type décrit.

L'invention a pour but de répondre à ces desiderata.

20

Selon l'invention,

- la pièce conductrice de support présente une âme munie d'un orifice et assemblée à une pièce conductrice principale propre à l'appareil,
- la pièce principale comprend une plage de connexion à trou taraudé coaxial à  
25 l'orifice de l'âme, tandis qu'une vis dotée de moyens d'immobilisation en rotation traverse l'orifice et coopère avec le trou taraudé pour fixer la pièce de support à la pièce principale.

De préférence, la pièce de support est sensiblement en forme de U présentant de  
30 part et d'autre de son âme une première aile et une deuxième aile, la première aile constituant une branche de connexion pour le câble à connecter et portant la cage-ressort, la deuxième aile constituant une branche de guidage pour un outil de manœuvre ou une fiche de connexion.

35 Pour améliorer la rigidité de la borne, la pièce de support peut comporter au moins un bras de renfort plié à partir de l'une des ailes pour s'étendre transversalement

vers l'autre aile, contre laquelle il est bloqué par rabattement ou encliquetage au moyen d'un élément de forme convenable.

5 La pièce de support peut être dimensionnée pour recevoir deux cages-ressort disposées côte à côte dans une direction parallèle aux deux ailes et comprendre au moins un bras de renfort joignant les ailes, la distance prévue entre la boucle d'une cage-ressort et la deuxième aile étant suffisante pour recevoir une fiche de connexion. La borne peut ainsi loger côte-à-côte une fiche de distribution pour l'alimentation de l'appareil et un câble de connexion à un autre appareil.

10

La description est faite ci-après d'un exemple de réalisation non limitatif de l'invention, en regard des dessins annexés.

15 La figure 1 représente en vue de côté une borne selon l'invention logée dans un appareil électrique.

La figure 2 montre la borne en cours d'assemblage.

20 La figure 3 montre une variante de borne à bras de renfort.

20

La figure 4 est une vue en plan du flan utilisé pour réaliser la pièce de support de la figure 3.

25 La figure 5 représente en perspective une variante à borne double.

25

La figure 6 montre un autre mode de réalisation d'une pièce de support à bras de renfort pour borne double.

30 L'appareil électrique dont une partie est représentée schématiquement sur la figure 1 comprend un boîtier en matière isolante 10 et plusieurs bornes à cage élastique A protégées par une partie de boîtier, un capot ou autre organe analogue de recouvrement 11.

35 La borne A présente une pièce conductrice de support 12 portant sur une aile 12a une cage-ressort 13. La cage-ressort 13 comprend une aile d'appui 13a appliquée sur l'aile 12a de la pièce de support, une aile de serrage 13b et une boucle 13c ; l'aile de serrage 13b est reliée à l'aile d'appui 13a par la boucle 13c qui forme res-

sort et elle est dotée d'une fenêtre de serrage 13d dans laquelle pénètre et reste engagée l'extrémité de l'aile 13a. La fenêtre de serrage 13d présente un bord 13e applicable contre le côté de l'aile 12a opposé à celui qui porte l'aile 13a ; la fenêtre 13d sert à serrer au moins un conducteur C, avec effet de coincement entre le

5 bord 13e et l'aile 12a.

La pièce conductrice de support 12 est en forme générale de U et présente l'aile 12a déjà mentionnée, ainsi qu'une âme 12b et une autre aile 12c. La pièce 12 est fixée par son âme 12b à la plage de connexion 14a d'une pièce conductrice principale 14 propre à l'appareil. La fixation s'effectue au moyen d'une vis 15 à tête frai-

10 sée 15a et corps fileté 15b. La tête fraisée 15a s'applique sur le bord périphérique d'un orifice 12d prévu dans l'âme 12b et le corps fileté 15b s'engage dans un trou taraudé 14b ménagé dans la plage de connexion 14a ; le trou taraudé et la vis sont dimensionnés pour qu'on puisse substituer à la borne élastique considérée une

15 borne usuelle à vis de serrage de conducteur. La tête fraisée occupe une grande partie de la longueur  $\underline{a}$  de l'âme 12b et permet à la vis d'occuper une faible place en hauteur tout en laissant dégagé un espace réservé à la cage élastique 13.

