

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 715 327 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.06.2001 Bulletin 2001/24

(51) Int Cl.7: **H01H 71/74**

(21) Numéro de dépôt: **95410119.2**

(22) Date de dépôt: **16.10.1995**

(54) **Dispositif anti-déclassement en calibre d'un disjoncteur suite à l'adaption d'un auxiliaire**

Vorrichtung gegen die Verminderung der Kalibrierung in Folge der Verwendung eines Hilfsschalters

Device against calibration reduction after adaption of an auxiliary

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES GB IT NL PT SE

(30) Priorité: **28.11.1994 FR 9414477**

(43) Date de publication de la demande:
05.06.1996 Bulletin 1996/23

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SA**
92500 Rueil-Malmaison (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: **Hecké, Gérard et al**
Schneider Electric SA,
Sce. Propriété Industrielle
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 338 250 EP-A- 0 375 488
US-A- 3 831 120 US-A- 3 950 717
US-A- 4 148 004

EP 0 715 327 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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 dispositif comprenant le disjoncteur et l'auxiliaire, 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. Un tel dispositif est connu par le document US-A-41 004.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] La présente invention se propose de résoudre ce problème d'une manière simple et automatique lors de l'adaptation de l'auxiliaire.

[0006] Le dispositif anti-déclassement en calibre est caractérisé en ce que qu'il comprend des moyens agencés pour effectuer un nouveau calage automatique du déclencheur thermique lors de l'adaptation de l'auxiliaire, lesdits moyens comprenant au moins un actionneur solidaire de l'auxiliaire et agencé pour effectuer ledit nouveau calage du déclencheur thermique en agissant sur un organe récepteur solidaire du disjoncteur.

[0007] Selon un mode de réalisation préférentiel, ledit actionneur est constitué par une protubérance apparente sur un flanc latéral de l'auxiliaire. L'organe récepteur est constitué par un barreau d'ajustage du déclencheur thermique, dont une extrémité est disposée en regard d'une fenêtre ménagée dans une face latérale du disjoncteur en correspondance avec ledit actionneur.

[0008] La présente invention et ses principaux avantages seront mieux compris en référence à la description d'une forme de réalisation préférée et aux dessins

annexés 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,

[0009] 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.

[0010] 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 bilames 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 po-

sition, 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.

[0011] 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.

[0012] 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 la 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.

[0013] 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 biellette 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.

[0014] La figure 5 illustre un autre mode de fonctionnement selon lequel le barreau agit directement sur une biellette 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 biellette 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 biellette 50. En l'absence d'auxiliaire, cette biellette occupe une position représentée en traits pleins, et l'écartement entre la lame active et la biellette 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 biellette 50 dans une position représentée en traits interrompus. Dans cette position, l'écartement entre cette biellette et la lame active est modifiée et portée à la valeur x_1 .

[0015] 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.

[0016] 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.

Revendications

1. Dispositif anti-déclassement d'un disjoncteur suite à l'adaptation d'un auxiliaire tel que notamment un dispositif de protection différentielle, ce dispositif comprenant le disjoncteur et l'auxiliaire, 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 thermi-

que du disjoncteur (11, 60) correspondant à son calibre, caractérisé en ce que qu'il comprend des moyens agencés pour effectuer un nouveau calage automatique du déclencheur thermique lors de l'adaptation de l'auxiliaire (10, 67), lesdits moyens comprenant 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..

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit actionneur est agencé pour agir sur un bilame pour chaque pôle du disjoncteur (60).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit actionneur est agencé pour agir sur une biellette d'un mécanisme de déclenchement associé à un bilame pour chaque pôle du disjoncteur (60).
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit actionneur (12, 12a, 12b) est constitué par une protubérance apparente sur un flanc latéral de l'auxiliaire.
5. Dispositif selon la revendication 1, 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.
6. Dispositif selon la revendication 5, 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.
7. Dispositif selon la revendication 6, 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.
8. Dispositif selon la revendication 6, 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.
9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits bossages (17a, 17b, 17c, 17d) ont des hauteurs égales.

10. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits bossages (27a, 27b, 27c, 27d) ont des hauteurs différentes.

