

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **90420052.4**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 9/26**

22 Date de dépôt: **31.01.90**

30 Priorité: **16.02.89 FR 8902157**

43 Date de publication de la demande:
22.08.90 Bulletin 90/34

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI

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

72 Inventeur: **Aubelis, Patrick**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)
Inventeur: **Chatelet, Jacques**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)
Inventeur: **Barbey, Philippe**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)
Inventeur: **Claessens, Jacques**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)
Inventeur: **Legrelle, Michel**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)
Inventeur: **Lacroix, Jean-Pierre**
Merlin Gerin - Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

74 Mandataire: **Kern, Paul et al**
Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

54 **Module d'interverrouillage de deux appareils électriques à boîtier moulé miniature.**

57 Un module d'interverrouillage (14) à boîtier moulé de profil standard est intercalé entre deux appareils électriques miniatures (10,12) de même profil, en étant accouplé à ces appareils pour empêcher la fermeture simultanée. L'accouplement entre le module d'interverrouillage et les appareils miniatures (10,12) est réalisé par deux arbres de liaison (24,26) faisant saillie latéralement du module (14), et s'emboîtant dans les moyeux des manettes de commande (16) des appareils (10,12). Un mécanisme d'interverrouillage logé dans le module (14) empêche la rotation simultanée des arbres de liaison (24,26), et de ce fait des manettes accouplées (16) vers la position de fermeture des appareils (10,12).

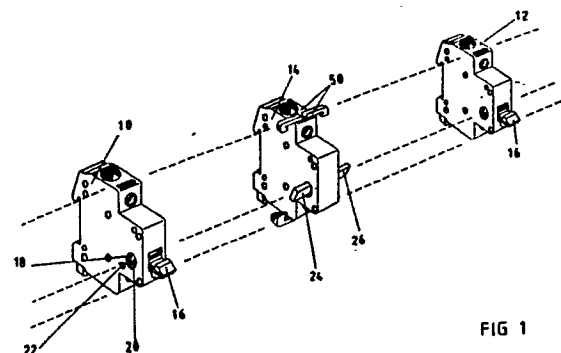


FIG 1

EP 0 383 700 A1

MODULE D'INTERVERROUILLAGE DE DEUX APPAREILS ELECTRIQUES A BOITIER MOULE MINIATURE

L'invention est relative à un dispositif d'interverrouillage de deux appareils électriques à boîtier moulé miniature, notamment à fixation sur un rail support à profil symétrique, chaque appareil ayant un mécanisme d'ouverture et de fermeture de contacts électriques et ledit dispositif d'interverrouillage coopérant avec chacun desdits mécanismes pour empêcher la venue de l'un des appareils en une position prédéterminée lorsque l'autre est dans une position donnée notamment pour empêcher une fermeture simultanée des deux appareils.

Les appareils modulaires, notamment les interrupteurs ou disjoncteurs miniatures installés dans les coffrets d'alimentation basse tension, sont fréquemment utilisés pour une alimentation normale secours, ou pour une alimentation de deux charges dont le fonctionnement simultané doit être évité. Dans le cas d'une alimentation normale secours, il a déjà été proposé d'accoupler les manettes de commande des deux appareils de manière à déplacer en sens opposé ces manettes, l'ouverture d'un des appareils provoquant automatiquement la fermeture de l'autre et inversement. Les tolérances de fabrication empêchent l'obtention d'un point précis d'ouverture ou de fermeture de l'appareil et des chevauchements, provoquant par exemple la fermeture simultanée des deux appareils pendant un court instant sont inévitables. On connaît également des systèmes de verrous et de cadénassage des manettes, empêchant la manoeuvre de l'une des manettes lorsque l'autre manette n'est pas en position de fermeture, mais ces dispositifs sont inesthétiques et d'un maniement compliqué.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un module d'interverrouillage de deux appareils électriques empêchant toute fermeture simultanée de ces deux appareils ou en général la venue de l'un des appareils en une position prédéterminée lorsque l'autre est dans une position donnée.

Le dispositif d'interverrouillage selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un module intercalé entre les deux appareils et contenant un mécanisme d'interverrouillage, et deux liaisons mécaniques reliant le mécanisme de chacun desdits deux appareils, qui encadrent le module, audit mécanisme d'interverrouillage, pour déplacer un élément du mécanisme d'interverrouillage en une position représentative de la position des contacts de l'appareil associé, et inversement pour transmettre à l'un des mécanismes une force de verrouillage notamment en position ouvert lorsque l'autre mécanisme est en position de fermeture.