La pièce 12 sert de frein à la vis 15 grâce à des crans, stries ou rainurages 15c prévus sur la face inférieure de la tête de vis 15a. L'aile 12a de la pièce 12 offre une extrémité libre incurvée ou convexe 12e qui s'introduit dans la fenêtre 13d de la cage-ressort et facilite l'entrée du câble.

20

D'autres moyens peuvent contribuer à l'immobilisation ou au freinage de la vis sur la pièce de support 12 ou dans l'orifice taraudé 14b de la pièce conductrice principale 14, ces moyens venant d'enduction, de collage ou de soudage. L'aile 12c s'étend sensiblement parallèlement à l'aile 12a ou peut être légèrement inclinée par rapport à l'aile 12a. L'aile 12c forme une branche de guidage pour un outil B qui sert à déformer la boucle 13c (voir figure 1), afin de dégager une ouverture de

25 la fenêtre 13d et d'assurer ainsi le passage du conducteur, ou pour une fiche de connexion D ; l'aile 12a présente avantageusement une extrémité libre convexe 12j (voir figure 5).

30

Pour faciliter l'assemblage de la borne et réduire son encombrement, la pièce de support 12 en U peut avantageusement avoir initialement la forme indiquée sur la

35 figure 2. L'aile 12a est ouverte, par exemple à 45°, pour permettre de placer la vis 15 dans l'orifice 12d de la pièce 12 et de la visser ensuite dans l'orifice 14b de

la pièce 14. La cage-ressort 13 est mise en place sur la branche 12a de la pièce 12 alors maintenue ouverte avant que la vis ne soit introduite dans l'orifice 12d ; elle peut aussi être placée sur la branche 12a après que la vis a été introduite dans l'orifice 12d. Ensuite la vis est vissée dans le trou taraudé 14b de la pièce principale 14 de l'appareil, puis l'aile 12a est pliée pour prendre sa position sensiblement orthogonale à l'âme 12b. La disposition décrite permet de loger dans l'appareil des bornes de faible encombrement, puisque la distance  $a$  entre les ailes 12a et 12c de la pièce de support est réduite.

10 La pièce de support 12 peut comporter (voir figures 3 et 4) des bras 12f venus de pliage à partir de l'aile 12c ou respectivement de l'aile 12a et s'étendant transversalement à ces ailes. Chaque bras est muni à son extrémité libre d'un doigt 12g qui peut être plié ou rabattu pour s'engager derrière l'aile 12a (respectivement derrière l'aile 12c) afin d'éviter une déformation de l'aile 12c quand l'outil B ou la fiche D  
15 s'applique contre elle. La pièce 12 conserve à l'opposé de l'âme 12b une large ouverture qui permet un accès satisfaisant aux conducteurs C, fiches D et outils B via des ouvertures appropriées 11c et 11b,d du capot 11.

D'autre part, une mesure antirotation peut être prise pour empêcher la pièce 12 de  
20 pivoter par rapport à la pièce 14 ; il peut s'agir de picots 14c disposés sur la pièce 14 et coopérant avec des retraits 12h prévus dans la pièce 12 ou vice-versa (voir figure 4) ou encore de pattes 12i venues de la pièce 12 et convenablement pliées pour s'appliquer des deux côtés contre la tranche de la pièce 14. La pièce 12 est obtenue par découpe dans un feuillard de tôle tel qu'indiqué figure 4.

25 On a représenté sur la figure 5 une borne double conforme à l'invention. Les cages-ressort 13 sont logées l'une à côté de l'autre dans la pièce 12. Un bras raidisseur 16 en forme de pont prend racine sur l'aile 12c et prend appui par un épaulement 16a sur l'aile 12a, de sorte qu'il en résulte une meilleure rigidité pour la pièce  
30 de support et pour l'ensemble de la borne. On peut observer que la distance  $b$  prévue entre la boucle 13c de la cage-ressort 13 et la deuxième aile 12c est suffisante pour loger entre celles-ci une fiche de connexion D et que la disposition adoptée permet de loger en un même emplacement et sous un encombrement minimal une fiche d'alimentation D et un câble de départ C.

