



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 603 196 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.12.2005 Bulletin 2005/49

(51) Int Cl.7: **H01R 9/24, H01R 13/41**

(21) Numéro de dépôt: **05104575.5**

(22) Date de dépôt: **27.05.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **Schmit, Francis**
21121, Fontaine les Dijon (FR)

(74) Mandataire: **Bié, Nicolas**
Schneider Electric Industries SAS,
Propriété Industrielle,
89, boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(30) Priorité: **04.06.2004 FR 0406057**

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC
INDUSTRIES SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(54) **Transformateur à bornes simplifiées**

(57) Transformateur dont la carcasse présente des logements de bornes pour assurer la connexion des fils de bobine et la connexion de fils externes. Les logements 24 présentent deux glissières 26,27 parallèles au plan des bornes et décalées l'une de l'autre dans une direction perpendiculaire à ce plan. La borne correspondante offre deux ailes parallèles 31,32 à insérer dans

les glissières et a par exemple une forme en U présentant une âme sécable 33 reliant les ailes 31,32. Des broches 35,36 forment des appendices des ailes perpendiculaires au plan des bornes pour se connecter à un circuit imprimé 28. Le transformateur est ainsi rendu apte à assurer facilement une connexion directe, ou une connexion indirecte, des bornes d'enroulements avec un circuit externe.

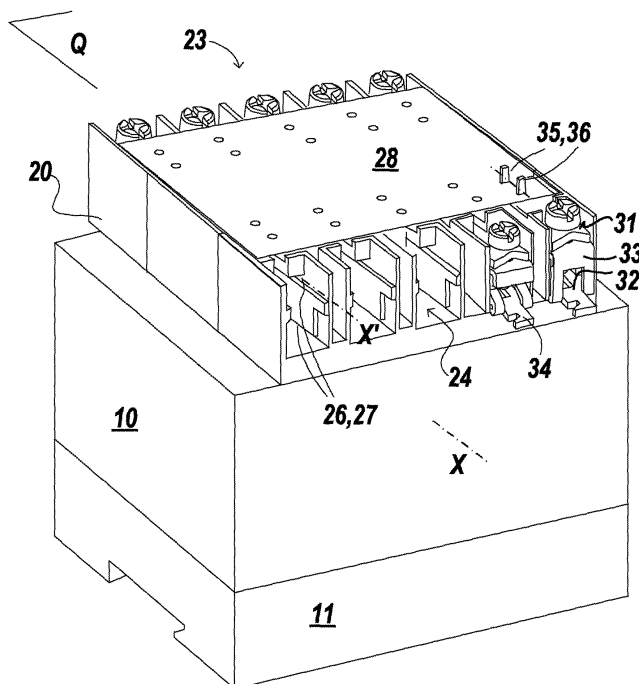


FIG. 1

EP 1 603 196 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil électrique muni de bobines, notamment un transformateur, comprenant une carcasse qui présente au moins une gorge pour bobiner au moins deux enroulements, et deux flasques latéraux portant chacun plusieurs bornes situées sensiblement dans un plan dit de câblage.

[0002] De tels transformateurs sont connus par exemple d'après les documents EP 751 540 et DE 195 08 695. Les bornes présentent des pièces conductrices qui servent d'une part à connecter les extrémités des fils bobinés sur la carcasse et d'autre part à connecter des extrémités de câbles reliant le transformateur à un circuit "externe" d'alimentation ou de charge. Les pièces de borne assurent donc une connexion directe entre l'enroulement et le circuit externe.

[0003] Mais il est parfois nécessaire d'insérer électriquement entre l'enroulement et le circuit externe un circuit redresseur, un filtre ou autre composant ou circuit fonctionnel analogue. Les transformateurs connus ont l'inconvénient de ne pas se prêter facilement à cette adjonction, car le raccordement du circuit fonctionnel exige l'interruption de la connexion directe et l'apport d'un câblage spécial et d'une borne supplémentaire pour réaliser une connexion indirecte de l'enroulement avec le circuit externe.

[0004] L'invention a pour but de simplifier la conception d'un appareil électrique doté de bobinages, particulièrement d'un transformateur, pour affecter facilement cet appareil à une connexion directe, ou à une connexion indirecte, des bornes d'enroulements avec des circuits externes.