Le module d'un profil standard, par exemple

d'une largeur de 18mm est intercalé entre les deux appareils devant être interverrouillés, en étant encliqueté sur le rail de support. L'aspect général du tableau n'est pas modifié par la présence de ce système d'interverrouillage, seul l'encombrement en largeur augmentant légèrement. Le module d'interverrouillage présente deux arbres de liaison coaxiaux faisant saillie latéralement du module, et dont les extrémités sont agencées pour s'emboîter dans un logement conjugué, ménagé dans l'axe de pivotement des manettes des appareils accolés au module d'interverrouillage. Ces extrémités d'arbres polygonales, notamment rectangulaires peuvent bien entendu coopérer avec une autre pièce du mécanisme de l'appareil dont la position est représentative de celle des contacts. Les appareils, notamment les interrupteurs sont d'un type standard présentant le logement précité dans la manette de commande, ou tout autre système d'accouplement au module d'interverrouillage.

Le module peut interverrouiller des appareils de calibres différents et/ou ayant un nombre de pôles différent, par exemple un interrupteur unipolaire de 10 ampères couplé à un interrupteur tétrapolaire de 63 ampères. Les fonctions remplies par les appareils accouplés peuvent également être différentes, un disjoncteur étant par exemple accouplé à un interrupteur ou à un commutateur.

Le mécanisme d'interverrouillage logé dans le module comporte avantageusement un coulisseau coopérant avec les deux arbres de liaison, de telle manière que la rotation de l'un des arbres en position de fermeture de l'interrupteur associé, provoque le déplacement du coulisseau dans une position de verrouillage de l'autre arbre en position d'ouverture de l'interrupteur associé et inversement. Par la suite, seule la fermeture simultanée des deux appareils sera évoquée, les autres interverrouillages se déduisant de cette description.

A cet effet, chaque extrémité d'arbres de liaison porte une came ou verrou en demi-lune logé face à face à l'intérieur du module d'interverrouillage et coopérant avec une butée du coulisseau. En position d'ouverture des deux interrupteurs, les faces planes des verrous en demi-lune sont parallèles et orientées en sens opposé, en étant encadrées avec jeu par les deux butées portées par le coulisseau. Le jeu entre les demi-lunes et les butées est suffisant pour permettre la rotation de l'une des demi-lunes correspondant à une fermeture de l'interrupteur associé. Cette rotation amène le coulisseau en position de verrouillage de l'autre interrupteur, la butée du coulisseau venant en appui de la face plane de la demi-lune pour empêcher toute rotation de cette dernière.

Pour assembler le module de verrouillage aux interrupteurs, il suffit de placer les manettes en position appropriée, par exemple en position d'ouverture, et d'amener les arbres de liaison en position correspondante, pour permettre un emboîtement de ces arbres dans des logements correspondants des manettes. Après accolement des boîtiers moulés des interrupteurs au module d'interverrouillage, l'ensemble est avantageusement solidarisé, par exemple par des systèmes de clipsage ou tout autre système de fixation.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un module d'interverrouillage selon l'invention, intercalé entre deux interrupteurs électriques à boîtier moulé;

- la figure 2 est une vue en perspective éclatée du mécanisme d'interverrouillage du module d'interverrouillage selon la figure 1, les deux interrupteurs étant en position ouvert;

- la figure 3 est une vue de détail de la figure 2, illustrant la position des verrous;

- les figures 4 et 5 sont des vues analogues aux figures 2 et 3 montrant la position du mécanisme d'interverrouillage lorsque l'un des interrupteurs, de droite, est fermé, l'interrupteur de gauche étant verrouillé en position ouvert;

- les figures 6 et 7 sont des vues analogues à celles des figures 4 et 5, l'interrupteur de gauche étant en position fermé;

- la figure 8 est une vue analogue à celle de la figure 1, illustrant le module d'interverrouillage associé à des interrupteurs multipolaires.

Sur les figures, deux appareils miniatures à boîtier moulé 10,12, par exemple deux interrupteurs de la gamme commercialement dénommée multi 9, sont fixés et alignés sur un rail de support (non représenté) à profil symétrique. Entre les interrupteurs 10,12 est intercalé un module d'interverrouillage 14 à boîtier moulé de même profil que ceux des interrupteurs 10,12, ce boîtier étant encliqueté de la même manière sur le rail de support. Les interrupteurs 10,12 sont d'un type standard ayant une manette de commande 16 dont le pivotement provoque l'ouverture et la fermeture des contacts de l'interrupteur. Le moyeu 18 de la manette 16 présente un évidement axial 20 de section rectangulaire, polygonale ou de toute autre forme appropriée, disposé en regard d'un orifice 22 ménagé dans la face latérale du boîtier moulé de l'interrupteur.

