

①②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: 83400238.8

⑤① Int. Cl.³: H 01 H 50/32, H 01 H 50/04

②② Date de dépôt: 04.02.83

③① Priorité: 12.02.82 FR 8202353

⑦① Demandeur: **LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE**, 33 bis,
avenue du Maréchal Joffre, F-92000 Nanterre (FR)

④③ Date de publication de la demande: 24.08.83
Bulletin 83/34

⑦② Inventeur: **Lerude, Gérard**, Chemin du Puy La Vigie Parc
Marepolis, F-06600 Antibes (FR)
Inventeur: **Lesoile, Jacques**, 3, rue Nationale,
F-86110 Mirebeau (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: CH DE GB IT LI SE

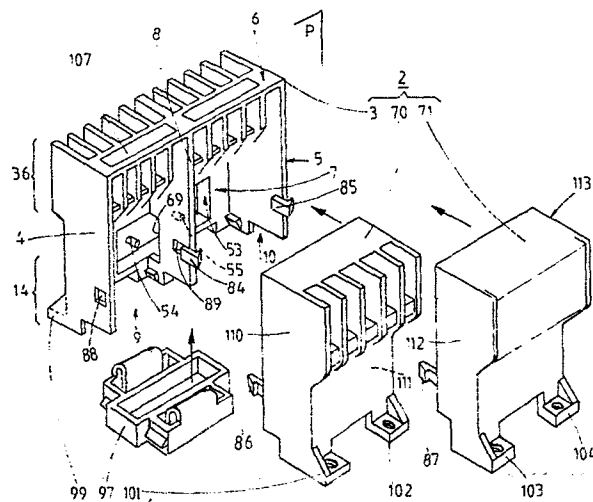
⑦④ Mandataire: **Marquer, Francis**, CABINET
MOUTARD 35, avenue Victor Hugo Résidence
Champfleury, F-78180 Voisins le Bretonneux (FR)

⑤④ **Appareil inverseur à commande électromagnétique et verrouillage mécanique.**

⑤⑦ **Contacteur inverseur à verrouillage mécanique.**

Le boîtier (2) de l'appareil comprend un demi-boîtier (3) auquel sont associés deux couvercles identiques (70, 71) qui ferment chacun l'un de deux logements (9, 10) recevant chacun les pièces fixes et mobiles d'un électro-aimant et les jeux de contact correspondants (49, 50).

Un tel contacteur qui se prête particulièrement bien à une réalisation compacte, est utilisé pour effectuer le changement de sens d'un moteur avec toutes les garanties de sécurité.



- 1 -

APPAREIL INVERSEUR A COMMANDE ELECTROMAGNETIQUE ET VER-
ROUILLAGE MECANIQUE.

L'invention se rapporte à un appareil inverseur à commande électromagnétique comprenant d'une part, deux systèmes contacteurs identiques équipés chacun d'un électro-aimant ayant une culasse fixe, une bobine et une armature mobile
5 associée à un jeu d'interrupteurs dont les contacts fixes sont reliés à des bornes et, d'autre part, un dispositif de verrouillage mécanique utilisant deux leviers dont des premières extrémités sont accouplées aux armatures tandis que des secondes extrémités se déplacent alternativement dans
10 une région commune qui ne peut être occupée que par l'une de ces secondes extrémités.

De tels appareils sont fréquemment utilisés dans les installations où l'on opère le changement de sens d'un moteur par
15 inversion de l'ordre des phases, et où l'on souhaite améliorer par d'autres voies la sécurité d'inversion offerte par un circuit électrique de verrouillage.

Les appareils connus sont généralement obtenus par l'association électrique de deux contacteurs tripolaires entre
20 lesquels, ou à côté desquels on dispose un sous-ensemble de verrouillage mécanique contenant les deux leviers mentionnés ci-dessus.

Un tel mode de réalisation ne peut donner entière satisfaction que si les tolérances de fabrication des contacteurs et du sous-ensemble de verrouillage sont maintenues dans des limites relativement étroites pour que le cumul de ces tolé-
5 rances ne dépasse pas celles qui garantissent un bon fonctionnement d'ensemble.