[0005] Selon l'invention, chaque flasque comporte pour les bornes des logements qui sont dotés chacun de deux glissières parallèles au plan des bornes, ou plan de câblage, et décalées l'une de l'autre dans une direction perpendiculaire à ce plan ; la borne comprend deux ailes parallèles d'insertion destinées à être introduites dans les glissières, l'une des ailes, dite aile interne, ayant une excroissance destinée à la connexion du fil terminant un enroulement, l'autre aile, dite aile externe, ayant des éléments de connexion d'un câble externe avec l'enroulement ; les ailes interne et externe présentent chacune une extrémité libre prolongée par une broche de connexion pouvant être connectée à un circuit externe, tel que par exemple un circuit imprimé présentant un circuit fonctionnel de liaison pour assurer l'interconnexion des deux broches.

[0006] Les ailes parallèles d'insertion peuvent avantageusement être prévues sur une pièce de borne en forme de U présentant une âme, de préférence sécable, qui assure la liaison de l'aile externe avec l'aile interne.

[0007] Selon l'invention, lorsque les broches de connexion de l'aile interne et de l'aile externe sont connectées entre elles à travers un circuit fonctionnel externe, l'âme sécable de la borne est alors sectionnée.

Selon l'invention, il est donc possible de prendre le cou-

rant sur une borne, de le traiter à l'aide du circuit fonctionnel externe et de le renvoyer sur la même borne.

La broche de connexion de chacune des ailes interne et externe est perpendiculaire au plan de câblage pour être connectée au circuit imprimé placé au-dessus du logement de borne.

Selon l'invention, les bornes du transformateur sont polyvalentes et peuvent donc être connectées directement à un circuit externe ou indirectement, à travers un circuit fonctionnel, en montant un circuit imprimé sur les broches de connexion et en sectionnant l'âme sécable des bornes.

[0008] La description détaillée qui suit, en regard des dessins annexés, illustre un mode de réalisation donné à titre d'exemple.

La figure 1 représente en perspective un transformateur selon l'invention.

La figure 2 montre en perspective la carcasse de bobinage du transformateur de la figure 1.

La figure 3 montre à plus grande échelle le détail A de la figure 2.

La figure 4 représente en perspective agrandie une pièce de borne du transformateur.

Les figures 5 et 6 sont respectivement une vue de côté et une vue de dessus de la pièce de la figure 4. Les figures 7 et 8 montrent les deux parties d'une pièce de borne à âme interrompue.

Les figures 9 et 10 illustrent des variantes de réalisation des pièces de borne.

[0009] Le transformateur selon l'invention comprend, dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 1, un boîtier composé d'un corps 10 et d'un socle 11, ainsi que d'un capot de protection non représenté. Le boîtier est destiné à loger une carcasse de bobine 20 mieux visible figure 2. Le corps et le socle peuvent former une seule pièce, et la carcasse peut éventuellement former elle-même le corps et le socle. Au lieu d'un transformateur, il pourrait s'agir d'un autre appareil électrique muni d'enroulements à connecter à un circuit d'alimentation ou de charge.

La carcasse 20 présente (figure 2) une gorge de bobinage 21 pour recevoir les enroulements C de primaire et secondaire et des flasques latéraux 22 qui bordent la gorge 21. Les flasques 21 s'étendent parallèlement à un plan P (perpendiculaire à l'axe de bobinage X) pour contenir latéralement les bobines et porter chacun un bornier 23. Les diverses bornes des borniers 23 sont situées dans un plan de câblage Q perpendiculaire au plan P des flasques. Chaque bornier 23 comprend plusieurs pièces de borne 30 (par exemple ici cinq) disposées chacune dans un logement 24. Les logements 24, délimités par des cloisons d'isolement 25 perpendiculaires aux plans P,Q, s'ouvrent vers l'extérieur par deux faces 24a,24b (latérale et supérieure sur les figures 1 et 2) et présentent une cloison inférieure 24c et une face de butée 24d.

