

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 346 249 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **29.09.93** (51) Int. Cl.⁵: **H01H 9/32**

(21) Numéro de dépôt: **89420187.0**

(22) Date de dépôt: **31.05.89**

(54) **Disjoncteur limiteur basse tension à chambre de coupure étanche.**

(30) Priorité: **10.06.88 FR 8807891**

(43) Date de publication de la demande:
13.12.89 Bulletin 89/50

(45) Mention de la délivrance du brevet:
29.09.93 Bulletin 93/39

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 185 577
FR-A- 1 238 660

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

(72) Inventeur: **Mertz, Jean-Luc**
Merlin Gerin Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **Guerin, Hubert**
Merlin Gerin Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **Perrot, Michel**
Merlin Gerin Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **De Robertis, Patrick**
Merlin Gerin Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

(74) Mandataire: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Merlin Gerin Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

EP 0 346 249 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 dispositif de limitation de courant selon le préambule de la revendication 1. Le document EP - A - 185577 décrit un interrupteur du genre mentionné, dans lequel la pression engendrée par l'arc dans la chambre de coupure déplace un piston relié mécaniquement à un écran de cisaillement de l'arc. Le volume de la chambre de coupure est grand et dès que l'écran a été déplacé en position de cisaillement la chambre de coupure est mise à l'atmosphère en limitant ainsi les surpressions. L'augmentation du pouvoir de coupure obtenue par l'écran de cisaillement est disproportionnée par rapport aux complications qui en résultent.

La protection des installations électriques nécessite des dispositifs de limitation ou des disjoncteurs ayant des pouvoirs de coupure de plus en plus élevés, et la présente invention a pour but de perfectionner le dispositif précité tout en conservant un encombrement réduit.

Le dispositif de limitation de courant selon l'invention est caractérisé en ce ladite chambre est étanche et que le volume de ladite chambre correspond à l'encombrement desdits contacts pour engendrer une augmentation rapide et importante de la pression sous l'action d'un arc tiré lors de la séparation desdits contacts.

Par l'action combinée d'une élévation rapide de la pression dans la chambre de coupure et de l'utilisation de cette pression pour déplacer rapidement l'écran isolant dans sa position active, il est possible d'accroître notablement le pouvoir de coupure et l'effet de limitation du courant. Le boîtier du dispositif de limitation doit bien entendu être conçu pour résister aux fortes pressions régnant dans la chambre de coupure lors d'une interruption d'un courant de forte intensité, notamment d'un courant de court-circuit. L'écran est avantageusement une plaque coulissante qui vient s'interposer entre les contacts pour les isoler l'un de l'autre et un piston, soumis à la pression régnant dans la chambre de coupure, réalise ou participe au déplacement rapide de l'écran isolant. La chambre de coupure est de préférence aplatie, formant une fente de faible largeur, voisine de celle des contacts logés dans cette chambre, ces derniers se débattant dans la direction de la fente. Le dispositif de limitation peut comporter un seul contact mobile coopérant avec un contact fixe, mais dans un mode de mise en oeuvre préféré de l'invention, les deux contacts sont mobiles et disposés symétriquement de l'écran isolant. Ces contacts sont séparables sous l'action de forces électrodynamiques de répulsion dues au passage du courant en sens opposé dans les deux contacts disposés face à face, d'une manière bien connue des spécialistes. Les contacts

sont de préférence montés à pivotement sur des axes parallèles s'étendant perpendiculairement à la fente constituant la chambre de coupure. Des ressorts de pression de contacts sollicitent les contacts en position de fermeture.

L'augmentation de la pression peut être accrue par la présence de matériaux gazogènes à proximité de l'arc, l'un des éléments gazogènes pouvant par exemple être l'écran mobile ou une partie de la paroi de la chambre disposée au voisinage des contacts.

