



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 053 973**
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

- (45) Date de publication du fascicule du brevet:
21.08.85
- (51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 73/18, H 01 H 71/10,**
H 01 H 1/04
- (21) Numéro de dépôt: **81401899.0**
- (22) Date de dépôt: **01.12.81**

54 Disjoncteur miniature à haut pouvoir de coupure.

- (30) Priorité: **09.12.80 FR 8026166**
- (73) Titulaire: **MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
- (43) Date de publication de la demande:
16.06.82 Bulletin 82/24
- (72) Inventeur: **Terrier, Gérard, MERLIN GERIN Rue Henri
Tarze, F-38050 Grenoble (FR)**
- (45) Mention de la délivrance du brevet:
21.08.85 Bulletin 85/34
- (74) Mandataire: **Kern, Paul et al, Merlin Gerin Sce.
Brevets 20, rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex
(FR)**
- (84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI NL SE
- (56) Documents cités:
DE - A - 1 538 677
DE - A - 2 234 423
DE - B - 1 180 453
FR - A - 2 154 628
FR - A - 2 204 872
FR - A - 2 344 949
US - A - 3 388 358

EP 0 053 973 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

L'invention est relative à un disjoncteur miniature selon le préambule de la revendication 1.

Les disjoncteurs miniatures sont fréquemment utilisés pour la protection des circuits électriques de distribution terminale, et l'augmentation des puissances installées a fait surgir le besoin de disposer de disjoncteurs à pouvoir de coupure élevé. Une augmentation du pouvoir de coupure peut être obtenue par branchement en série de deux disjoncteurs unipolaires, mais l'encombrement et le coût sont ainsi doublés.

Le document DE-A-2 234 423 décrit un disjoncteur du genre susmentionné dans lequel un mécanisme commande deux intervalles de coupure appartenant soit à un circuit commun, soit à des circuits séparés s'ouvrant simultanément, seul l'un des circuits comprenant un déclencheur. Les contacts sont fixés de part et d'autre du mécanisme sur un axe faisant saillie latéralement des deux côtés du mécanisme ce qui nécessite un boîtier de grande largeur. Chaque contact mobile est relié par une tresse à la partie fixe associée, solution coûteuse et fragile. Pour réaliser un disjoncteur à double coupure les deux intervalles de coupure doivent être connectés en série par une connexion externe de deux bornes opposées, difficile à réaliser dans un tableau modulaire. Cette solution présente les mêmes inconvénients, mais à un moindre degré, du branchement en série de deux pôles.

On a déjà proposé de loger à l'intérieur d'un même boîtier un système de contact assurant une double coupure et permettant une augmentation du pouvoir de coupure (document FR-A-2 154 628). Les disjoncteurs miniatures appartiennent à des systèmes modulaires d'appareils électriques ayant tous le même profil pour être disposés côte sur un support d'une manière bien connue des spécialistes. La structure et la disposition des éléments constitutifs de ce disjoncteur miniature connu, notamment la disposition des tôles, des chambres de coupure, perpendiculairement au fond du boîtier, ne permettent pas le respect des dimensions normalisées des modules, et la présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un disjoncteur miniature à encombrement réduit et à pouvoir de coupure élevé.

Ce but est atteint par la mise en oeuvre des caractéristiques mentionnées dans la partie caractérisante de la revendication 1.

Le disjoncteur miniature selon l'invention conserve la structure générale du disjoncteur commercialement dénommé C 32 et décrit dans le document FR-A-2 344 949, seule la largeur du boîtier étant augmentée et portée à 25 mm, de façon à disposer d'un espace suffisant au logement côté à côté des deux chambres de coupure et de la bobine du déclencheur magnétique de section accrue. Les auxiliaires, notamment le bloc de protection différentielle, la commande d'ouverture à distance du disjoncteur C 32 ou/et des contacts auxiliaires peuvent ainsi être asso-

ciés sans aucune modification au disjoncteur selon l'invention, pour réaliser la protection différentielle et/ou la commande d'ouverture à distance et la signalisation.

5 Les deux chambres de coupure sont séparées par une cloison isolante évitant tout amorçage intempestif et dans la cloison isolante est insérée une plaque métallique formant écran se prolongeant pour constituer une patte de fixation d'un bilame du déclencheur thermique. La double fonction de la plaque métallique, en l'occurrence d'écran et de support de la bilame, permet d'affranchir cette dernière de toute déformation du boîtier soumis à des échauffements et des contraintes et d'éviter tout déréglage du seuil de déclenchement.

10 Selon un autre développement de l'invention, la plaque métallique de séparation des chambres de coupure est agencée pour constituer un conducteur de shuntage du déclencheur magnétique et du déclencheur thermique dès la formation de l'arc tiré entre les contacts séparés. A cet effet, la plaque métallique se prolonge du côté des contacts et est conformée en corne d'arc sur laquelle l'arc commute dès sa formation d'une manière bien connue en soi.

15 En vue d'accroître la force du déclencheur magnétique, qui agit par l'intermédiaire d'un percuteur directement sur la fourche de contact pour accélérer le déplacement de cette dernière en direction d'ouverture, il est connu d'entourer la bobine du déclencheur par une carcasse de fermeture du flux magnétique. La carcasse métallique ne s'étend pas obligatoirement sur toutes les faces de la bobine, et selon un développement de l'invention, la face adjacente aux chambres de coupure est ouverte, de façon à réduire l'encombrement en hauteur. La face opposée est avantageusement également ouverte pour la même raison.