[0010] La pièce de borne 30 est en forme de U présentant une aile externe 31, une aile interne 32 et une âme 33 située vers l'extérieur ; l'âme 33 raccorde les extrémités 31a, 32a des ailes 31, 32 situées vers l'extérieur du logement 24, dites extrémités extérieures 31a, 32a. Les extrémités opposées 31b, 32b des ailes sont libres et insérées à l'intérieur du logement 24. Ces extrémités libres, désignés ci-après extrémités intérieures 31b, 32b, sont dotées de crans 31c, 32c pour s'accrocher dans des glissières 26, 27 qui sont prévues dans les cloisons des logements 24. Les glissières 26, 27 s'étendent selon une direction X' parallèle à l'axe X de la carcasse. A la mise en place d'une pièce de borne 30, ses ailes 31, 32 sont introduites par translation latérale selon la direction X' dans les glissières 26, 27, jusqu'à s'appliquer contre la face de butée 24d en fond de logement. Des points durs ou des points d'encliquetage peuvent être prévus pour faciliter le maintien des ailes 31, 32. L'aile externe 31 offre un trou taraudé 31d pour recevoir une vis de serrage 37 qui permet à l'utilisateur de connecter un câble de liaison C avec un circuit externe, tandis que l'aile interne 32 possède un picot 34 en saillie vers l'extérieur pour connecter par enroulement ("wrapping") l'extrémité d'un fil de bobine c. L'aile 31 peut posséder des éléments de connexion différents de la vis 37 - par exemple cage élastique ou fourchette - si l'on souhaite avoir une borne à serrage élastique ou à dégagement d'isolant.

[0011] Des broches 35, 36 sont prévues aux extrémités intérieures 31 b, 32b des ailes 31, 32. Ces broches se dressent transversalement aux ailes pour traverser une fente 24e du logement 24. En présence d'un circuit imprimé 28 comportant un circuit fonctionnel 29 à composants actifs ou passifs, les broches peuvent pénétrer dans des trous du circuit imprimé afin d'y être soudées et d'être ainsi reliées au circuit 29 ; une telle connexion permet d'insérer entre l'enroulement (aile 32 et picot 34) et le circuit externe (aile 31) le circuit fonctionnel 29.

[0012] De manière très simple, on utilise donc une même pièce de borne 30, qu'il y ait lieu ou non de la connecter au circuit imprimé 28. En cas de connexion au circuit fonctionnel 29 du circuit imprimé 28, l'âme 33, qui présente par exemple deux jambages 33a de liaison, est sectionnée (figures 7 et 8). La coupure de l'âme 33 s'effectue selon les cas à la fabrication ou sur le lieu d'utilisation. Les jambages sectionnés 33b peuvent être rabattus comme indiqué figures 7 et 8 pour respecter une distance d'isolement suffisante entre les parties subsistantes de l'âme. En l'absence de connexion, les broches 35, 36 ne traversent pas de trous du circuit imprimé, ou bien traversent ces trous sans connexion. L'âme 33 possède comme indiqué figure 4 deux jambages encadrant le picot 34, mais on peut aussi prévoir une âme 33 à un seul jambage. Les broches sont obtenues par pliage d'une partie découpée des ailes ou par rapportées et emmanchées dans des évidements des ailes 31, 32, ceci n'étant pas l'objet de l'invention.

[0013] Dans une variante de réalisation un peu moins

simple (figures 9 et 10), on utilise une pièce 30 en U à ailes 31, 32 dépourvues de broches en cas de connexion directe, et deux pièces séparées en forme de L comprenant les ailes 31, 32 et leurs broches respectives 35, 36 en cas de connexion indirecte. Dans l'un et l'autre cas de connexion, les ailes 31, 32 sont introduites selon le plan de câblage Q dans les glissières 26, 27 qui sont ménagées dans les cloisons des logements 24.

[0014] On constate que le dispositif de l'invention permet d'associer ou non un circuit fonctionnel à un appareil muni de bobinages, en conservant une carcasse inchangée et sans modifier le câblage, grâce à des pièces de borne inchangées ou facilement adaptées.