Le dispositif limitation selon l'invention peut être utilisé comme limiteur connecté électriquement en série d'un disjoncteur pour limiter la valeur des courants de court-circuit, mais il est également utilisable dans un disjoncteur limiteur. Dans ce cas, l'écran mobile est prolongé par une tige de commande qui coopère avec un mécanisme de commande disposé à l'extérieur de la chambre de coupure. Ce mécanisme peut comporter un déclencheur électromagnétique et/ou thermique standard, qui provoque, lors d'un court-circuit ou d'une surcharge, un déplacement de l'écran en direction de séparation des contacts, l'écran en forme de coin provoquant cette séparation et la formation d'un arc. Dès la formation de l'arc et de l'augmentation correspondante de la pression à l'intérieur de la chambre, le mouvement de déplacement de l'écran est amplifié par l'effet de piston dû à la pression dans la chambre de coupure.

La pression à l'intérieur de la chambre de coupure peut atteindre plusieurs centaines de bars et cette pression est fonction de l'intensité du courant d'arc, ainsi d'ailleurs que la vitesse de déplacement de l'écran qui contribuent tous deux à l'effet de limitation et d'extinction de l'arc.

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

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un disjoncteur limiteur selon l'invention représenté en position fermé;
- la figure 2 est une vue identique à celle de la figure 1, montrant le disjoncteur en cours d'ouverture;
- la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 1;
- la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 1, illustrant un dispositif limiteur selon l'invention.

Sur les figures, un boîtier ou bloc en une matière isolante est constitué d'une embase 10 et d'un couvercle 12, assemblés suivant un plan de joint 14. Un évidement aplati 16 en forme de fente est ménagé dans le bloc 10,12 parallèlement et au niveau du plan de joint 14 pour constituer une

chambre étanche entourée d'un joint d'étanchéité 18 formé par un emboîtement à rainure et nervure respectivement ménagées dans l'embase 10 et le couvercle 12, et entourant la chambre 16. Dans la chambre 16 sont logés une paire de bras de contacts 20,22 en forme de couteau, articulés à l'une de leurs extrémités sur un axe 24,26, et portant à l'extrémité opposée un contact 28,30. Des tresses de connexion 32,34 sont soudées aux extrémités des bras de contacts 20,22 voisines des axes 24,26, et en position fermé des contacts 28,30, les bras de contacts 20,22 s'étendent parallèlement en étant parcourus par des courants de sens opposé susceptibles d'engendrer des forces électrodynamiques de répulsion, sollicitant les contacts 28,30 en position d'ouverture. Des ressorts de rappel 36,38 agissent sur les bras de contacts 20,22 pour maintenir les contacts 28,30 en position fermé, représentée sur la figure 1. Un écran isolant 40 en forme de plaque s'étendant perpendiculairement au plan de joint 14, est monté à coulissement en étant guidé par des rainures 42 ménagées en bordure de la chambre 16. L'écran 40 est interposé entre les bras de contacts 20,22 et en position de fermeture des contacts 28,30, ces derniers traversent une ouverture 44 ménagée dans l'écran 40. Une tige de commande 46 prolonge l'écran 40 et porte un piston 48 monté à coulissement dans un cylindre 50, solidaire du bloc 12,14. La chambre 16 communique par des conduits 52 avec le cylindre 50 pour permettre un échappement des gaz de la chambre 16 vers le piston 48, qui est repoussé par la pression vers la gauche sur la figure 1, de déplacement de l'écran 40 dans une position active d'interposition entre les contacts 28,30. Le piston 48 obture d'une matière étanche le cylindre 50, empêchant toute communication de la chambre 16 avec le milieu ambiant. La tige de commande 46 se prolonge au delà du piston 48, et son extrémité 56 coopère avec un mécanisme désigné par le repère général 54. L'extrémité 56 coopère avec une platine 58 montée à pivotement sur un axe fixe 60 et sollicitée en position de déplacement de l'extrémité 56, vers la gauche sur la figure 1 par un ressort 62. La platine 58 comporte une lumière 64 dans laquelle est susceptible de se débattre l'extrémité d'un étrier 66, dont l'extrémité opposée coopère avec une manette pivotante de commande manuelle 68. Un verrou 70 articulé sur la platine 58 verrouille l'étrier 66 en position active, et est susceptible d'être déverrouillé par l'action d'une bilame 72 ou d'un déclencheur électromagnétique 74, pour libérer l'accrochage constitué par l'étrier 66 et la lumière 64 et autoriser un pivotement de la platine 58 sous l'action du ressort 62, en direction d'insertion de l'écran 40 entre les contacts 28,30. Un tel mécanisme 54 de commande est bien connu des spécia-

