



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400240.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 50/32, H01H 9/26**

(22) Date de dépôt : **30.01.92**

(30) Priorité : **21.02.91 FR 9102072**

(43) Date de publication de la demande :
26.08.92 Bulletin 92/35

(84) Etats contractants désignés :
CH DE ES GB IT LI SE

(71) Demandeur : **TELEMECANIQUE**
43-45, Boulevard Franklin Roosevelt
F-92500 Rueil Malmaison (FR)

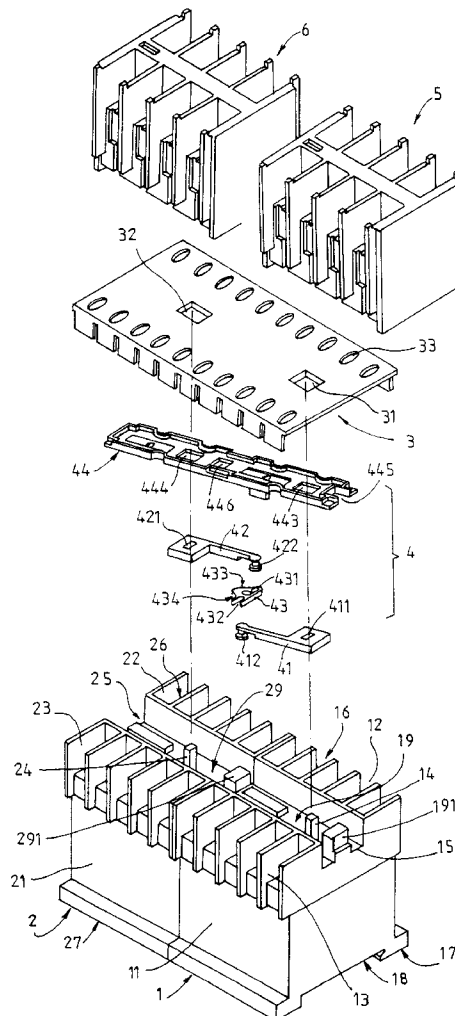
(72) Inventeur : **Olifant, Jacques**
108, rue de Garches
F-92000 Nanterre (FR)
Inventeur : **Morinaud, Patrick**
53, Chemin de l'Ariel
F-78380 Bougival (FR)

(74) Mandataire : **de Saint-Palais, Arnaud Marie et al**
CABINET MOUTARD 35, Avenue Victor Hugo
F-78960 Voisins le Bretonneux (FR)

(54) **Appareil interrupteur à commande électromagnétique et à condamnation mécanique.**

(57) L'appareil selon l'invention comprend deux dispositifs interrupteurs identiques (1, 2) groupés l'un à côté de l'autre, qui présentent chacun un coulisseau portecontacts mobile en translation, en saillie dans un canal d'encastrement (15, 25) qui s'étend en creux par rapport à la face avant (16, 26), et un dispositif de condamnation mécanique (4), apte à interdire un déplacement simultané des deux coulisseaux mobiles, qui est logé dans les canaux d'encastrement.

FIG. 1



La présente invention se rapporte à un appareil interrupteur à commande électromagnétique composé de deux appareils interrupteurs identiques groupés l'un à côté de l'autre et présentant chacun un coulisseau porte-contacts, mobile en translation et pourvu d'un doigt de contacteur, ces deux appareils interrupteurs étant couplés l'un à l'autre par un dispositif de condamnation ou verrouillage mécanique apte à interdire un déplacement simultané des deux coulisseaux mobiles.

Il est habituel de grouper côte à côte deux appareils tels que des contacteurs-blocs et de coupler mécaniquement les pièces mobiles de ces contacteurs-blocs pour réaliser un appareil composé appelé inverseur. Ce type d'appareil composé est très utilisé pour commander un même moteur, soit dans un sens de rotation, soit dans l'autre, par croisement des connexions sur deux phases. Pour éviter que les deux contacteurs soient fermés simultanément, ce qui produirait un court-circuit franc entre les deux phases croisées, ces contacteurs sont verrouillés l'un par rapport à l'autre : dès que l'un commence à se fermer, l'autre ne peut se fermer. Habituellement, on réalise un verrouillage électrique interdisant une excitation simultanée des bobines des deux électro-aimants à l'aide de contacts auxiliaires placés en série avec les bobines des électro-aimants de ces contacteurs-blocs.

Il est également habituel d'ajouter un module de verrouillage réalisant une condamnation mécanique entre les pièces mobiles des contacteurs-blocs de manière que le verrouillage de l'un des contacteurs-blocs soit effectif dès que l'autre a commencé sa course de fermeture.

Ces modules de verrouillage mécanique font appel à deux pièces mobiles dont les mouvements sont couplés à ceux des pièces mobiles des contacteurs-blocs.