Revendications

1. Transformateur comprenant une carcasse (20) qui présente une gorge pour le bobinage d'au moins deux enroulements, et deux flasques latéraux (22) portant chacun plusieurs bornes sensiblement situées dans un plan de câblage (P),

caractérisé par le fait que :

- Chaque flasque (22) comporte, pour fixer les bornes, des logements (24) dotés chacun de deux glissières (26, 27) parallèles au plan de câblage (Q) et décalées l'une de l'autre dans une direction perpendiculaire au plan de câblage (Q),
- la borne associée à un logement (24) comprend deux ailes parallèles d'insertion (31, 32) introduites dans les glissières, l'une des ailes dite aile interne (32) ayant une excroissance destinée à la connexion d'un enroulement, l'autre aile dite aile externe (31) ayant des éléments de connexion d'un câble externe,
- les ailes interne (32) et externe (31) présentent chacune une extrémité libre (31b, 32b) prolongée par une broche de connexion (35, 36) pouvant être connectée à un circuit externe.

2. Transformateur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les ailes parallèles d'insertion sont prévues sur une pièce de borne (30) en forme de U présentant une âme (33) de liaison de l'aile externe (31) avec l'aile interne (32).

3. Transformateur selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'âme de liaison (33) est sécable.

4. Transformateur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la broche de connexion (35, 36) prolongeant chaque aile externe (31) ou interne (32) est perpendiculaire au plan de câblage (Q) pour être connectée à un circuit imprimé (28) placé au-dessus du logement de borne (24) parallèlement au plan de câblage, le circuit imprimé présen-

tant un circuit fonctionnel de liaison (29) pour assurer l'interconnexion des deux broches.

5. Transformateur selon la revendication 1, **caracté-
risé par le fait que** l'excroissance est formée dans 5
le prolongement de l'aile interne (32), à l'opposé de
son extrémité libre.
6. Transformateur selon la revendication 1, **caracté-
risé par le fait que** les ailes interne (32) et externe 10
(31) sont dotées à leur extrémité libre de crans pour
s'accrocher dans les glissières (26, 27).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

