



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **94410031.2**

⑸ Int. Cl.⁵ : **H01H 50/54, H01H 47/18, H01H 50/86**

⑱ Date de dépôt : **03.05.94**

⑳ Priorité : **10.05.93 FR 9305574**

㉑ Date de publication de la demande : **17.11.94 Bulletin 94/46**

㉒ Etats contractants désignés : **BE DE ES GB IT**

㉓ Demandeur : **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan (FR)

㉔ Inventeur : **De Mittenaere, Alain**
MERLIN GERIN,
Scs. Propriété Ind.
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

Inventeur : **Van Dermotten, Alain**
MERLIN GERIN,
Scs. Propriété Ind.
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
Inventeur : **Cedron, Manuel**
MERLIN GERIN,
Scs. Propriété Ind.
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
Inventeur : **Deprez, André**
MERLIN GERIN,
Scs. Propriété Ind.
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

㉕ Mandataire : **Hecke, Gérard et al**
Merlin Gérin,
Scs. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

⑥④ **Télérupteur équipé d'un système d'autocoupure temporisé.**

⑥⑦ Un télérupteur (10) comporte un électro-aimant (14) à palette (16) pivotante, un mécanisme (16) à balancier (68), et un dispositif à contacts principal (18) et auxiliaire (20). Le contact auxiliaire mobile (20) fait partie d'un système d'autocoupure (26) temporisé destiné à ne pas interrompre prématurément l'excitation de l'électro-aimant (14). Le système d'autocoupure (26) comporte des lamelles de contact (82, 84) élastiques coopérant à l'opposé du balancier (68) avec le contact auxiliaire mobile (20).

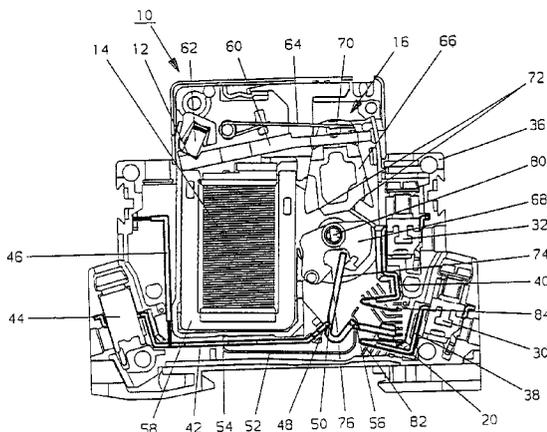


FIG 2

L'invention est relative à un télérupteur comportant:

- un moyen actionneur équipé d'un électro-aimant à palette pivotante,
- un mécanisme ayant un balancier monté à basculement entre deux positions extrêmes stables,
- un organe mécanique de commande solidaire de la palette et coopérant avec le balancier pour déplacer positivement ce dernier d'une position stable vers l'autre position stable à chaque cycle de manoeuvre de la palette,
- au moins un contact principal mobile d'un circuit de puissance actionné par le balancier,
- un contact auxiliaire mobile d'un système d'auto-coupeure temporisé inséré électriquement dans le circuit d'alimentation de l'électro-aimant de manière à s'ouvrir après le contact principal mobile, pour ne pas interrompre prématurément l'excitation de électro-aimant, l'actionnement du contact auxiliaire mobile étant dérivé du mouvement de basculement du balancier.

La présence d'un circuit d'autocoupeure dans un télérupteur présente un triple intérêt:

- si on souhaite avoir une séparation de la commande ON et de la commande OFF, on relie chaque commande aux deux bornes du système d'autocoupeure;
- si on souhaite pouvoir commander le télérupteur par un organe à commande maintenue (commutateur, interrupteur horaire, etc.), le système d'autocoupeure s'ouvre, et la tension n'est pas maintenue sur l'élément actionneur. Dans ce cas, la commande ON et la commande OFF sont toujours séparées (deux positions du commutateur ou de l'interrupteur horaire);
- si on souhaite réaliser une fonction de commande centralisée, c'est à dire qu'un organe de commande agit sur plusieurs télérupteurs, cet organe de commande agit sur les éléments actionneurs via un système d'autocoupeure. Dans ce cas aussi, la commande ON et la commande OFF sont toujours séparées (deux boutons poussoirs, deux positions du commutateur ou de l'interrupteur horaire).