De tels appareils contacteurs à condamnation mécanique sont décrits dans le brevet FR-2 521 772, le brevet DE-39 09 061 et le brevet DE-30 11 779.

Dans ces appareils connus, le module de condamnation mécanique se superpose aux contacteurs-blocs et augmente la hauteur de l'ensemble.

Lorsqu'on monte des blocs additifs, il faut fixer ces blocs additifs sur le module de condamnation et lorsqu'on veut les démonter, on exerce un effort direct sur le module de condamnation au risque de désolidariser celui-ci des contacteurs-blocs sur lesquels il est fixé. La hauteur de l'appareil est modifiée selon que l'on monte ou non le module de condamnation.

Il n'est pas possible d'assurer une commande directe des blocs additifs à partir des contacteurs-blocs. L'entraînement de ces blocs additifs est réalisé au moyen de pièces de transmission intermédiaires, ce qui complique la construction.

La présente invention se propose de fournir un appareil interrupteur composé de deux appareils

interrupteurs élémentaires et dans lequel le dispositif ou module de condamnation mécanique est encastré dans les appareils interrupteurs élémentaires. Cet encastrement a pour résultat de ne pas augmenter l'encombrement ou la hauteur de l'ensemble de l'appareil équipé du module de condamnation. L'invention permet d'éviter que les blocs additifs soient en prise directe sur le module de condamnation et permet un entraînement direct de ces blocs additifs. La fixation des blocs additifs s'effectue sur le couvercle de l'appareil, que le module de condamnation mécanique soit incorporé ou non dans l'appareil. Le démontage des blocs additifs n'exerce aucun effort direct sur le module de condamnation. La hauteur de l'appareil ne change pas selon que l'on monte ou non le module de condamnation. Le module de condamnation peut être ajouté ou enlevé sans qu'il y ait lieu de démonter les appareils interrupteurs élémentaires.

Conformément à l'invention, l'appareil est caractérisé par le fait que chacun des appareils interrupteurs présente un canal central d'encastrement s'étendant en creux par rapport à la face avant et présentant un fond par rapport auquel le doigt de contacteur est en saillie, et que le dispositif de condamnation mécanique se loge dans lesdits canaux d'encastrement.

Selon une caractéristique, l'appareil comporte un couvercle coiffant les faces avant des appareils interrupteurs, le dispositif de condamnation mécanique étant encastré dans les canaux d'encastrement desdits appareils interrupteurs.

Selon une caractéristique, le dispositif de condamnation comprend deux biellettes d'attelage accouplées aux doigts de contacteur et articulées à un balancier-came coopérant avec un pion d'arrêt fixe.

Selon une autre caractéristique, le couvercle est pourvu de lumières permettant les débattements des doigts de contacteur de manière à permettre l'accouplement des doigts de contacteur avec des blocs additifs.

Selon une autre caractéristique, le dispositif de condamnation comporte une platine de support assurant le guidage en translation des biellettes d'attelage.

Selon une caractéristique, les extrémités des doigts de contacteur qui passent dans des lumières du couvercle coiffant le dispositif de verrouillage et la face avant des appareils interrupteurs et dans des lumières d'entraînement des biellettes d'attelage.

Selon une caractéristique, le dispositif de condamnation est monté au-dessous du couvercle, celui-ci comportant des moyens de guidage pour les biellettes d'attelage.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à des modes de réalisation donnés à titre d'exemple et représentés par les dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective éclatée

d'un premier mode de réalisation de l'appareil interrupteur à condamnation mécanique selon l'invention ;

La figure 2 est une vue en perspective éclatée d'un second mode de réalisation de l'appareil interrupteur à condamnation mécanique selon l'invention ;

La figure 3 est une vue de dessous du module de condamnation mécanique équipant l'appareil de la figure 2 ;

La figure 4 est une vue en coupe selon AA du module de condamnation de la figure 3 ;

La figure 5 est une vue de dessus du module de condamnation mécanique de la figure 3 ;

La figure 6 est une vue de dessus des contacteurs-blocs ;

Les figures 7, 8 et 9 sont des vues partielles du module de condamnation, pour différentes positions de fonctionnement.

Un appareil interrupteur à commande électromagnétique du type inverseur tel qu'illustré par les dessins, comprend un premier appareil interrupteur 1 et un second appareil interrupteur 2, identiques et groupés l'un à côté de l'autre. Ces appareils interrupteurs sont des contacteurs-blocs ou des relais de puissance.

Dans les modes de réalisation illustrés par les dessins et décrits ci-dessous, les appareils 1 et 2 sont des contacteurs-blocs.

Chaque contacteur-bloc 1 ou 2 comprend un boîtier isolant moulé 11 ou 21 contenant une pluralité de pôles. Ce boîtier 11 ou 21 présente des alvéoles 12, 13 ou 22, 23 dans lesquelles se logent les bornes de raccordement connectées à des contacts.