20 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention 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:

25 la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un disjoncteur selon l'invention, la face latérale du boîtier étant supposée enlevée;

30 la figure 2 est une coupe, à échelle agrandie, suivant la ligne II-II de la fig. 1;

35 la figure 3 est une vue partielle, à échelle agrandie, en coupe suivant le plan médian du disjoncteur selon la fig. 1;

40 la figure 4 est une vue en coupe, à échelle agrandie, suivant la ligne IV-IV de la fig. 1;

45 la figure 5 représente le schéma électrique du disjoncteur.

50 Sur les figures, un boîtier 10, en matériau isolant moulé, est constitué de deux demi-coquilles 12, 14, assemblées par des rivets. Le boîtier 10 présente une forme générale parallélépipédique de faible largeur, notamment de 25 mm.

Le boîtier 10 présente un fond 16 de fixation sur un rail DIN symétrique et une face frontale 18 présentant une lumière de passage d'une manette de commande manuelle 20. Sur les faces latérales étroites 22, 24 du boîtier 10 sont disposées des bornes 26, 28 d'entrée et de sortie du disjoncteur, logé à l'intérieur du boîtier (fig. 5).

La partie inférieure du boîtier 10 adjacente au fond 16 est subdivisée en deux parties par une cloison isolante 30 s'étendant dans le plan médian du boîtier 10. En se référant plus particulièrement aux figures 2 et 4, on voit qu'une plaque métallique 32 est insérée à l'intérieur de la cloison isolante 30 en deux parties accolées. De part et d'autre de la cloison isolante 30 sont disposées symétriquement des chambres de coupure 34, 36, constituées par un empilage de tôles de dévisionisation 38 s'étendant parallèlement au fond 16. La cloison isolante 30 se prolonge de part et d'autre des chambres de coupure 34, 36 pour séparer d'une part deux chambres de formation d'arc 40, 42, situées devant les chambres de coupure 34, 36 et d'autre part des conduits 44 d'échappement de gaz de coupure. De part et d'autre de la cloison médiane isolante 30 sont disposés respectivement dans les chambres de formation 40, 42 des contacts fixes 46, 48, susceptibles de coopérer avec des contacts mobiles 50, 52, portés par un support commun en forme de fourche 54. La fourche porte-contacts mobiles 54 chevauche la cloison isolante 30 et est commandée par un mécanisme de commande décrit ci-dessous, de manière à se débattre suivant une direction sensiblement parallèle aux tôles 38. Des électrodes 56, 58 prolongent les contacts fixes 46, 48 pour se raccorder aux tôles d'extrémité des chambres de coupure 34, 36. L'électrode 58 est raccordée directement au contact fixe 48 sans solution de continuité tandis que l'électrode 56 est séparée du contact fixe 46 par un intervalle isolant 60. L'électrode 56 est reliée électriquement à la plaque 32 par l'intermédiaire d'une patte repliée 62 de cette dernière.

Dans la partie supérieure du boîtier 10, au-dessus de la cloison isolante médiane 30, sont disposés le déclencheur magnétique 64 et le mécanisme de commande 66. Le déclencheur magnétique 64 comporte une bobine 68 d'axe parallèle aux tôles 38, la bobine 68 étant entourée d'une carcasse métallique 70 ayant deux grandes faces latérales 72, 74, accolées aux coquilles 12, 14 et fixées à ces dernières par des tenons 76 emboités dans des lumières 78. La carcasse 70 ne s'étend pas sur les faces inférieures et supérieures de la bobine 68, respectivement en regard des chambres 34, 36 et du mécanisme 66, de manière à réduire l'encombrement en hauteur du déclencheur magnétique 64. Un noyau plongeur 80, monté à coulissoir axial dans la bobine 68, porte un extracteur 82 agissant sur la fourche porte-contacts 54 et actionne un poussoir 84 agissant sur une barre de déclenchement 86 du mécanisme 66. La barre de déclenchement 86 peut également être actionnée par un déclen-

cheur thermique, constitué par un bilame 88.

Le mécanisme de commande 66 est du type décrit dans le brevet français précité N° 2 344 949, auquel on se reportera avantageusement pour de plus amples détails. Seules les dimensions des pièces constitutives du mécanisme 66 ont été augmentées pour résister à l'effort de manœuvre accru par la présence d'une double coupure. La fourche porte-contacts 54 est articulée sur un berceau 90 monté à rotation sur un axe fixe 92 et commandé par une bielle 94 articulée par son extrémité opposée à la manette 20. Un crochet 96, monté à rotation sur un axe fixe 98, coopère par l'une de ses extrémités avec la barre de déclenchement 86 et par son extrémité opposée avec la fourche porte-contacts 54 pour constituer un accrochage. Le mécanisme 66 comporte bien entendu des ressorts de rappel et de pression de contact (non représentés), l'ensemble étant agencé de telle manière qu'un pivotement de la manette 20 provoque un basculement du berceau 90 et un déplacement en position d'ouverture ou de fermeture des contacts 46, 50; 48, 52, de la fourche porte-contacts 54. Un actionnement de la barre de déclenchement 86 par le déclencheur magnétique 64 ou le bilame 88 libère le crochet 96 et déverrouille la fourche porte-contacts 54, qui se déplace en direction d'ouverture sous l'action d'un ressort de rappel (non représenté). Le mécanisme de commande et son fonctionnement sont bien connus des spécialistes.