Dans une installation où l'on souhaite avoir, à la fois de la commande centralisée sur un groupe de télérupteurs, tout en maintenant les commandes locales sur chaque télérupteur, le système d'autocoupeure s'avère encore davantage indispensable, car les positions des télérupteurs sont tout à fait quelconques. Le système d'autocoupeure permet d'avoir un système de commande centralisé ramenant tous les télérupteurs dans une même position (ON ou OFF suivant le cas).

Le brevet français FR-A-2.676.590 fait connaître un système d'autocoupeure de la bobine de l'électro-

aimant d'un télérupteur. La temporisation est obtenue par une liaison mécanique élastique agencée entre le balancier et le contact auxiliaire basculant. La présence de cette liaison mécanique déformable peut néanmoins influencer le passage de point mort du contact basculant, et perturber le fonctionnement bistable de l'ensemble. La précision de la temporisation à l'ouverture est de ce fait difficile à mettre en oeuvre.

L'objet de l'invention consiste à améliorer le système d'autocoupeure de l'électroaimant d'un télérupteur.

Le télérupteur selon l'invention est caractérisé en ce que le système d'autocoupeure comporte des moyens conducteurs élastiques coopérant à l'opposé du balancier avec le contact auxiliaire mobile pour obtenir la temporisation à l'ouverture.

Les moyens conducteurs élastiques sont formés par au moins une lamelle de contact élastique ayant une déflexion adaptée à ladite temporisation.

L'agencement d'un tel système d'autocoupeure n'entrave pas le fonctionnement bistable à passage de point mort du contact auxiliaire mobile lors de l'actionnement par le balancier.

Selon un premier mode de réalisation, la lamelle de contact fait partie d'un contact semi-fixe coopérant avec l'extrémité rigide du contact auxiliaire mobile .

Selon un deuxième mode de réalisation, la lamelle de contact élastique est solidaire du contact auxiliaire mobile et coopère avec un contact fixe du système d'autocoupeure .

Le contact auxiliaire mobile est un contact basculant bistable faisant partie d'un circuit inverseur raccordé électriquement à un organe de commutation extérieur.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de deux variantes de réalisation de l'invention, données à titre d'exemples non limitatifs, et représentées aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 est un schéma électrique d'un télérupteur équipé d'un système d'autocoupeure temporisée de l'électro-aimant.

La figure 2 est une vue en élévation du télérupteur selon l'invention, dans laquelle la paroi latérale du boîtier est enlevée, et le contact auxiliaire basculant se trouvant dans une position stable.

La figure 3 montre différentes phases A, B, C et D de fonctionnement du système d'autocoupeure de la figure 2.

La figure 4 représente une vue de détail d'une variante du système d'autocoupeure, le contact auxiliaire mobile se trouvant dans une position intermédiaire instable.

Sur la figure 1, un télérupteur, désignée par le repère général 10, comporte un moyen actionneur 12 à électro-aimant 14 destiné à piloter un mécanisme 16 de commande d'un contact principal mobile 18 et d'un contact auxiliaire mobile 20. Le contact principal mo-

bile 18 fait partie d'un circuit électrique de puissance 22 connecté aux conducteurs L et N d'un réseau pour l'alimentation de récepteurs 24. Le contact auxiliaire mobile 20 appartient à un système d'autocoupure 26 formé par un circuit inverseur 28 connecté entre la bobine de l'électro-aimant 14 et deux bornes 30, 32. L'une des extrémités de la bobine de l'électro-aimant 14 est branchée au conducteur N, tandis que les deux bornes 30, 32 du circuit inverseur 28 sont reliées au conducteur L par l'intermédiaire d'un organe- de commutation 34 extérieur à commande ON - OFF.