Les faces avant des contacteurs-blocs 1 et 2 sont repérées 16 et 26 respectivement, tandis que les faces arrière sont repérées 17 et 27 respectivement. Chacune des faces arrière présente des moyens de clipsage tels que 18 permettant de clipser le contacteur-bloc sur un rail.

Dans une chambre de chacun des boîtiers se loge, de manière connue en soi, un coulisseau mobile porte-contacts portant des ponts mobiles pourvus des contacts mobiles. Ce coulisseau porte-contacts est guidé dans un logement du boîtier de manière à se déplacer selon une direction perpendiculaire à la surface des contacts entre une position d'ouverture et une position de fermeture, parallèlement à la face arrière 17 ou 27 du contacteur-bloc. Ce coulisseau présente de manière connue en soi des ressorts de compression des contacts mobiles sur les contacts fixes. Le coulisseau porte-contacts peut coulisser dans sa chambre sous l'action d'un électro-aimant selon la direction de guidage définie ci-dessus.

Chacun des boîtiers 11 ou 21 présente un canal central d'encastrement 15 ou 25 s'étendant en creux par rapport à la face avant 16 ou 26 respectivement, entre les alvéoles. Chaque canal 15 ou 25 présente

une section sensiblement rectangulaire et est délimité par des faces latérales, parallèles et perpendiculaires à la face avant 16 ou 26 et par un fond 19 ou 29. Chacun de ces canaux s'étend parallèlement à la direction de translation du coulisseau porte-contacts correspondant. Chaque coulisseau porte-contacts présente vers l'avant un doigt de contacteur 14 ou 24 qui est en saillie par rapport au fond 19 ou 29 respectivement du canal correspondant 15 ou 25. Ce doigt de contacteur 14 ou 24 peut se déplacer en translation selon l'axe longitudinal du canal central. Chaque canal central d'encastrement 15 ou 25 est ouvert au moins du côté d'une face latérale du boîtier de contacteur. Des saillies telles que 191 ou 291 sont prévues dans les canaux, en relief par rapport aux fonds 19 et 29. La paroi formant l'un ou l'autre des canaux d'encastrement 15 ou 25 est monobloc sans aucun plan de joint longitudinal. Chaque canal 15 ou 25 s'étend sur toute la largeur de l'appareil.

Le dispositif de condamnation mécanique repéré 4 dans son ensemble se compose d'une première biellette d'attelage 41, d'une seconde biellette d'attelage 42 et d'un balancier-came 43 coopérant avec un pion d'arrêt fixe 45.

La biellette d'attelage 41 présente, à une de ses extrémités, une lumière d'entraînement 411 dans laquelle s'engage l'extrémité du doigt de contacteur 14 de manière à réaliser une liaison positive entre biellette et levier. A son autre extrémité, la biellette 41 présente un tourillon 412 s'engageant dans un logement d'articulation 432 du balancier-came 43, de manière à réaliser une articulation. De même, la biellette d'attelage 42 présente à une de ses extrémités une lumière d'entraînement 421 dans laquelle s'engage l'extrémité du doigt de contacteur 24 de manière à réaliser une liaison positive entre biellette et levier. A son autre extrémité, la biellette 42 présente un tourillon 422 s'engageant dans un logement d'articulation 43 du balancier-came 43, de manière à réaliser une articulation entre ladite biellette et ledit balancier. Les axes d'articulation 412 et 422 sont perpendiculaires à la face avant des contacteurs-blocs.

Le balancier-came 43 présente une came en coeur formée de deux rampes 433 et 434 et coopère avec un pion 45 solidaire de la platine-support 44.

Le dispositif de condamnation 4 s'encastre dans les canaux d'encastrement 15 et 25, les biellettes 41 et 42 étant engagées sur les doigts 14 et 24. Un couvercle 3 coiffe les faces avant des contacteurs-blocs.

Les boîtiers 11 et 21 ne comportent pas de pièce ou partie de boîtier disposée à demeurer pour retenir le dispositif de condamnation selon une direction perpendiculaire aux faces avant des appareils.

Le maintien du module de condamnation 4 selon une direction perpendiculaire aux faces avant (sens de montage ou démontage) est assuré par le couvercle 3. Les saillies 191 et 291 du boîtier servent à l'immobilisation du module 4 selon la direction paral-

lèle à l'axe longitudinal des canaux.

Le dispositif de condamnation comporte une platine de support 44 sur laquelle se montent les biellettes 41 et 42 et le balancier central 43. Cette platine présente des glissières rectilignes 441 servant au guidage en translation de la biellette d'attelage 41 et des glissières rectilignes 442 servant au guidage en translation de la biellette d'attelage 42. La platine présente deux lumières 443 et 444 au travers desquelles passent les extrémités des leviers de manoeuvre 14 et 24. Ces lumières 443 et 444 sont respectivement ménagées en vis-à-vis des lumières 411 et 421 des biellettes d'attelage. Des perçages 445 et 446 sont ménagés dans la platine de support 44 pour servir de logement aux saillies 191 et 291.

