



**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

Numéro de dépôt: 86402606.7

Int. Cl.4: H01H 71/24 , H01H 73/04 ,  
H01H 73/18

Date de dépôt: 24.11.86

Priorité: 03.01.86 FR 8600111

Date de publication de la demande:  
19.08.87 Bulletin 87/34

Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI SE

Demandeur: **MERLIN GERIN**  
Rue Henri Tarze  
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

Inventeur: **Boillot, Louis**  
Merlin Gerin  
F-38050 Grenoble Cedex(FR)  
Inventeur: **Duchenaud, Jacky**  
Merlin Gerin  
F-38050 Grenoble Cedex(FR)  
Inventeur: **Ramaciotti, Jean-Claude**  
Merlin Gerin  
F-38050 Grenoble Cedex(FR)  
Inventeur: **Challande, René**  
Merlin Gerin  
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

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

**Disjoncteur électrique miniature à contact mobile multiple.**

L'invention est relative à un ensemble contact mobile multiple pour un disjoncteur miniature à calibres élevés.

L'élément contact mobile (58) comporte deux bras de contacts (64, 66) indépendants connectés en parallèle et montés sur un axe (68) transversal du berceau (70) en étant reliés au couvercle (54) de la carcasse (52) par deux tresses (98, 100) situées dans des zones latérales symétriques. Les pièces de contact (64a, 66a) portent sur une même pastille du contact fixe (42) de manière à créer deux points de contact autorisant une diminution de l'échauffement.

En fin de course d'ouverture, les bras de contacts - (64, 66) s'escamotent derrière la corne d'arc (40) supérieure dont la boucle (108) est décalée latéralement par rapport au plan médian du boîtier - (12) isolant.

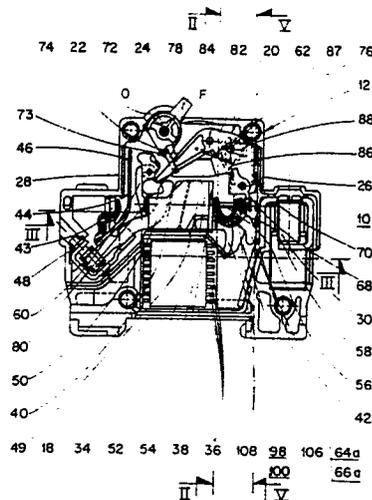


Fig. 1

EP 0 232 637 A1

## DISJONCTEUR ELECTRIQUE MINIATURE A CONTACT MOBILE MULTIPLE

L'invention est relative à un disjoncteur électrique miniature à basse tension et à calibres élevés ayant un boîtier isolant moulé de forme parallélépipédique, renfermant :

-un mécanisme d'ouverture et de fermeture occupant la quasitotalité de la largeur du boîtier et piloté soit par un déclencheur magnétothermique assurant un déclenchement automatique lors d'un court-circuit ou d'une surcharge, soit par une manette de commande manuelle,

-le déclencheur comprenant une bilame et un électro-aimant à bobine et à noyau plongeur coulissant,

-une paire de bornes de raccordement du pôle,

-un ensemble contact fixe en liaison électrique avec l'une des bornes,

-un ensemble contact mobile accouplé mécaniquement au mécanisme pour l'actionnement entre les positions d'ouverture et de fermeture, et en liaison électrique avec l'autre borne par l'intermédiaire de la bobine,

-une tige d'un extracteur solidaire du noyau mobile de l'électro-aimant et déplaçant rapidement l'ensemble contact mobile vers la position d'ouverture lors d'un déclenchement sur court-circuit,

-une chambre d'extinction d'arc formée par un empilage de tôles métalliques de désionisation, l'électro-aimant du déclencheur étant disposé entre la chambre et le mécanisme dans le sens de la profondeur du boîtier,

et une paire d'électrodes ou cornes de guidage d'arc sur lesquelles s'amorce l'arc après séparation des contacts.

Le brevet français n°2 495 826 de la demanderesse concerne un disjoncteur miniature à haut pouvoir de coupure comportant un système de contacts mobiles à fourche coopérant avec deux contacts fixes décalés pour assurer dans chaque pôle une double coupure et une mise en série de deux arcs élémentaires. Le pouvoir de coupure d'un tel disjoncteur est important, mais l'intensité du courant nominal reste limitée (inférieure à 40 ampères) pour des raisons d'échauffement, étant donné que chaque zone de coupure est traversée par la totalité du courant.

Le brevet français n° 2 528 230 de la demanderesse se rapporte à un disjoncteur miniature équipé d'un circuit shunt destiné à dériver une partie du courant nominal de chaque pôle, l'autre partie circulant dans le déclencheur. Le circuit shunt est formé soit par la carcasse ferromagnétique de l'électro-aimant du déclencheur électromagnétique, soit par un autre organe métallique du disjoncteur, notamment un élément ou écran de blindage. Un tel disjoncteur permet

une diminution notable de l'échauffement et une possibilité d'élargissement de la gamme des calibres, par exemple jusqu'à 63 ampères, à partir d'un déclencheur associé à un disjoncteur standard de calibre 32 ampères. L'encombrement interne reste sensiblement invariable, seul change le mode de connexion interne des organes électriques, et les dimensions des contacts et de la tresse. La structure simple de chaque contact mobile limite néanmoins le calibre de l'appareil à 63 ampères.

Il existe bien entendu des disjoncteurs miniatures ayant des calibres plus élevés (jusqu'à 100 ampères), tels que décrits dans le brevet français n° 2 350 680 de la demanderesse. Le contact mobile possède une structure simple à section renforcée et le boîtier du disjoncteur présente un encombrement important adapté à l'échauffement dû au passage du courant. La structure d'un tel disjoncteur augmente le coût de fabrication, et l'encombrement n'est pas compatible avec les dimensions normalisées de l'appareillage modulaire.