Claims

1. A device for preventing downrating of a circuit breaker following fitting of an add-on auxiliary such as in particular a differential protection device, this device comprising the circuit breaker and the auxiliary, this circuit breaker being provided with at least one adjusting screw arranged to perform an initial setting of a thermal trip device and to define the thermal protection of the circuit breaker (11, 60) corresponding to its rating, characterized in that it comprises means arranged to perform a new automatic setting of the thermal trip device when the add-on auxiliary (10, 67) is fitted, said means comprising at least one actuator (12, 12a, 12b) securedly united to the auxiliary and arranged to perform said new setting of the thermal trip device by acting on a receiver part (13) securedly united to the circuit breaker.
2. The device according to claim 1, characterized in that said actuator is arranged to act on a bimetal strip for each pole-unit of the circuit breaker (60).
3. The device according to claim 1, characterized in that said actuator is arranged to act on a rod of a trip mechanism associated to a bimetal strip for each pole-unit of the circuit breaker (60).
4. The device according to claim 1, characterized in that said actuator (12, 12a, 12b) is formed by a protuberance apparent on a side wall of the auxiliary.
5. The device according to claim 1, characterized in that said receiver part (13) is formed by an adjusting bar (17) of the thermal trip device, one end of which is located facing a window (14) arranged in a side panel of the circuit breaker in correspondence with said actuator.
6. The device according to claim 5, characterized in that said adjusting bar (17) comprises bosses (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) arranged to cooperate in the manner of cams on the position of a component of the thermal trip device corresponding to each pole-unit of the circuit breaker.
7. The device according to claim 6, characterized in that the bosses (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) of the adjusting bar (17) are arranged to act respectively on bimetal strips (16a, 16b, 16c, 16d) of the thermal trip device of each pole-unit of the circuit breaker.

8. The device according to claim 6, characterized in that the bosses (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) of the adjusting bar (17) are arranged to act respectively on a rod (42, 50) of a tripping mechanism associated to a bimetal strip for each pole-unit of the circuit breaker. 5
9. The device according to claim 6, characterized in that said bosses (17a, 17b, 17c, 17d) are of equal height. 10
10. The device according to claim 6, characterized in that said bosses (27a, 27b, 27c, 27d) are of different height. 15

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verhinderung einer, durch den Anbau eines Hilfsschaltblocks, insbesondere einer Differenzstromschutzeinrichtung bedingten Nennstromminderung eines Leistungsschalters, wobei diese Einrichtung den Leistungsschalter und den Hilfsschaltblock umfaßt und dieser Leistungsschalter mindestens eine Stellschraube aufweist, die dazu dient, einen thermischen Auslöser in eine Anfangsstellung zu bringen und die thermische Schutzfunktion des Leistungsschalters (11, 60) entsprechend seiner Nenngroße zu definieren, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel umfaßt, die dazu ausgebildet sind, beim Anbau des Hilfsschaltblocks (10, 67) eine automatische Stellungsänderung des thermischen Auslösers zu bewirken, wobei die genannten Mittel mindestens ein Betätigungsorgan (12, 12a, 12b) umfassen, das fest mit dem Hilfsschaltblock verbunden ist und dazu ausgebildet ist, die genannte Stellungsänderung des thermischen Auslösers durch Beaufschlagung eines fest mit dem Leistungsschalter verbundenen Stellelements (13) zu bewirken. 20 25 30 35 40
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Betätigungsorgan dazu ausgebildet ist, in jedem Pol des Leistungsschalters (60) ein Bimetall zu beaufschlagen. 45
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Betätigungsorgan dazu ausgebildet ist, in jedem Pol des Leistungsschalters (60) einen Hebel eines Auslösemechanismus' zu beaufschlagen, der jeweils einem Bimetall zugeordnet ist. 50
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Betätigungsorgan (12, 12a) 12b) aus einem seitlich aus dem Hilfsschaltblock hervorstehenden Ansatz besteht. 55
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Stellelement (13) aus einem Stellschieber (17) des Auslösers besteht, dessen eines Ende einer Aussparung (14) gegenüber liegt, die in einer, dem genannten Betätigungsorgan zugeordneten Seitenwand des Leistungsschalters ausgebildet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Stellschieber (17) Vorsprünge (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) aufweist, die dazu ausgebildet sind, in jedem Pol des Leistungsschalters nach dem Prinzip einer Steuerkurve die Stellung eines Einzelteils des jeweiligen thermischen Auslösers zu beeinflussen.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) des Stellschiebers (17) dazu ausgebildet sind, in jedem Pol des Leistungsschalters das Bimetall (16a, 16b, 16c, 16d) des jeweiligen thermischen Auslösers zu beaufschlagen.
8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (17a, 17b, 17c, 17d; 27a, 27b, 27c, 27d) des Stellschiebers (17) dazu ausgebildet sind, in jedem Pol des Leistungsschalters einen Hebel (42, 50) eines Auslösemechanismus' zu beaufschlagen, der jeweils einem Bimetall (16a, 16b, 16c, 16d) zugeordnet ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Vorsprünge (17a, 17b, 17c, 17d) jeweils die gleiche Höhe aufweisen.
10. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Vorsprünge (17a, 17b, 17c, 17d) unterschiedliche Höhen aufweisen.