Le couvercle 3 présente deux lumières 31 et 32 permettant le passage des extrémités des doigts de contacteur 14 et 24 respectivement. Ces deux lumières sont ménagées vis-à-vis des lumières de la platine 44 et des lumières des biellettes d'attelage. Les lumières 443, 444 de la platine-support 44 et les lumières 31 et 32 du couvercle 3 permettent les mouvements de translation des doigts 14 et 24. Le dispositif de verrouillage 4 se loge sous le couvercle 3 et les doigts de contacteur 14 et 24 traversant les lumières alignées 411, 443 et 31 d'une part, 421, 444 et 32 d'autre part.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, le dispositif de condamnation mécanique 4 est indépendant du couvercle 3 qui est apte à coiffer les faces avant des contacteurs-blocs 1 et 2. Ce support 44 pourrait être associé à un support carton pour servir à la mise en place du dispositif de condamnation mécanique.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, le dispositif de condamnation mécanique 4 est monté sous le couvercle 3 en s'intégrant à celui-ci. Les glissières 441 et 442 et le pion 45 sont solidaires du couvercle 3.

Dans une première variante, les glissières 441 et le pion 45 pourraient être obtenus directement par moulage du couvercle 3. Le pion d'arrêt 45 est alors directement solidaire du couvercle 3.

Dans une seconde variante, le dispositif comporte une platine-support telle que 44 se fixant au-dessous de celui-ci par l'intermédiaire de pattes de clipsage s'engageant dans des perçages ménagés dans le couvercle.

Le couvercle 3 présente le long des côtés latéraux, des perçages 33 pour l'accès aux bornes de raccordement. Des moyens de fixation connus sont ménagés sur le couvercle pour permettre la fixation de ce couvercle. Ces moyens de fixation sont constitués par des clips 34.

Au-dessus du couvercle 3 peuvent se fixer des blocs contacteurs additifs 5 et 6 qui sont commandés directement par les leviers de manoeuvre 14 et 24.

Le fonctionnement du dispositif de condamnation

mécanique va maintenant être expliqué en se référant plus précisément aux figures 6, 7, 8 et 9.

Sur la figure 8, le dispositif de condamnation est représenté en position de repos. Les positions des biellettes d'attelage 41 et 42 correspondent aux positions de repos (A) des doigts de contacteur 14 et 24 quine sont pas actionnés. L'axe de symétrie de la came 433-434 est aligné avec l'axe longitudinal 46 du dispositif.

Lorsque le contacteur-bloc 2 est actionné (figure 7), le doigt de contacteur 24 se déplace de la position de repos A à la position de travail B, représentée en pointillés sur la figure 6. La biellette d'attelage 42 en se translatant fait pivoter le balancier-came 43. La rampe 433 se positionne en face du pion d'arrêt fixe 45. La biellette d'attelage 41 ne peut alors se déplacer en translation (dans le sens du déplacement du doigt 14 de la position A à la position B), car la rampe 433 de la came vient en contact avec le pion 45. Le doigt 14 ne peut donc pas se déplacer. Le verrouillage du contacteur-bloc 1 est donc assuré.

De la même manière, lorsque le contacteur-bloc 1 est actionné (figure 9), le doigt de contacteur 14 se déplace de la position de repos A à la position de travail B représentée en pointillés sur la figure 6. La biellette d'attelage 41 en se translatant fait pivoter le balancier-came 43. La rampe 434 se positionne en face du pion d'arrêt fixe 45. La biellette d'attelage 42 ne peut alors se déplacer en translation (dans le sens du déplacement du doigt 24 de la position A à la position B), car la rampe 434 vient en contact avec le pion 45. Le doigt 24 ne peut donc pas se déplacer. Le verrouillage du contacteur-bloc 2 est donc assuré.

Le dispositif de condamnation 4 peut être encasté dans les contacteurs-blocs 1 et 2 ou réciproquement être extrait de ces contacteurs-blocs sans les démonter.

Revendications

- Appareil interrupteur à commande électromagnétique à condamnation mécanique comprenant deux dispositifs interrupteurs (1, 2) identiques, groupés l'un à côté de l'autre, présentant chacun un boîtier (11 ou 21) et un coulisseau porte-contacts mobile en translation et pourvu d'un doigt de contacteur saillant (14 ou 24), ces deux dispositifs interrupteurs (1, 2) étant couplés l'un à l'autre par un dispositif de condamnation mécanique (4) apte à interdire un déplacement simultané des deux coulisseaux mobiles, caractérisé par le fait que chacun des dispositifs interrupteurs (1, 2) présente un canal central d'encastrement (15 ou 25) qui s'étend en creux par rapport à la face avant (16 ou 26) du boîtier et dans lequel est encastré le dispositif de condamnation mécanique (4) de manière que ce