L'objet de l'invention consiste à réaliser un disjoncteur miniature de calibres élevés et à encombrement réduit.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce que l'ensemble contact mobile comporte une pluralité de bras de contact identiques et indépendants montés à intervalles réguliers sur un axe transversal commun articulé sur un berceau du mécanisme, chaque bras de contact mobile comprenant une pièce de contact et une tresse de connexion électrique avec la bobine, ledit ensemble ayant une structure multiple symétrique à plusieurs circuits élémentaires en dérivation parcourus chacun par une fraction du courant nominal du pôle entraînant une multiplication des points de contact avec l'ensemble contact fixe et que l'extracteur de l'électro-aimant s'étend dans le plan médian du boîtier pour agir simultanément lors d'un court-circuit sur la totalité des bras de contacts indépendants, avec formation de plusieurs arcs élémentaires en parallèle au début de la course d'ouverture des contacts.

L'ensemble contact mobile comporte avantageusement deux bras de contact symétriques par rapport au plan médian et coopérant avec un ressort de torsion enfilé sur l'axe à l'intérieur dudit berceau, le ressort étant agencé pour assurer en position de fermeture une pression de contact indépendante sur chaque bras de contact.

L'ensemble contact mobile à double bras de contacts indépendants permet :

-une multiplication des points de contacts et une diminution de l'échauffement ;

-un bon équilibrage de l'équipage mobile grâce à la structure symétrique du contact multiple par rapport au plan médian du boîtier.

Les deux tresses associées aux bras de contacts présentent une section réduite, et sont agencées dans des volumes libres latéraux et symétriques par rapport au plan médian. La répartition du courant dans les bras de contacts dépend de l'impédance des deux circuits en dérivation. En cas d'égalité des impédances, le courant du pôle est divisé en deux dans chaque bras de contact. L'introduction accidentelle d'une impureté dans une zone de contact provoque une répartition automatique du courant selon les impédances des deux circuits en dérivation. L'échauffement résultant reste plus faible que s'il y avait un contact mobile unique.

Selon une caractéristique de l'invention, les bras de contact quittent simultanément la chambre de formation d'arc en fin de course d'ouverture et s'escamotent derrière la boucle de soufflage de la corne d'arc supérieure. L'effacement de l'ensemble contact mobile facilite le montage de l'ensemble contact fixe prémonté.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'une des extrémités de la bobine de l'électro-aimant est fixée par soudage à la paroi interne de la carcasse, alors que les tresses et la boucle sont connectées à la paroi externe de la carcasse. Il en résulte une alimentation symétrique des bras de contacts, quel que soit le point de soudage de l'extrémité de la bobine.

La carcasse métallique possède avantageusement une section rectangulaire formée par l'assemblage d'un étrier en U et d'un couvercle traversé axialement par l'extracteur du déclencheur électromagnétique. Le couvercle constitue un organe de jonction de quatre conducteurs, dans lequel trois sont utilisés pour le fonctionnement nominal (bobine et deux tresses), et deux pour le fonctionnement sur court-circuit (bobine et boucle de la corne d'arc supérieure). La carcasse est réalisée en acier ou en cuivre selon la calibre choisi.

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

-la figure 1 est une vue en élévation du disjoncteur à calibres élevés selon l'invention, l'une des faces du boîtier étant supposée enlevée et le disjoncteur étant représenté en position de fermeture ;

-la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;

-la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1 ;

-la figure 4 montre une vue en perspective du système de contacts du disjoncteur selon la figure 1 ;

-la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 1.

Sur les figures, un pôle de disjoncteur 10 miniature à calibres élevés, est logé dans un boîtier 12 en matériau isolant moulé, constitué par l'assemblage de deux demi-coquilles 14, 16. Le boîtier 12 présente une structure parallélépipédique délimitée par un fond 18 de fixation sur un rail support (non représenté), une face frontale 20 antérieure équipée d'une lumière 22 de passage d'une manette 24 de commande manuelle et deux faces latérales 26, 28 étroites et opposées dans lesquelles sont logées des bornes 30, 32, d'entrée et de sortie du disjoncteur.

Une chambre 34 (figures 1 et 3) d'extinction d'arc occupe toute la largeur de la partie inférieure du boîtier 12 et est formée par un empilage de tôles 36 métalliques de désionisation s'étendant parallèlement au fond 18. Les tôles 36 de désionisation sont encadrées par une paire d'électrodes ou de cornes d'arc 38, 40, destinées à guider l'arc de la zone de séparation des contacts vers la chambre 34. La borne 30 d'entrée du pôle est reliée à un contact fixe 42 porté par un prolongement de la corne d'arc 38 inférieure. La plage de la borne 32 de sortie est connectée par une patte 43 de raccordement transversal au déclencheur magnétothermique 44 du type décrit dans la demande de brevet français n° 8 511 839 déposée le 31/07/1985 par la demanderesse. Le déclencheur 44 comporte un déclencheur thermique à bilame 46 équipé d'une vis 48 de réglage de la déflexion, et un déclencheur électromagnétique à électro-aimant 49 commandé par une bobine 50 cylindrique disposée au-dessus de la chambre 34 d'extinction d'arc. La bobine 50 possède un axe parallèle aux tôles 36, et est entourée latéralement par une carcasse 52 métallique de section rectangulaire, formée par l'assemblage d'un étrier en U et d'un couvercle 54 (figures 1, 4 et 5). La carcasse 52 ne s'étend pas sur les parties inférieure et supérieure de la bobine 50, et les deux faces latérales opposées de l'étrier en U prennent appui sur les parois internes des demi-coquilles 14, 16, du boîtier 12. Un noyau plongeur (non représenté), monté à coulissement axial à l'intérieur de la bobine 50, est doté d'un extracteur 56 en forme de tige, coopérant avec un ensemble contact mobile 58 multiple et actionne d'autre part un poussoir

agissant sur une barre de déclenchement 60 du mécanisme. Le bilame 46 provoque également le pivotement de la barre de déclenchement en cas de surcharge.