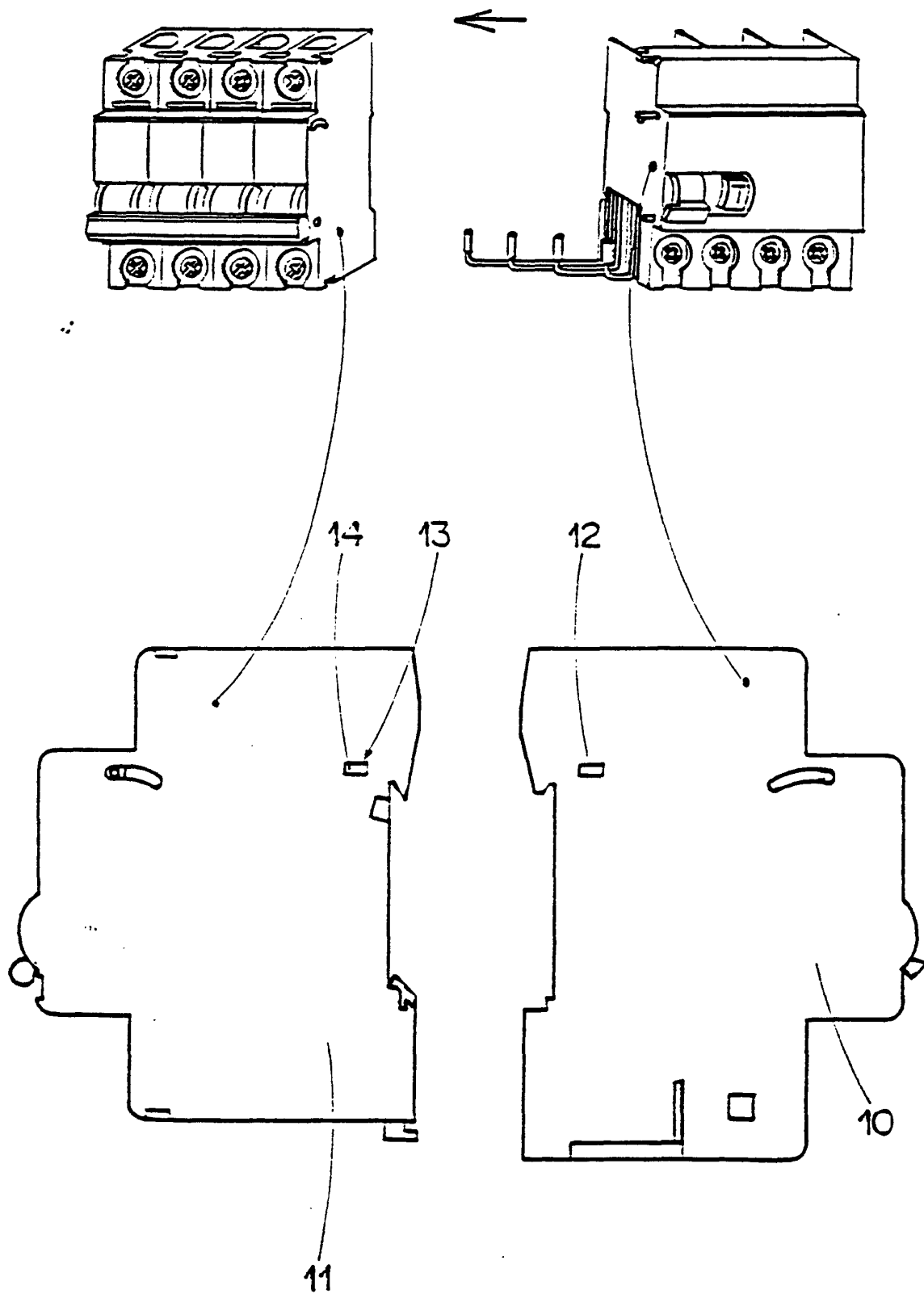


Fig.1