Le bilame 88 est fixée par l'intermédiaire d'un support 100 à une patte 102, constituée par un prolongement de la plaque 32 insérée dans la cloison isolante médiane 30. La pièce intermédiaire 100 de forme allongée est fixée par l'une de ses extrémités, par exemple par sertissage, sur la patte 102, tandis que l'extrémité opposée coopère avec une vis de réglage 104 vissée dans un orifice ménagé dans une extension 106 de la patte 102. Il est facile de comprendre que le visage ou le dévissage de la vis de réglage 104 provoque une déformation de la pièce intermédiaire 100, et de ce fait un déplacement de l'extrémité libre du bilame 88 en rapprochement ou à écartement du levier de déclenchement 86 d'une manière bien connue des spécialistes. Il convient de noter que la fixation du bilame 88 et de son dispositif de réglage 104 est indépendante du boîtier 10, l'ensemble étant porté par la plaque 32.

En se référant plus particulièrement à la figure 5, on voit que la borne 26 est raccordée au contact fixe 48, la fourche 54 constituant un pont de contact coopérant respectivement avec les contacts fixes 48, 46. Le contact fixe 46 est relié à l'entrée de la bobine 68, la sortie de cette dernière étant reliée par une tresse 108 à l'extrémité libre du bilame 88. La plaque 32 est connectée à la borne 28.

Le disjoncteur selon l'invention fonctionne de la manière suivante:

En position de fermeture, représentée aux figures 1 et 5, le courant entre à un instant donné

par la borne 26 en traversant le contact 48, le contact mobile 52, la fourche 54, le contact mobile 50, le contact 46, la bobine 68, le bilame 88 pour sortir par la borne opposée 28. Lors d'une ouverture du disjoncteur, commandée soit manuellement par basculement de la manette 20, soit automatiquement par le déclencheur magnétique 64 ou le bilame 88, agissant sur la barre de déclenchement 86, la fourche porte-contacts 54 pivote en position d'ouverture en tirant deux arcs, respectivement entre les contacts 46, 50 et 48, 52. Les arcs migrent sur les électrodes 56, 58, pour pénétrer dans les chambres de coupure 34, 36 où ils sont éteints de la manière usuelle. Dès la commutation de l'arc tiré entre les contacts 46, 50 sur l'électrode 56, la bobine 68 et le bilame 88 sont shuntées, le courant passant de la borne 26, l'électrode 58, le premier arc, le contact mobile 52, la fourche 54, le contact mobile 50, le deuxième arc, l'électrode 56, la patte 62, la plaque 32 vers la borne de sortie 28. Les deux arcs sont connectés en série et confèrent au disjoncteur un pouvoir de coupure élevé. Le déplacement rapide de la fourche porte-contacts 54 par un déclencheur électro-magnétique 64 de grande puissance participe à l'accroissement du pouvoir de coupure.

Il convient de noter que le déclencheur magnétique 64 et le mécanisme de commande 66, qui sont communs aux deux intervalles de coupure, disposent de l'ensemble de la largeur du boîtier 10, ce qui facilite leur conception. Le plan médian, contenant la cloison isolante 30, constitue un plan de symétrie du disjoncteur.

Le boîtier 10 peut être réalisé en matière thermoplastique, une déformation éventuelle du boîtier 10 ne modifiant pas le réglage du bilame 88. Il est clair que l'utilisation de la plaque écran 32 comme support de la bilame 88 peut être utilisée indépendamment de la fonction de shunting des déclencheurs magnétiques et thermiques, cette fonction étant soit omise soit réalisée par des moyens différents. La plaque écran peut être en un matériau ferromagnétique. Les contacts mobiles 50, 52 sont avantageusement réalisés en un alliage cuivre tellure et coopèrent avec des contacts fixes 46, 48 en cuivre. Des essais ont confirmé l'efficacité de cette solution qui permet une économie des plaquettes usuelles en argent.

Revendications

1. Disjoncteur miniature à haut pouvoir de coupure ayant un boîtier moulé (10) étroit comprenant:

- deux chambres de coupure (34, 36) disposées côte à côte dans la partie inférieure du boîtier et ayant des tôles de désionisation (38) s'étendant parallèlement au fond (16) du boîtier (10), les deux chambres de coupure (34, 36) étant séparées par une cloison isolante (30) s'étendant dans le plan médian du boîtier perpendiculairement au fond (16),

- deux paires de contacts (46, 50; 48, 52), chacune associée à l'une desdites chambres en étant disposée devant lesdites tôles (38), le contact mobile (50, 52) se débattant de manière à tirer un arc initial s'étendant parallèlement aux tôles (38) et pivotant par migration sur des cornes (56, 58) pour s'étaler à l'entrée perpendiculairement aux tôles (38), une borne (26) d'entrée et une borne (28) de sortie du disjoncteur disposées sur les deux faces (22, 24) latérales étroites opposées du boîtier, l'une des bornes (26) étant reliée à l'un (48) des contacts fixes,
- un mécanisme (66) de commande d'ouverture et de fermeture du disjoncteur,
- et un déclencheur magnétique et thermique, le déclencheur magnétique ayant une bobine (68) intercalée entre les chambres de coupure (34, 36) et le mécanisme (66) en s'étendant parallèlement auxdites tôles (38),

caractérisé en ce qu'il comporte un support de contacts en forme de fourche (54) chevauchant ladite cloison (30) et portant à l'extrémité de chacune de ses dents un contact mobile (50, 52) pour relier électriquement ces contacts mobiles (50, 52) et constituer un pont de contact à deux intervalles de coupure en série, ladite fourche (54) étant commandée par le mécanisme pour déplacer simultanément les contacts mobiles (50, 52) en position d'ouverture et de fermeture, que les deux chambres de coupure (34, 36), la bobine (68) et le mécanisme (66) sont superposés et occupent chacun toute la largeur du boîtier et que l'autre borne (28) est reliée par l'intermédiaire dudit déclencheur thermique et de ladite bobine (68) à l'autre contact fixe (46).