35

La figure 6 montre une variante avantageuse de réalisation de la pièce de support 12. Celle-ci est destinée à recevoir deux cages élastiques côte-à-côte comme dans le cas de la figure 5, mais pourrait bien sûr recevoir une seule cage élastique. Deux bras 12f venant de pliage à partir de l'aile 12c s'étendent transversalement à celle-ci vers l'aile 12a pour s'encliqueter automatiquement sur cette dernière à la fermeture de la pièce de support 12 (voir flèche F1).

Par exemple, chaque bras peut présenter à son extrémité libre un cran (ou ergot) 12k destiné à coopérer avec un ergot (ou cran) 12l disposé sur le côté de l'aile 12a, des rampes et faces de forme convenable étant prévues sur les crans et ergots pour faciliter l'accostage à l'assemblage (voir flèche F2) et confirmer après assemblage le blocage mutuel pour résister à tout effort d'ouverture de la pièce 12. Lorsque l'aile 12a est ouverte en position de réception des cages-ressort, les bras 12f restent à distance de celle-ci et, lorsque l'aile 12a est rabattue pour prendre sa position opératoire finale dans l'appareil, les bras sont encliquetés et restent retenus sur les ergots. En variante, les bras 12f peuvent présenter d'autres formes d'encliquetage, d'emboîtement ou d'épaulement sur l'aile 12a.

## Revendications

1. Appareil électrique comprenant des bornes de connexion à cage élastique dont chacune présente :

- 5           - une pièce conductrice de support portant près d'une extrémité une cage élastique,  
          - la cage comprenant une aile d'appui appliquée sur la pièce de support, une aile de serrage reliée à l'aile d'appui par une boucle formant ressort et dotée d'une fenêtre de serrage de conducteur par effet de coincement,

10

*caractérisée par le fait que :*

- la pièce conductrice de support (12) présente une âme (12b) munie d'un orifice (12d) et assemblée à une pièce conductrice principale (14) propre à l'appareil,
- 15
- la pièce principale (14) comprend une plage de connexion (14a) à trou taraudé (14b) coaxial à l'orifice (12d) de l'âme (12b), tandis qu'une vis (15) dotée de moyens d'immobilisation en rotation traverse l'orifice (12d) et coopère avec le trou taraudé (14b) pour fixer la pièce de support (12) à la pièce principale (14).

20

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vis (15) est du type à tête fraisée et que les moyens d'immobilisation de la vis comprennent des stries ou rainurages (15c) à l'interface entre le dessous de la tête de vis (15a) et la pièce de support (12).

25

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les moyens d'immobilisation de la vis comprennent des moyens de solidarisation par collage ou soudage de la vis à la pièce de support (12) et/ou à la pièce principale (14).

30

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce de support (12) est sensiblement en forme de U présentant de part et d'autre de son âme (12b) une première aile (12a) et une deuxième aile (12c), la première aile (12a) constituant une branche de connexion pour le câble (C) à connecter et portant la

35

cage élastique (13), la deuxième aile (12c) constituant une branche de guidage pour un outil de manoeuvre (B) ou une fiche de connexion (D).

- 5 5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la pièce de support (12) est ouverte avant pose de la vis (15) par inclinaison de sa première aile (12a) de manière à ménager un passage pour la vis ou l'outil de manoeuvre de celle-ci, la première aile (12a) étant rabattue après pose de la cage-ressort (13) et de la vis (15) pour prendre une position sensiblement orthogonale à l'âme (12b).
- 10 6. Appareil selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la pièce de support (12) comporte au moins un bras de renfort (12f) plié à partir de l'une des ailes (12a,12c), transversalement vers l'autre aile (12c,12a), et bloqué par un élément de forme convenable (12g,12k ; 16a) contre celle-ci.
- 15 7. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce de support (12) est sensiblement en forme de U présentant de part et d'autre de son âme (12b) une première aile (12a) et une deuxième aile (12c), est ménagée pour recevoir deux cages élastiques (13) côte à côte dans une direction parallèle aux ailes et comprend au moins un bras de renfort (12f ; 16) joignant les deux ailes (12a,12c),  
20 la distance (b) prévue entre la boucle (13c) d'une cage-ressort (13) et la deuxième aile (12c) étant suffisante pour loger entre celles-ci une fiche de connexion (D).
- 25 8. Appareil selon les revendications 4 et 6, caractérisé par le fait que le bras de renfort (12f) est encliqueté automatiquement sur l'autre aile lors du rabattement de la première aile.
9. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que des éléments (12h,14c) empêchant la rotation de la pièce de support (12) sont prévus entre la pièce de support (12) et la pièce principale (14).

