

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 715 327 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

05.06.1996 Bulletin 1996/23(51) Int Cl.⁶: **H01H 71/74**(21) Numéro de dépôt: **95410119.2**(22) Date de dépôt: **16.10.1995**

(84) Etats contractants désignés:

AT BE DE ES GB IT NL PT SE(30) Priorité: **28.11.1994 FR 9414477**(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC SA****F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)**

(72) Inventeurs:

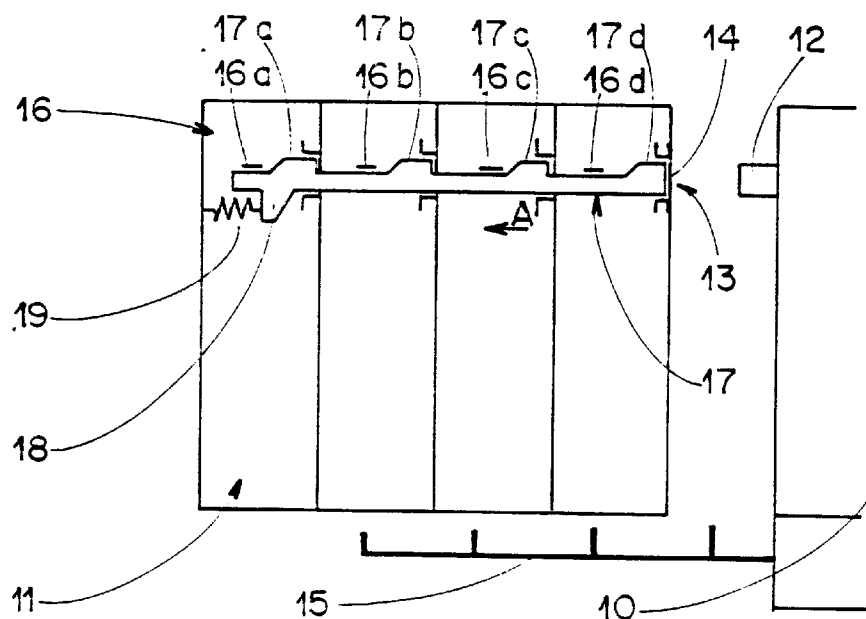
• **Bonniau, Michel****F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**• **Dell'Ova, Michel****F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**• **Lebouc, Didier****F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**• **Caire, Jean****F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**(74) Mandataire: **Hecke, Gérard et al****Schneider Electric SA,****Sce. Propriété Industrielle****F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)****(54) Dispositif anti-déclassement en calibre d'un disjoncteur suite à l'adaption d'un auxiliaire**

(57) La présente invention concerne un dispositif anti-déclassement d'un disjoncteur suite à l'adaptation d'un auxiliaire tel qu'un dispositif de protection différentielle.

Ce dispositif comporte des moyens agencés pour effectuer un nouveau calage d'un déclencheur thermique d'un disjoncteur (11) lors de l'adaptation de l'auxiliaire (10). Ces moyens comprennent, dans la version automatique, un barreau d'ajustage (17) qui constitue

un récepteur (13) coopérant avec un actionneur (12) solidaire de l'auxiliaire. Le barreau d'ajustage (17) comporte des bossages (17a, 17b, 17c et 17d) qui agissent sur les bilames (16a, 16b, 16c et 16d) des déclencheurs thermiques de chaque pôle du disjoncteur.

Ce dispositif tient compte de la modification de l'équilibre des échanges thermiques du disjoncteur suite à l'adjonction de l'auxiliaire.

**Fig.2**

Description

La présente invention concerne un dispositif anti-déclassement d'un disjoncteur suite à l'adaptation d'un auxiliaire tel que notamment un dispositif de protection différentielle, ce disjoncteur étant pourvu d'au moins une vis de réglage agencée pour effectuer un calage initial d'un déclencheur thermique et définir la protection thermique du disjoncteur correspondant à son calibre.

Dans un disjoncteur, la protection thermique contre les surcharges est réglée en usine en tenant compte des échauffements des câbles ainsi que de la propre dissipation thermique de l'appareil.

Cette dissipation thermique par effet Joule est due aux résistances internes et s'évacue par les faces extérieures en contact avec l'air ambiant ainsi que par les câbles d'alimentation. Lors de l'adaptation d'un auxiliaire, tel que par exemple un dispositif de protection différentielle, l'équilibre des échanges thermiques du disjoncteur est modifié en raison notamment de la réduction des surfaces d'échange avec l'air ambiant, de la modification locale en sortie et à travers l'auxiliaire des sections des conducteurs, de la dissipation thermique propre à l'auxiliaire et de la limitation de l'évacuation par les câbles d'alimentation. En raison de ces modifications d'équilibre, le disjoncteur déclenche plus tôt en surcharge et doit normalement être déclassé en calibre pour continuer à assurer la protection prévue.

Diverses solutions permettent d'atténuer ce phénomène, par exemple le grossissement des sections de conducteurs de l'auxiliaire, la réalisation d'ouïes de ventilation, la mise en place d'écrans thermiques. Ces solutions ne sont cependant pas complètement satisfaisantes, notamment sur les appareils de fort calibre.

La présente invention se propose de résoudre ce problème d'une manière simple et efficace, soit de manière automatique, soit de manière manuelle.

A cet effet, le dispositif anti-déclassement selon l'invention est caractérisé en ce que qu'il comprend des moyens agencés pour effectuer un nouveau calage du déclencheur thermique lors de l'adaptation de l'auxiliaire.

Selon un premier mode de réalisation, lesdits moyens pour effectuer le nouveau calage du déclencheur thermique sont manuels.

Dans ce cas, ils comportent de préférence un bouton de calibrage thermique monté sur chaque pôle du disjoncteur.

Selon un second mode de réalisation, lesdits moyens agencés pour effectuer le nouveau calage du déclencheur thermique sont automatiques.

Dans ce cas, ils comprennent de préférence au moins un actionneur solidaire de l'auxiliaire et agencé pour agir sur un barreau d'ajustage du déclencheur thermique du disjoncteur.