En référence à la figure 2, le télerupteur 10 est logé dans un boîtier 36 en matériau isolant moulé, renfermant le moyen actionneur 12 et le mécanisme 16 de commande. Le contact auxiliaire mobile 20 du circuit inverseur 28 est monté à basculement en coopérant avec une paire de contacts semi-fixes 38, 40 reliés aux bornes 30, 32.

Le contact auxiliaire 20 est relié électriquement par un premier conducteur rigide 42, et par un deuxième conducteur 46 à la bobine de l'électro-aimant 14. L'extrémité du premier conducteur rigide 42 située du côté du contact auxiliaire mobile 20 est taillée en couteau 48, engagée dans une entaille 50 en forme de V, du contact basculant 20 pour constituer une articulation à couteau. Un ressort à lame 52 présente deux extrémités recourbées dont l'une 54 est ancrée dans un orifice du premier conducteur 42 et dont l'autre extrémité 56 est engagée dans un orifice de contact basculant 20. La position relative de l'articulation 48, 50 et des points d'appui du ressort à lame 52 est telle que ce ressort est bistable et sollicite sélectivement le contact basculant 20 vers la position d'ouverture et de fermeture. Le ressort à lame 52 bistable s'étend parallèlement à proximité du premier conducteur 42 fixe.

L'électro-aimant 14 du moyen actionneur 12 comporte une culasse 58 en forme de E, dont la jambe centrale porte la bobine et dont une jambe latérale porte une palette 60. La palette 60 est maintenue en appui de la surface polaire d'extrémité par un premier ressort de polarisation 62, et un deuxième ressort 64 en forme d'épingle sollicite la palette 30 vers une position écartée. Il est facile de voir que cet ensemble constitue une articulation permettant un pivotement de la palette 60 en étant maintenue au contact de la surface polaire de la culasse 58 de l'électroaimant 14.

La palette 60 porte à son extrémité opposée à l'articulation un organe de commande 66 susceptible de coopérer avec un balancier 68. L'organe de commande 66 présente à l'une de ses extrémités une queue 70 articulée à la palette 60, et à son extrémité opposée, deux doigts 72 qui coopèrent avec le balancier 68, de manière à inverser la position de ce dernier à chaque cycle d'attraction de la palette 60. Le balancier 68 commande à son tour le contact auxiliaire basculant 20 dont le bras de contact 74 rigide est engagé

dans une rainure 76, ménagée dans le balancier 68. A chaque pivotement de la palette 60, suite à une impulsion de commande envoyée à l'électro-aimant 14, le contact auxiliaire basculant 20 change de position.

Dans l'exemple de la figure 2, le circuit inverseur 28 du système d'autocoupure 26 est intégré dans le même boîtier 36 avec l'électro-aimant 14 et le mécanisme 16. Le contact auxiliaire 20 basculant et le contact principal mobile 18 du circuit principal (non représenté) sont disposés côte à côte, et entraînés simultanément par le balancier 68.

Selon une variante (non représentée), le circuit inverseur 28 du système d'autocoupure 26 est logé avec un balancier auxiliaire dans un boîtier distinct, susceptible d'être accolé au boîtier 36 principal du télerupteur 10. Le balancier principal 68 et le balancier auxiliaire sont accouplés entre eux au moyen d'une liaison mécanique 80 à emboîtement. Le basculement du balancier auxiliaire pour l'actionnement du contact auxiliaire 20 est dérivé du mouvement de basculement du balancier principal 68 suite à l'excitation de l'électro-aimant 14.