2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite cloison isolante (30) comporte une plaque métallique (32) intercalée entre deux plaques isolantes et formant écran entre les deux chambres de coupure (34, 36), ladite plaque métallique portant une patte de fixation (102) d'un bilame (88) dudit déclencheur thermique.

3. Disjoncteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite patte de fixation (102) porte un dispositif (104) de réglage dudit bilame (88).

4. Disjoncteur selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que ladite plaque métallique (32) porte une extension formant une électrode (62) d'arc adjacente à un contact fixe (46) et agencée pour capter une racine de l'arc dès la formation de l'arc, ladite plaque (32) constituant un circuit de shunting dudit déclencheur dès la commutation de l'arc sur ladite électrode (62).

5. Disjoncteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite électrode (62) est prolongée par une corne de guidage (56) de l'arc solidaire de la tôle (38) d'extrémité de la chambre de coupure (34) associée.

6. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite bobine (66) étant entourée par une carcasse métallique (70) et coopérant avec une armature (80) munie d'un

extracteur (82) pour accélérer l'ouverture des contacts mobiles (50, 52), caractérisé en ce que la face de la carcasse (70) adjacente aux chambres de coupure (34, 36) et la face opposée sont toutes deux ouvertes.

7. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits contacts mobiles (50, 52) sont en un alliage cuivre tellure et coopèrent avec des contacts fixes (46, 48) en cuivre.

Patentansprüche

1. Kleinselbstschalter mit hohem Schaltvermögen mit einem schmalen Isoliergehäuse (10), mit:

- zwei in dem unteren Teil des Gehäuses nebeneinander angeordneten Lichtbogenkammern (34, 36) mit Entionisierungsblechen (38), die sich parallel zum Boden (16) des Gehäuses (10) erstrecken, wobei die beiden Lichtbogenkammern (34, 36) von einer Isolierwand (30) getrennt sind, die sich auf der mittleren Ebene des zu dem Boden (16) senkrecht liegenden Gehäuses erstreckt,
- zwei Kontaktpaaren (46, 50; 48, 52), von denen jedes einer der genannten Kammern zugeordnet ist, und dabei von den genannten Blechen angebracht ist, wobei sich der bewegliche Kontakt (50, 52) derart bewegt, um einen Anfangslichtbogen zu ziehen, der sich parallel zu den Blechen (38) erstreckt und sich durch Wandern auf den Lichtbogenhörnern (56, 58) dreht, um sich an dem zu den Blechen (38) senkrecht liegenden Eingang auszubreiten,
- eine Eingangsklemme (26) und eine Ausgangsklemme (28) des Schalters, die auf den beiden schmalen entgegengesetzten Seitenflächen (22, 24) des Gehäuses angeordnet sind, wobei eine der Klemmen (26) mit einem der festen Kontakte (48) verbunden ist,
- einem Steuermechanismus (66) zum Öffnen und Schließen des Schalters,
- und einem magnetischen und thermischen Auslöser, wobei der magnetische Auslöser eine Spule (68) aufweist, die zwischen den Lichtbogenkammern (34, 36) und dem Mechanismus (66) eingefügt ist und sich parallel zu den genannten Blechen (38) erstreckt,

dadurch gekennzeichnet, daß er einen gabelförmigen Kontaktträger (54) aufweist, der die genannte Wand (30) umgreift und am Ende jedes Gabelzahns einen beweglichen Kontakt (50, 52) trägt, um diese beweglichen Kontakte (50, 52) elektrisch zu verbinden und eine Kontaktbrücke zu bilden mit zwei Serien-Unterbrechungsstrecken, wobei die genannte Gabel (54) von dem Mechanismus gesteuert wird, um die beweglichen Kontakte (50, 52) gleichzeitig in Öffnungs- und Schließstellung zu versetzen, daß die beiden Lichtbogenkammern (34, 36), die Spule (68) und

der Mechanismus (66) übereinander gelagert sind und jeweils die ganze Breite des Gehäuses ausfüllen, und daß die andere Klemme (28) mittels des genannten thermischen Auslösers und der genannten Spule (68) mit dem anderen festen Kontakt (46) verbunden ist.

5 2. Schalter gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Isolierwand (30) eine Metallplatte (32) aufweist, die zwischen zwei Isolierplatten eingefügt ist und eine Abschirmung zwischen den beiden Lichtbogenkammern (34, 36) bildet, wobei die genannte Metallplatte eine Befestigungslasche (102) eines Bimetallstreifens (88) des genannten thermischen Auslösers trägt.

10 3. Schalter gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Befestigungslasche (102) eine Einstellvorrichtung (104) des genannten Bimetallstreifens (88) trägt.