La présente invention et ses principaux avantages seront mieux compris en référence à la description d'une forme de réalisation préférée et aux dessins an-

nexés donnés à titre d'exemple non limitatifs dans lesquels :

la figure 1 est une vue schématique illustrant les faces latérales d'un disjoncteur et d'un auxiliaire pourvus du dispositif selon l'invention,

la figure 2 représente une vue schématique d'une première forme de réalisation du dispositif selon l'invention,

la figure 3 représente une vue schématique d'une deuxième forme de réalisation du dispositif selon l'invention,

la figure 4 représente une vue détaillée illustrant un premier mode de fonctionnement du dispositif de l'invention,

la figure 5 représente une vue détaillée illustrant un deuxième mode de fonctionnement du dispositif de l'invention,

la figure 6 est une vue schématique illustrant un disjoncteur associé à deux auxiliaires,

les figures 7A et 7B représentent un disjoncteur classique équipé de vis de réglage du déclencheur thermique,

les figures 8A et 8B illustrent le disjoncteur précédent équipé de boutons de calibrage thermique et les boutons qui constituent le dispositif selon l'invention dans une première position antérieurement à l'adjonction de l'auxiliaire, et

les figures 9A et 9B illustrent le disjoncteur précédent équipé de boutons de calibrage thermique et les boutons qui constituent le dispositif selon l'invention dans une deuxième position antérieurement à l'adjonction de l'auxiliaire.

En référence à la figure 1, un auxiliaire 10 tel que par exemple un dispositif de protection différentielle, vu de côté, est prévu pour être adapté sur un disjoncteur 11 également représenté vu de côté. L'auxiliaire est équipé d'un actionneur 12 agencé pour agir automatiquement sur un organe récepteur 13, cet organe récepteur étant conçu pour effectuer automatiquement un nouveau calage du déclencheur thermique sur chacun des pôles du disjoncteur, lors de l'adaptation de l'auxiliaire au disjoncteur. L'actionneur 12 est constitué par une protubérance apparente sur une face latérale de l'auxiliaire et l'organe récepteur 13 est constitué par un barreau d'ajustage du déclencheur thermique, l'extrémité de ce barreau étant disposée en regard d'une fenêtre 14 ménagée dans une face latérale du disjoncteur, en correspondance avec ladite protubérance constituant l'actionneur 12.

La figure 2 illustre, vu en coupe, un disjoncteur multipolaire 11 destiné à recevoir un auxiliaire 10 équipé d'un actionneur 12. Le couplage électrique s'effectue au moyen de conducteurs 15 qui s'étendent latéralement à la base de l'auxiliaire et qui présentent des branches coudées permettant le raccordement aux pôles du disjoncteur. Le déclencheur thermique 16 comporte des bi-

lames 16a, 16b, 16c et 16d associés respectivement à chacun des pôles du disjoncteur. L'organe récepteur 13 est constitué par un barreau d'ajustage 17 à deux niveaux définis par la présence de bossages 17a, 17b, 17c et 17d ayant une fonction de cames pour agir sur la position des bilames 16a, 16b, 16c et 16d. Dans l'état initial correspondant à une utilisation du disjoncteur sans auxiliaire, les bilames occupent une première position, dite position basse. Dans l'état final, correspondant à une utilisation du disjoncteur après adaptation de l'auxiliaire, les bilames occupent une seconde position, dite position haute, définie par les bossages 17a, 17b, 17c et 17d. Cette seconde position tient compte de la nouvelle répartition des échanges thermiques due à l'adjonction de l'auxiliaire. Elle est obtenue par un déplacement du barreau d'ajustage 17, dans le sens de la flèche A, engendré par la poussée exercée par l'actionneur 12 qui pénètre dans une fenêtre 14 identique à celle définie en référence à la figure 1 et prend appui sur l'extrémité de ce barreau. Ce barreau comporte par ailleurs une butée d'appui 18 d'un ressort de rappel 19. Lors du déplacement du barreau d'ajustage de la première vers la seconde position, le ressort est comprimé. En cas de retrait de l'auxiliaire, le barreau d'ajustage peut revenir dans sa première position sous l'action du ressort de rappel 19. Dans ce cas, les bilames reprennent leur position dite basse.

Dans cette réalisation, tous les bossages 17a, 17b, 17c et 17d ont les mêmes dimensions et notamment la même hauteur. De ce fait, le nouveau calage des bilames lors de l'adjonction d'un auxiliaire est le même pour tous les pôles du disjoncteur.

On admet dans ce cas que l'incidence de l'adjonction d'un auxiliaire est la même pour tous les pôles. Dans la pratique, l'équilibre des échanges thermiques dus à l'adjonction d'un auxiliaire est différent d'un pôle à l'autre. En effet, si l'auxiliaire est monté d'un côté du différentiel, le pôle le plus proche est le plus fortement perturbé. La perturbation s'atténue à mesure que les pôles s'éloignent de la paroi du disjoncteur accolée à l'auxiliaire. Une variante de la réalisation précédente, illustrée par le figure 3, tient compte de ce fait. Le barreau d'ajustage 27 comporte dans ce cas des bossages 27a, 27b, 27c et 27d qui ont une hauteur croissante de gauche à droite sur la figure. De cette manière, le nouveau calage des bilames 16a, 16b, 16c et 16d est effectué en fonction de leur éloignement de la face du disjoncteur 11 adjacente à l'auxiliaire 10. Comme précédemment, l'auxiliaire est pourvu d'un actionneur 12 qui s'engage dans une fenêtre 14 aménagée dans le côté latéral du disjoncteur, en regard de l'extrémité du barreau d'ajustage 27. Par cette réalisation, on obtient un étagement progressif du nouveau calage des bilames.

L'action du barreau d'ajustage sur les bilames peut se faire de différentes manières. La figure 4 illustre un mode de réalisation selon lequel il agit sur la base ou le pied des bilames. Un bilame 30 est monté sur une base 31 qui comporte un élément 32 en forme de U dont une

branche 32a porte une vis de réglage 33 et dont l'autre branche 32b est liée à la lame active rectiligne 34 du bilame. La partie centrale de l'élément 32 en forme de U est montée sur un support 35 pivotant sur un axe fixe 36 solidaire du disjoncteur. Une branche 37, solidaire de ce support est, d'une part en appui sur le barreau d'ajustage 38 et, d'autre part poussée contre ce barreau par un ressort spiral 39. Le réglage initial du calage du bilame s'effectue au moyen de la vis de réglage 33 qui est engagée dans deux écrous 40 et 41 disposés de part et d'autre de la branche 32a de l'élément 32 en forme de U. L'extrémité de cette vis prend appui contre l'autre branche 32b de cet élément. Le calage consiste à écarter les deux branches de manière appropriée. Il permet de régler l'écartement x de l'extrémité de la lame active 34 par rapport à une bielle 42 de déclenchement en cas de surchauffe. L'action du barreau d'ajustage 38 consiste à agir sur l'écartement initial x en faisant pivoter la base du bilame sur l'axe 36.