Le module d'interverrouillage 14 comporte deux arbres de liaison 24,26 faisant saillie latéralement de part et d'autre du boîtier moulé, et monté

à rotation sur un axe coïncidant avec l'axe de pivotement des manettes 16. La section des arbres 24,26, notamment la section rectangulaire est adaptée pour s'emboîter dans l'évidement 20 de la manette 16 de l'interrupteur accolé au module d'interverrouillage 14. Chaque arbre 24,26 est monté à rotation sur un flasque 28 du boîtier, et l'extrémité de l'arbre, interne au boîtier, porte une came ou verrou en demi-lune 30,32. Les deux verrous 30,32 sont disposés face à face en encadrant un coulisseau 34 guidé par des tourillons 36, et des lumières allongées 38 autorisant un coulisement perpendiculairement aux arbres 24,26. Chaque verrou en demi-lune 30,32 présente une face coupée 40,42, orientée en sens opposé, et disposée en regard des butées 44,46 solidaires du coulisseau 34. Dans la position d'ouverture des interrupteurs 10,12, les manettes 16 et les arbres 24,26 accouplés à ces manettes, sont dans la position représentée sur les figures 2 et 3, dans laquelle les faces coupées 40,42 sont parallèles et encadrées avec jeu par les butées 44,46. Ce jeu est suffisant pour autoriser la fermeture de l'un des interrupteurs 10,12, mais il empêche la fermeture simultanée des deux interrupteurs 10,12 de la manière décrite ci-dessous.

Le dispositif d'interverrouillage fonctionne de la manière suivante:

- lorsque les deux interrupteurs 10,12 sont en position ouvert, les verrous 30,32 sont dans la position représentée sur les figures 2 et 3 dans laquelle les faces coupées 40,42 sont parallèles. Le coulisseau 34 est, soit dans la position médiane représentée sur les figures, soit en butée de l'une ou de l'autre des faces coupées 40,42. L'actionnement de la manette 16 de l'un des interrupteurs, par exemple de l'interrupteur 12, provoque la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de l'arbre de liaison 26, qui amène la face coupée 42 du verrou 32 en position inclinée, représentée sur la figure 4. La rotation du verrou 32 déplace ou maintient le coulisseau 34 vers la position extrême à gauche, amenant la butée 44 en appui de la face coupée 40 du verrou 30. Le coulisseau 34 est immobilisé dans cette position sans jeu par les butées 44,46, et il est facile de voir que la butée 44 empêche toute rotation du verrou 30 et de ce fait, de l'arbre de liaison 24 et de la manette 16 de l'interrupteur 10. En position fermé de l'interrupteur 12, il est donc impossible de faire pivoter la manette 16 de l'interrupteur 10 pour amener ce dernier en position de fermeture. Une ouverture de l'appareil 12 ramène les verrous 30,32 en position initiale représentée à la figure 2, permettant à nouveau une commande de fermeture de l'un quelconque des interrupteurs 10,12. Les figures 6 et 7 illustrent la fermeture de l'appareil 10 qui provoque une rotation du verrou 30, amenant la face coupée correspondante 40 en

position inclinée. Ce pivotement provoque le coulis-
sement vers la droite du coulisseau 34, et l'applica-
tion de la butée 46 contre la face coupée 42 du
verrou 32. Cette position symétrique de celle re-
présentée aux figures 4 et 5, correspond à un
verrouillage en position ouvert de l'interrupteur 12.
Une commande simultanée de fermeture des deux
interrupteurs 10,12 est empêchée par le coulisseau
34.

Les butées 44,46 sont constituées par des pat-
tes repliées en équerre du coulisseau 34, mais il
est clair que l'interverrouillage entre les deux ar-
bres de liaison 24,26 peut être réalisé d'une maniè-
re différente. Le module d'interverrouillage 14 est
intercalé et accolé aux interrupteurs 10,12, et les
trois modules sont solidarisés par tout moyen ap-
proprié, notamment par des étriers 50 qui s'encli-
quettent dans des évidements des boîtiers moulés
assemblés. Les trois modules 10,12,14 constituent
ainsi un bloc encliqueté sur le rail support, les
interrupteurs 10,12 étant interverrouillés. IL est clair
que le même module d'interverrouillage 14 peut
être accouplé à tout appareil miniature de même
profil, notamment à des interrupteurs multipolaires
52,54 de la manière représentée à la figure 8. Le
dispositif d'interverrouillage peut être associé à des
appareils standards et peut le cas échéant être mis
en place ultérieurement pour assurer un interver-
rouillage.

L'invention est bien entendu nullement limitée
au mode de mise en oeuvre plus particulièrement
décrit, mais elle s'étend bien entendu à toute va-
riante de réalisation, notamment à celle dans la-
quelle les arbres de liaison 24,26 coopéreraient
avec une autre pièce du mécanisme de l'interrupt-
teur, dont la position est représentative de celle
des contacts, ou celle encore dans laquelle la
fermeture de l'un des appareils doit être empêchée
lorsque l'autre appareil est ouvert.