listes, et il suffit de rappeler que le pivotement de la manette 68 provoque le déplacement de l'écran 40, dans un sens ou dans l'autre. Une surcharge détectée par la bilame 72 ou un court-circuit détecté par le déclencheur électromagnétique 74, provoque le pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre du verrou 70, et la libération de l'accrochage constitué par l'étrier 66 et la lumière 64, pour autoriser un déplacement de l'écran 40 sous l'action du ressort 62 en position d'ouverture des contacts 28,30.

L'évidement 16 constitue une chambre de coupure de forme parallélépipédique rectangle de faible volume correspondant sensiblement à l'encombrement des bras de contacts 20,22. Sur la figure 3, on voit que la largeur de la fente constituée par l'évidement 16 n'est que faiblement supérieure à l'épaisseur des bras de contacts en forme de couteau 20,22, seul l'arrière de la chambre dans laquelle sont disposés les tresses de connexion 32,34 et les arbres 24,26 étant d'une largeur accrue. En se référant à la figure 1, on voit que la profondeur de la fente constituant la chambre 16 est adaptée à l'amplitude de débattement des bras de contacts 20,22. Le faible volume de la chambre de coupure 16 permet un accroissement rapide de la pression sous l'action d'un arc tiré entre les contacts séparés 28,30. L'écran isolant 40 est avantageusement en un matériau gazogène favorisant une augmentation de la pression à l'intérieur de la chambre 16 sous l'action de l'arc, d'autres parties de la chambre 16 pouvant éventuellement être en un matériau gazogène. L'ensemble constitue un disjoncteur limiteur basse tension dont le fonctionnement est le suivant:

Dans la position fermé représentée à la figure 1, les contacts 28,30 sont fermés et traversent l'orifice 44 de l'écran 40. Cet écran 40 ne cloisonne pas la chambre de coupure 16 en deux parties, et une pression uniforme règne dans cette chambre 16. Lors d'un courant de court-circuit ou d'une surcharge détecté par le déclencheur électromagnétique 74, ou par la bilame 72, ces derniers agissent sur le verrou 70 pour libérer le mécanisme 54 et actionner la tige 46 par le ressort 62 qui déplace le tiroir 40 vers la gauche sur la figure 1. Le bord de l'orifice 44 conformé en coin provoque la séparation des contacts 28,30 avec la formation d'un arc. Le gaz présent dans la chambre de coupure 16 est échauffé par l'action de l'arc et l'augmentation correspondante de la pression dans la chambre étanche 16, est transmise au cylindre 50 et au piston 48 qui est poussé vers la gauche sur la figure 1 pour amplifier le coulissement du tiroir 40 en position active d'insertion entre les contacts 28,30. En position d'ouverture du disjoncteur, l'écran isolant 40 subdivise d'une manière étanche la chambre de coupure 16 en deux par-