15 4. Schalter gemäß Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Metallplatte (32) eine Ausdehnung trägt, die eine Lichtbogenelektrode (62) bildet, welche an einen festen Kontakt (46) grenzt und so ausgebildet ist, um eine Lichtbogenwurzel sofort bei Bildung des Lichtbogens aufzufangen, wobei die genannte Platte (32) einen Nebenschluß-Stromkreis des genannten Auslösers bildet, sowie der Lichtbogen auf die genannte Elektrode (62) umschaltet.

20 5. Schalter gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Elektrode (62) durch ein Lichtbogenführungshorn (56) verlängert wird, das mit dem Endblech (38) der zugeordneten Lichtbogenkammer (34) verbunden ist.

25 6. Schalter gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die genannte Spule (66) von einem Metalljoch (70) umgeben ist und mit einem Anker (80) zusammenarbeitet, der mit einem Extraktor (82) versehen ist, um das Öffnen der beweglichen Kontakte (50, 52) zu beschleunigen, dadurch gekennzeichnet, daß die neben den Lichtbogenkammern (34, 36) liegende Jochseite (70) und die gegenüberliegende Seite alle beide geöffnet sind.

30 7. Schalter gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten beweglichen Kontakte (50, 52) aus einer Kupfer-Tellur-Legierung bestehen und mit den festen Kontakten (46, 48) aus Kupfer zusammenarbeiten.

Claims

55 1. Miniature circuit breaker with high rupture capacity with a narrow insulating housing (10) comprising:

- two extinguishing chambers (34, 36) arranged side by side in the lower part of the housing with deionization plates (38) extending parallelly to the bottom (16) of the housing (10), the two arcing chambers being separated by an insulating wall (30) extending in the median line of the housing perpen-

- dicularly to said bottom (16),
- two pairs of contacts (46, 50; 48, 52) each associated to one of said chambers and located in front of said plates (38), the moving contact (50, 52) moving in a way to draw an initial arc extending parallelly to the plates (38) and pivoting by migration on the horns (56, 58) in order to spread out at the entrance perpendicularly to the plates (38),
- an input terminal (26) and an output terminal (28) of the circuit breaker arranged on the two narrow lateral faces of the housing, one of the terminals (26) being connected to one (48) of the stationary contacts,
- a mechanism (66) to control the opening and the closing of the circuit breaker,
- and a magnetic and thermal tripping device, the magnetic tripping device provided with a coil (68) inserted between the arcing chambers (34, 36) and the mechanism (66) and extending parallelly to said plates (38),

characterized in that it comprises a contact carrier in the form of a fork (54) bridging said wall (30) and carrying at the end of each prong a movable contact (50, 52) to connect electrically these movable contacts (50, 52) and to constitute a contact bridge with two series breaking intervals, said fork (54) being controlled by the mechanism to move simultaneously the movable contacts (50, 52) in open and in closed position, that the two arcing chambers (34, 36), the coil (68) and the mechanism (66) are superposed and fill each the whole width of the housing and that the other terminal (28) is connected to the other stationary contact (46) by means of the said thermal tripping device and the said coil (68).

2. Circuit breaker according to claim 1, characterized by the fact that said insulating wall (30) carries a metal plate (32) inserted between two insulating walls and constituting a screen between the two arcing chambers (34, 36), said metal plate carrying a fastening clamp (102) of a bimetal strip of said thermal tripping device.

3. Circuit breaker according to claim 2, characterized in that said fastening clamp (102) carries a device (104) to adjust said bimetal strip (88).

4. Circuit breaker according to claim 2 or 3, characterized in that said metal plate (32) carries an extension constituting an arcing electrode (62) adjacent to a stationary contact (46) and constructed to catch an arcing root as soon as the arc is formed, said plate (32) constituting a shunt circuit of said tripping device as soon as the arc commutes on said electrode (62).

5. Circuit breaker according to claim 4, characterized in that said electrode (62) is extended by a guide horn (56) of the arc connected to the end plate (38) of the associated arcing chamber (34).

6. Circuit breaker according to one of the preceding claims, said coil (66) being surrounded by a metal casing (70) and cooperating with an armature (80) provided with an extractor (82) to accelerate the opening of the movable contacts (50, 52), characterized in that the face of the ca-

sing (70) adjacent to the arcing chambers (34, 36) and the opposite face are both open.

7. Circuit breaker according to one of the precedent claims, characterized in that the movable contacts (50, 52) are of a copper-tellurium alloy and cooperate with the stationary copper contacts (46, 48).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