Chaque contact semi-fixe 38, 40 du système d'autocoupure 26 est formé par une lamelle ou languette de contact 82, 84 élastique, agencée pour interrompre le courant d'alimentation de l'électro-aimant 14 suffisamment tard pour que le télerupteur 10 puisse réaliser complètement la manoeuvre de basculement du contact principal mobile 18.

L'organe de commutation 34 à commande ON - OFF de la figure 1 peut être agencé de différentes manières :

- soit avec deux boutons poussoirs ON et OFF à commande impulsionnelle, pour l'usage d'une fonction de commande centralisée d'un groupe de télerupteurs;
- soit avec un contact inverseur à ordre maintenu issu d'un commutateur, interrupteur horaire, ou thermostat.

La figure 3 illustre les différentes phases de fonctionnement du système d'autocoupure 26:

Dans la phase A, la bobine de l'électro-aimant 14 n'est pas excitée, et le contact auxiliaire 20 est en engagement avec le contact semi-fixe 38 en comprimant au maximum la lamelle de contact 82 élastique. Cette position du contact auxiliaire 20 est stable grâce à l'action du ressort à lame 52.

En cas d'émission d'un ordre de commande par le commutateur 34, l'excitation de l'électro-aimant 14 provoque l'attraction de la palette 60 et un basculement du balancier 68. Le contact principal mobile 18 suit immédiatement le mouvement de basculement du balancier 68 pour amorcer l'ouverture ou la fermeture du circuit de puissance 22, alors que la lamelle 82 du contact semi-fixe 38 accompagne le contact auxiliaire 20 au début de la course de basculement du balancier 68. La lamelle 82 reste en engagement avec le contact auxiliaire 20 durant la phase B, de ma-

nière à conserver l'excitation de la bobine de l'électro-aimant 14 pendant le changement d'état du contact principal mobile 18.

A la fin de la phase B, le contact auxiliaire 20 arrive au voisinage de la position médiane, en se séparant de la lamelle 82 pour interrompre l'alimentation en courant de l'électro-aimant 14. Cette position médiane du contact auxiliaire 20 est instable par l'action du ressort 52, et le contact auxiliaire 20 atteint rapidement la lamelle 84 de l'autre contact semi-fixe 40 dans la phase C, suivi en fin de course de basculement de la compression de la lamelle 84 dans la phase D. Le télérupteur 10 est alors prêt à recevoir un ordre de commande inversé issu du commutateur 34, provoquant une inversion du sens de basculement du balancier 68, et un changement d'état du contact principal mobile 18.

On remarque que les contacts 20, 38, 40 du système d'autocoupure 26 se séparent après l'ouverture des contacts principaux, de manière à maintenir l'excitation de la bobine pendant un temps prédéterminé jusqu'à ce que le balancier 68 ait réalisé la manoeuvre complète de changement d'état du contact principal mobile 18. Cette temporisation d'ouverture du système d'autocoupure 26 est indépendante du sens de rotation du balancier 68, et permet de ne pas interrompre prématurément l'alimentation de l'électro-aimant.

La figure 4 montre une variante de réalisation du système d'autocoupure 26. Le contact auxiliaire mobile 20 est équipé d'une paire de lamelles de contact 82a, 84a élastiques disposées de part et d'autre d'une extrémité 88 rigide, pour coopérer avec des contacts fixes 38a, 40a. Le fonctionnement est similaire à celui décrit en référence à la figure 3.

La figure 1 montre un exemple d'un télérupteur 10 unipolaire, mais il est clair que l'invention s'applique à des télérupteurs multipolaires avec ou sans auxiliaires adaptables, et à un système d'autocoupure à contact simple non inverseur.