Par ailleurs lorsqu'un sous-ensemble de verrouillage est disposé entre deux contacteurs, on perd, à cet endroit, une place qui est généralement attribuée, soit à des bornes de
10 contacteurs, soit à d'autres appareils analogues fixés au voisinage, tandis que si le sous-ensemble est placé parallèlement à deux contacteurs voisins, on rencontre des difficultés d'association mécanique encore plus grandes entre lui et les contacteurs en raison de l'incertitude de position
15 que donne à ces appareils le personnel de montage qui les fixe sur un même support.

L'invention se propose par suite de fournir un appareil interrupteur-inverseur présentant la constitution générale
20 mentionnée ci-dessus mais dans lequel des mesures seront prises pour que l'utilisateur n'ait pas à effectuer un montage requérant le respect de positions respectives précises et pour que le montage en usine ainsi que la vérification du bon fonctionnement puissent être largement facilités.

25

Selon l'invention le but visé est atteint grâce au fait que l'appareil est contenu dans un boîtier formé par un demi-boîtier qui comporte, d'une part, l'ensemble des bornes de sortie des deux jeux d'interrupteurs et présente, d'autre
30 part, deux logements internes parallèles et identiques aptes à recevoir et guider chacun un porte-contact de contacteur et l'armature qui lui est associée, ainsi que des moyens de pivotage pour les deux leviers placés sur une paroi latérale comprise entre une première région recevant une rangée de
35 bornes de sortie alignées et une seconde région présentant au moins une partie de la semelle de fixation de l'appareil, ce demi-boîtier étant associé à deux couvercles identiques portant chacun les bornes d'entrée d'un jeu d'interrupteur

correspondant et aptes à fermer chacun l'un des logements en complétant le guidage du porte-contact et ces couvercles étant associés au demi-boîtier le long d'un plan de joint dans lequel se déplacent sensiblement les deux armatures.

5

D'autres particularités de l'invention ayant notamment pour but d'améliorer la rigidité du boîtier et l'accessibilité aux bobines d'électro-aimant apparaîtront plus clairement à l'aide de la description détaillée ci-après.

10

Au dessin annexé :

La figure 1 représente une vue en perspective éclatée des éléments du boîtier de l'appareil ;

15

La figure 2 représente une vue en élévation du demi-boîtier de l'appareil, dirigée vers l'intérieur, et sans électro-aimant ;

20

La figure 3 représente une vue analogue à celle de la figure 2 mais où sont disposés les électro-aimants et les porte-contacts ;

25

La figure 4 représente une vue du boîtier du fond et non équipé de ses deux embases ;

La figure 5 représente une demi-vue de l'appareil coupé par un plan brisé SS' défini à la figure 2 ; et,

30

La figure 6 représente une vue avant de l'appareil complet examiné dans le sens de la flèche G.

Les éléments principaux d'un boîtier 2 d'un appareil interrupteur-inverseur 1 selon l'invention sont particulièrement
35 visibles à la figure 1 où la référence 3 concerne un demi-boîtier ayant principalement des parois latérales 4, 5 et deux parois longitudinales 6, 7. Ces parois latérales ainsi qu'une cloison centrale 8 s'étendent jusqu'à un plan P qui

les limite et sont perpendiculaires à celui-ci, tandis que les parois longitudinales 6, 7 lui sont sensiblement parallèles.

Entre les parois 4, 5 et la cloison centrale 8 sont formés
5 deux logements identiques 9, 10 (voir aussi figure 2), dont les volumes inférieurs 11, 12, voisins d'une semelle de fixation 13 située dans une région inférieure 14 du demi-boîtier 3 reçoivent respectivement des éléments fixes et mobiles de deux électro-aimants 15, 16, tandis que des
10 volumes supérieurs 17, 18 de ces logements reçoivent respectivement un porte-contact 19, respectivement 20, chacun d'eux étant lié à une armature mobile respective 21, 22 ; chaque électro-aimant comprend encore de façon connue une culasse fixe 23, 24, une bobine 26, 42 et un ressort de
15 rappel 27, 28.

Dans chaque volume supérieur sont placés des contacts fixes tels que 29, 30 respectivement 31, 32 (voir figure 2) qui sont séparés par des cloisons isolantes internes, telles que 33, respectivement 34.