La figure 5 illustre un autre mode de fonctionnement selon lequel le barreau agit directement sur une bielle 50 de déclenchement en cas de surchauffe et non plus sur le bilame. Dans cette construction, la lame active 51 du bilame est solidaire d'une base coudée 52. Une vis de réglage 53 permet de régler l'écartement initial x_2 de l'extrémité de la lame active par rapport à la bielle 50, en modifiant l'angle du coude formé par la base coudée 52 dont une branche est solidaire du boîtier du disjoncteur et l'autre branche est libre. Le barreau d'ajustage 54 agit sur la position de la bielle 50. En l'absence d'auxiliaire, cette bielle occupe une position représentée en traits pleins, et l'écartement entre la lame active et la bielle est x_2 . Lors de la mise en place d'un auxiliaire, le barreau d'ajustage est poussé et un bossage 55, identique à ceux décrits en référence aux figures 2 et 3, a pour effet de déplacer la bielle 50 dans une position représentée en traits interrompus. Dans cette position, l'écartement entre cette bielle et la lame active est modifiée et portée à la valeur x_1 .

La figure 6 illustre un mode de réalisation dans lequel le disjoncteur 11 peut être associé à deux auxiliaires 10a et 10b qui comportent chacun un actionneur, respectivement 12a et 12b. Dans une telle construction, le disjoncteur doit comporter deux barreaux d'ajustage dont les effets se conjuguent pour assurer un nouveau calage des bilames en tenant compte des nouvelles conditions d'équilibre de la dissipation thermique dues à l'adjonction des auxiliaires.

Toutes ces réalisations correspondent à un nouveau calage des bilames, qui s'effectue automatiquement au moment où un opérateur associe au disjoncteur un ou deux auxiliaires adaptés sur les faces latérales de ce disjoncteur. Cet automatisme est dû à l'interaction du ou des déclencheurs sur le ou les barreaux d'ajustage. D'autres réalisations permettent d'obtenir le même effet de façon manuelle.

Différents modes de réalisation sont prévus à cet effet. Comme le montrent les figures 7A et 7B, un dis-

joncteur bipolaire 60 est équipé, d'une manière connue en soi, de vis de réglage 61. Le réglage peut s'effectuer en usine, ou en fin de production, ou au centre de regroupement et de livraison, ou chez le distributeur officiel selon les règles qui sont connues et fournies par le fabricant. L'action de la vis se fait principalement, mais non exclusivement, sur la base ou pied du bilame. La vis de réglage est du type à tête creuse et comporte une cavité 62 agencée pour recevoir un bouton de calibrage thermique manuel 63 représenté par les figures 8A et 8B. Le bouton 63 est pourvu d'une protubérance 64 ayant une surface cannelée qui correspond en dimension et en forme à la cavité 62 de la vis de réglage 61, de telle manière que ce bouton puisse être adapté sur cette vis de réglage. La partie frontale 65 du bouton comporte un repère, par exemple une flèche 66 (voir figure 8A), qui occupe une position initiale, telle que par exemple représentée par la figure 8A en l'absence d'un auxiliaire et une position finale obtenue par exemple par rotation du bouton d'un quart de tour, comme le montre la figure 9A, lorsqu'un auxiliaire 67 a été adapté au disjoncteur 60.

Dans un souci d'inviolabilité de l'ensemble une carte 68, représentée en traits interrompus, peut être adaptée par-dessus le bouton de calibrage thermique, pour le masquer totalement et empêcher une utilisation non autorisée de ce bouton. Ce cache est monté à l'extrémité de la cavité ménagée dans chaque pôle du disjoncteur et qui permet l'accès à la vis de réglage 61 et au bouton de calibrage thermique 63.

Il est bien entendu que ce bouton de calibrage thermique pourrait être dissocié de la vis de réglage. Dans ce cas, il agit sur le bilame dans une zone différente de la zone de déformation sur laquelle agit la vis de réglage.

Par exemple, si la vis de réglage agit sur le pied du bilame, le bouton de calibrage peut agir soit sur sa branche active rectiligne soit sur une biellette de déclenchement telle que décrite en référence à la figure 5, dont on modifie la position au moyen dudit bouton.

Revendications

1. Dispositif anti-déclassement d'un disjoncteur suite à l'adaptation d'un auxiliaire tel que notamment un dispositif de protection différentielle, ce disjoncteur étant pourvu d'au moins une vis de réglage agencée pour effectuer un calage initial d'un déclencheur thermique et définir la protection thermique du disjoncteur (11, 60) correspondant à son calibre, caractérisé en ce que qu'il comprend des moyens agencés pour effectuer un nouveau calage du déclencheur thermique lors de l'adaptation de l'auxiliaire (10, 67).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens (63) agencés pour effectuer

le nouveau calage du déclencheur thermique sont manuels.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens manuels comportent un bouton de calibrage (63) thermique monté sur chaque pôle du disjoncteur, ce bouton étant agencé pour agir sur le fonctionnement d'un élément constitutif dudit déclencheur thermique pour chaque pôle du disjoncteur (60).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit bouton de calibrage (63) thermique est agencé pour agir sur un bilame pour chaque pôle du disjoncteur (60).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit bouton de calibrage (63) thermique est agencé pour agir sur une biellette d'un mécanisme de déclenchement associé à un bilame pour chaque pôle du disjoncteur (60).
6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bouton de calibrage (63) thermique est monté dans une première position correspondant audit calage initial du déclencheur thermique et peut être amené dans une seconde position correspondant audit nouveau calage de ce déclencheur thermique.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit bouton de calibrage thermique est rotatif, son déplacement de la première à la seconde position correspondant à une rotation angulaire déterminée.
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit bouton de calibrage (63) thermique est disposé dans un logement ménagé sur une face du disjoncteur.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit logement est pourvu d'un cache (68) agencé pour masquer le bouton de calibrage thermique et pour le rendre inviolable.
10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens agencés pour effectuer le nouveau calage du déclencheur thermique sont automatiques.
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits moyens automatiques comprennent au moins un actionneur (12, 12a, 12b) solidaire de l'auxiliaire et agencé pour effectuer ledit nouveau calage du déclencheur thermique en agissant sur un organe récepteur (13) solidaire du disjoncteur.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit actionneur (12, 12a, 12b) est constitué par une protubérance apparente sur un flanc latéral de l'auxiliaire. 5
13. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit organe récepteur (13) est constitué par un barreau d'ajustage (17) du déclencheur thermique, dont une extrémité est disposée en regard d'une fenêtre (14) ménagée dans une face latérale du disjoncteur en correspondance avec ledit actionneur. 10
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que ledit barreau d'ajustage (17) comporte des bossages (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) agencés pour coopérer à la manière de cames sur la position d'un composant du déclencheur thermique correspondant à chaque pôle du disjoncteur. 15 20
15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les bossages (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) du barreau d'ajustage (17) sont agencés pour agir respectivement sur des bilames (16a, 16b, 16c, 16d) du déclencheur thermique de chaque pôle du disjoncteur. 25
16. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les bossages (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) du barreau d'ajustage (17) sont agencés pour agir respectivement sur une biellette (42, 50) d'un mécanisme de déclenchement associé à un bilame pour chaque pôle du disjoncteur. 30
17. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que lesdits bossages (17a, 17b, 17c, 17d) ont des hauteurs égales. 35
18. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que lesdits bossages (27a, 27b, 27c, 27d) ont des hauteurs différentes. 40