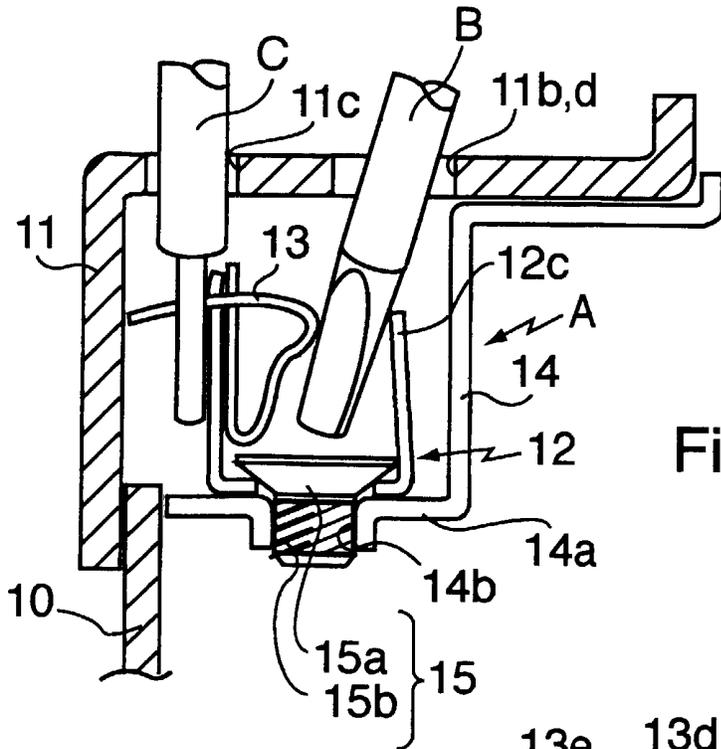


Fig.1

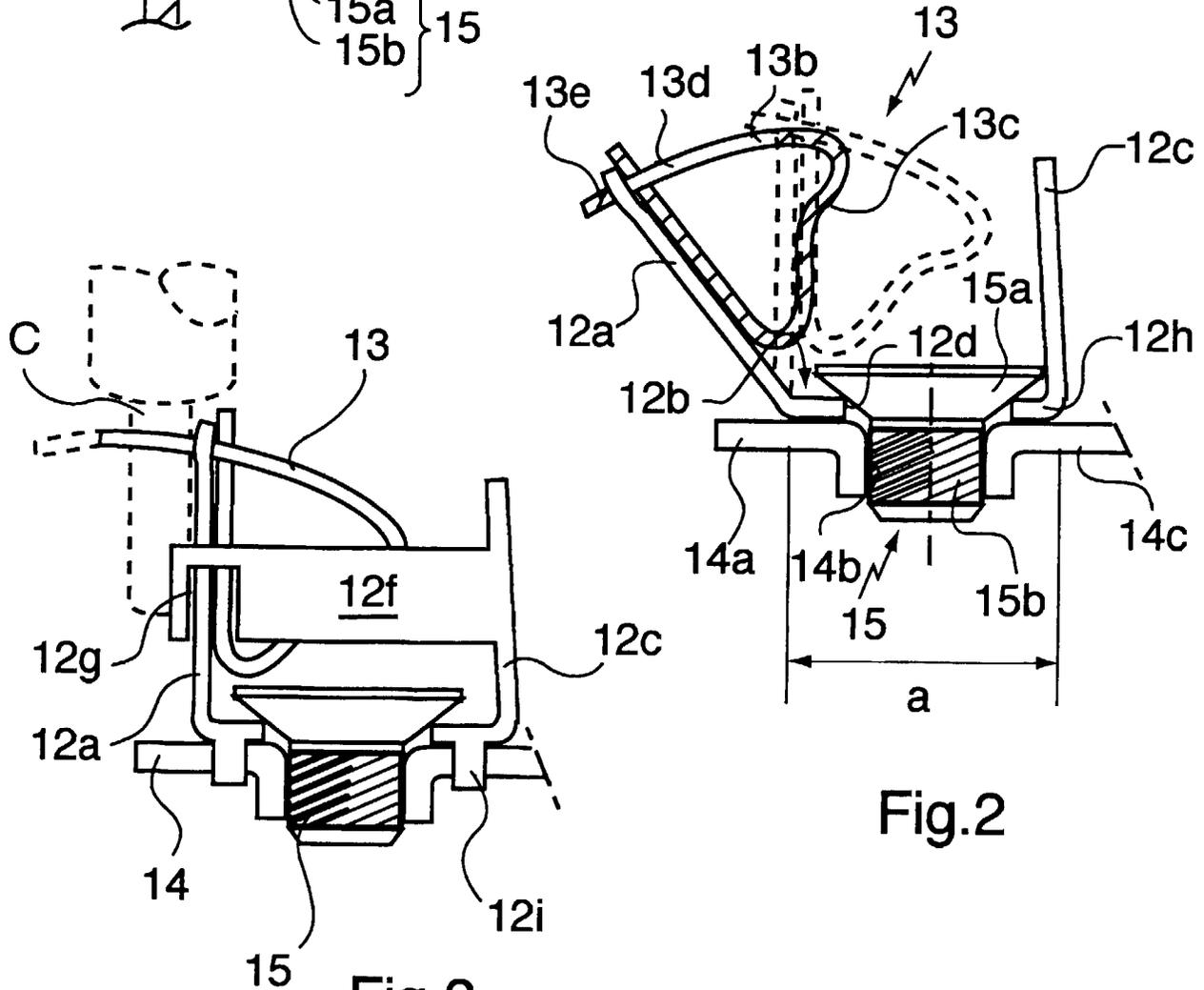


Fig.2

Fig.3

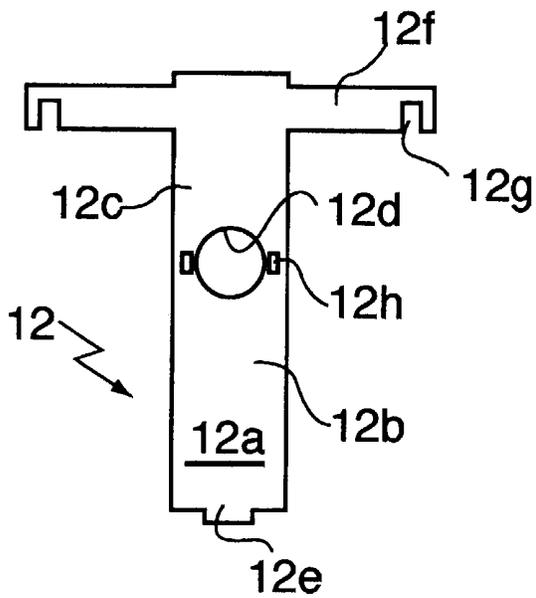


Fig. 4

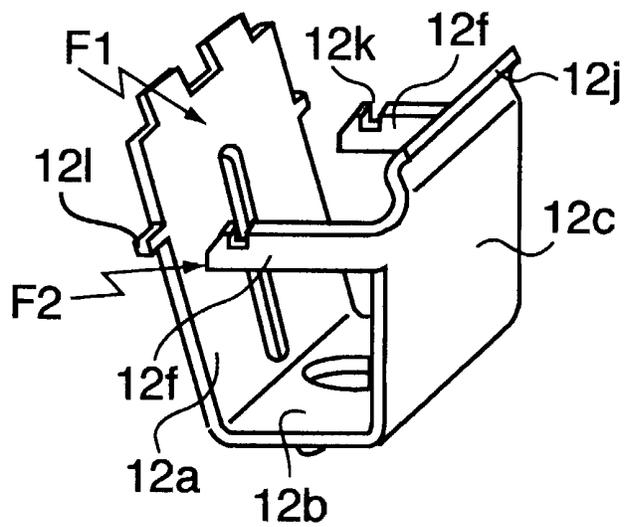


Fig. 6

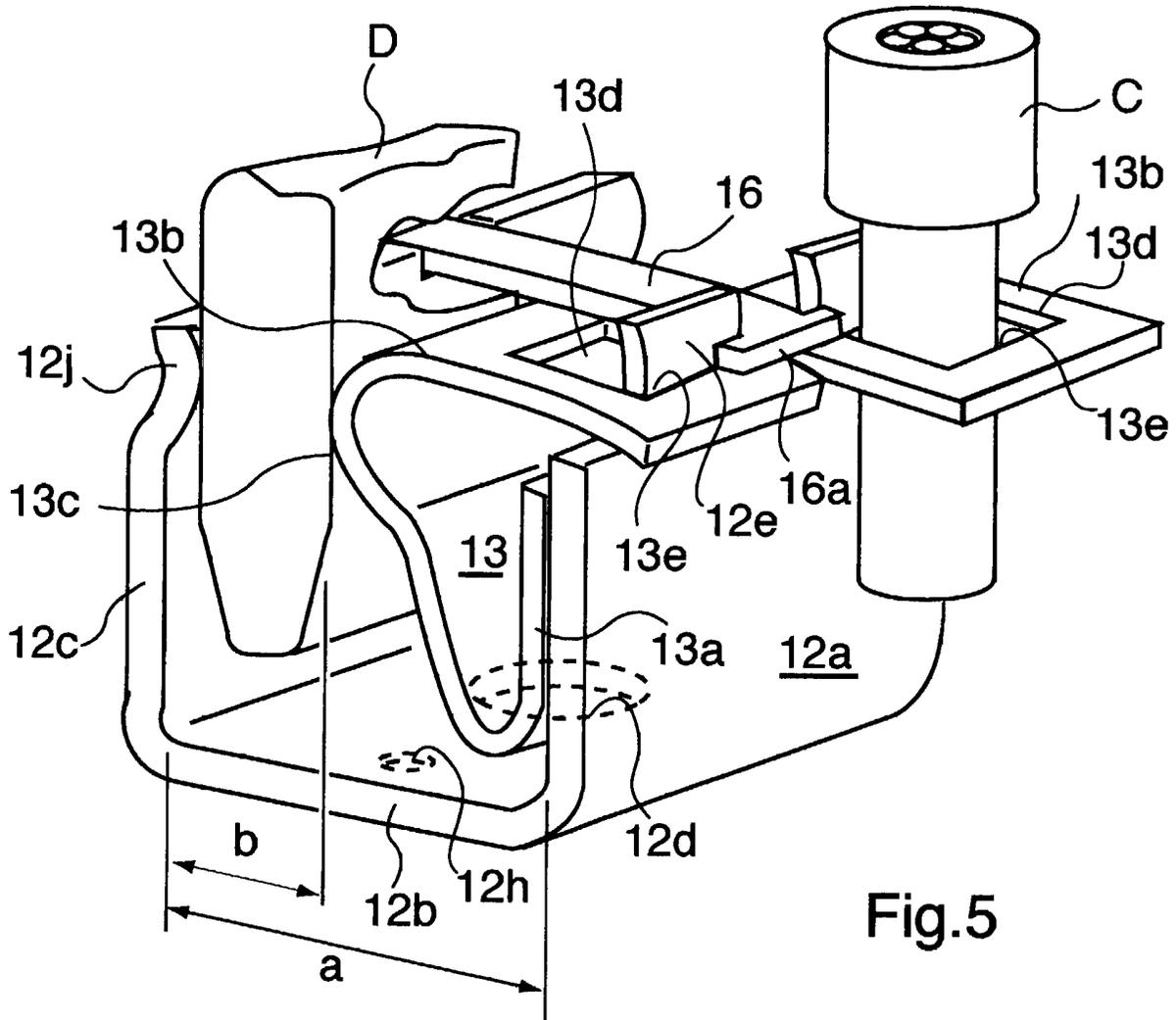


Fig. 5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 4 708 417 A (WOERTZ HANS) * colonne 2, ligne 25 - colonne 4, ligne 34 * * figures 5,6 *	1-4,7
A	--- US 1 688 182 A (G W. FITZGERALD) 16 octobre 1928 * page 1, ligne 98 - ligne 107 * * figures 1,2 *	1,2
A	--- EP 0 487 365 A (RAPID SA) * abstract * * figure 1 *	1,2,9
A	--- DE 35 04 317 A (LICENTIA GMBH) * page 4, ligne 16 - page 7, ligne 3 * * figures 8,9 *	1,4,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
20 mars 1998		Aivazian, D
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un                      autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication                      ou arrière-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intermédiaire</p> <p>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</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)