20 Les contacts fixes sont reliés à des bornes de sortie 35 alignées, placées extérieurement au demi-boîtier et donc extérieurement aux deux logements, dans une région supérieure 36 du demi-boîtier. Ces bornes de sortie sont séparées par des nervures d'isolement 37 (voir figures 5 et 6)
25 et comprennent des bornes de puissance 38, 38' et de relaiage 110, 110' et des bornes de bobine 39, 39'. Les bornes de bobine aboutissent à des pièces de contact internes 40, respectivement 41 qui sont en contact élastique avec une des extrémités de l'enroulement de chaque bobine 26 respective-
30 ment 27 (voir figure 2).

Chaque armature 21, 22 est liée au porte-contact correspondant par une nervure 43, 44 transversale par rapport au plan P, et leurs mouvements sont guidés dans le plan P par la coopération des porte-contacts avec les cloisons internes 33
35 respectivement 34.

Chaque porte-contact 19, 20 porte des contacts mobiles en pont tels que 45 respectivement 46, et tels que 47 respectivement 48.

Les trois ponts de contact tels que 45 et 46 coopèrent avec des contacts fixes correspondants 29, 30 du demi-boîtier pour constituer des interrupteurs à fermeture T, tandis que les ponts de contact tels que 47 et 48 coopèrent avec des contacts fixes correspondants 31, 32 pour constituer des interrupteurs à ouverture R. Chaque porte-contact 19, 20 actionne donc un jeu d'interrupteurs particulier 49, respectivement 50.

Chaque nervure 43, 44 des porte-contacts 19, respectivement 20 porte un doigt transversal 51, respectivement 52, qui se déplace en même temps que l'armature correspondante parallèlement à un axe ZZ' (voir figures 5 et 3).

La paroi longitudinale 7 possède une cavité longitudinale 53 située entre la première région 36 recevant les bornes et les contacts fixes et la seconde région 14 voisine de la semelle 13 (voir figures 2 et 1).

Cette cavité présente deux tétons 54, 55 perpendiculaires au plan PP' sur lesquels sont pivotés deux leviers de verrouillage mécanique réciproque 56, 57.

X Ces leviers possèdent, de façon connue, à des premières extrémités 63, 64 deux arêtes 58, respectivement 59, placées au voisinage l'une de l'autre dans une même région 60 et deux surfaces d'appui courbes 61, respectivement 62, tandis que des secondes extrémités opposées 65, 66 présentent chacune une ouverture oblongue 67, respectivement 68 qui est apte à coopérer avec l'un des doigts de nervure 51, respectivement 52 (voir aussi la figure 5).

30 Lorsqu'une armature se déplace parallèlement à l'axe ZZ' vers le bas de la figure 2, un levier de verrouillage correspondant vient placer sa surface d'appui en regard de l'arête de l'autre levier de verrouillage, ce qui interdit un mouvement parallèle de l'autre, une échancrure 69 de la cloison centrale 8 placée en regard de la cavité 53 autorisant la coopération des deux leviers (voir figures 5 et 1).

Lorsque les armatures des deux électro-aimants 15, 16 et les porte-contacts équipés 19, 20 sont placés dans les logements respectifs on recouvre ceux-ci par des couvercles 70, respectivement 71 (voir figures 1 et 5) qui ont une forme 5 identique à celle qui serait obtenue en coupant le demi-boîtier 3 par un plan QQ' médian passant par la cloison centrale 8 ; toutefois il n'est pas prévu de disposer sur les couvercles des cavités qui seraient inutiles à leur fonction de fermeture des logements. Chacun de ces couvercles com- 10 plète le guidage d'une armature et d'un porte-contact et présente des contacts fixes tels que 72 qui coopèrent avec les ponts de contact et des bornes d'entrée alignées 73 reliées à ces contacts fixes (voir figures 5, 1 et 6).

15 Les bornes d'entrée 73 se divisent, d'une part, en bornes 72', 73" pour chaque couvercle et, d'autre part, en bornes de puissance et de relaying 74, 75, respectivement 76, 77 et en bornes de bobine 78, 79 d'une façon analogue à celles du demi-boîtier et sont donc placées dans des régions supé- 20 rieures 80, respectivement 81, des couvercles 70, respectivement 71, divisées par des cloisons isolantes 82, 83 (voir figure 6).

Ces couvercles s'appliquent donc sur le demi-boîtier le long 25 du plan PP', qui représente un plan de joint et son solidarisés avec lui grâce à des crochets élastiques 84, 85, 86, 87 et à des encoches ou ouvertures 88, 89, 91 portés par des cloisons 4, 8, 5, respectivement 110, 111, 112, 113 de ces trois pièces de façon complémentaire et symétrique.