45

50

55

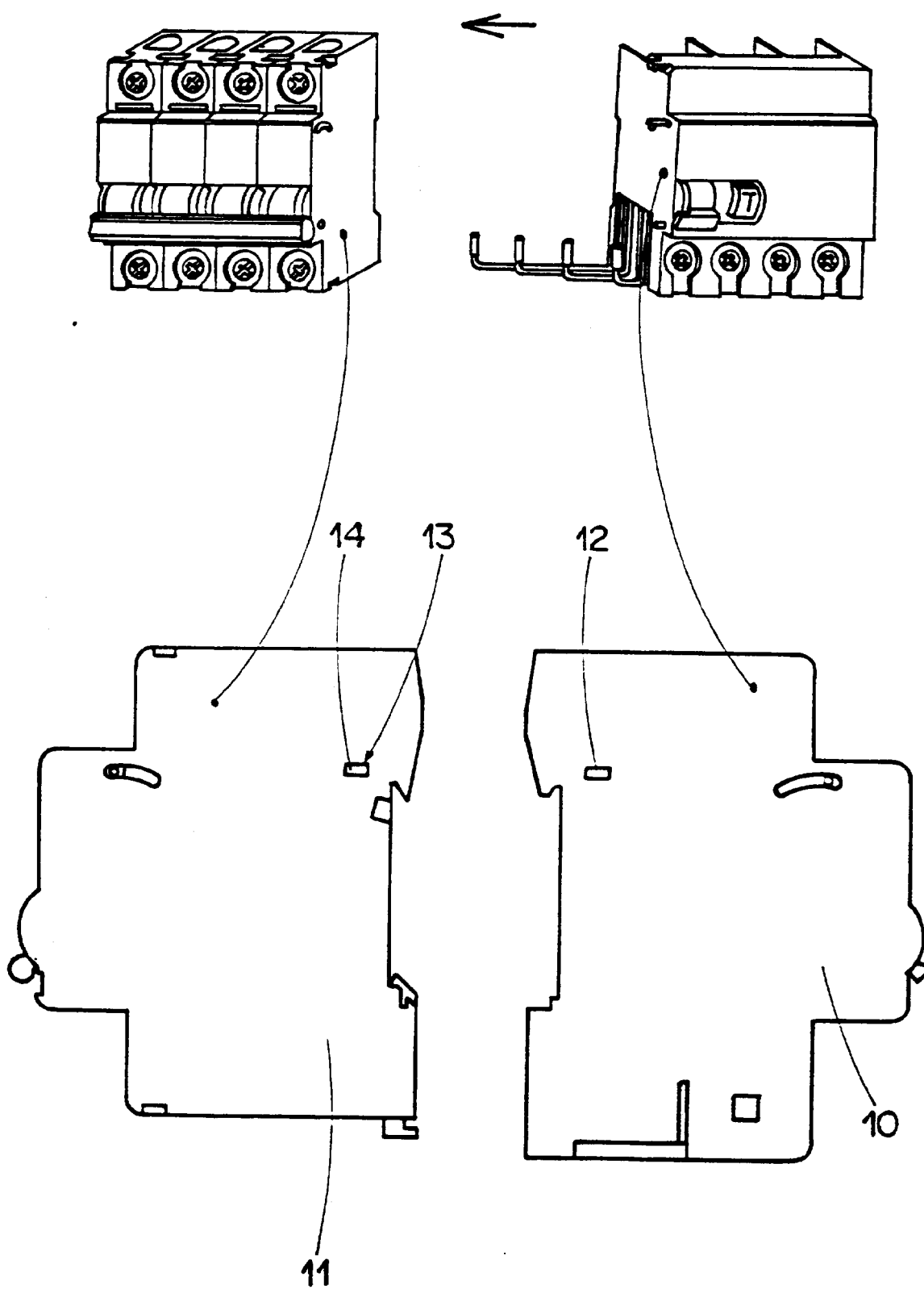


Fig.1

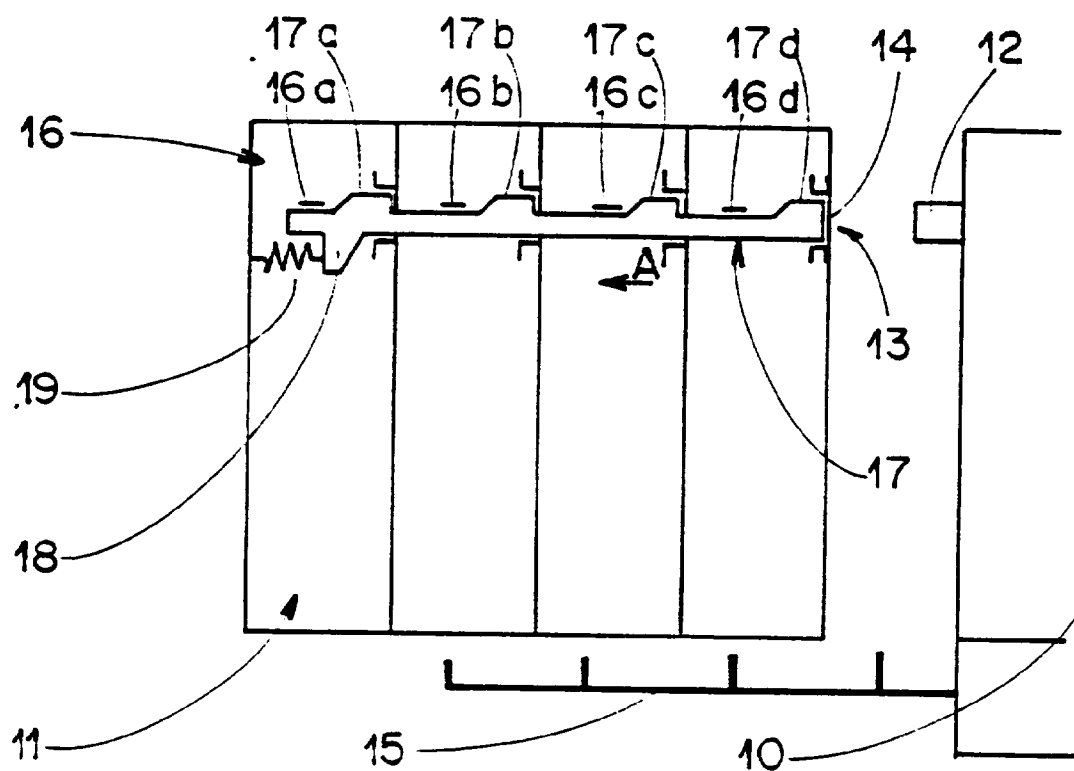


Fig.2

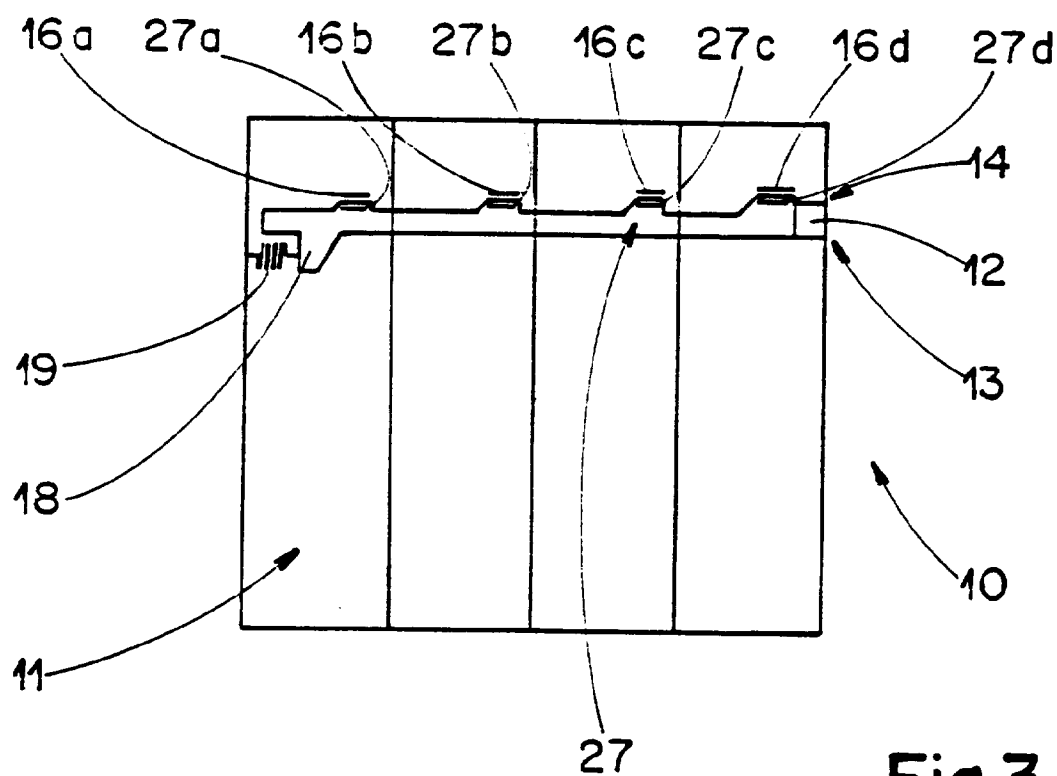


Fig.3

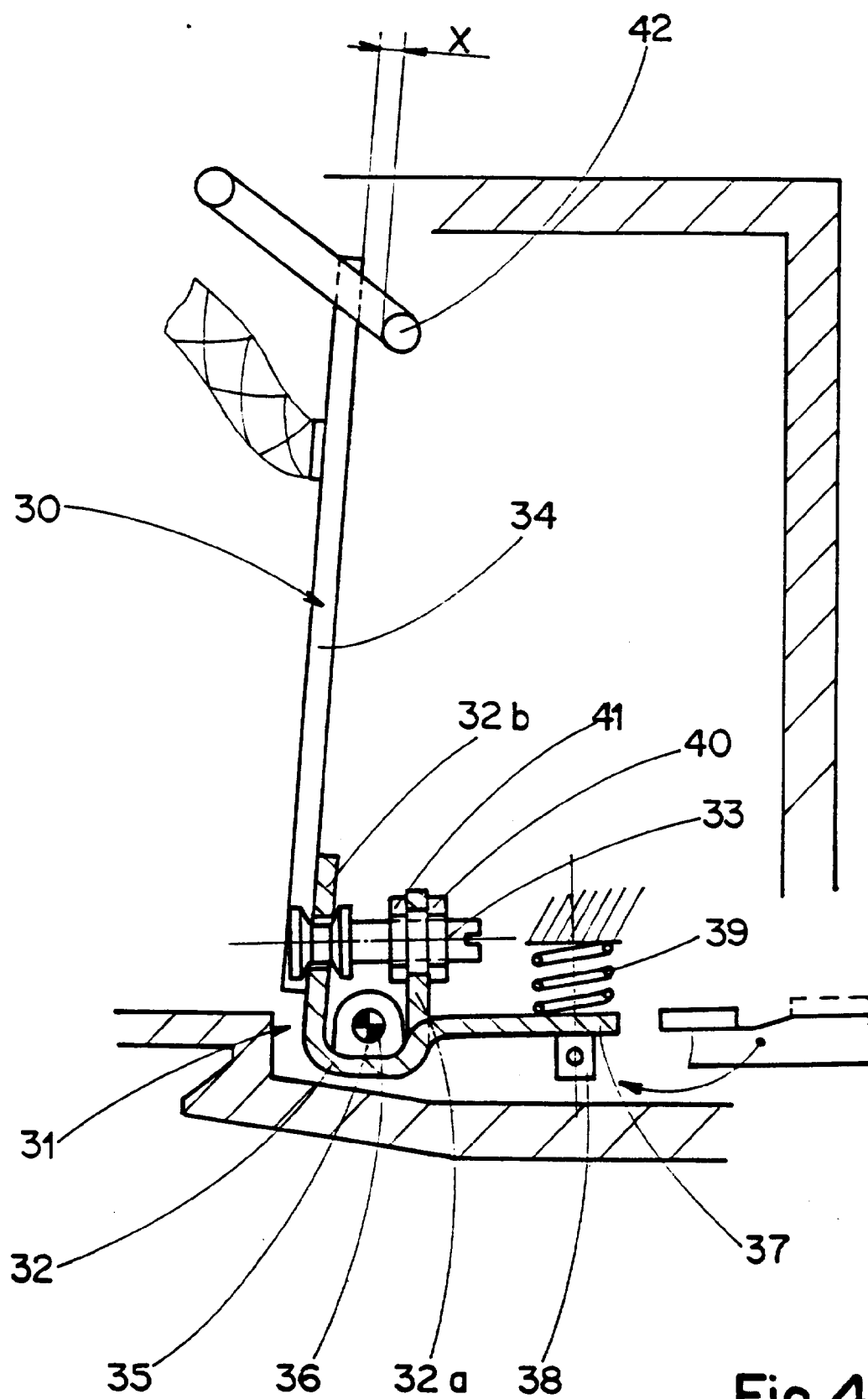


Fig.4

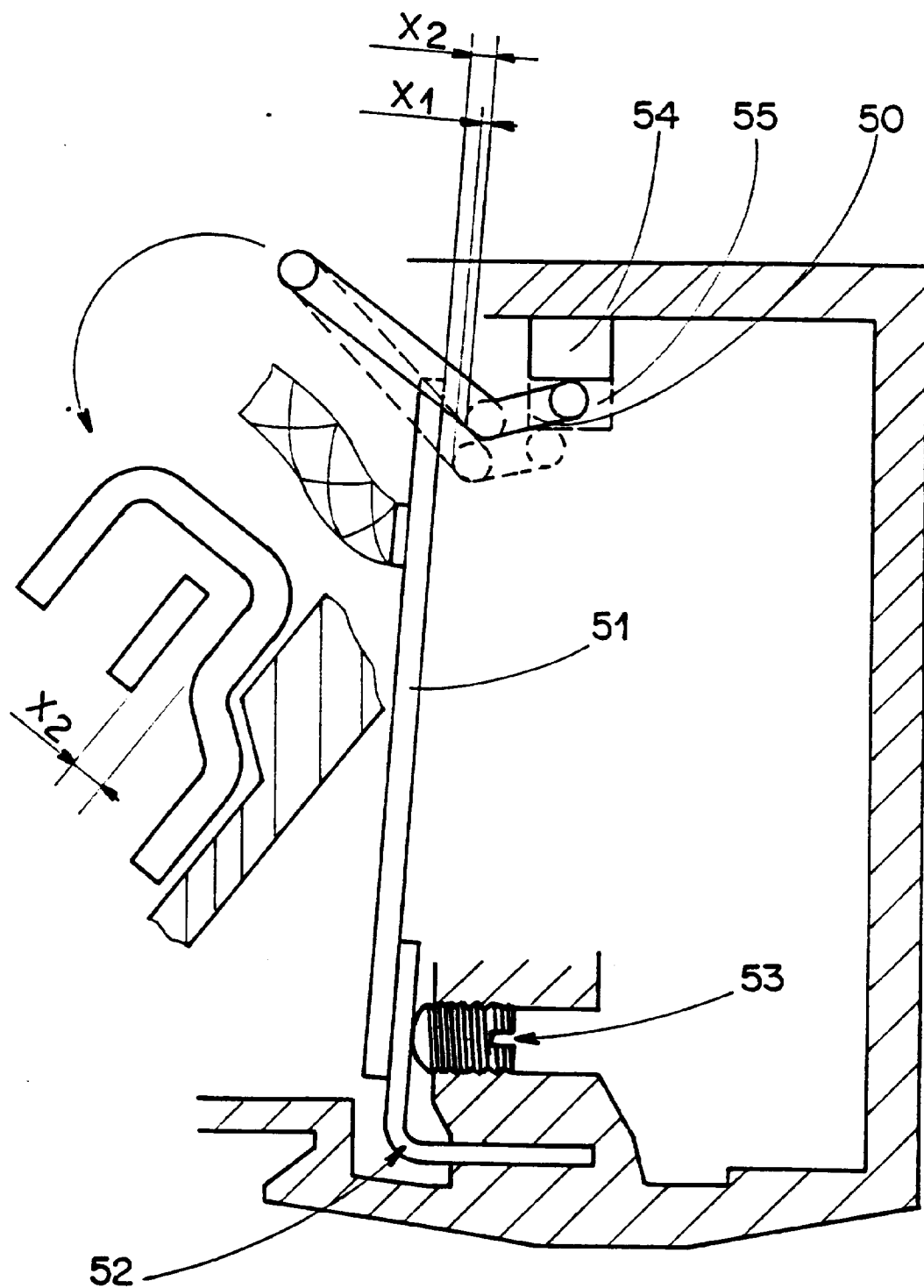


Fig.5