Le mécanisme 62 de commande du disjoncteur 10 est du type décrit dans le brevet français N° 2 344 950. L'ensemble contact mobile 58 de chaque pôle comporte une paire de bras de contact 64, 66 indépendants, connectés électriquement en parallèle et ayant des pièces de contact 64 a, 66 a, coopérant avec le contact fixe 42 en position de fermeture de manière à former deux points de contacts juxtaposés. Les bras de contact 64, 66, présentent une structure identique et s'étendent parallèlement l'un à l'autre, en étant montés sur un axe 68 commun articulé sur une branche d'un berceau 70 isolant. La manette 24 de commande manuelle du mécanisme 62 est montée à pivotement limité sur un axe 72 fixe entre une position de fermeture F (représentée sur la figure 1) et une position d'ouverture O. Une extension interne de la manette 24 constitue une première biellette d'une genouillère 73 à articulation 74.

Le berceau 70 est monté à rotation sur un axe 76 logé dans des paliers alignés du boîtier 12 et est accouplé à la deuxième biellette 78 de la genouillère 73 en un point d'articulation 80 situé sur l'autre branche du berceau 70 à l'opposé de l'axe 68 des bras de contact 64, 66. Un crochet 82 de déclenchement est monté à pivotement sur un axe 84 fixe parallèle et décalé par rapport à l'axe 76 du berceau 70. Le crochet 82 coopère par l'une de ses extrémités avec la barre de déclenchement 60, et par son extrémité opposée avec une bride 86 de support de l'axe 68, de manière à constituer un accrochage 87 avec les bras de contact 64, 66. Un pivotement de la barre de déclenchement 60 vers la position déclenchée est opéré soit par le déclencheur électromagnétique à bobine 50, soit par la bilame 46 pour libérer le crochet 82 et l'accrochage 87 avec la bride 86 entraînant un déplacement des bras de contact 64, 66 vers la position d'ouverture sous l'action d'un ressort d'ouverture 88.

Un ressort 90 de torsion (figure 2) est enfilé sur l'axe 68 à l'intérieur du berceau 70, et comporte un brin 92 transversal intermédiaire se trouvant en appui contre la bride 86 agencée en porte contact. Chaque extrémité 94, 96 recourbée en équerre du ressort 90 est accrochée à un bras de contact 64, 66. Le ressort 90 unique assure en position de fermeture une pression de contact indépendante sur chaque bras de contact 64, 66 de l'ensemble contact mobile 58.

L'une des extrémités de la bobine 50 est branchée au pied de la bilame 46 du côté de la borne 32, et l'autre extrémité est connectée par soudage à la face interne du couvercle 54 de la

carcasse 52 du déclencheur électromagnétique. L'alimentation électrique des deux bras de contact 64, 66, s'effectue au moyen de deux conducteurs souples, notamment des tresses 98, 100 indépendantes, en cuivre soudées à la face externe du couvercle 54. L'écartement transversal ménagé entre les points de fixation 102, 104, (figure 5) des deux tresses 98, 100 sur le couvercle 54 est supérieur à l'intervalle de séparation des bras de contact 64, 66. Les deux points de fixation 102, 104 sont disposés de part et d'autre du plan médian du boîtier 12, autorisant un débattement important des tresses 98, 100 dans deux zones latérales libres et symétriques, situées entre chaque bras de contact 64, 66 et la demi-coquille 16, 14 correspondante.

La corne d'arc 40 supérieure est prolongée en direction de la chambre 106 de formation d'arc par une boucle 108 de soufflage d'arc dont l'extrémité est solidarifiée par soudage au couvercle 54 - (figures 4 et 5). La boucle 108 est fixe et décalée latéralement par rapport au plan médian du boîtier 12, de manière à ne pas entraver le débattement des bras de contact 64, 66, vers la position d'ouverture.

Le couvercle 54 est percé par un orifice 110 pour le support du fourreau isolant (non représenté) de la bobine 50. Le noyau mobile du déclencheur électromagnétique se déplace à l'intérieur du fourreau et la tige de l'extracteur 56 traverse axialement l'orifice 110 en s'étendant dans le plan médian du boîtier 12. L'extracteur 56 est agencé à un niveau intermédiaire entre l'axe 68 et les pièces de contact 64 a, 66 a, et est inséré dans un interstice 112 entre les deux bras de contact 64, 66 de manière à déplacer simultanément ces derniers vers la position d'ouverture lors d'un déclenchement sur court-circuit. La bobine 50 et la carcasse 52 occupent toute la largeur du boîtier 12.