ties, chacune contenant l'un des contacts 20,28; 22,30. L'augmentation rapide et importante de la pression à l'intérieur de la chambre de coupure 16, favorise l'extinction rapide de l'arc, le déplacement rapide de l'écran 40 et le cisaillement de l'arc par l'écran 40 contribuant à cette extinction rapide. L'augmentation de la pression et la vitesse de cisaillement de l'arc sont directement fonction de la valeur du courant coupé. Après refroidissement et diminution de la pression de la chambre de coupure 16, le disjoncteur peut être refermé de la manière usuelle par pivotement de la manette 68. Le déclencheur électromagnétique 74 agit directement en extracteur sur la tige 46 pour accroître la vitesse de déplacement de l'écran 40 en direction d'ouverture. La séparation des contacts est favorisée par les forces électrodynamiques de répulsion agissant sur les bras de contacts 20,22. Le mode de réalisation illustré par les figures 1 à 3 comporte un ensemble symétrique, l'écran isolant 40 subdivisant la chambre 16 en deux parties égales, mais il est clair que l'un des contacts peut être agencé en contact fixe, seul l'autre contact étant un contact pivotant ou coulissant.

Sur la figure 4, qui représente une variante de réalisation, les mêmes numéros de repères sont utilisés pour désigner des pièces analogues ou identiques à celles de la figure 1. La chambre de coupure 16 et les bras de contacts 20,22 avec l'écran isolant 40 sont absolument identiques à ceux décrits ci-dessus, seul le mode d'actionnement de la tige de commande 46 portant le piston 48 ayant été modifié par suppression du mécanisme 54, dont seul le déclencheur électromagnétique 74 est conservé. L'appareil représenté à la figure 4 fonctionne en limiteur de la manière suivante:

Lors d'un court-circuit détecté par le déclencheur électromagnétique 74, ce dernier agit sur l'extrémité 56 de la tige de commande 46 pour déplacer cette dernière vers la gauche sur la figure 4 avec insertion de l'écran isolant 40 entre les contacts 28,30 qui se séparent en tirant un arc. La coupure s'effectue de la manière décrite ci-dessus par augmentation de la pression dans la chambre de coupure 16 et par cisaillement de l'arc par l'écran 40. Dès l'extinction de l'arc et d'une diminution de la pression régnant dans la chambre de coupure 16, l'équipage mobile est rappelé en position normale de fermeture par un dispositif élastique 76, schématiquement représenté par un ressort agissant sur l'extrémité 56 de la tige 46.

D'autres modes de commande du dispositif de limitation selon l'invention sont concevables, par exemple par utilisation de l'effort électrodynamique de répulsion des bras de contacts 20,22. Une telle réalisation comporte un tiroir isolant 40 sollicité en position active d'insertion entre les contacts 28,30

par un ressort non représenté, l'écran étant maintenu en position inactive de retrait par les bras de contacts 20,22. Le déclencheur électromagnétique 74 est supprimé, l'ouverture étant commandée par le déplacement des bras de contacts 20,22 sous l'action des forces électrodynamiques de répulsion, lorsque le courant parcourant ces bras de contacts 20,22 dépasse un seuil prédéterminé.

Dès la séparation des contacts 28,30, l'écran se déplace vers la gauche sur les figures vers une position active d'insertion entre les contacts 28,30 sous l'action du ressort et du piston 48 soumis à la pression régnant dans la chambre 16. Ce déplacement peut également résulter uniquement de l'effet de piston dû à l'augmentation de pression dans la chambre 16, auquel cas l'écran 40 peut être soumis à l'effet d'un ressort de rappel tel que celui 76 illustré par la figure 4. L'embase 10 et le couvercle 12 doivent bien entendu être en un matériau capable de résister aux pressions importantes engendrées dans la chambre de coupure 16, ce matériau pouvant être métallique ou éventuellement totalement ou en partie des céramiques. L'ensemble constitue un dispositif de limitation de courant ou un disjoncteur limiteur particulièrement compact et capable de couper des courants basse tension de forte intensité.