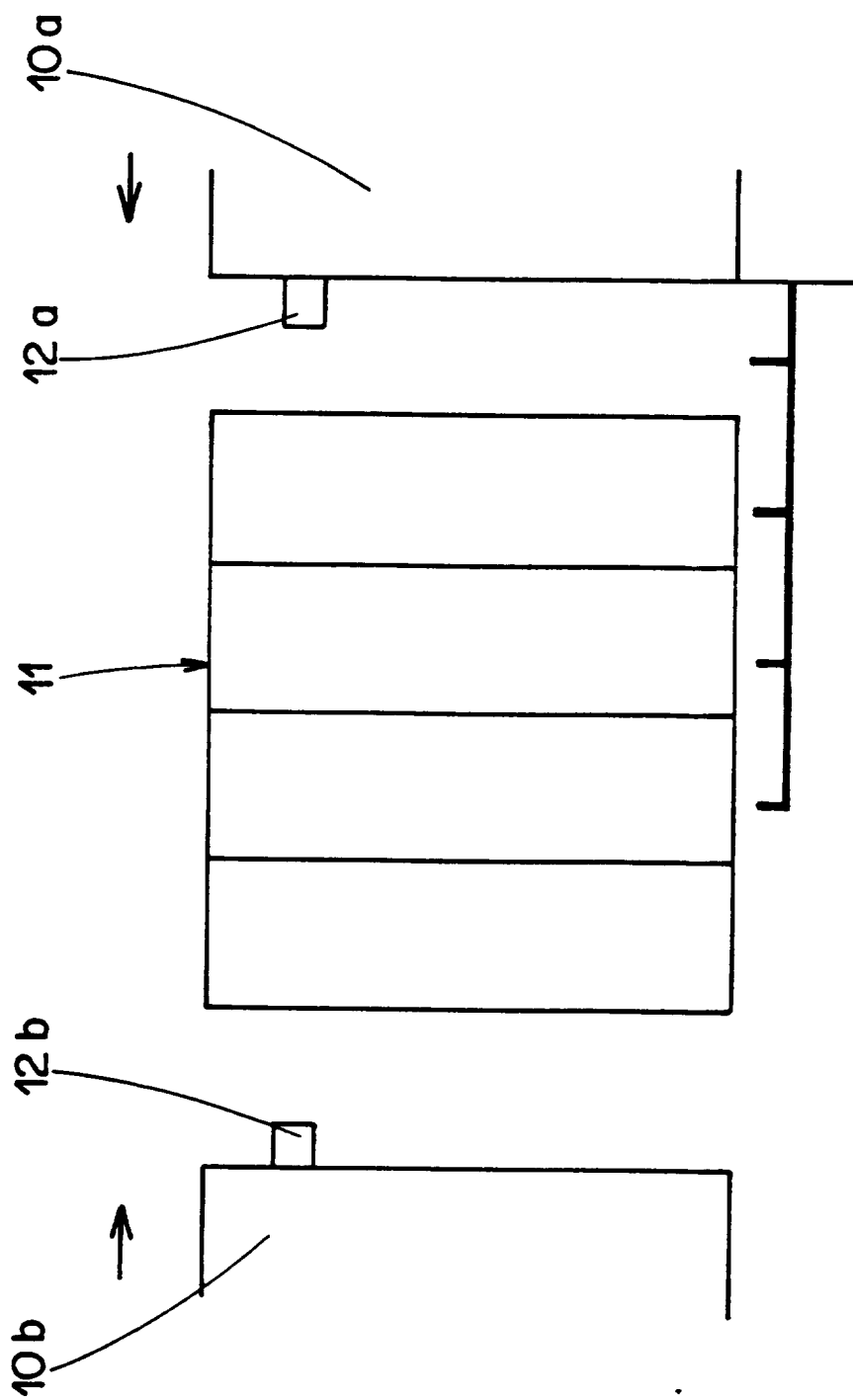


Fig.6

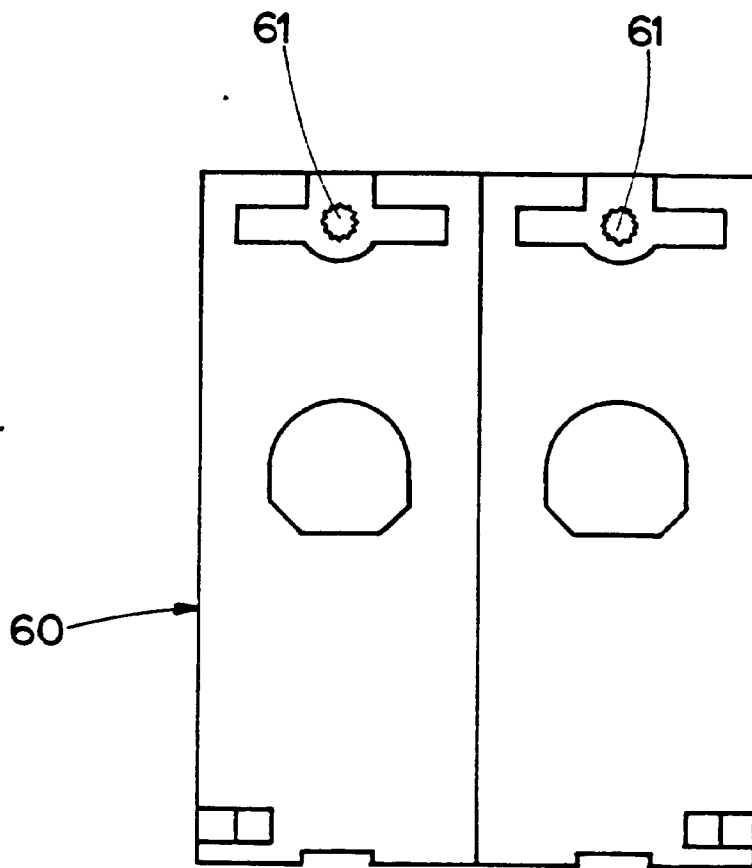


Fig.7A

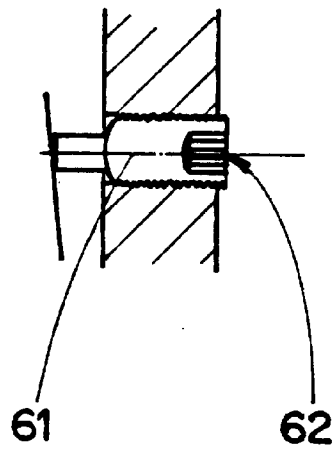


Fig.7B

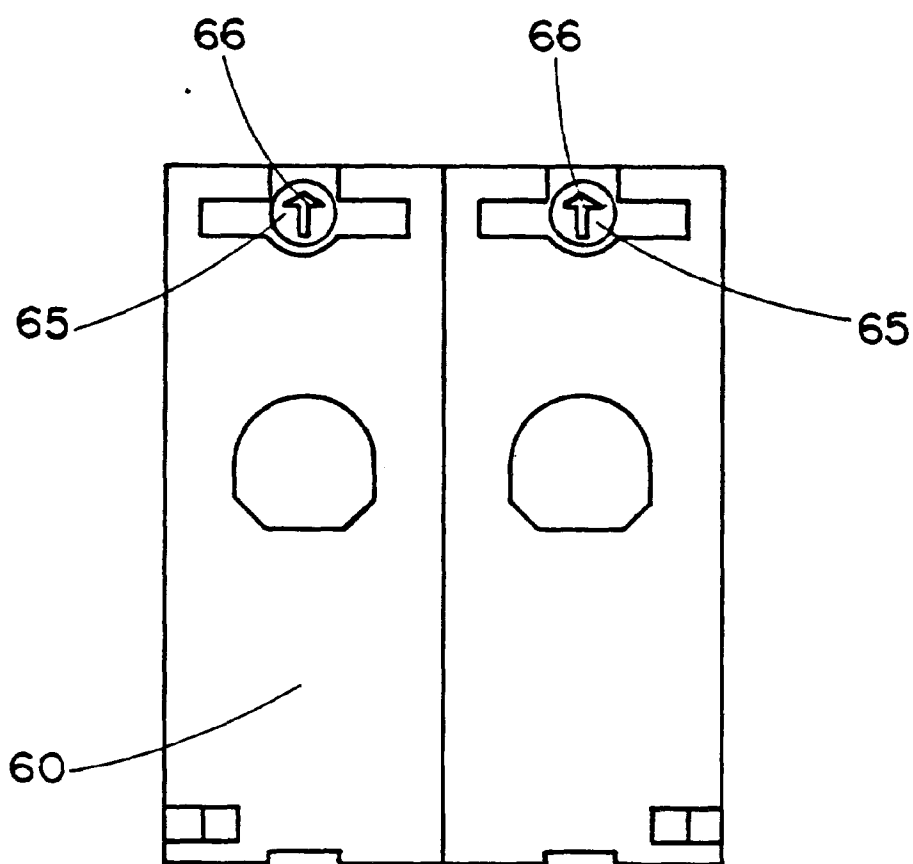


Fig.8A

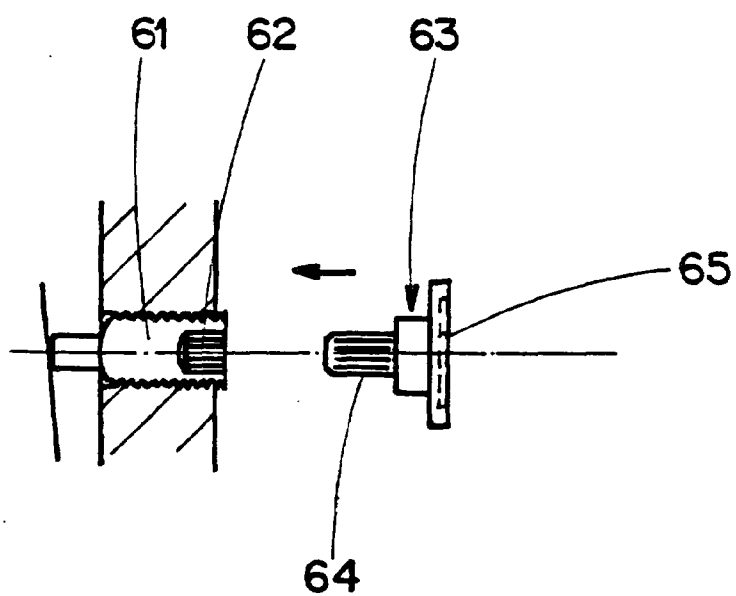


Fig.8B