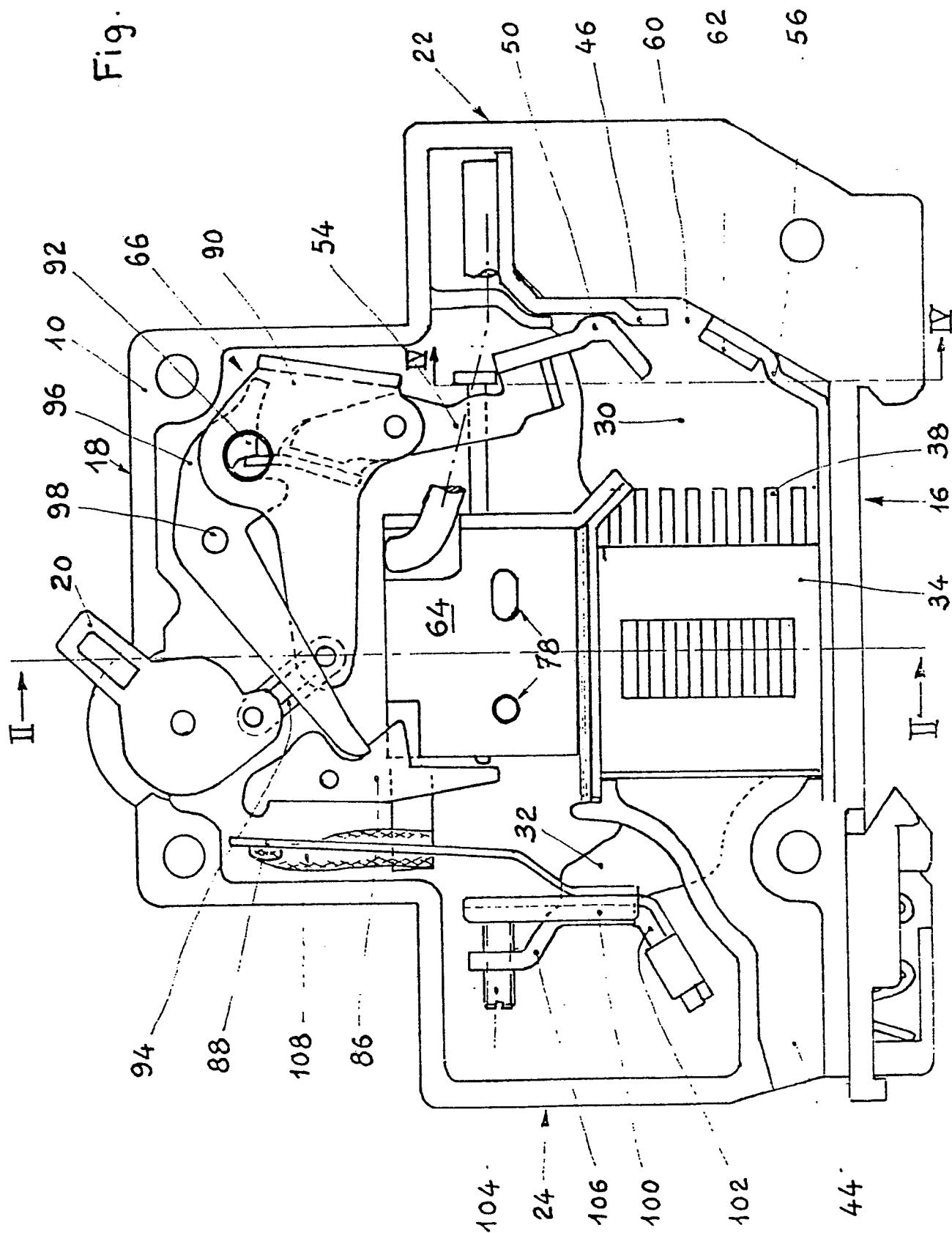


Fig. 2