30

Au montage, le demi-boîtier 3 est équipé avec les contacts fixes, les pièces de bobine, les bornes d'entrées, les deux leviers et les porte-contacts équipés, puis les couvercles eux-mêmes équipés de contacts fixes et de bornes de sortie, 35 sont associés au demi-boîtier.

Lorsque ce premier stade d'assemblage est effectué, les éléments fixes 92, 93 de chaque électro-aimant sont



introduits dans les logements respectifs 9, 10 par deux ouvertures 94, 95 qui subsistent dans le fond 96 du boîtier 2 entre les parties 2 et 70, 71 (voir figures 4 et 2).

Ces ouvertures sont fermées par deux embases encliquetables 5 97, 98 qui servent à maintenir respectivement les culasses 23, 24 des électro-aimants et portent en outre extérieurement des crochets élastiques aptes à coopérer avec un profilé normalisé, selon une technique décrite dans la demande de brevet français n° 81 17721 déposée le 15 Septem- 10 bre 1981 par la Demanderesse (voir figures 1, 2 et 3).

Ces embases forment, en coopération avec des pattes de fixation telles que 99, 100, 101, 102, 103, 104, appartenant respectivement au demi-boîtier 3 et aux couvercles 70, 71, 15 la semelle de fixation 13.

Ainsi qu'on le voit mieux à la figure 5, les leviers de verrouillage 56, 57 se déplacent dans un plan RR' , parallèle à PP' et passant dans la cavité 53 ; ce plan RR' passe sensiblement par des alvéoles 105 où sont logées respectivement, 20 côte à côte et dans le même ordre, les bornes de sortie 35 de même nature des deux jeux d'interrupteurs 49, 50 associés respectivement à chaque électro-aimant, ainsi que les bornes de bobines 78 et 79. Pour éviter que les leviers de 25 verrouillage aient tendance à glisser le long de leurs pivots on disposera de préférence la paroi 106 de la cavité 53 portant les tétons horizontalement et vers le bas ; cette orientation peut être rendue nécessaire par une orientation correspondante des repères de câblage 107 portés par la 30 paroi longitudinale 6 qui deviendra une face avant lorsque le fond de la semelle 13 sera fixé sur une paroi verticale 108.

Les pièces 3, 70, 71, 97, 98 pourront avantageusement être 35 obtenues chacune d'une seule pièce par moulage de matière thermoplastique, ce qui permettra notamment de donner aux surfaces de guidage qui assurent le coulisement des porte-contacts, et aux pivots 54, 55 des leviers de verrouillage des positions exemptes de défauts. L'appareil terminé pré-



sente une excellente rigidité procurée notamment par les nombreux crochets élastiques qui est encore améliorée lorsque les embases sont associées à un profilé de fixation 109.



Revendications de brevet

1. Appareil inverseur à commande électro-magnétique comprenant d'une part deux systèmes contacteurs identiques équipés chacun d'un électro-aimant ayant une culasse fixe, une bobine et une armature mobile associée à un jeu d'interrupteurs dont les contacts fixes sont reliés à des bornes et, d'autre part, un dispositif de verrouillage mécanique utilisant deux leviers dont des premières extrémités sont accouplées aux armatures, tandis que des secondes extrémités se déplacent alternativement dans une région commune qui ne
10 peut être occupée que par l'une de ces secondes extrémités, caractérisé en ce que l'appareil (1) est contenu dans un boîtier (2) comprenant, d'une part, un demi-boîtier (3) qui comporte l'ensemble des bornes de sortie (35) des deux jeux d'interrupteurs (49, 50), qui présente deux logements inter-
15 nes (9, 10) parallèles et identiques, aptes à recevoir et guider chacun un porte-contact (19) respectivement (20) de contacteur et l'armature (21), respectivement (22), qui lui est associée, ainsi que des moyens de pivotage (54, 55) pour les deux leviers (56, 57) placés sur une paroi latérale (7) comprise entre une première région (36) recevant une rangée de bornes de sortie (35) et une seconde région (11) présentant au moins une partie de la semelle de fixation (13) de l'appareil, et comprenant d'autre part deux couvercles identiques (70, 71) aptes à fermer chacun l'un des logements en
20 complétant le guidage du porte-contact correspondant et en portant chacun des bornes d'entrée (73), respectivement (73"), de chaque jeu d'interrupteurs, ces couvercles étant associés au demi-boîtier le long d'un plan de joint P dans lequel se déplacent sensiblement les deux armatures (21),
25 respectivement (22) et les porte-contacts associés (19), respectivement (20).