Revendications

1. Dispositif d'interverrouillage de deux appa-
reils électriques (10,12) à boîtier moulé miniature,
notamment à fixation sur un rail support à profil
symétrique, chaque appareil ayant un mécanisme
d'ouverture et de fermeture de contacts électriques
et ledit dispositif d'interverrouillage en forme de
module (14) intercalé entre les deux appareils
(10,12,) coopérant avec chacun desdits méca-
nismes pour empêcher la venue de l'un des appa-
reils en une position prédéterminée lorsque l'autre
est dans une position donnée notamment pour
empêcher une fermeture simultanée des deux ap-
pareils, caractérisé en ce qu'il comporte deux liai-
sons mécaniques (24,26) dont chacune a un arbre
rotatif (24,26,) s'étendant transversalement entre

ledit module (14) et le boîtier moulé de l'appareil
(10,12) associé pour relier le mécanisme de cha-
cun desdits deux appareils (10,12) qui encadrent le
module (14) à un mécanisme d'interverrouillage,
(30,32,34,) logé dans ledit module de manière à
déplacer un élément du mécanisme d'interverrouil-
lage en une position représentative de la position
des contacts de l'appareil associé, et inversement
pour transmettre à l'un des mécanismes une force
de verrouillage notamment en position ouvert lors-
que l'autre mécanisme est en position de fermetu-
re.

2. Dispositif d'interverrouillage selon la revendi-
cation 1, caractérisé en ce que ledit arbre (24,26))
est rigidement couplé en rotation à une pièce rota-
tive (16) dudit mécanisme de l'appareil.

3. Dispositif d'interverrouillage selon la revendi-
cation 1 ou 2, caractérisé en ce que le mécanisme
de chaque appareil comporte une manette pivotan-
te (16), qu'un arbre rotatif (24,26) de liaison de
chaque appareil audit module d'interverrouillage
s'étend coaxialement à l'axe de pivotement de la
manette et que ledit arbre est accouplé à ladite
manette par emboîtement lors de l'accolement du
module d'interverrouillage (14) audit boîtier miniatu-
re.

4. Dispositif d'interverrouillage selon la revendi-
cation 3, caractérisé en ce que la manette 16
présente un évidement axial (20) polygonal dans
lequel s'emboîte l'extrémité dudit arbre (24,26) de
forme conjuguée lors de l'accolement dudit module
(14) et dudit boîtier miniature.

5. Dispositif d'interverrouillage selon la revendi-
cation 1,2 ,3 ou 4, caractérisé en ce que ledit
mécanisme d'interverrouillage comporte un coulis-
seau (34) coopérant unidirectionnellement dans un
sens avec l'un desdits arbres de liaison mécanique
(24,26) et dans le sens opposé avec l'autre desdits
arbres de liaison.

6. Dispositif d'interverrouillage selon la revendi-
cation 5 caractérisé en ce que les deux arbres
rotatifs de liaison (24,26) s'étendent coaxialement
et portent chacun à son extrémité interne audit
module un verrou (30,32) en demi-lune, coopérant
avec une butée (44,46) solidaire dudit coulisseau
(34), de manière qu'une rotation de l'un desdits
arbres (24,26), lors de la fermeture de l'appareil
(10,12) associé, provoque le déplacement du cou-
lisseau (34) dans un sens, tandis que la rotation de
l'autre desdits arbres, lors de la fermeture de l'ap-
pareil associé, provoque le déplacement du coulis-
seau (34) en sens opposé et que l'écartement des
butées (44,46) du coulisseau (34) empêche toute
rotation simultanée des deux arbres (24,26) en
position de fermeture.

7. Dispositif d'interverrouillage selon la revendi-
cation 6, caractérisé en ce que les faces coupées
(40,42) planes desdites demi-lunes (30,32) sont

parallèles et orientées en sens opposé lorsque lesdits arbres rotatifs (24,26) sont tous deux en position d'ouverture des deux appareils (10,12), que lesdites butées (44,46) encadrent avec jeu lesdites demi-lunes, en position d'ouverture des deux appareils, pour permettre la rotation de l'une des demi-lunes et que la rotation de l'une des demi-lunes en position de fermeture de l'appareil associé amène la butée du coulisseau (34) en appui sur la face coupée de l'autre demi-lune empêchant toute rotation de cette dernière.

8. Dispositif d'interverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module d'interverrouillage (14) comporte un boîtier de même profil que celui des boîtiers des appareils (10,12) et que les arbres de liaison mécanique (24,26) font saillie latéralement de part et d'autre dudit boîtier équipé de moyens d'accouplement (50) aux boîtiers des appareils.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