Revendications

1. Télérupteur comportant:
 - un moyen actionneur (12) équipé d'un électro-aimant (14) à palette (60) pivotante,
 - un mécanisme (16) ayant un balancier (68) monté à basculement entre deux positions extrêmes stables,
 - un organe mécanique de commande (66) solidaire de la palette (60) et coopérant avec le balancier (68) pour déplacer positivement ce dernier d'une position stable vers l'autre position stable à chaque cycle de manoeuvre de la palette (60),
 - au moins un contact principal mobile (18) d'un circuit de puissance (22) actionné par

la balancier (68),

- un contact auxiliaire mobile (20) d'un système d'auto-coupure (26) temporisé inséré électriquement dans le circuit d'alimentation de l'électro-aimant (14) de manière à s'ouvrir après le contact principal mobile (18), pour ne pas interrompre prématurément l'excitation de l'électro-aimant (14), l'actionnement du contact auxiliaire mobile (20) étant dérivé du mouvement de basculement du balancier (68),

caractérisé en ce que,

le système d'autocoupure (26) comporte des moyens conducteurs élastiques coopérant à l'opposé du balancier (68) avec le contact auxiliaire mobile (20) pour obtenir la temporisation à l'ouverture.

2. Télérupteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens conducteurs élastiques sont formés par au moins une lamelle de contact (82, 84, 82a, 84a) élastique ayant une déflexion adaptée à ladite temporisation.
3. Télérupteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lamelle de contact (82, 84) fait partie d'un contact semi-fixe (38, 40) coopérant avec l'extrémité rigide du contact auxiliaire mobile (20).
4. Télérupteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lamelle de contact (82a, 84a) élastique est solidaire du contact auxiliaire mobile (20) et coopère avec un contact fixe (38a, 40a) du système autocoupure (26).
5. Télérupteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le contact auxiliaire mobile (20) est un contact basculant bistable faisant partie d'un circuit inverseur (28) raccordé électriquement à un organe de commutation (34) extérieur.
6. Télérupteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe de commutation (34) comporte une paire de bouton-poussoirs ON et OFF à commande impulsionnelle pour réaliser une fonction de commande centralisée.
7. Télérupteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe de commutation (34) est formé par un contact inverseur à ordre maintenu issu d'un commutateur, d'un interrupteur horaire ou d'un thermostat.
8. Télérupteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le système d'autocoupure (26) est intégré dans un premier boîtier (36) avec l'électro-aimant (14) et le mécanisme (16), le

contact auxiliaire mobile (20) et le contact principal mobile (18) étant disposés côte à côte, et entraînés simultanément par le balancier (68).

9. Télérupteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le système d'autocoupure (26) est logé avec un balancier auxiliaire dans un deuxième boîtier susceptible d'être accolé au premier boîtier (36) principal, le balancier principal (68) et le balancier auxiliaire étant accouplés au moyen d'une liaison mécanique (80) à emboîtement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