2. Appareil inverseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de pivotage sont des tétons (54, 55) venant d'une pièce par moulage avec le fond (106)
35 d'une cavité (53) placée dans cette paroi latérale (7) et dirigée vers l'intérieur des logements (9, 10).

3. Appareil inverseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les leviers de verrouillage (56, 57) oscillent dans un plan R passant sensiblement par la rangée de bornes de sortie (73), le fond (106) de cette cavité 5 venant sensiblement au niveau des alvéoles de borne (105).

4. Appareil inverseur selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le demi-boîtier (3) présente une 10 cloison centrale (8) qui est parallèle aux parois transversales (4, 5) perpendiculaires au plan médian P et qui est placée entre les logements (9, 10), cette cloison et ces parois transversales étant associées à des parois transversales (110, 111) respectivement (112, 113) des couvercles 15 (70, 71) par des moyens d'accrochage élastiques (84, 85, 86, 87), respectivement des ouvertures (88, 89).

5. Appareil inverseur selon l'une des revendications 2 ou 4, 20 caractérisé en ce qu'une face longitudinale (6) du boîtier, parallèle à une paroi de fixation (108), présente des inscriptions (107) d'identification des bornes qui sont orientées de façon telle que celles-ci peuvent être lues lorsque la paroi latérale (7) est horizontale et que la 25 cavité (53) est dirigée vers le haut.

6. Appareil inverseur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la région inférieure (14) du boîtier 30 (2) comporte en regard de chaque logement (9, 10) une ouverture (95, 95) fermée chacune par une embase (97, 98) apte à s'accrocher sur un profilé normalisé (109) et à maintenir la culasse (23), respectivement (24) des électro-aimants entrant dans ces logements.