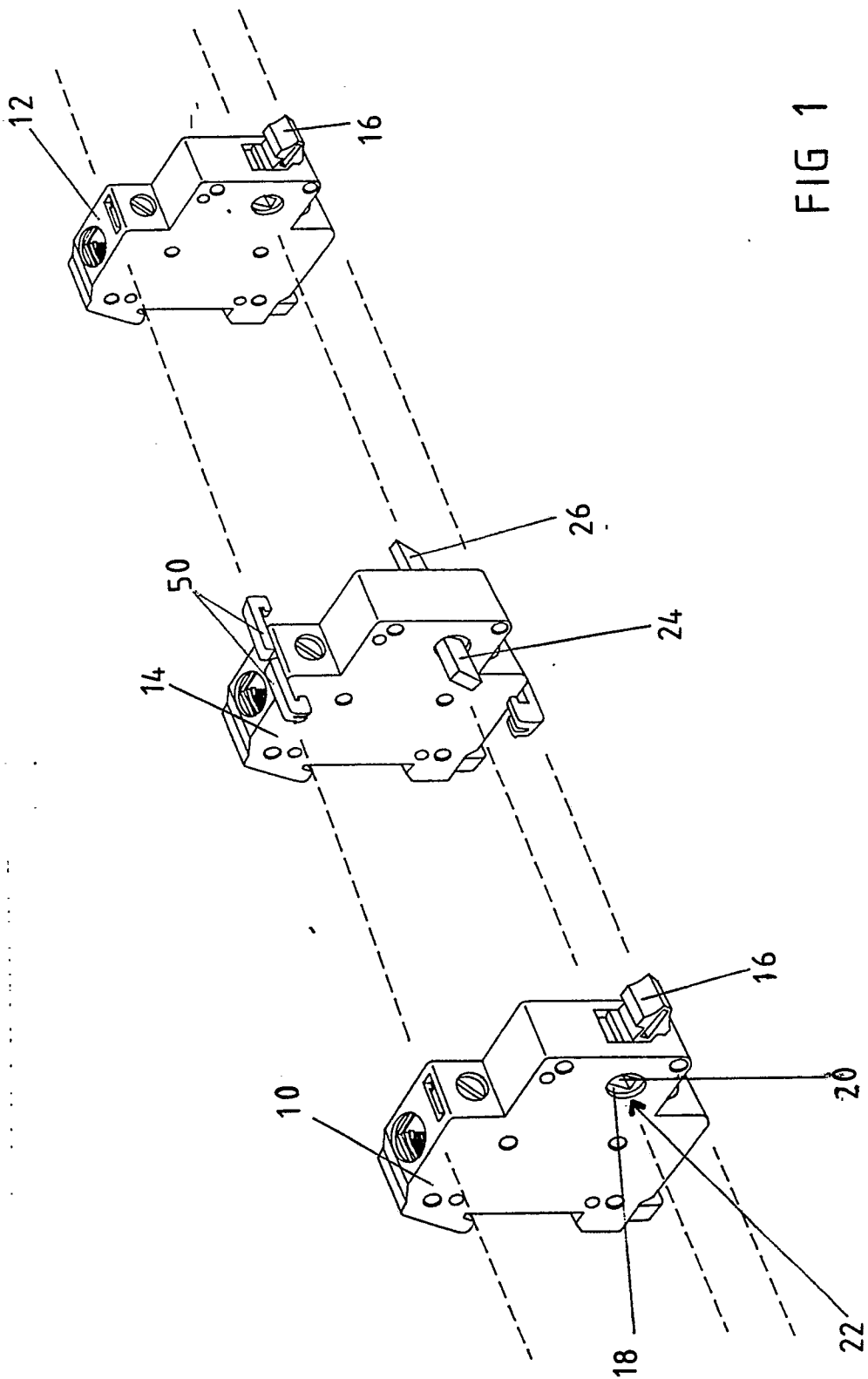


FIG 1

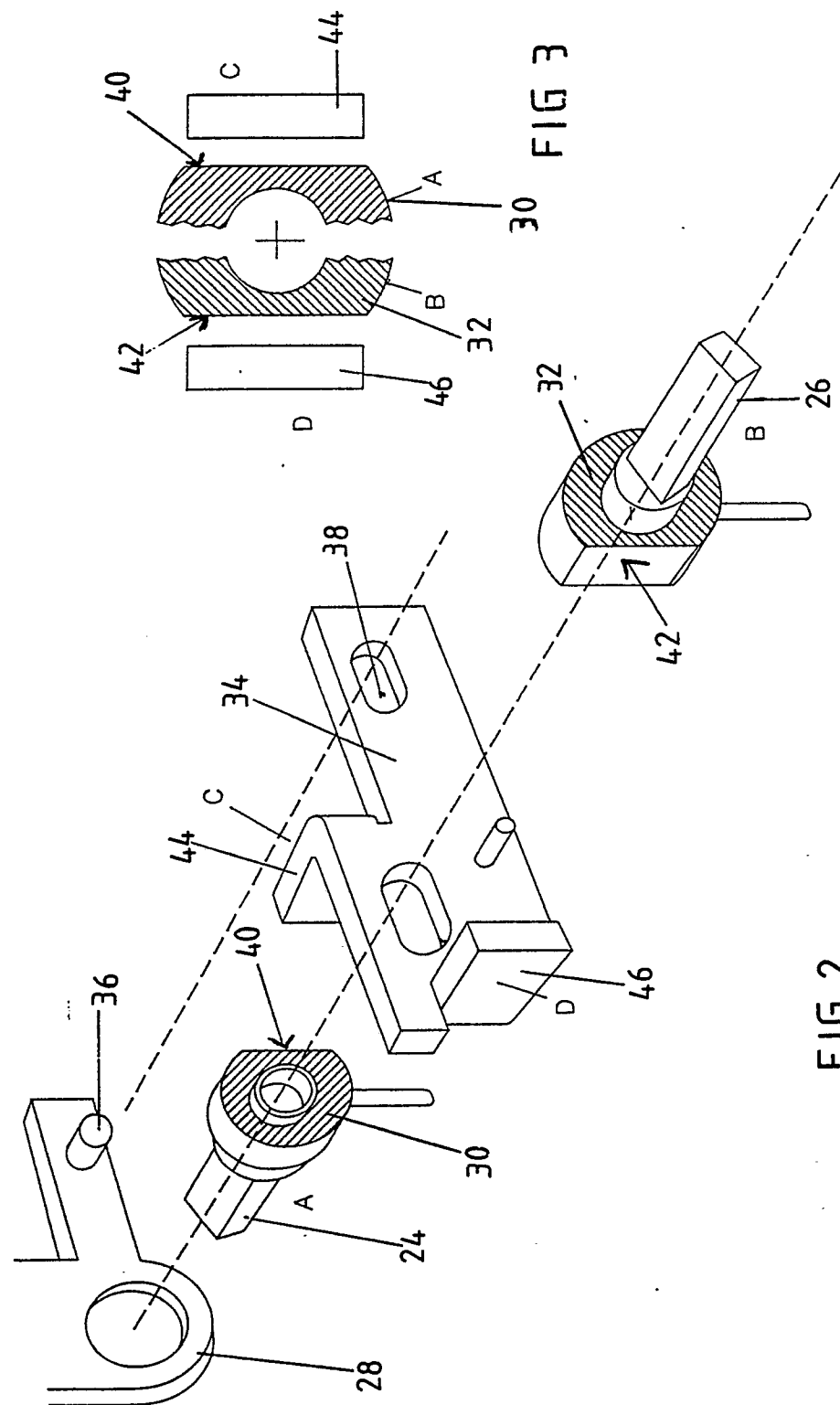