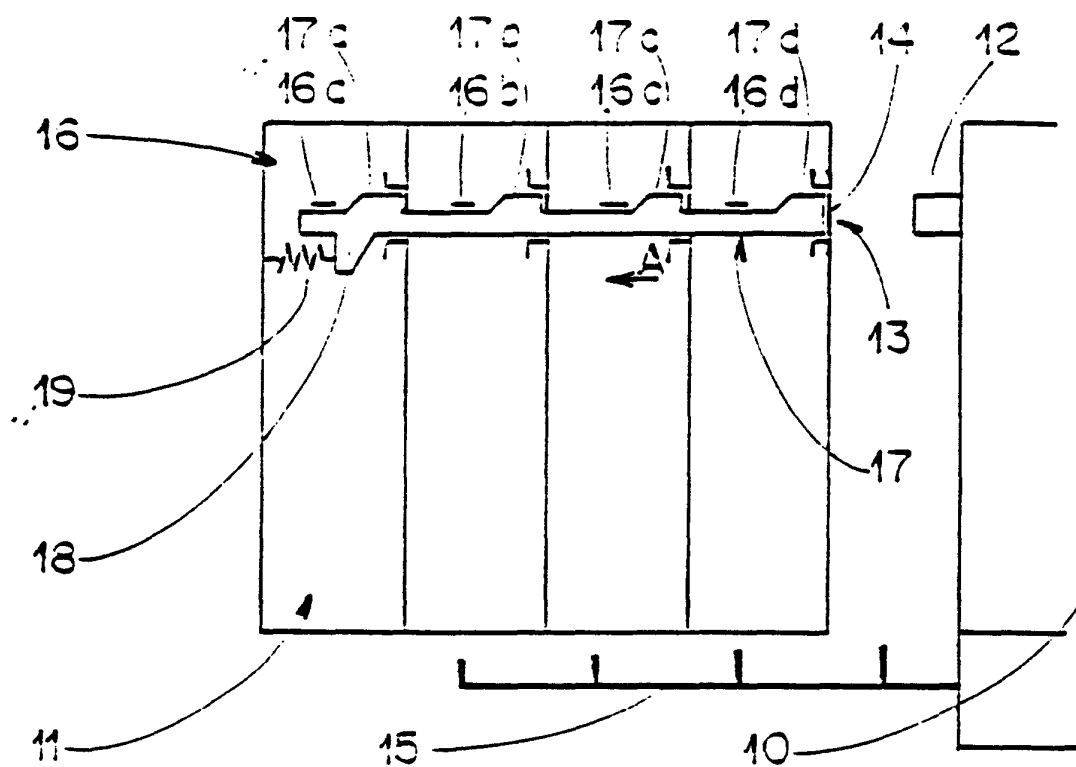


Fig.2

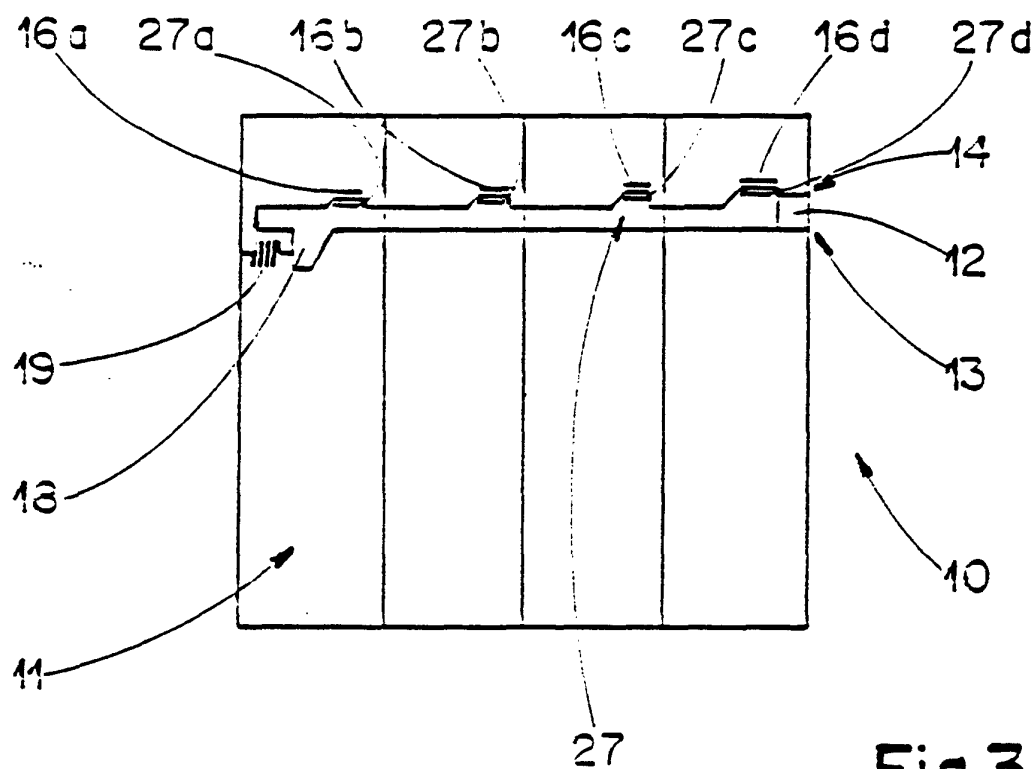