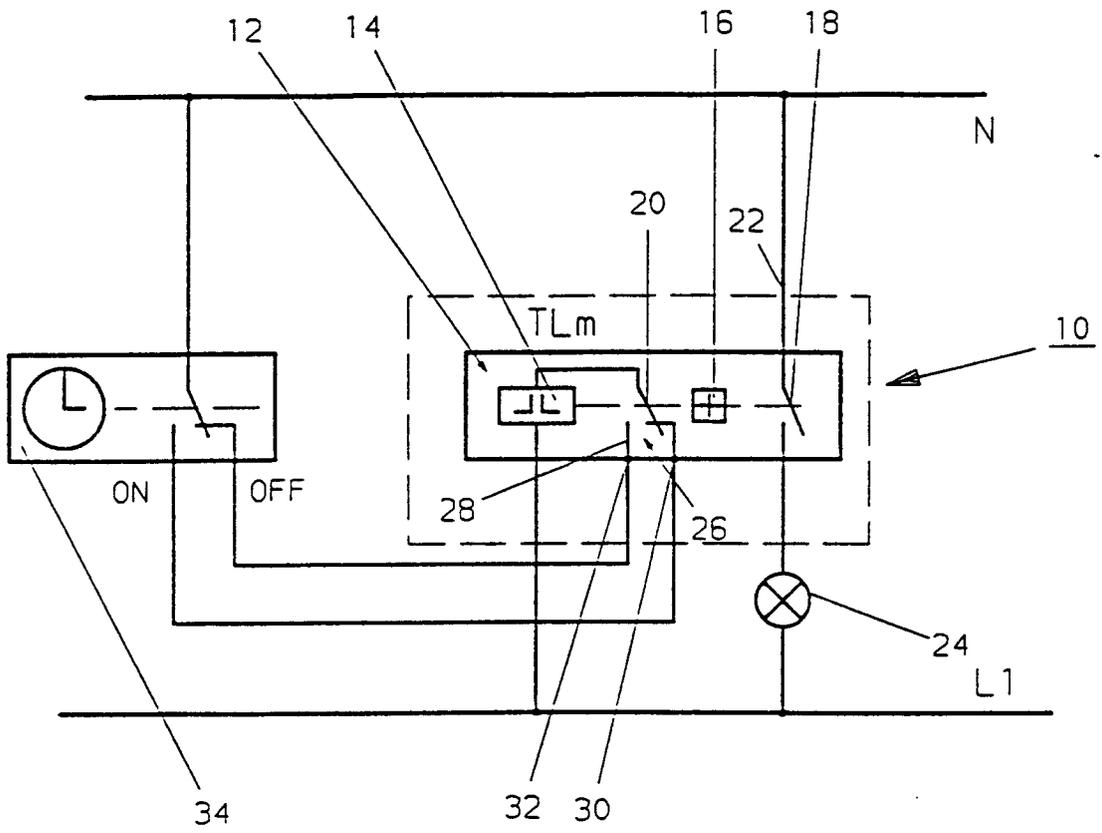


FIG 1

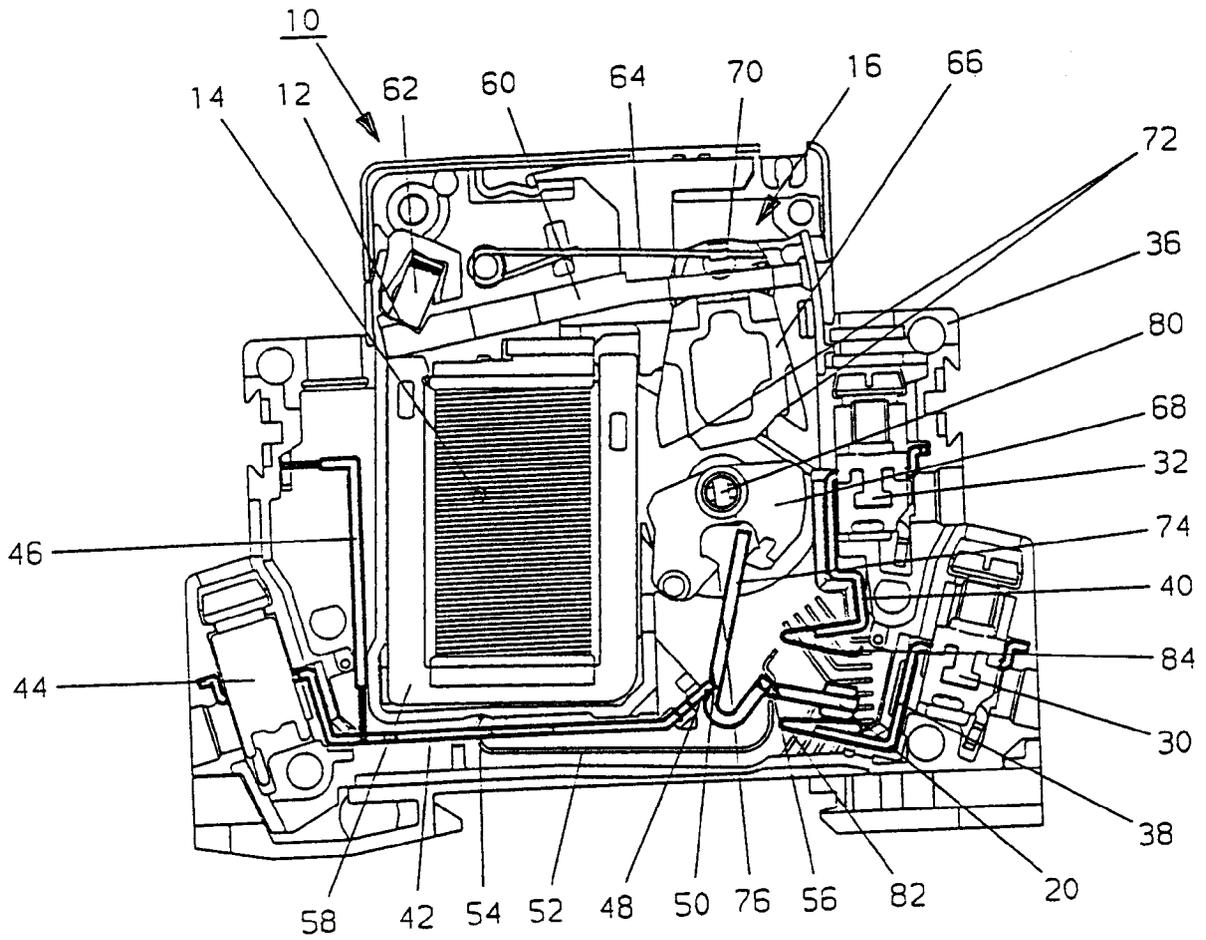


FIG 2

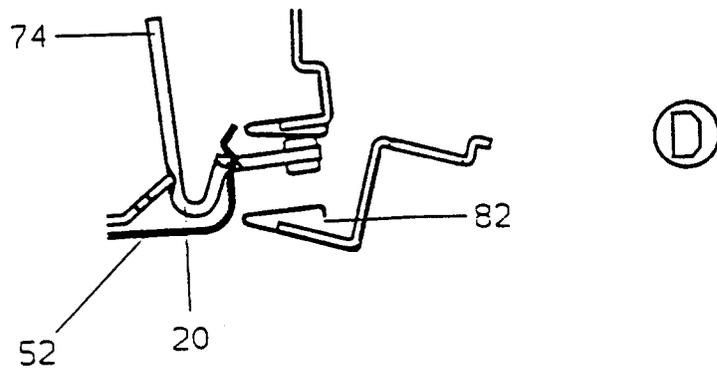