Le fonctionnement du disjoncteur 10 selon l'invention est le suivant :

- en position de fermeture du disjoncteur 10, représentée sur la figure 1, les deux pièces de contact 64 a, 66 a portent simultanément sur la pastille du contact fixe 42 et sont maintenues dans cette position à l'encontre de la force du ressort 88 grâce au verrouillage du crochet de déclenchement 82 sur la bride 86 et au dépassement du point mort de la genouillère 73. Les deux bras de contact 64, 66 indépendants sont connectés électriquement en parallèle grâce à leurs tresses 98, 100, respectives, de manière à constituer deux circuits élémentaires en dérivation, parcourus chacun par la moitié de l'intensité du courant nominal du pôle. Le dédoublement des points de contact sur la pastille du contact fixe 42 diminue l'échauffement par effet Joule et permet d'utiliser des calibres élevés, notamment jusqu'à 100 Ampères. Il est bien entendu

que l'ensemble contact mobile 58 pourrait comporter une pluralité de bras de contacts indépendants autorisant une multiplication des points de contacts et une réduction notable de l'échauffement. La structure multiple symétrique de l'ensemble contact mobile 58 améliore d'autre part l'équilibrage de l'équipage mobile.

La répartition du courant dans les deux bras de contact 64, 66, de l'ensemble contact mobile 58 selon les figures 2 et 5 dépend de l'impédance des deux circuits en dérivation. En cas d'égalité des impédances, le courant du pôle est divisé en deux courants élémentaires égaux ayant chacun la moitié de l'intensité nominale du calibre choisi. L'introduction accidentelle d'une impureté sous une pièce de contact (64 a ou 65 a) provoque une répartition automatique du courant selon les impédances des deux circuits en dérivation. La répartition des courants élémentaires n'est plus uniforme mais l'échauffement reste néanmoins inférieur à celui résultant de l'utilisation d'un bras de contact unique.

On remarque que le couvercle 54 de la carcasse 52 ferromagnétique assure en plus de sa fonction de renforcement du champ magnétique, différentes autres fonctions et constitue :

- un premier élément de jonction électrique entre la bobine 50 et les deux tresses 98, 100 des deux bras de contact 64, 66 ;
- un deuxième élément de jonction électrique entre la bobine 50 et la boucle 106 pour l'alimentation de la corne d'arc 40 supérieure ;
- un moyen de support mécanique du fourreau isolant de la bobine 50 et de l'ensemble noyau mobile et extracteur 56 coulissant.

L'utilisation de la face externe du couvercle 54 comme organe de raccordement électrique des deux tresses 98, 100, permet une alimentation symétrique des bras de contact 64, 66, indépendants, quel que soit le point de soudage de la queue de bobine 50 sur la face interne du couvercle 54.

Sur des disjoncteurs de gros calibres (100 Ampères), le couvercle 54 peut être réalisé en matériau bon conducteur, notamment en cuivre sans pour autant modifier le seuil de déclenchement magnétique. Sur les petits calibres (inférieurs à 50 Ampères), le couvercle 54 fait partie de la carcasse 52 ferromagnétique, de manière à constituer un circuit magnétique fermé.

En cas de déclenchement automatique sur court-circuit, l'extracteur 56 du déclencheur électromagnétique agit simultanément sur les deux bras de contact 64; 66, et provoque la séparation rapide des pièces de contacts 64 a, 66 a avec le contact fixe 42 engendrant deux arcs initiaux en parallèle. Pendant la course d'ouverture, les bras de contact 64, 66, arrivent au voisinage de la corne

d'arc 40 supérieure, où s'opère la migration des racines d'arc sur la corne 40, suivie d'une propagation rapide en direction de la chambre 34 grâce au sens d'alimentation de la boucle 108.

En fin de course d'ouverture, les bras de contact 64, 66, quittent complètement la chambre de formation d'arc 106, et s'escamotent derrière la boucle 108.

L'effacement des bras de contact 64, 66 mobiles derrière la corne d'arc 40 supérieure permet la mise en place de l'ensemble contact fixe prémonté et facilite le montage du disjoncteur.

La corne d'arc 40 et sa boucle de soufflage 108 peuvent être réalisées en une seule pièce avec le couvercle 54, c'est-à-dire en acier ou en cuivre. La corne 40 est soudée au couvercle 54 si les matériaux utilisés sont différents.

La figure 3 montre la disposition transversale de la bilame 46 et de la borne de sortie 32 décalées dans le sens de la largeur du boîtier 12, mais on ne sortirait pas du cadre de l'invention en adoptant un agencement coplanaire aligné avec la bobine 50.

Dans l'exemple de réalisation représenté aux figures 1 à 5, le contact fixe 42 en liaison avec la corne d'arc inférieure 38 est constitué par une pastille unique, permettant d'obtenir un rapprochement minimum des bras de contacts 64, 66.

## Revendications

1. Disjoncteur électrique miniature à basse tension et à calibres élevés ayant un boîtier (12) isolant moulé de forme parallélépipédique, renfermant :

- un mécanisme (62) d'ouverture et de fermeture occupant la quasi-totalité de la largeur du boîtier (12), et piloté soit par un déclencheur (44) magnétothermique assurant un déclenchement automatique lors d'un court-circuit ou d'une surcharge, soit par une manette (24) de commande manuelle, le déclencheur (44) comprenant une bilame (46) et un électro-aimant (49) à bobine (50) et à noyau plongeur coulissant,
- une paire de bornes (30, 32) de raccordement du pôle,
- un ensemble contact fixe (42, 38) en liaison électrique avec l'une des bornes (30),
- un ensemble contact mobile (58) accouplé mécaniquement au mécanisme (62) pour l'actionnement entre les positions d'ouverture et de fermeture et en liaison électrique avec l'autre borne - (32) par l'intermédiaire de la bobine (50) de l'électro-aimant,
- une tige d'un extracteur (56) solidaire du noyau mobile de l'électro-aimant (49) et déplaçant rapidement l'ensemble contact mobile (58) vers la posi-

tion d'ouverture lors d'un déclenchement sur court-circuit,

-une chambre (34) d'extinction d'arc formée par un empilage de tôles (36) métalliques de désionisation, l'électro-aimant (49) du déclencheur (44) étant disposé entre la chambre (34) et le mécanisme (62) dans le sens de la profondeur du boîtier (12),