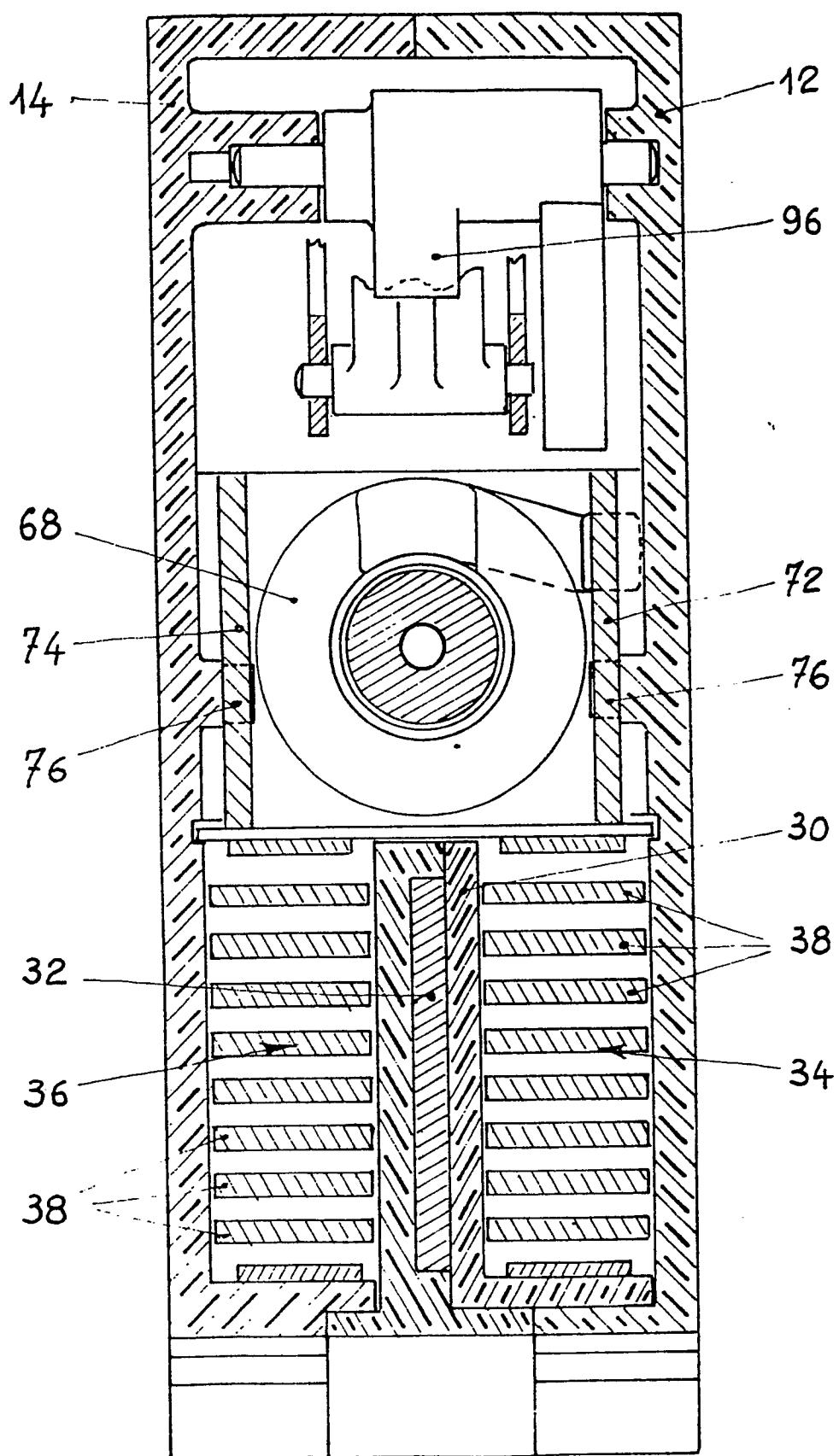
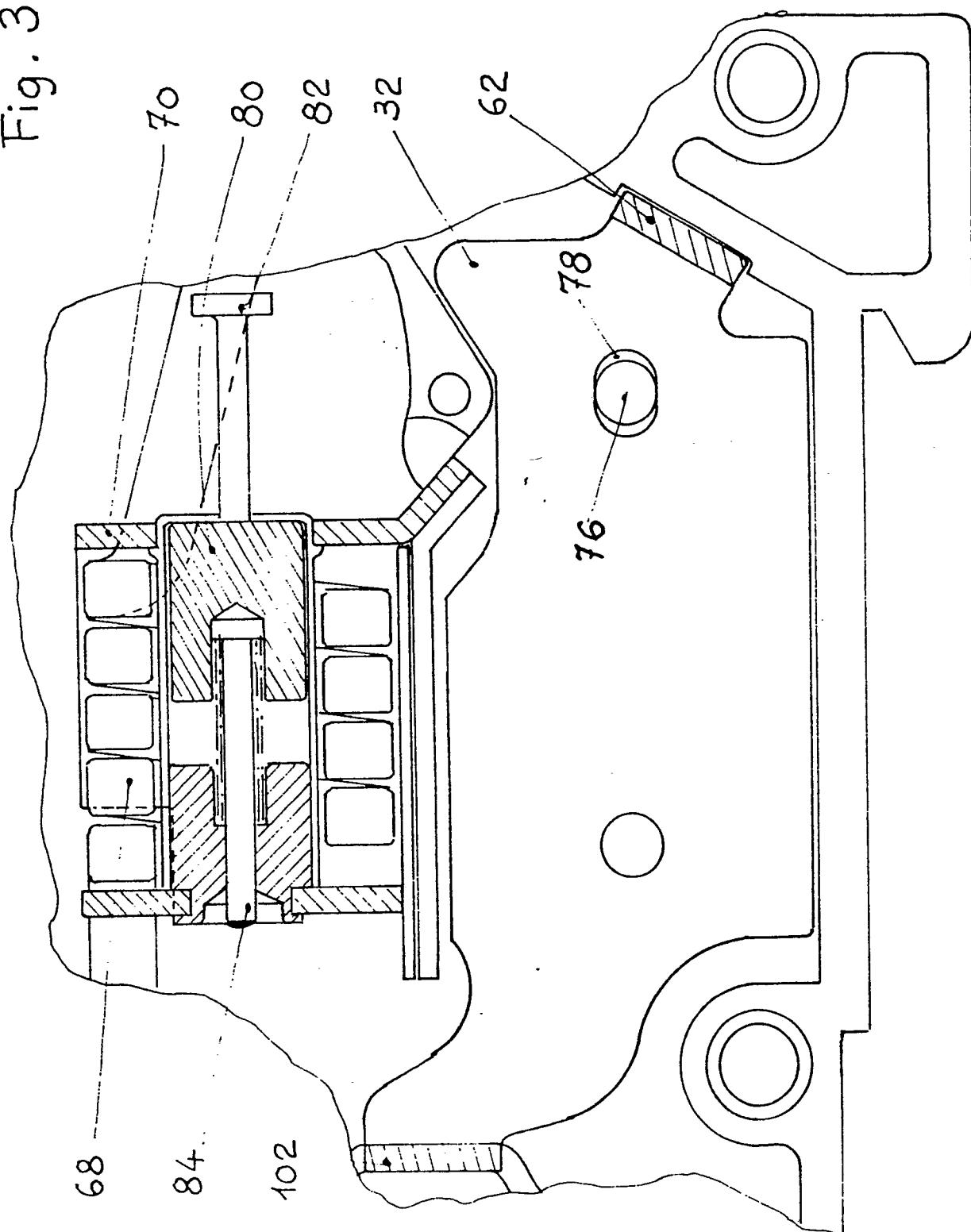