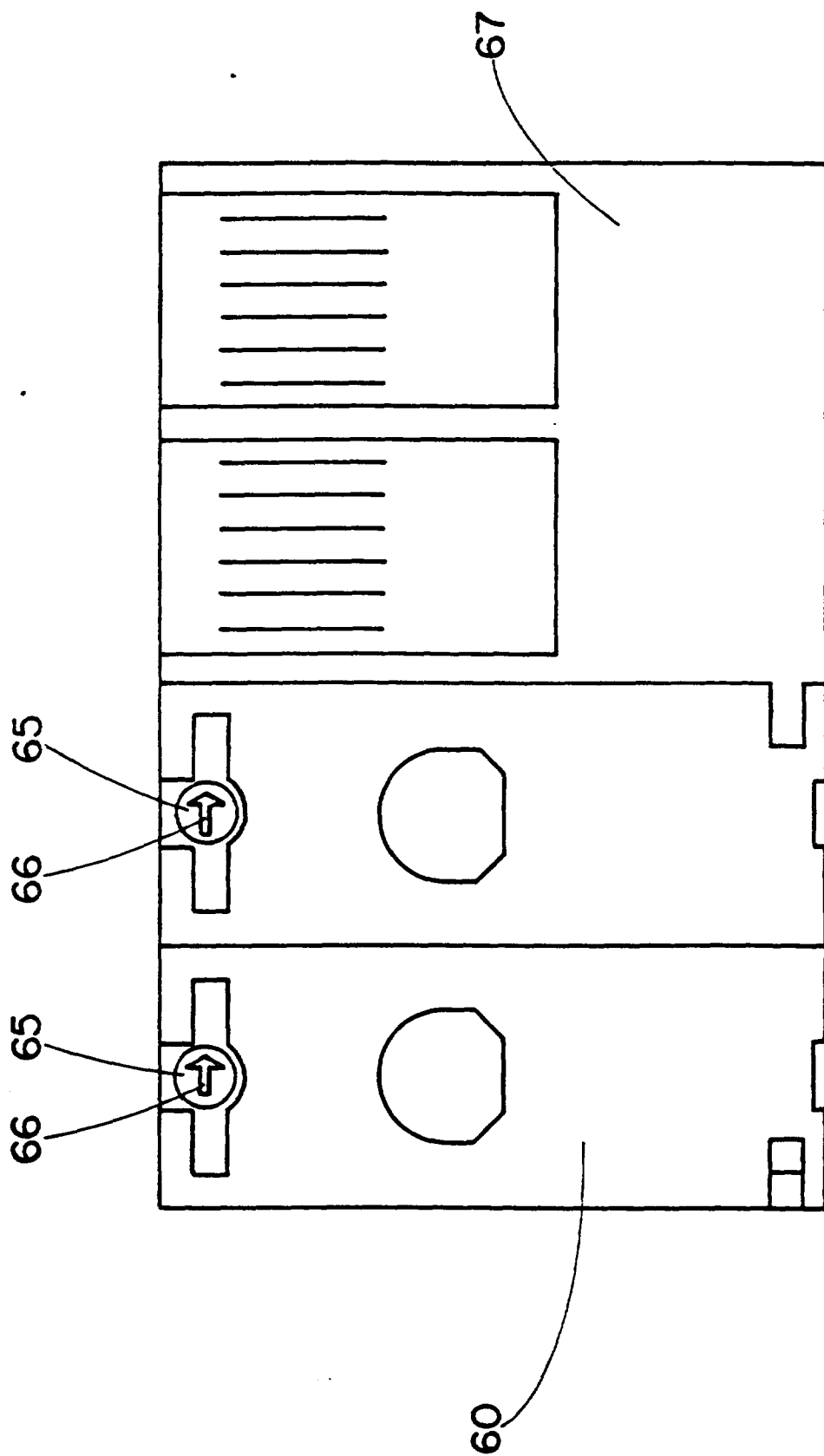


Fig. 9A

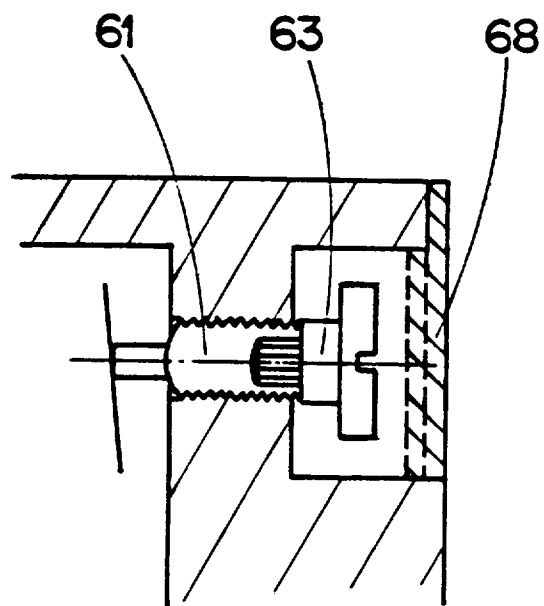


Fig.9B



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 41 0119

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.6)
X	US-A-4 148 004 (GELZHEISER FRANCIS L) 3 Avril 1979 * colonne 1, ligne 30 - colonne 4, ligne 55 *	1,2	H01H71/74
A	US-A-3 831 120 (POWELL D ET AL) 20 Août 1974 * abrégé; figure 1 *	3	
A	EP-A-0 338 250 (SURSUM ELEKTRIZITAET) 25 Octobre 1989 * abrégé; figure 1 *	4	
A	EP-A-0 375 488 (HAGER ELECTRO) 27 Juin 1990 * abrégé; figure 1 *	9	
A	US-A-3 950 717 (CELLERINI ALBERT R ET AL) 13 Avril 1976 * abrégé; figures 2,5 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 Février 1996	Examineur Janssens De Vroom, P
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)