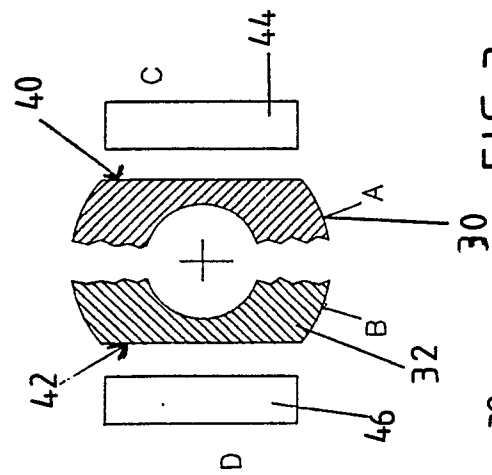
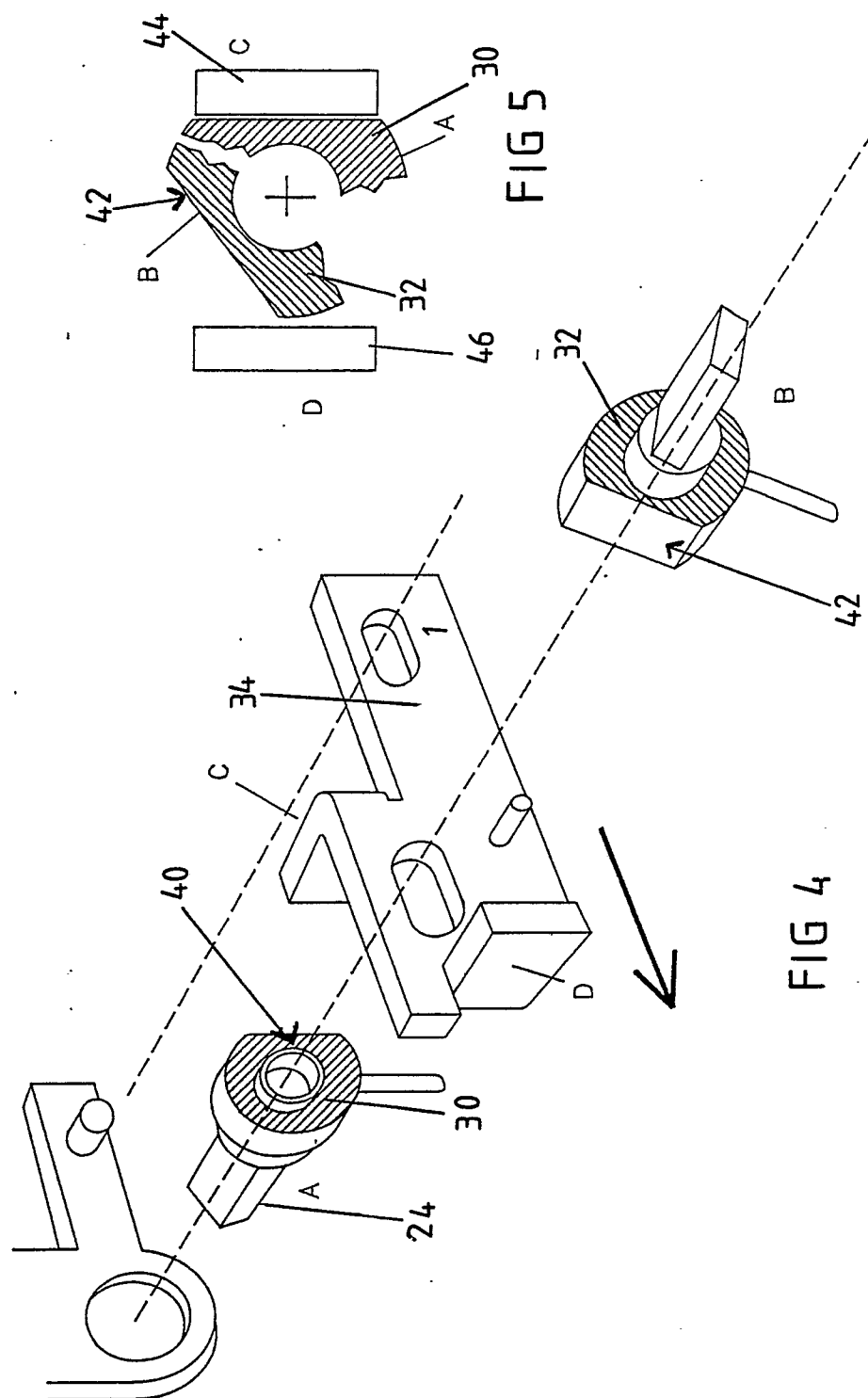
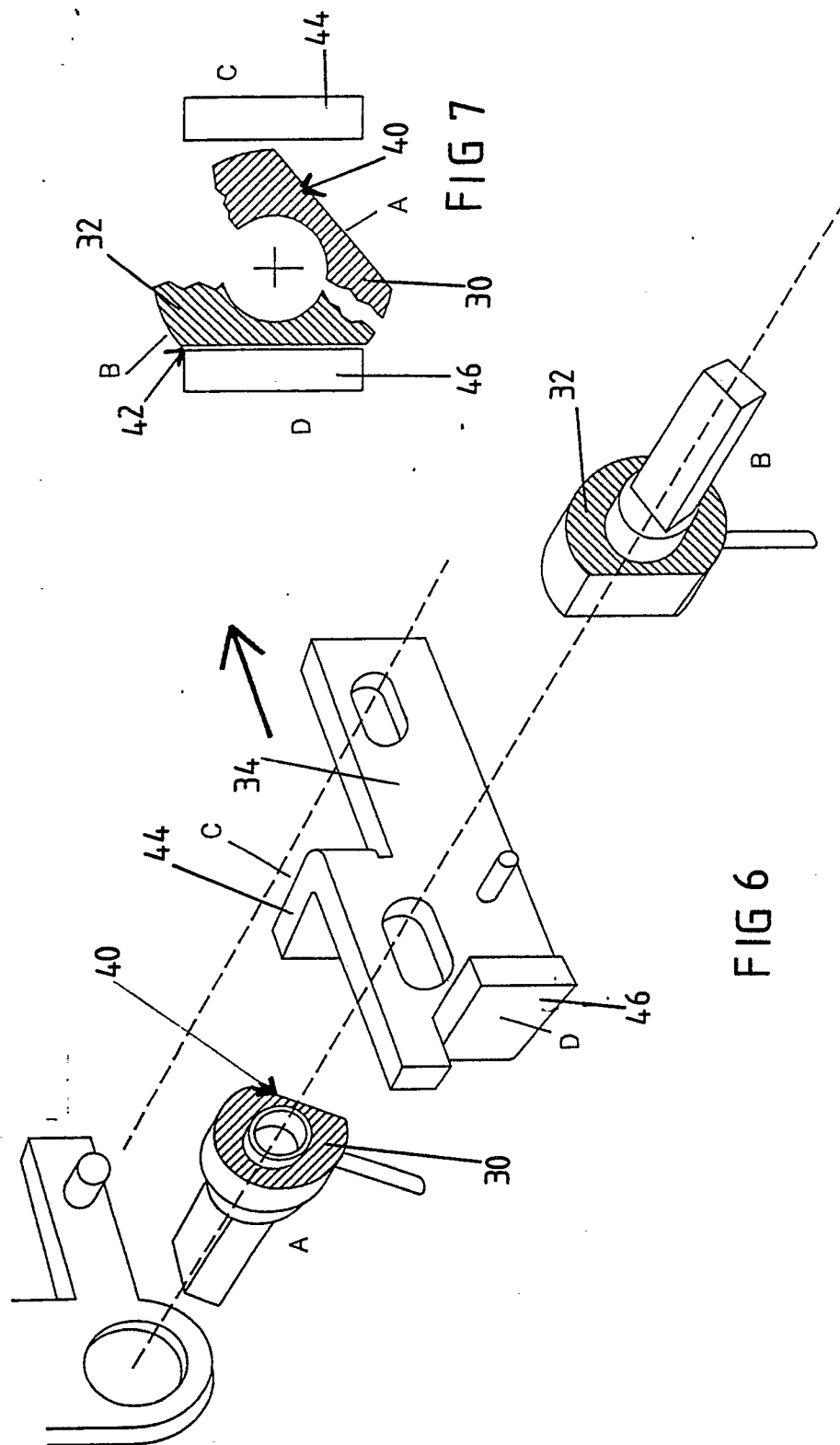