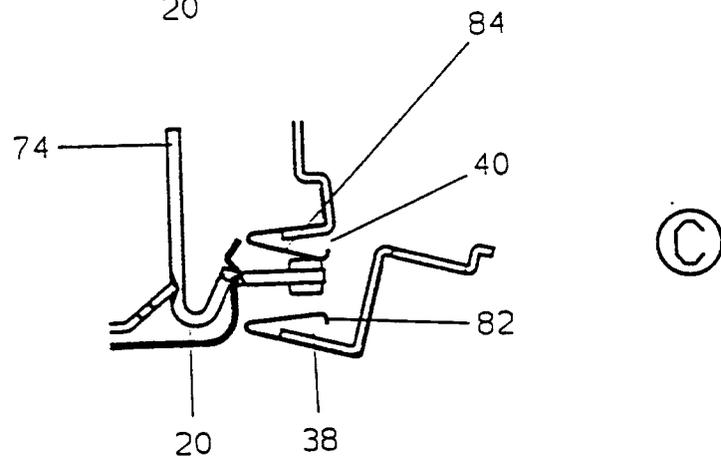
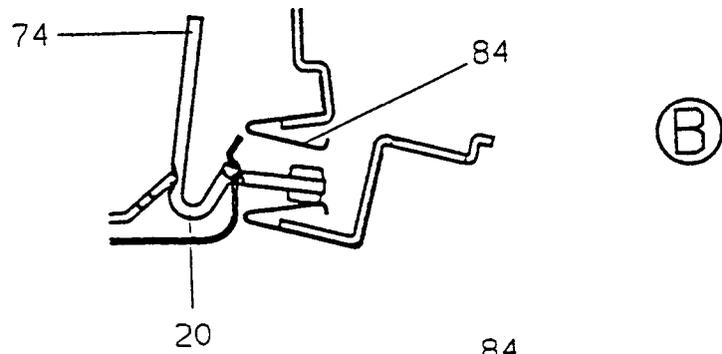
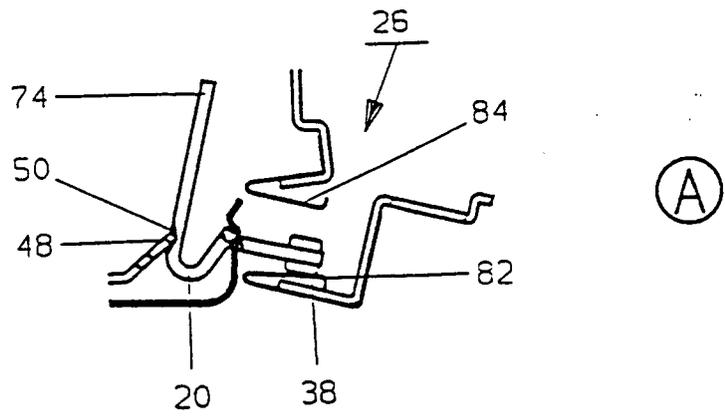