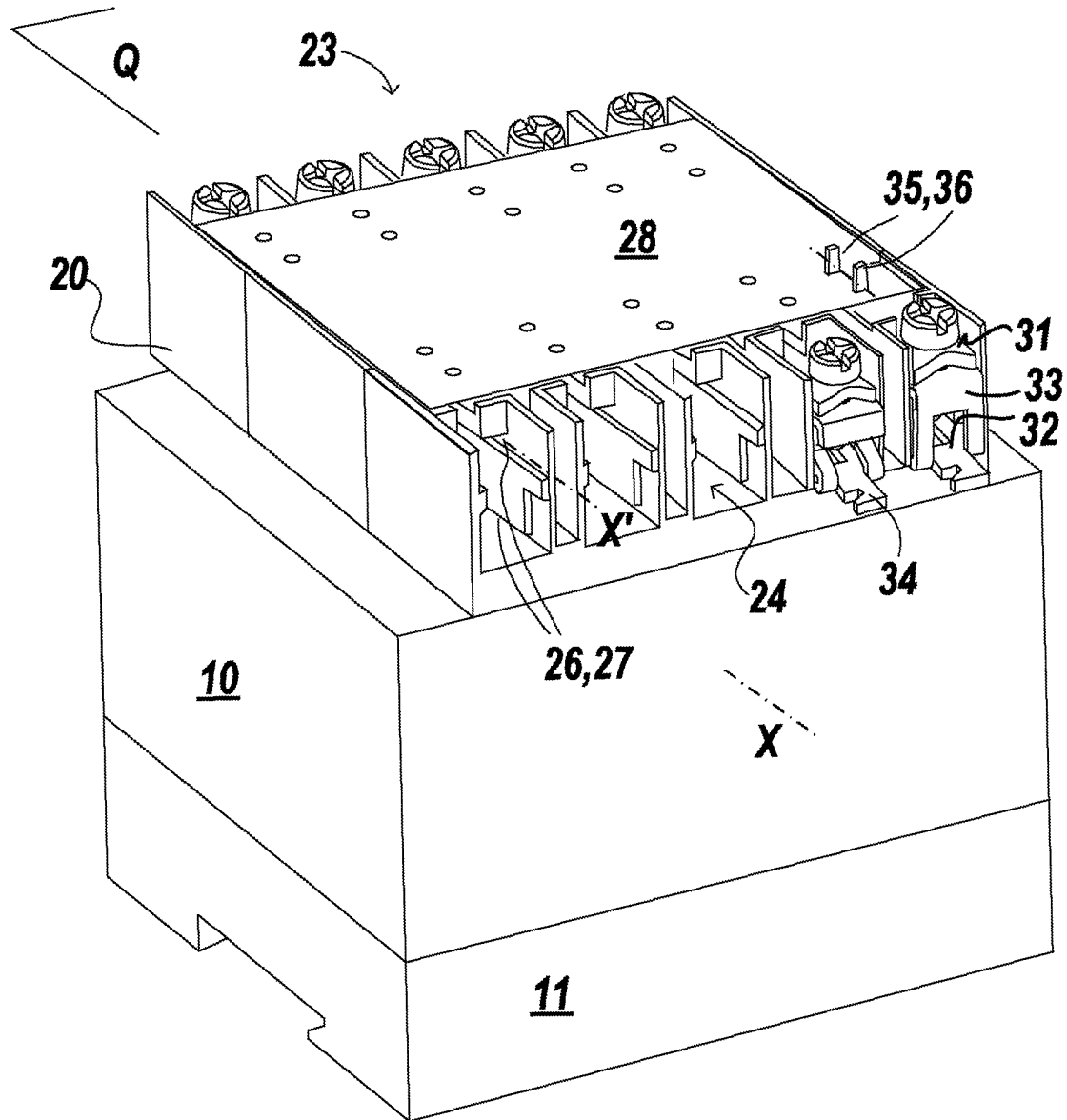


FIG. 1

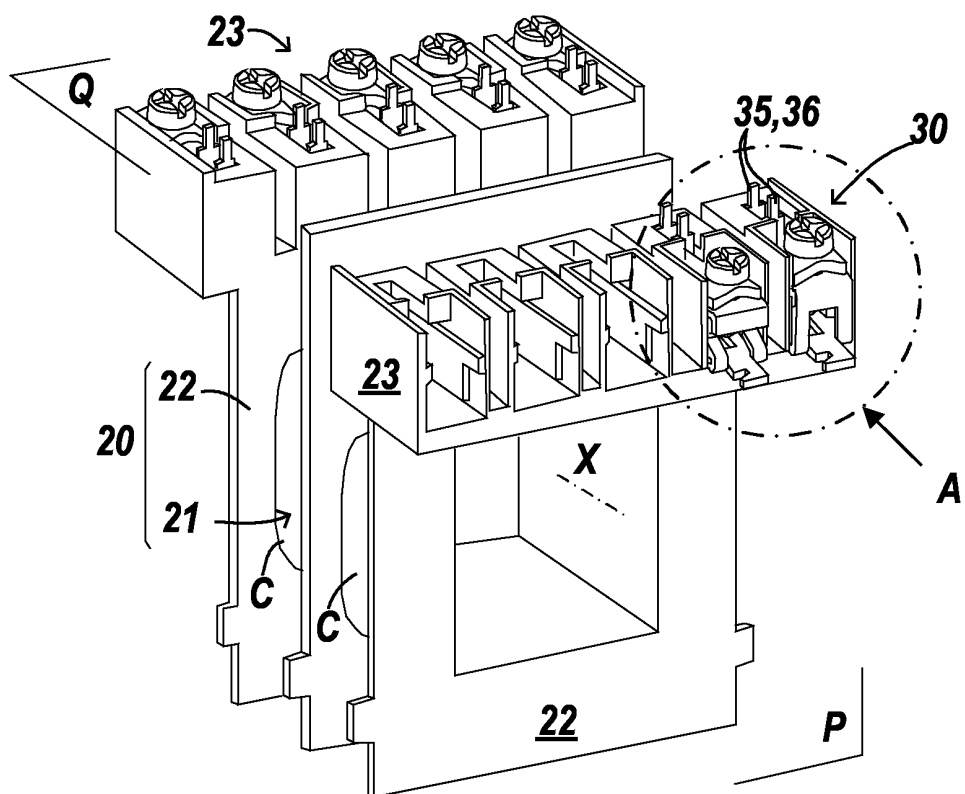


FIG. 2

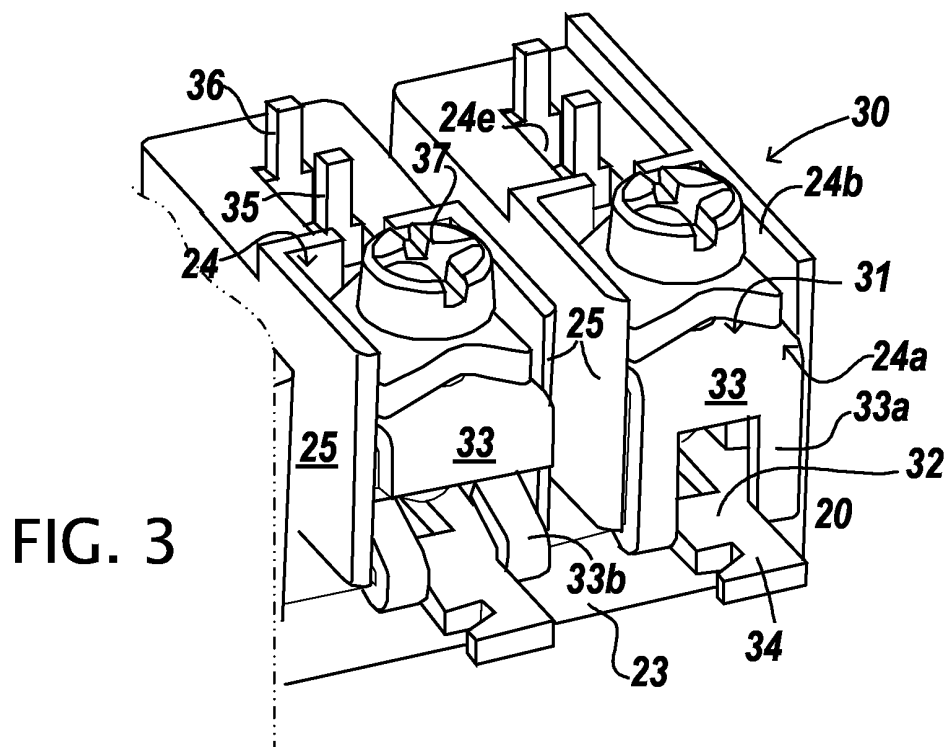


FIG. 3

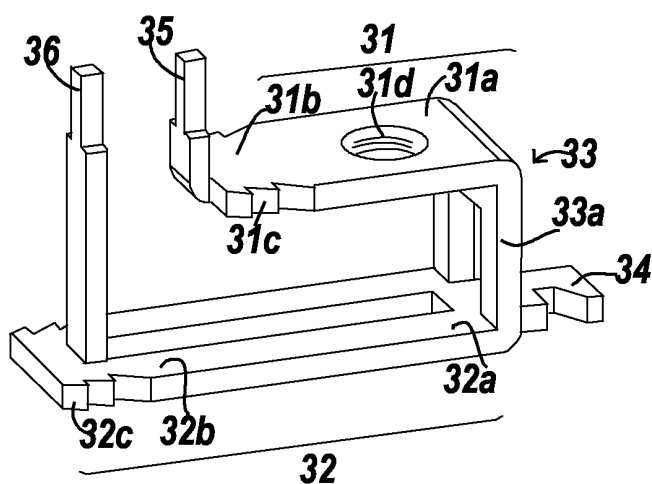


FIG. 4

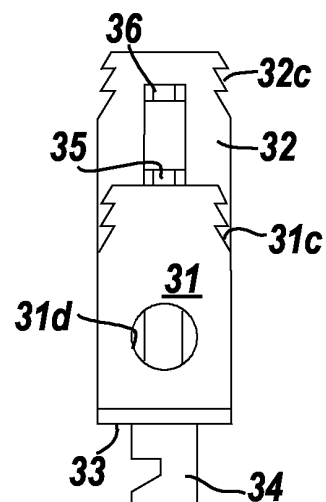


FIG. 6

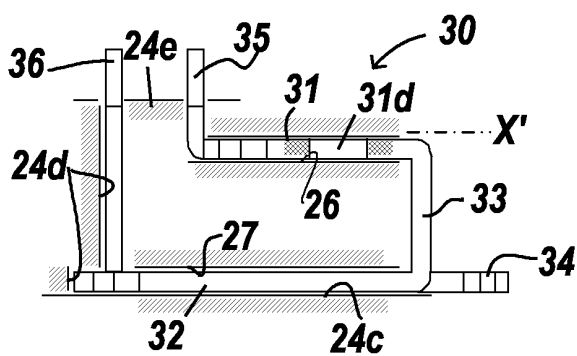


FIG. 5

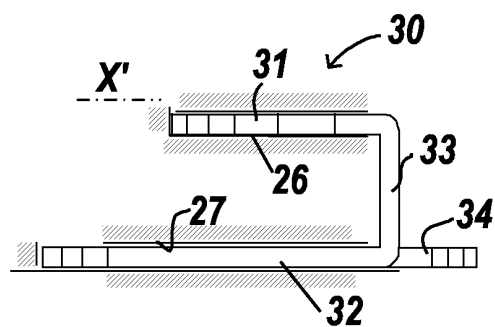


FIG. 9

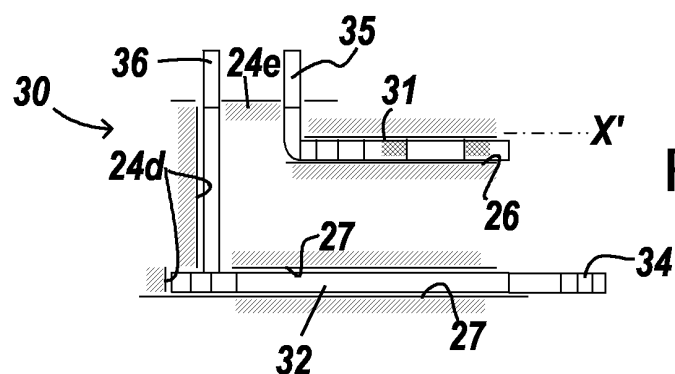


FIG. 10

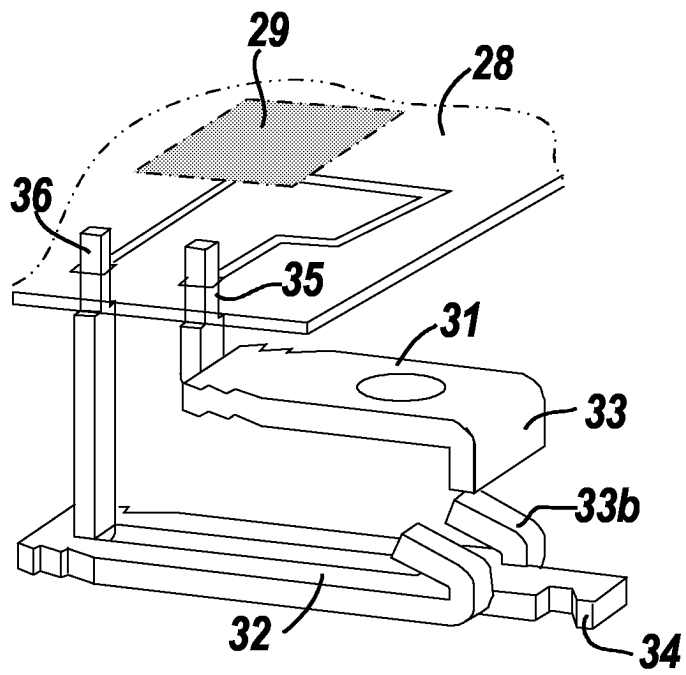


FIG. 7

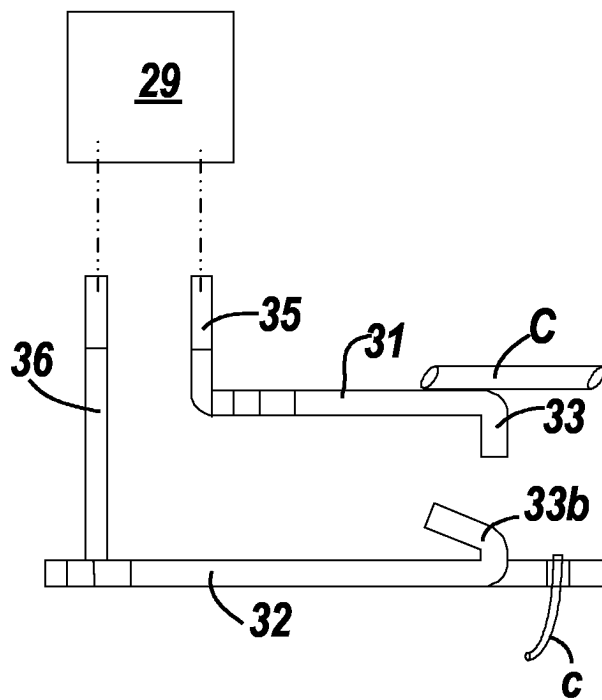


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 10 4575

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.7)
D,A	EP 0 751 540 A (LEGRAND SNC ; LEGRAND SA (FR)) 2 janvier 1997 (1997-01-02) * le document en entier *	1-6	H01R9/24 H01R13/41