Fig. 3



0 053 973

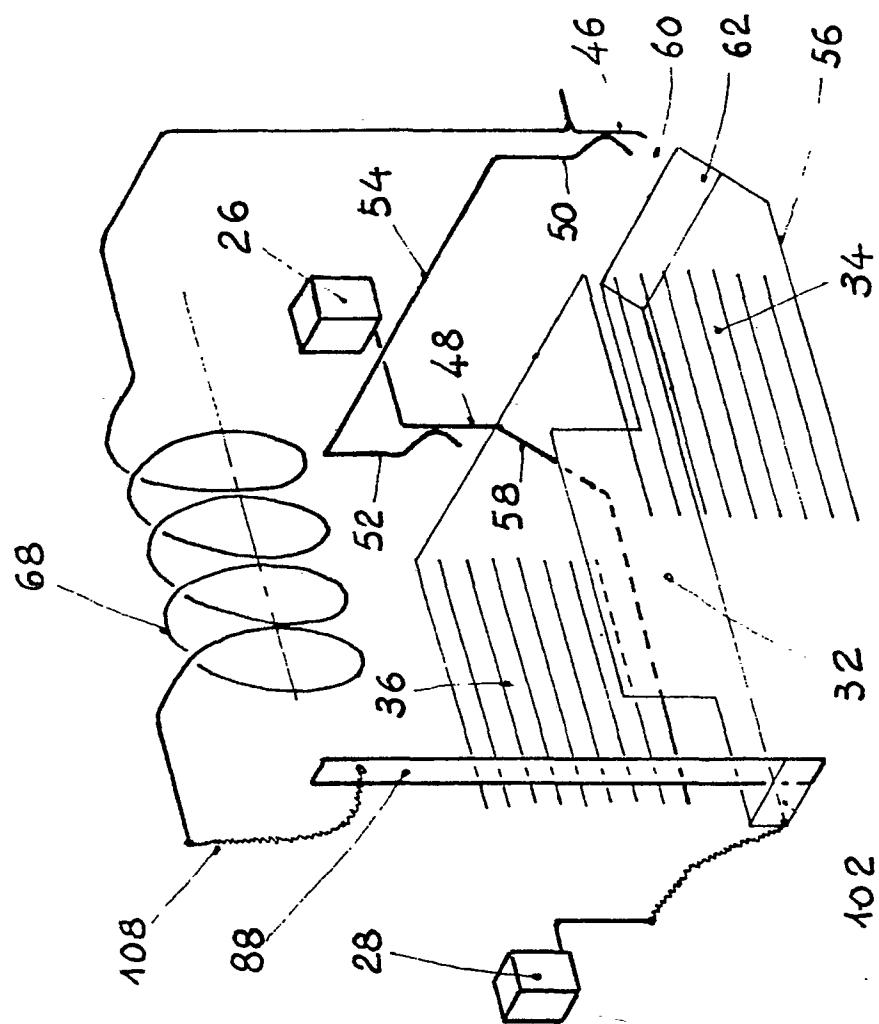


Fig. 5

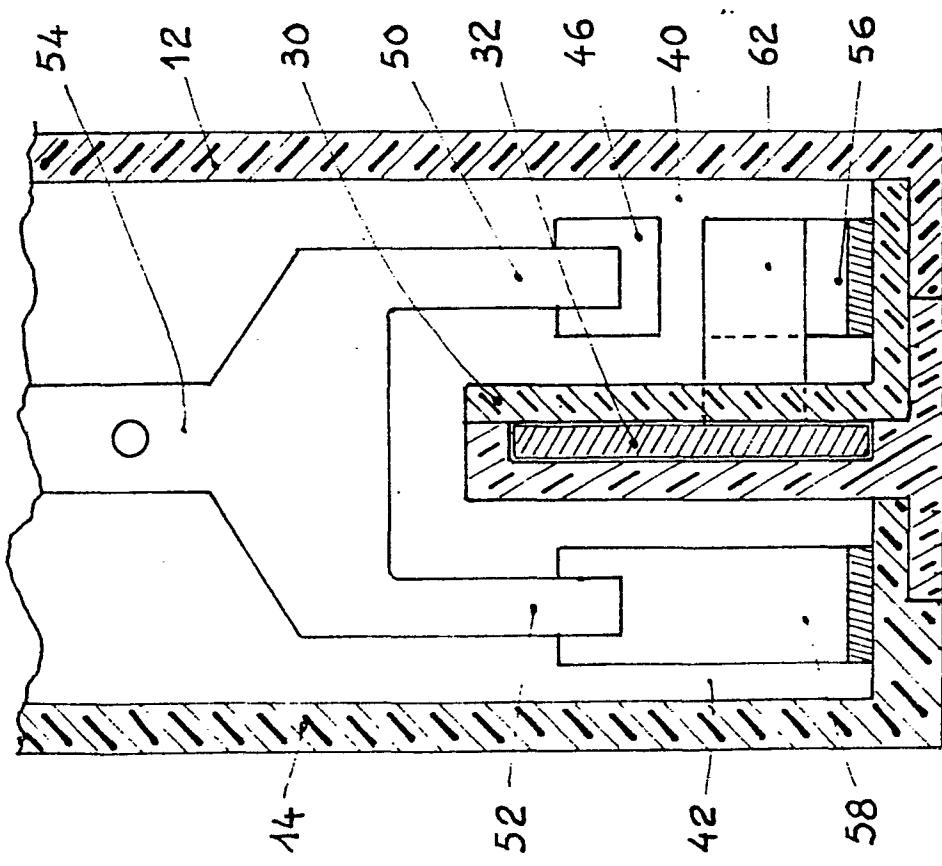


Fig. 4