Fig. 3

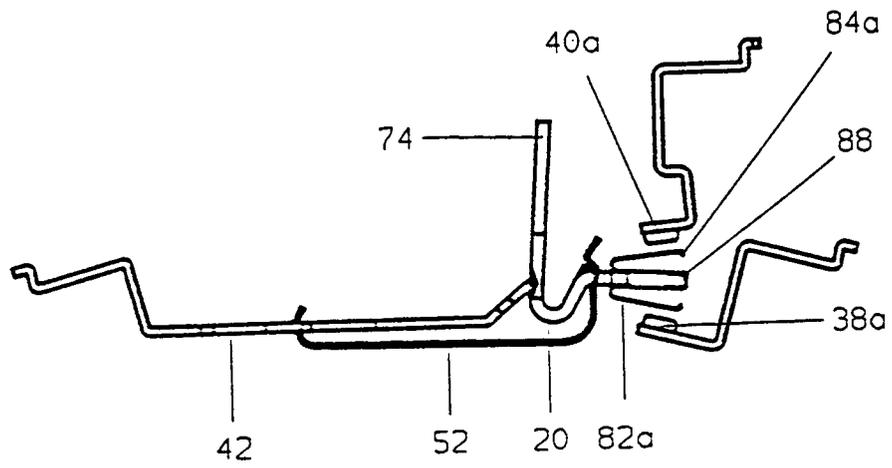


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 41 0031

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)
D,A	EP-A-0 514 296 (MERLIN GERIN) & FR-A-2 676 590 (MERLIN GERIN) * colonne 4, ligne 46 - colonne 5, ligne 8; figure 6 *	1	H01H50/54 H01H47/18 H01H50/86
A	--- DE-B-12 20 014 (STARKSTROM SCHALTGERÄTEFABRIK) * figures 3-6 *	1	
A	--- GB-A-2 125 627 (OTEHALL LIMITED) * page 2, ligne 29 - ligne 32; figure 2 *	2	
A	--- DE-U-19 63 847 (OSKAR VIERLING) * figures 2A,2B *	2	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			H01H
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	9 Août 1994	Janssens De Vroom, P	
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 (P04C02)