FIG 2

FIG 3







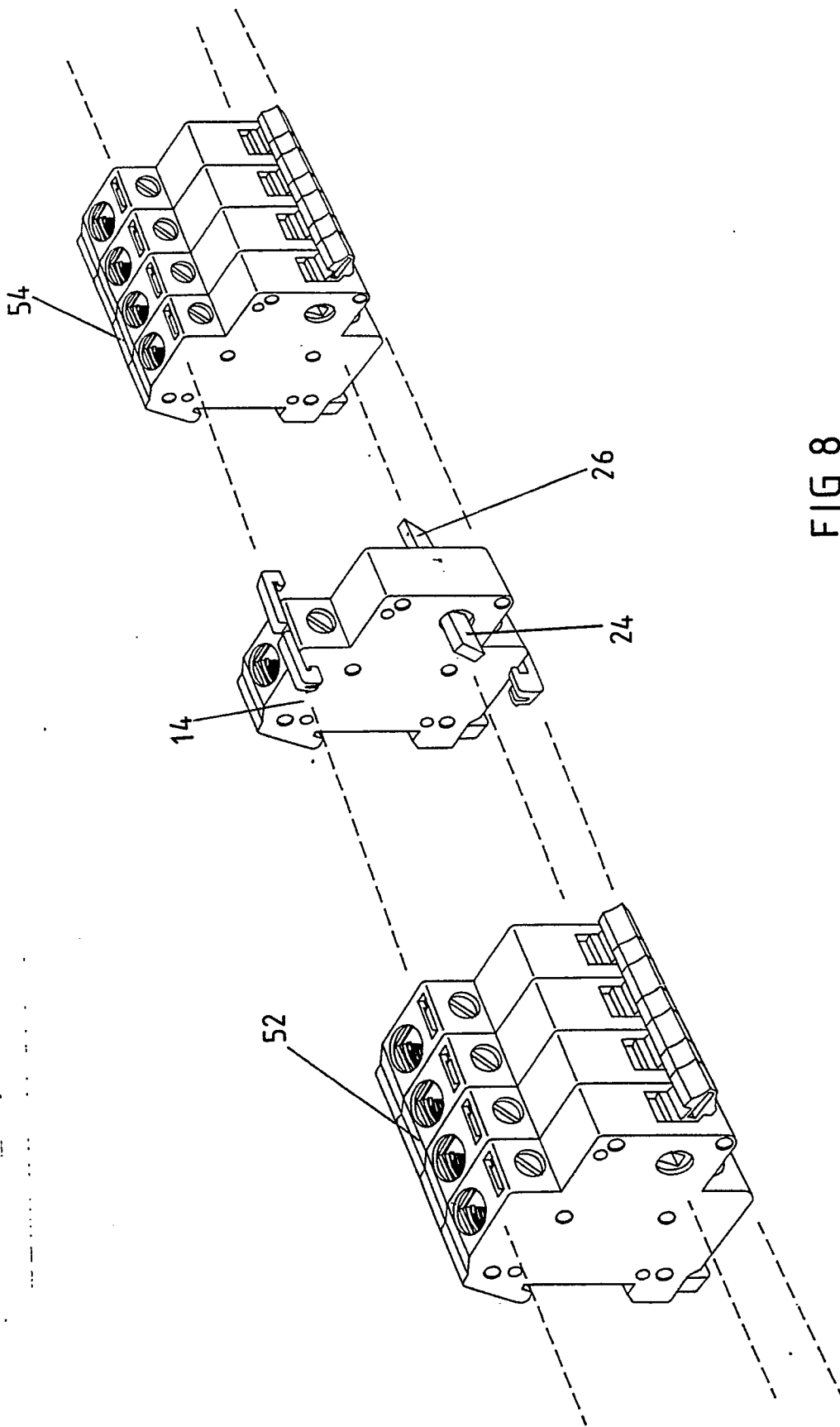


FIG 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0052

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)
Y	DE-U-8714499 (SIEMENS) * page 7, alinéa 2 - page 8, alinéa 2; revendication 1; figures 1, 3 * ---	1	H01H9/26
Y	FR-A-2246957 (LICENTIA) * figures 2, 3 * ---	1	
A	FR-A-2473218 (CEM) * revendications 1, 2; figure 12 * ---	1	
A	EP-A-0114245 (BBC) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 FEVRIER 1990	Examineur 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			