FIG. 1

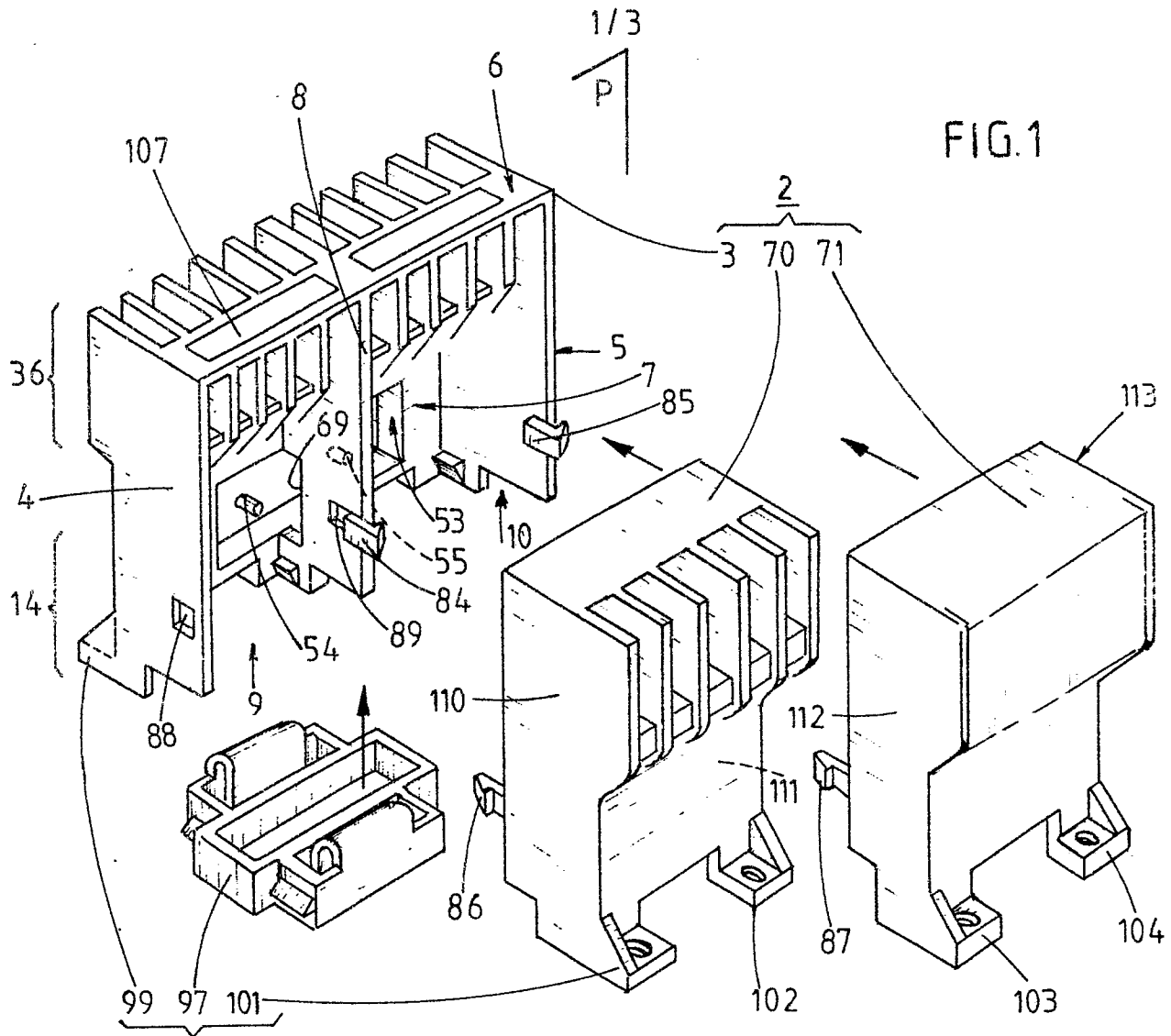


FIG. 5

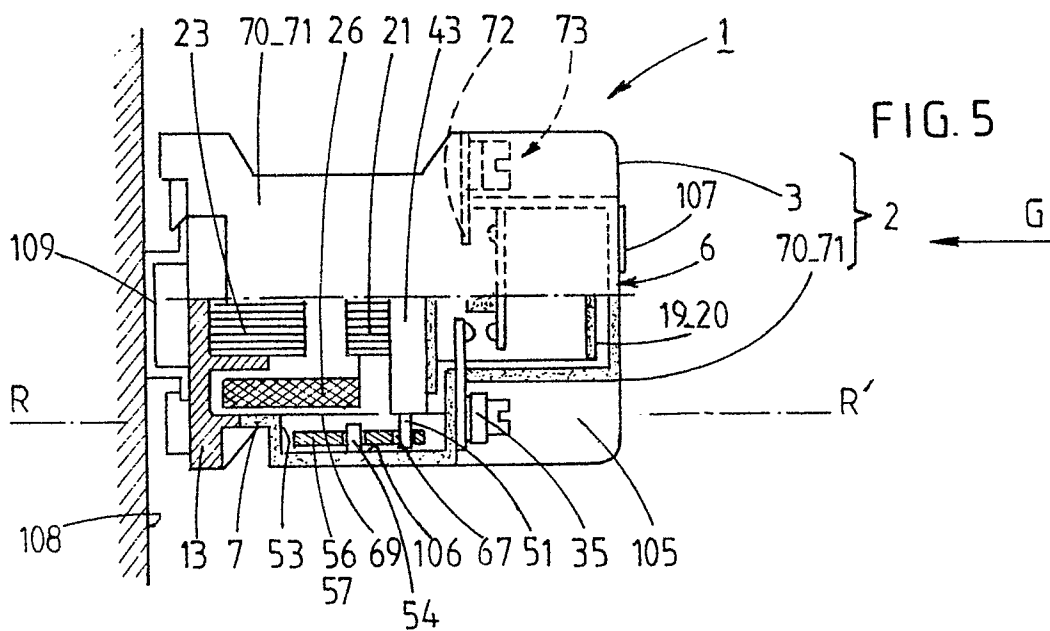


FIG. 4

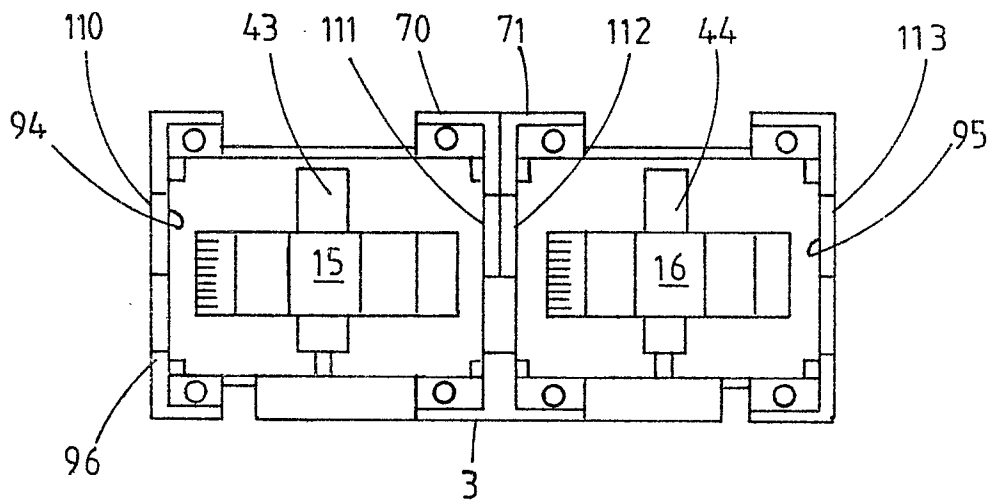
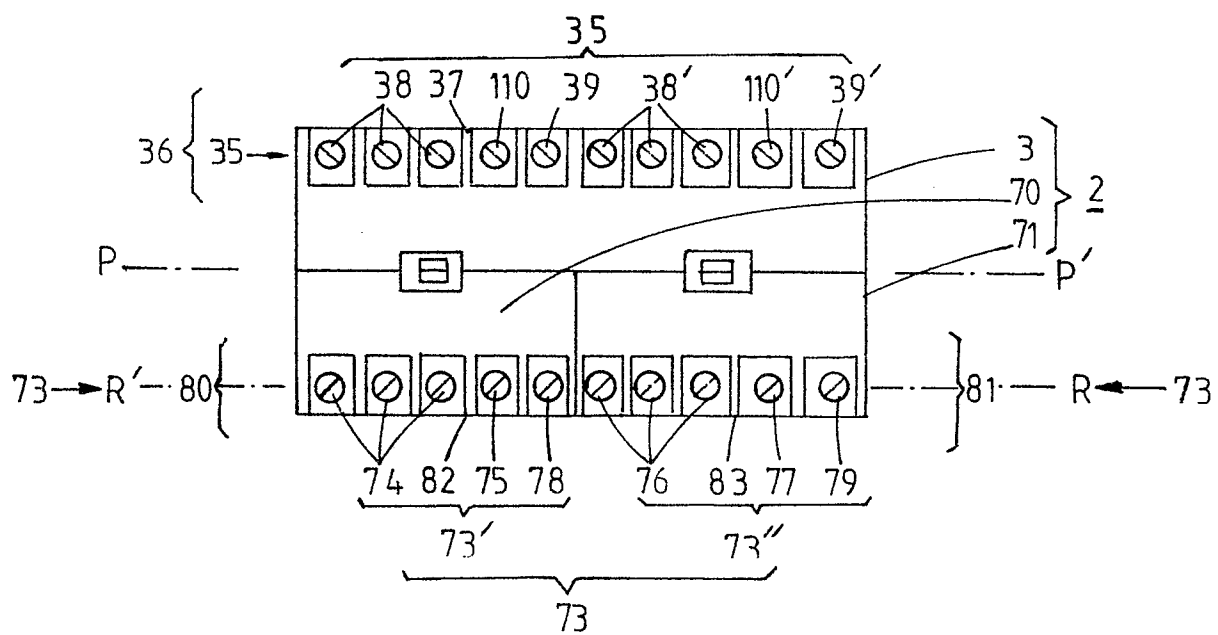


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0086697

Numéro de la demande

EP 83 40 0238

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. ³)
A	FR-A-1 218 084 (GRAND) * En entier *	1	H 01 H 50/32 H 01 H 50/04
A	US-A-3 207 869 (D. SQUARE) * En entier *	1	
A	DE-A-3 011 779 (METZENAUE) * En entier *	1	
A	US-A-2 755 354 (ALLEN-BRADLEY) * En entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			H 01 H 50/00 H 01 H 51/00 H 01 H 9/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-05-1983	Examineur DESMET W.H.G.
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 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			