A	US 4 759 724 A (ECHASSERIAU GILBERT ET AL) 26 juillet 1988 (1988-07-26) * figures 1-3 *	1-7	
A	US 3 800 172 A (ARTIN R ET AL) 26 mars 1974 (1974-03-26) * colonne 6, ligne 10 - ligne 37 *	1-7	
A	US 5 012 215 A (FLOC H NOEL) 30 avril 1991 (1991-04-30) * figure 4 *	1	
A	DE 101 20 297 A (DELPHI TECH INC) 31 octobre 2002 (2002-10-31) * figures 1,2 *	1	
A	EP 1 107 400 A (MOLEX INC) 13 juin 2001 (2001-06-13) * figure 6 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) H01R H01H H01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 août 2005	Examineur Demol, S
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 intermédiaire		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	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 10 4575

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0751540	A	02-01-1997	FR 2736199 A1	03-01-1997
			DE 69607682 D1	18-05-2000
			DE 69607682 T2	10-08-2000
			EP 0751540 A1	02-01-1997

US 4759724	A	26-07-1988	FR 2573932 A1	30-05-1986
			BR 8506084 A	19-08-1986
			DE 3574204 D1	14-12-1989
			EP 0187062 A2	09-07-1986
			JP 61131381 A	19-06-1986

US 3800172	A	26-03-1974	AUCUN	

US 5012215	A	30-04-1991	FR 2643503 A1	24-08-1990
			AU 628130 B2	10-09-1992
			AU 4931290 A	30-08-1990
			BR 9000753 A	22-01-1991
			CA 2010513 A1	21-08-1990
			CH 682433 A5	15-09-1993
			CS 9000819 A2	16-07-1991
			DD 292105 A5	18-07-1991
			DE 9001448 U1	12-04-1990
			DK 45890 A	22-08-1990
			ES 2020860 A6	01-10-1991
			FI 97429 B	30-08-1996
			GB 2228369 A ,B	22-08-1990
			GR 90100059 A ,B	28-06-1991
			IT 1238487 B	18-08-1993
			JP 2253531 A	12-10-1990
			KR 9301953 B1	20-03-1993
			SE 469734 B	30-08-1993
			SE 9000229 A	22-08-1990
			SK 279797 B6	12-03-1999
			SU 1745143 A3	29-06-1992
			TR 25087 A	01-11-1992
			ZA 9001314 A	28-11-1990

DE 10120297	A	31-10-2002	DE 10120297 A1	31-10-2002

EP 1107400	A	13-06-2001	SG 95610 A1	23-04-2003
			CN 1298213 A	06-06-2001
			EP 1107400 A1	13-06-2001
			JP 2001230004 A	24-08-2001
			TW 509398 Y	01-11-2002

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82