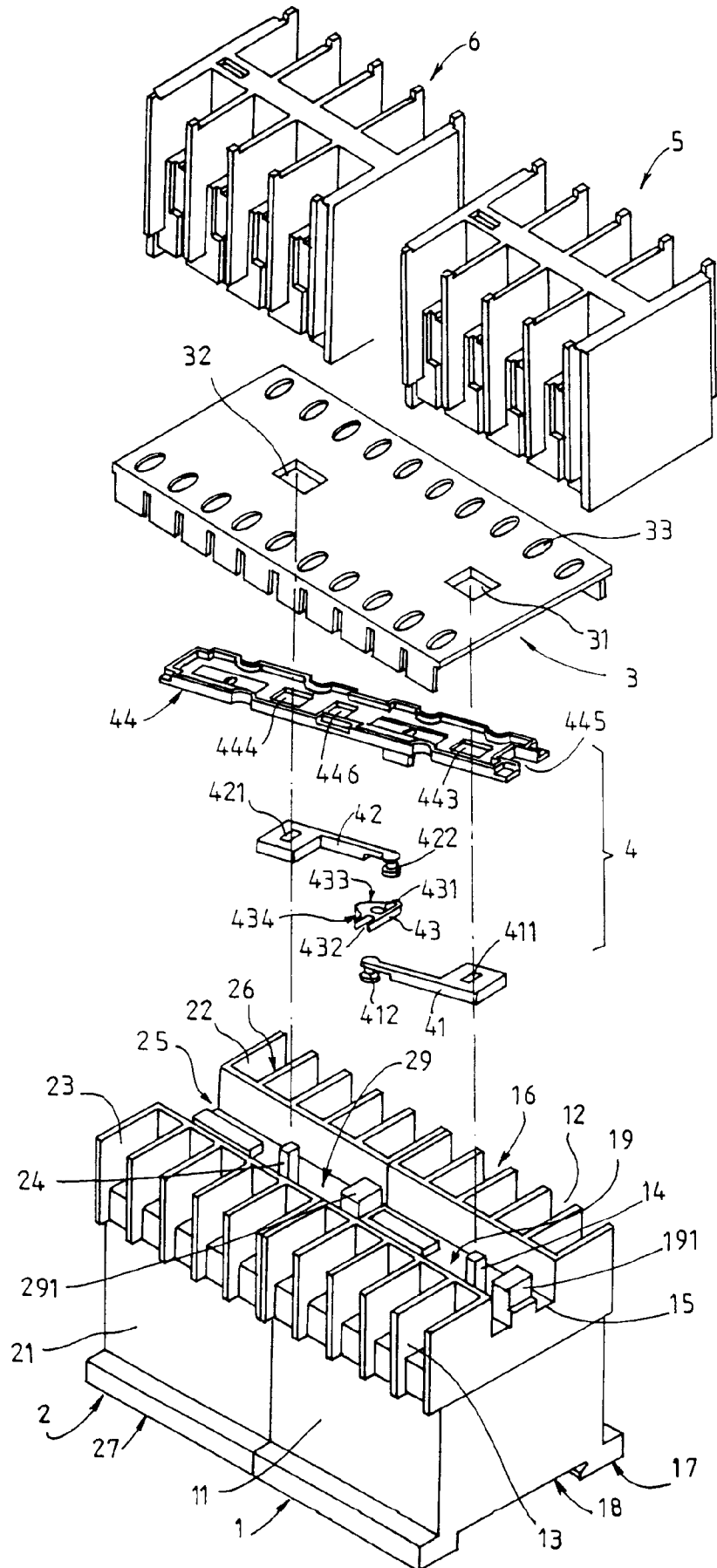
dernier puisse être encastré ou extrait sans démonter les dispositifs interrupteurs (1, 2).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un couvercle (3) coiffant les faces avant (16, 26) des dispositifs interrupteurs (1, 2) et assurant le maintien du dispositif de condamnation mécanique (4) dans les canaux. 5
3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que chaque canal d'encastrement (15 ou 25) présente une section sensiblement rectangulaire et est délimité par des faces latérales parallèles et perpendiculaires à la face avant du boîtier. 10
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif de condamnation (4) comprend deux biellettes d'attelage (41, 42) accouplées aux doigts de contacteur (14 et 24) et articulées à un balancier-came (43) coopérant avec un pion d'arrêt (45) fixe. 15
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le couvercle (3) est pourvu de lumières (31, 32) permettant les débattements des doigts de contacteur (14, 24) de manière à permettre l'accouplement des doigts de contacteur (14, 24) avec des blocs additifs (5, 6). 20
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif de condamnation (4) comporte une platine de support (44) assurant le guidage en translation des biellettes d'attelage (41, 42). 25
7. Appareil selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les extrémités des doigts de contacteur (14, 24) passent dans des lumières (31, 32) du couvercle (3) coiffant le dispositif de verrouillage et la face avant des dispositifs interrupteurs (1, 2) et dans des lumières d'entraînement (411, 421) des biellettes d'attelage (41, 42). 30
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif de condamnation (4) est monté sous le couvercle (3) en étant porté par celui-ci. 35
9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, 40

caractérisé par le fait que le pion d'arrêt (45) et les glissières de guidage (441, 442) des biellettes sont solidaires de la platine de support (44).