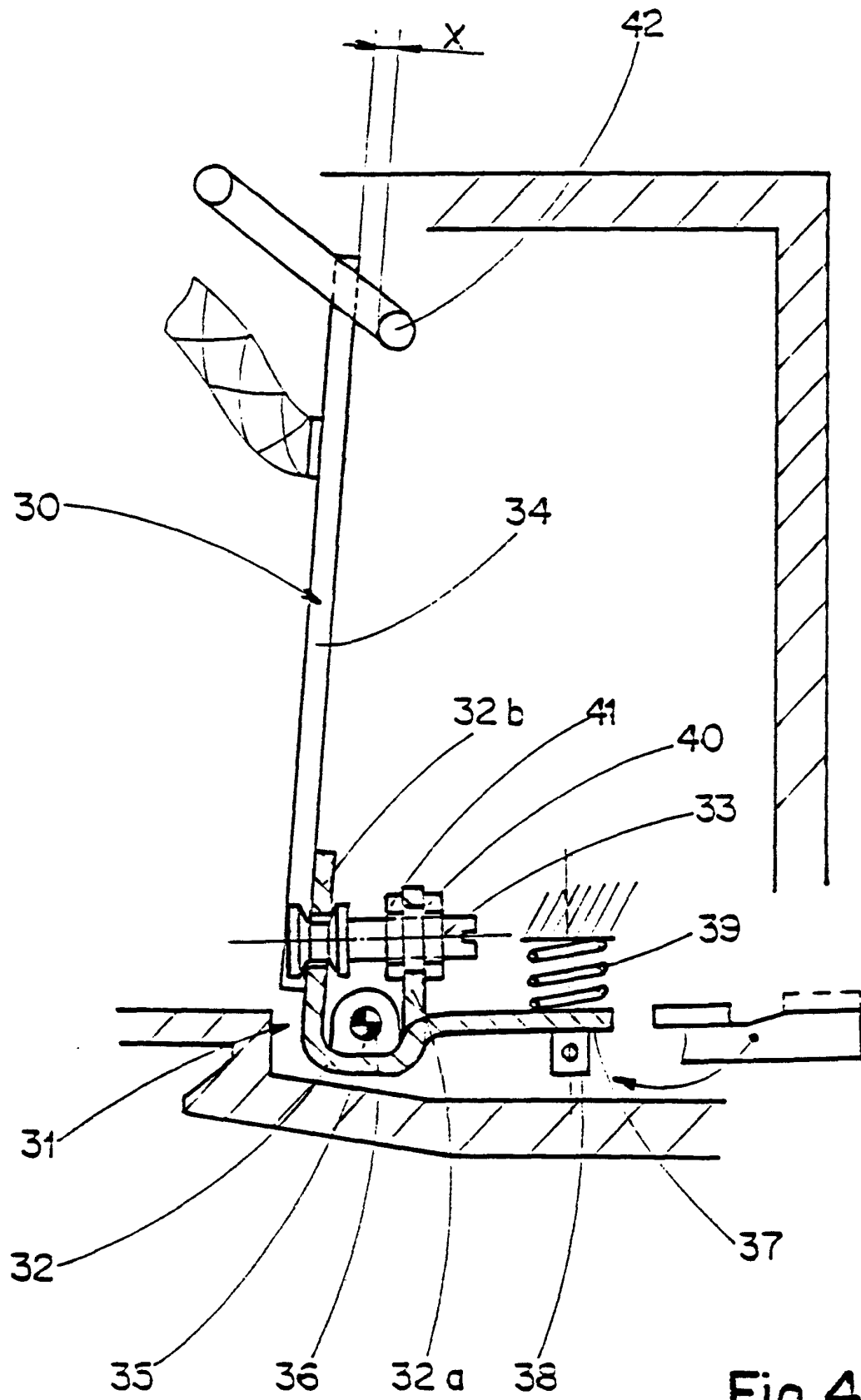