-et une paire d'électrodes ou cornes (38, 40) de guidage d'arc sur lesquelles s'amorce l'arc après séparation des contacts, caractérisé en ce que l'ensemble contact mobile (58) comporte une pluralité de bras de contact (64, 66) identiques et indépendants, montés à intervalles réguliers sur un axe (68) transversal commun articulé sur un berceau (70) du mécanisme (62), chaque bras de contact (64, 66) mobile comprenant une pièce de contact (64 a, 66 a) et une tresse (98, 100) de connexion électrique avec la bobine (50), ledit ensemble (58) ayant une structure multiple symétrique à plusieurs circuits élémentaires en dérivation parcourus chacun par une fraction du courant nominal du pôle entraînant une multiplication des points de contact avec l'ensemble contact fixe (42), et que l'extracteur (56) de l'électro-aimant (49) s'étend dans le plan médian du boîtier (12) pour agir simultanément lors d'un court-circuit sur la totalité des bras de contacts (64, 66) indépendants avec formation de plusieurs arcs élémentaires en parallèle au début de la course d'ouverture des contacts.

2. Disjoncteur électrique miniature selon la revendication 1, caractérisé en ce que la corne d'arc (40) supérieure, disposée entre la chambre d'extinction (34) et l'électro-aimant (49) est prolongée en direction de la chambre de formation d'arc (106) par une boucle de soufflage (108) décalée latéralement par rapport au plan médian du boîtier (12), et qu'en fin de course d'ouverture, les bras de contact (64, 66) de l'ensemble contact mobile (58) quittent la chambre de formation d'arc (106) en s'escamotant derrière la corne d'arc supérieure (40).

3. Disjoncteur électrique miniature selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'électro-aimant (49) du déclencheur (44) comporte une carcasse (52) métallique encadrant la bobine (50), caractérisé en ce que l'une des extrémités de la bobine (50) est fixée par soudage à la paroi interne de la carcasse (52), et que la paroi externe de la carcasse (52) sert d'organe de raccordement électrique des tresses (98, 100) souples associées aux bras de contact (64, 66) indépendants, l'ensemble étant agencé pour assurer une alimentation symétrique desdits bras de contacts, quel que soit le point de soudage de l'extrémité de la bobine (50).

4. Disjoncteur électrique miniature selon la revendication 3, dans lequel la carcasse (52) métallique de l'électro-aimant (49) présente une section rectangulaire, formée par l'assemblage d'un étrier en U, dont les deux faces latérales opposées prennent appui sur les parois internes des demi-coquilles (14, 16) du boîtier (12), et d'un couvercle (54) situé entre une face frontale de la bobine (50) et l'ensemble contact mobile (58) et ayant un orifice (110) traversé axialement par l'extracteur (56), caractérisé en ce que le couvercle (54) de la carcasse (52) sert d'organe bilatéral de jonction électrique de l'extrémité de la bobine (50), des tresses (98, 100) et de la boucle de soufflage (108).

5. Disjoncteur électrique miniature selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'ensemble contact mobile (58) comporte deux bras de contact (64, 66) symétriques par rapport au plan médian et coopérant avec un ressort (90) de torsion enfilé sur l'axe (68) à l'intérieur dudit berceau (70), le ressort (90) étant agencé pour assurer en position de fermeture une pression de contact indépendante sur chaque bras de contact (64, 66).

6. Disjoncteur électrique miniature selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la corne d'arc supérieure (40) est réalisée en une seule pièce avec le couvercle (54) de la carcasse (52).

7. Disjoncteur électrique miniature selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le couvercle (54) est réalisé en matériau bon conducteur, notamment en cuivre, le reste de la carcasse (52) ferromagnétique étant en acier.

8. Disjoncteur électrique miniature selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que l'étrier en U et le couvercle (54) de la carcasse (52) sont réalisés en matériau ferromagnétique, notamment en acier.

9. Disjoncteur électrique miniature selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que les pièces de contact (64 a, 66 a) des deux bras de contact (64, 66) indépendants portent sur le contact fixe (42) formé par une pastille unique soudée sur un prolongement de la corne d'arc (38) inférieure.

10. Disjoncteur électrique miniature selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la bilame (46) du déclencheur (44) et la borne (32) de sortie du pôle sont dispersées de part et d'autre du plan médian du boîtier (12) isolant.