10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le pion d'arrêt (45) et les glissières de guidage (441, 442) des biellettes sont solidaires du couvercle (3). 45
11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la platine de support (44) s'intègre sous le couvercle (3). 50
12. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le balancier-came (43) présente une came (433, 434) en forme de coeur. 55
13. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les lumières (31, 32) de débattement des doigts de contacteur ménagées dans le couvercle sont ménagées en face de lumières d'entraînement (411, 421) des biellettes (41, 42) par les doigts (14, 24) de contacteur. 60
14. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le couvercle (3) présente des perçages (33) pour l'accès aux bornes de raccordement. 65

FIG. 1



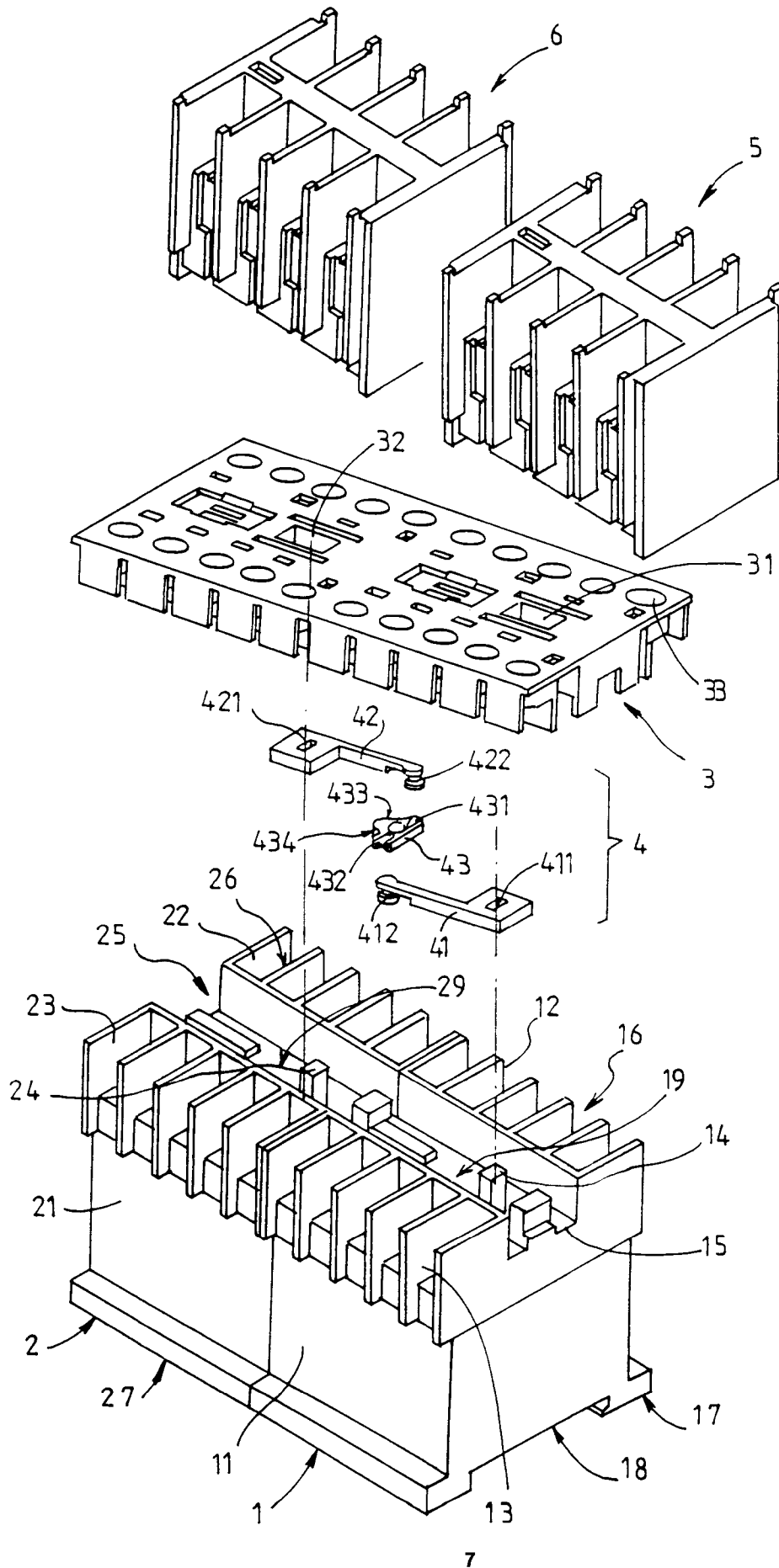


FIG. 2

FIG.3

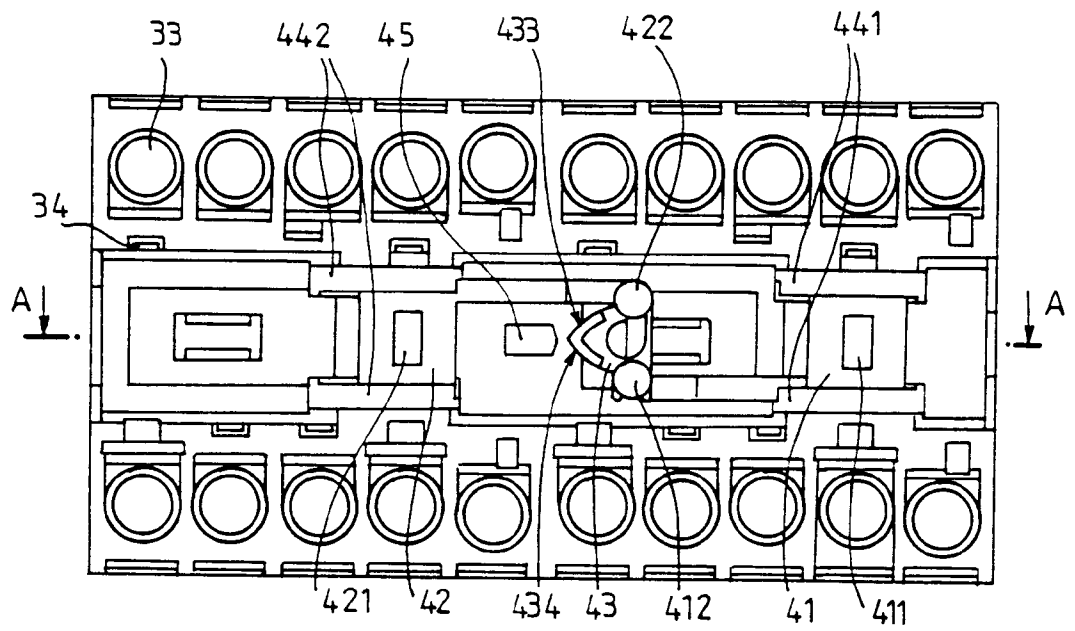


FIG.4

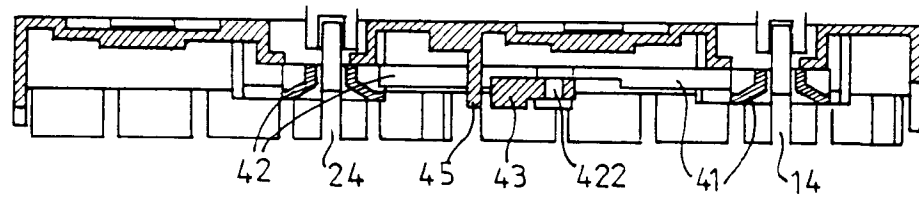


FIG.5

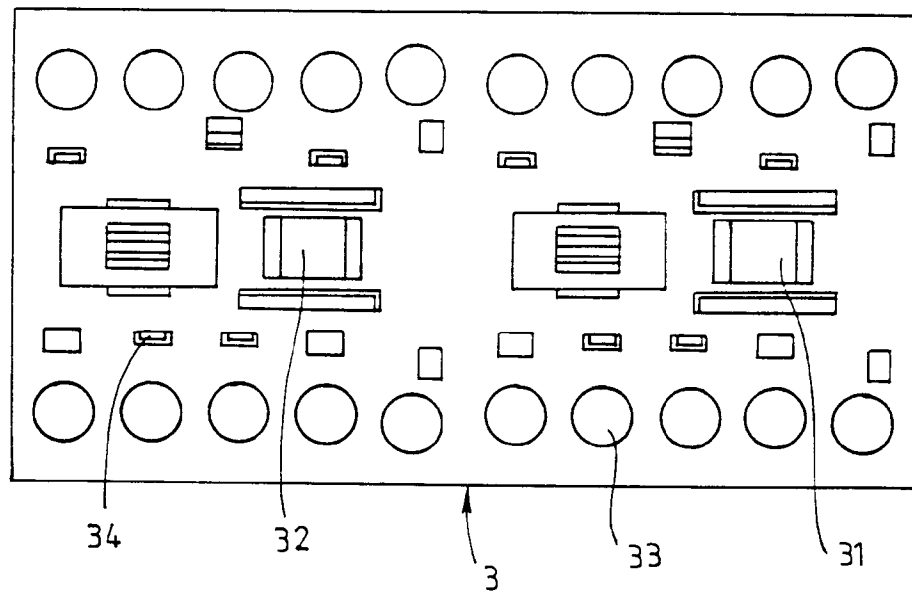


FIG. 6

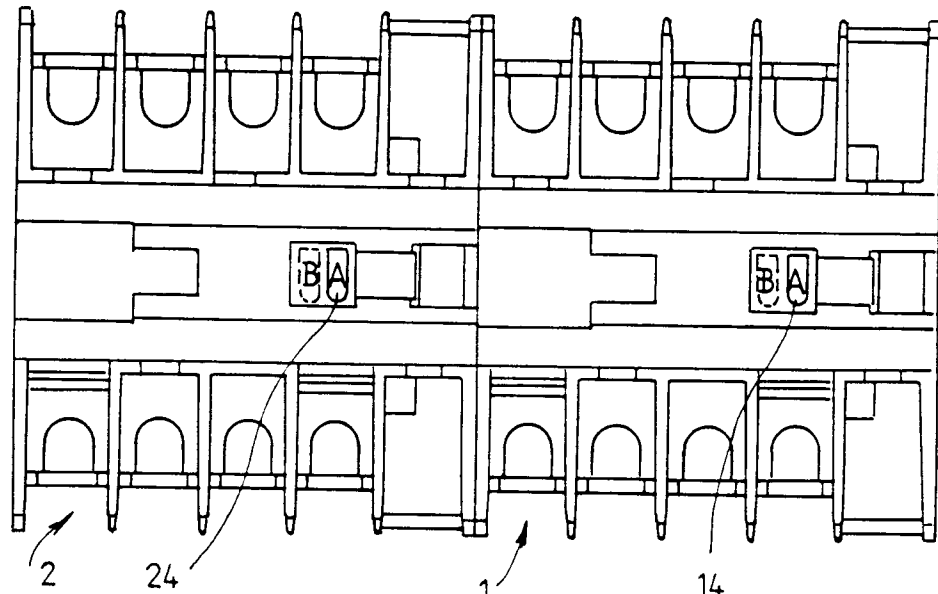


FIG. 7

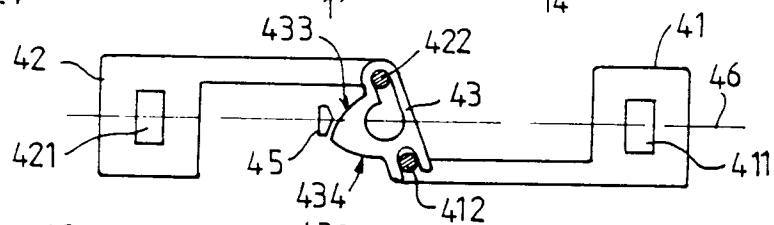


FIG. 8

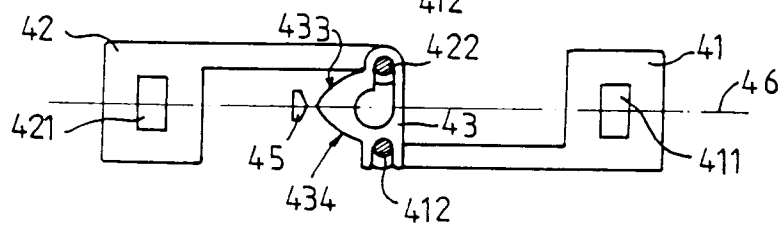
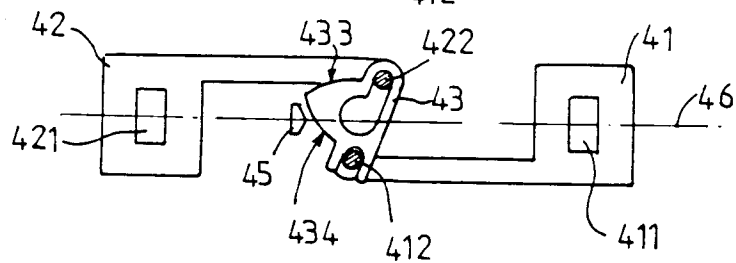


FIG. 9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0240

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.5)
A	DE-A-2 114 509 (METZENAUER & JUNG GMBH) * page 2, alinéa 2 - page 5, alinéa 2; figures * ---	1	H01H50/32 H01H9/26
A	EP-A-0 388 823 (KLÖCKNER-MOELLER ELEKTRIZITÄTS GMBH) * colonne 5, ligne 39 - colonne 7, ligne 4; figures 1-6, 15-17, 21 * & DE-C-3 909 061 ---	1	
D			
D, A	DE-A-3 011 779 (METZENAUER & JUNG GMBH) * page 5, colonne de gauche - page 6, colonne 3; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 31 MARS 1992	Examineur NIELSEN K. G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)