Fig.3



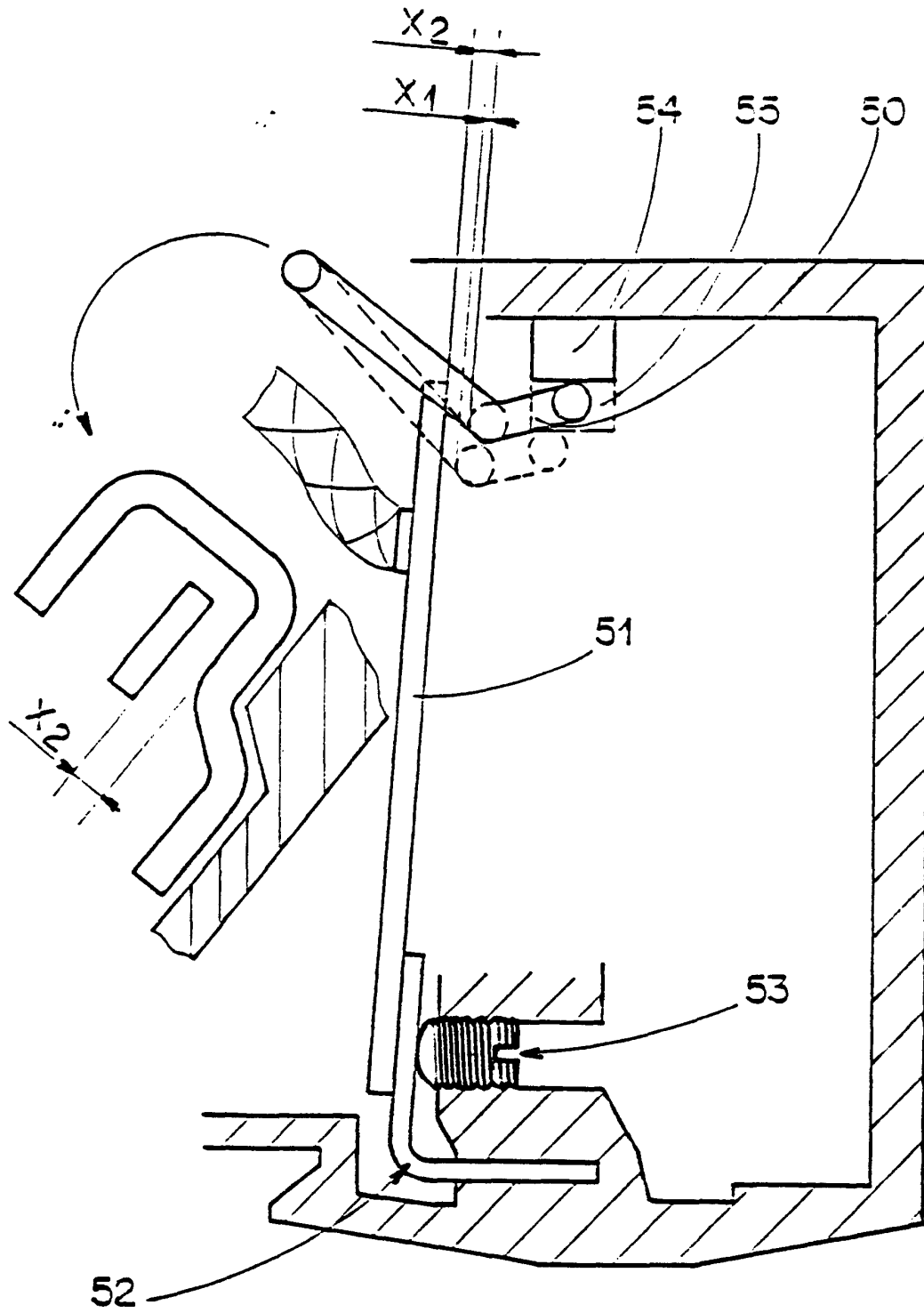