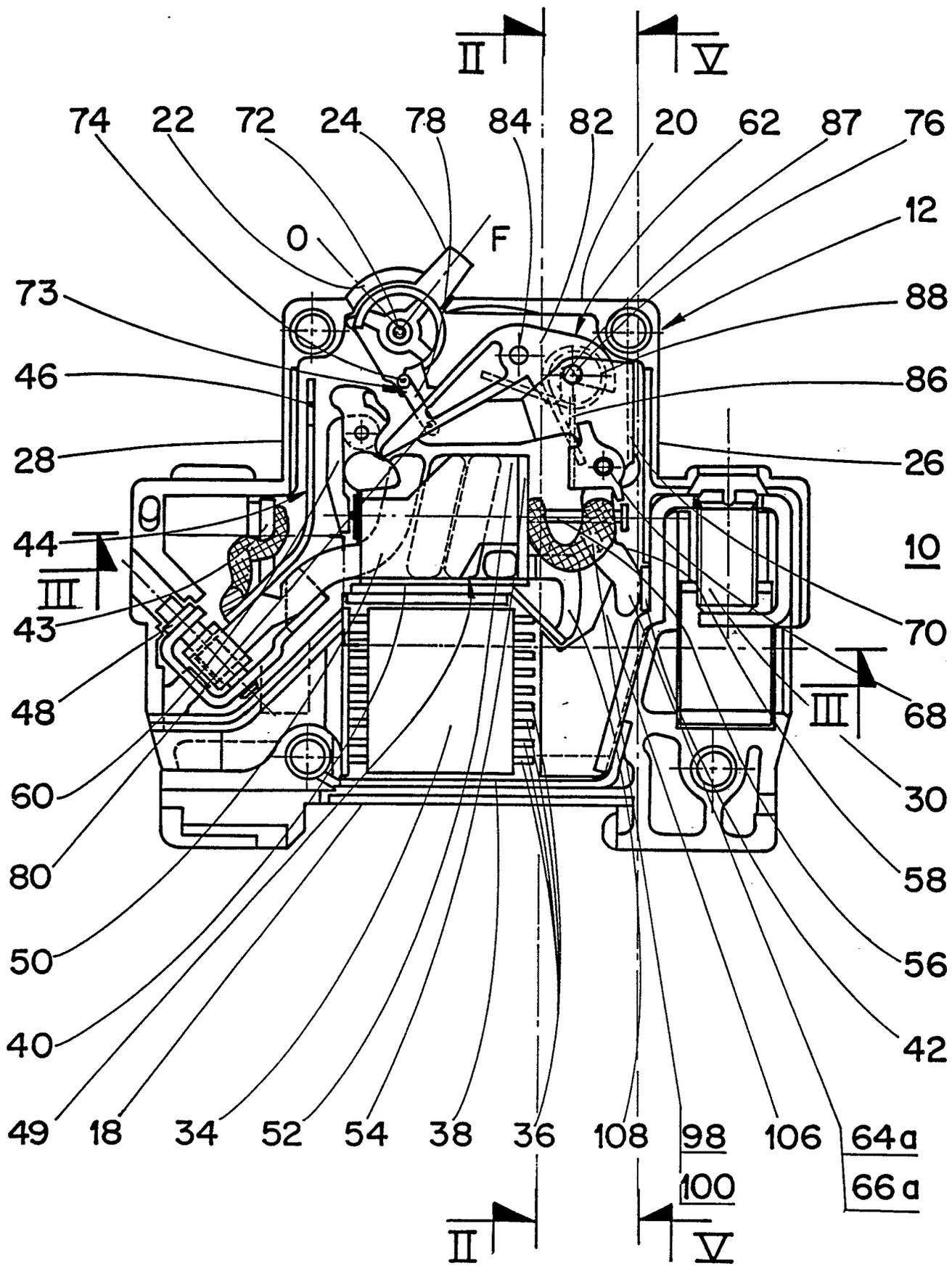


Fig. 1

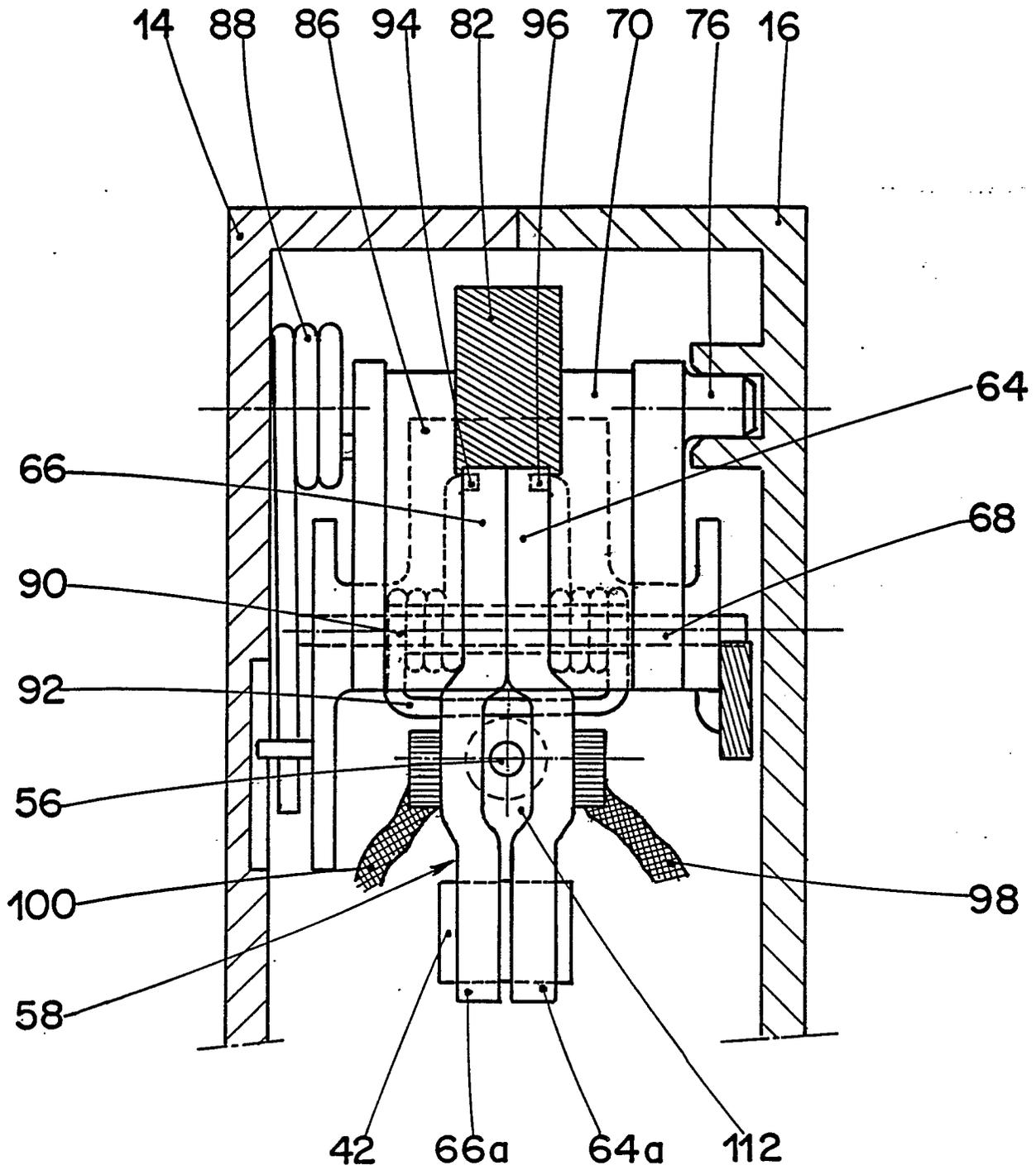


Fig. 2

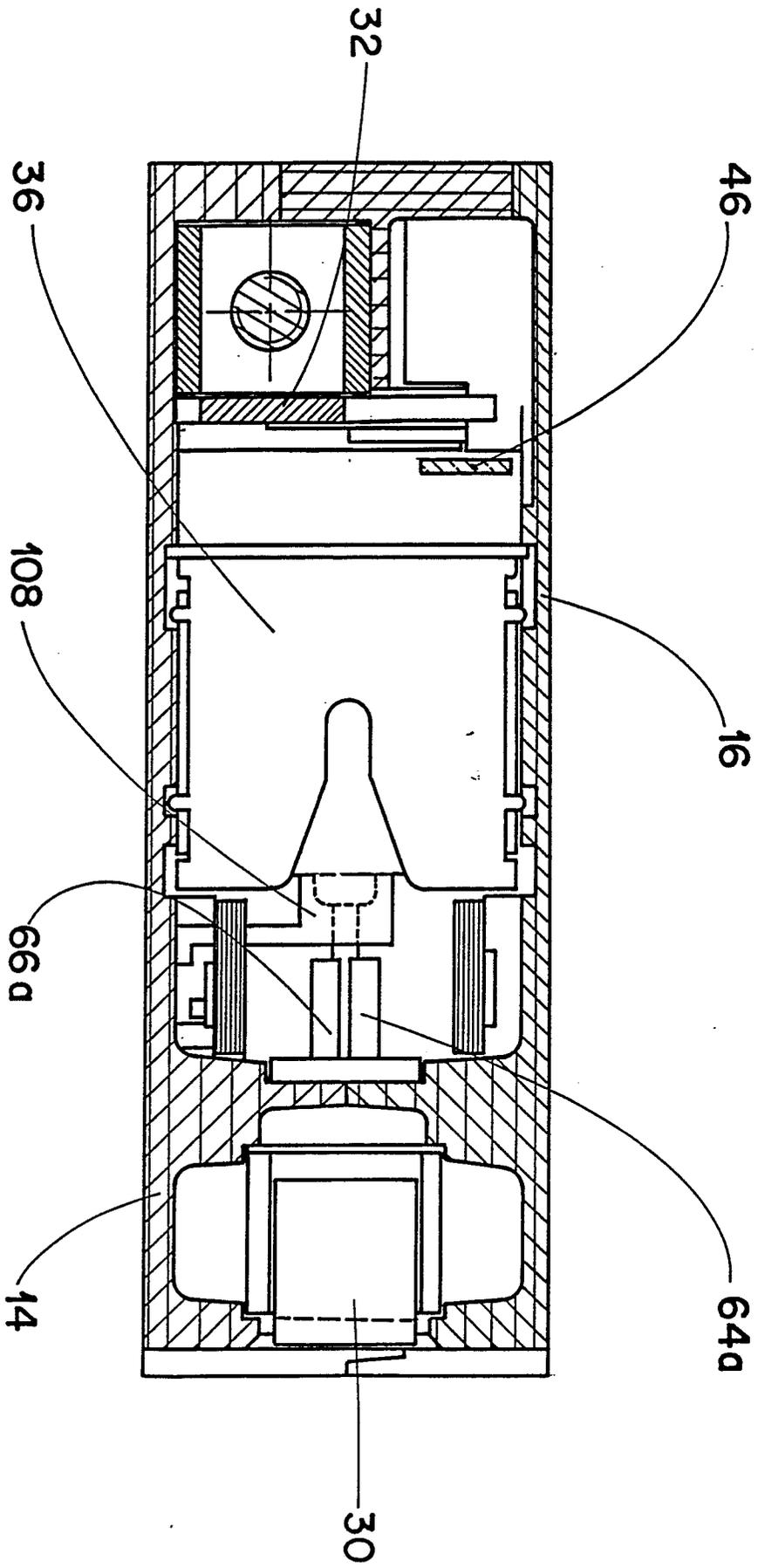


Fig. 3

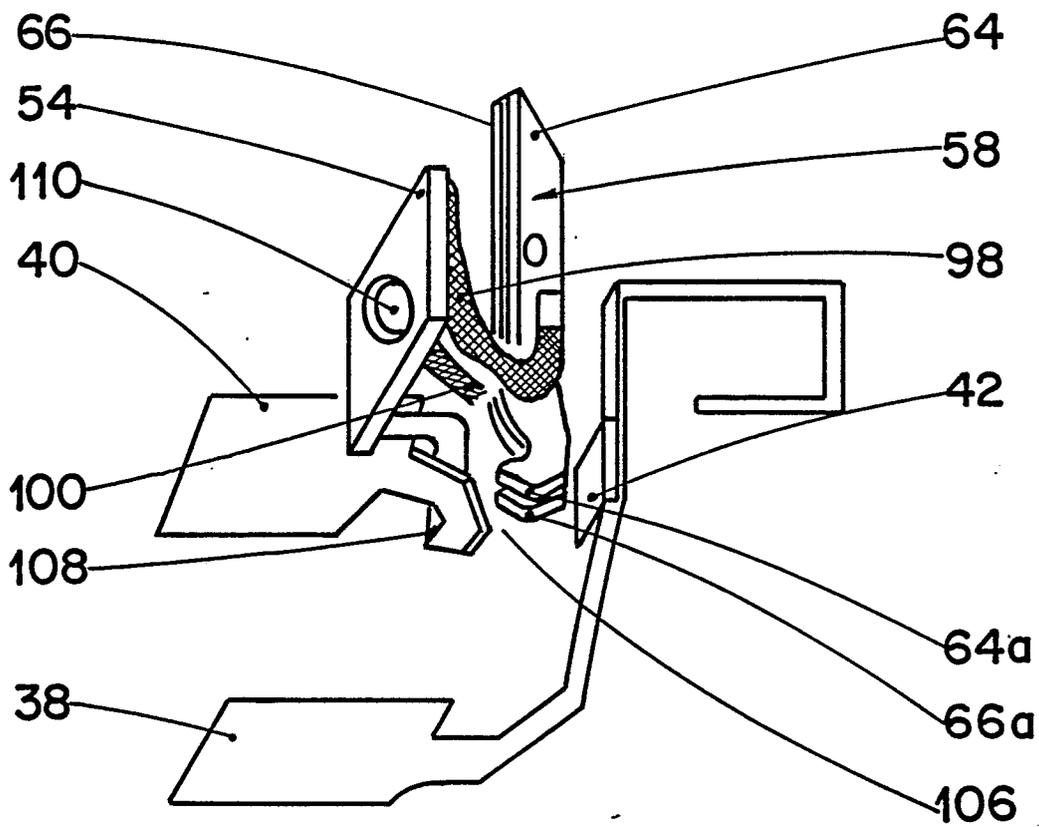


Fig 4

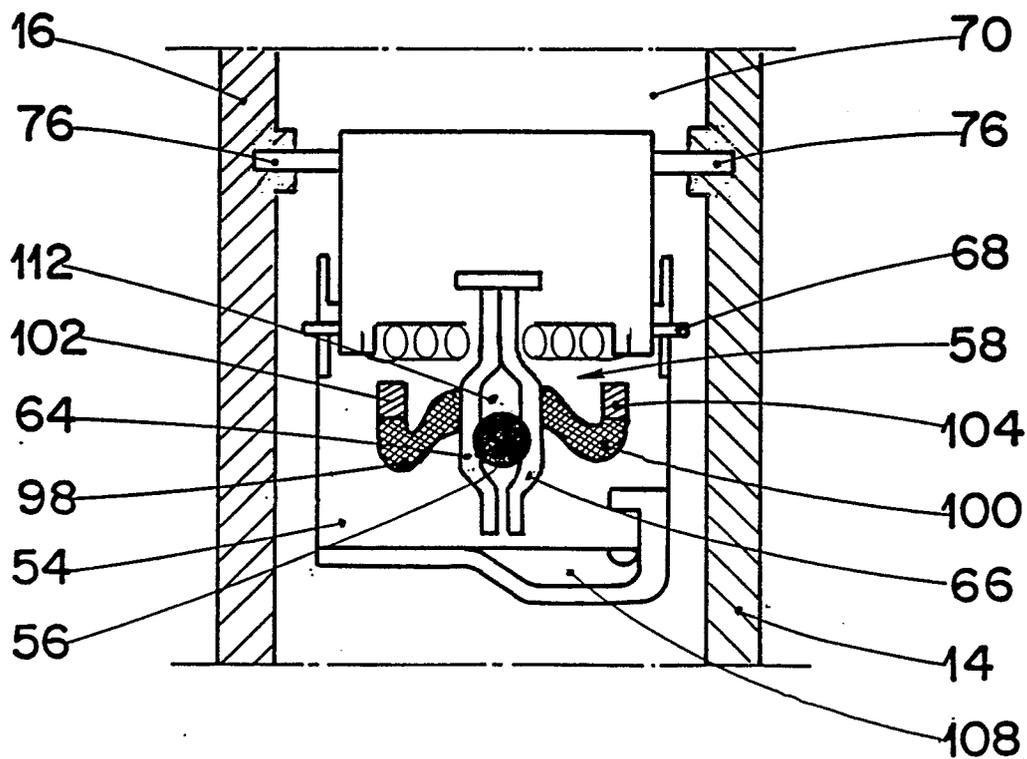


Fig 5



<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Y	US-A-3 056 008 (SCHWARTZ) * En entier *	1,5	H 01 H 71/24 H 01 H 73/04 H 01 H 73/18
Y	DE-A-2 234 423 (BROWN BOVERI) * En entier *	1,5	
A	FR-A-2 204 872 (LEGRAND)  * Page 4, ligne 20 - page 5, ligne 20; page 7, lignes 13-20 *	1-4, 6, 8	
A,D	EP-A-0 053 973 (MERLIN GERIN)		
A	EP-A-0 117 094 (HEINEMANN)		
A	US-A-3 706 056 (CHABOT)		H 01 H 9/00 H 01 H 71/00 H 01 H 73/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-04-1987	Examineur DESMET W.H.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			