Fig.5

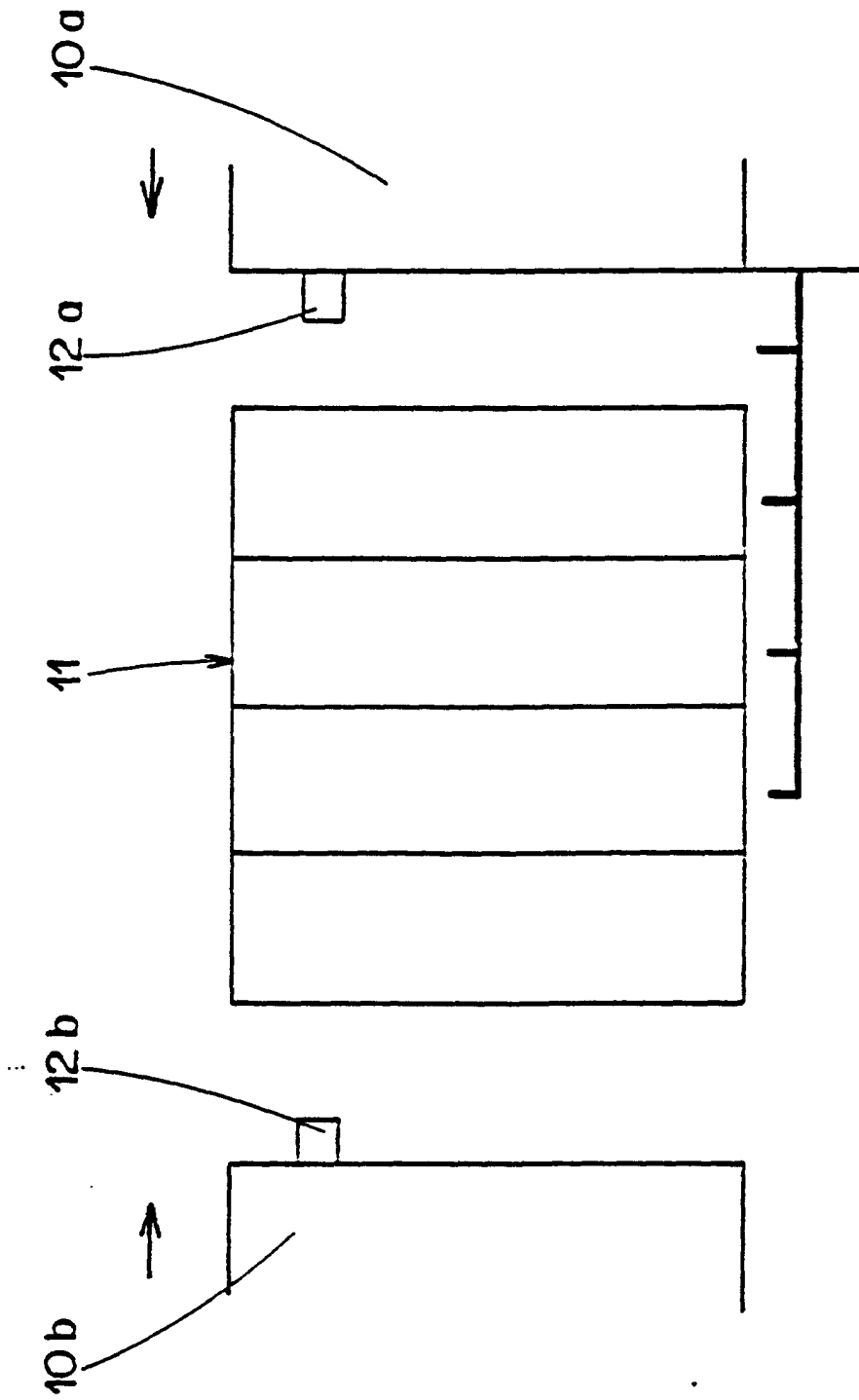


Fig.6