Revendications

1. Dispositif de limitation de courant ayant une chambre de coupure (16) dans laquelle sont logés une paire de contacts séparables (20,28;22,30) et un écran (40) isolant mobile susceptible d'occuper une position inactive lorsque lesdits contacts sont fermés et d'être déplacé dans une position active de subdivision de ladite chambre (16) en deux parties indépendantes dont chacune contient l'un desdits contacts lorsque ces derniers sont séparés, ledit écran (40) étant solidaire d'un piston (48) soumis à l'action de la pression régnant dans ladite chambre pour solliciter l'écran (40) en position active lors de l'apparition d'un arc tiré entre les contacts, caractérisé en ce que ladite chambre est étanche et que le volume de ladite chambre (16) correspond à l'encombrement desdits contacts (20,28;22,30) pour engendrer une augmentation rapide et importante de la pression sous l'action d'un arc tiré lors de la séparation desdits contacts.
2. Dispositif de limitation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit écran (40) est une plaque coulissante venant s'interposer entre les contacts (28,30) en position active de subdivision de la chambre (16).

3. Dispositif de limitation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit piston (48) est monté à coulissement dans un cylindre (50) en communication avec ladite chambre de coupure (16). 5
4. Dispositif de limitation selon la revendication 1,2 ou 3, caractérisé en ce que la chambre de coupure (16) est en forme de fente dans laquelle se débat au moins l'un desdits contacts (20,28;22,30), la largeur de la fente étant légèrement supérieure à celle desdits contacts. 10
5. Dispositif de limitation selon la revendication 1,2,3 ou 4, caractérisé en ce que ladite paire de contacts (20,28;22,30) est agencée pour engendrer une force électrodynamique de répulsion et de séparation des contacts, lorsque le courant parcourant les contacts dépasse un seuil prédéterminé, pour tirer un arc et déplacer l'écran (40) en position active sous l'action de la pression engendrée dans la chambre par l'arc. 15 20
6. Dispositif de limitation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite paire de contacts est constituée de deux contacts allongés (28,30) s'étendant parallèlement et connectés électriquement en série pour être parcourus par des courants de sens opposé engendrant une force électrodynamique de répulsion des contacts. 25 30
7. Dispositif de limitation selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque contact (28,30) est monté à pivotement à l'une de ses extrémités sur un axe (24,26) et qu'un ressort (36,38) sollicite chaque contact en position de fermeture. 35 40
8. Dispositif de limitation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit écran (40) est en un matériau gazogène. 45
9. Disjoncteur basse tension équipé d'un dispositif de limitation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit écran isolant (40) comporte une tige de commande (46) qui coopère avec un mécanisme de commande (54) susceptible de déplacer l'écran en direction d'insertion entre les contacts en provoquant la séparation des contacts et la formation d'un arc. 50
10. Disjoncteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit mécanisme (54) comporte un déclencheur électromagnétique (74) et/ou 55

thermique (72) et une manette (68) de commande manuelle.

Claims

1. A current limiting device having an extinguishing chamber (16) in which there are housed a pair of separable contacts (20, 28; 22, 30) and a movable insulating shield (40) capable of occupying an inactive position when said contacts are closed and of being moved to an active position subdividing said chamber (16) into two independent parts each of which contains one of said contacts when the latter are separated, said shield (40) being securedly united to a piston (48) subjected to the action of the pressure prevailing in said chamber to urge the shield (40) to the active position when an arc occurs drawn between the contacts, characterized in that said chamber is leaktight and that the volume of said chamber (16) corresponds to the dimensions of said contacts (20, 28; 22, 30) to bring about a large high-speed pressure increase due to the action of an arc drawn when said contacts separate.
2. The limiting device according to claim 1, characterized in that said shield (40) is a sliding plate interposing itself between the contacts (28, 30) in the active subdividing position of the chamber (16).
3. The limiting device according to claim 1 or 2, characterized in that said piston (48) is slidably mounted in a cylinder (50) in communication with said extinguishing chamber (16).
4. The limiting device according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the extinguishing chamber (16) is in the form of a slit in which at least one of said contacts (20, 28; 22, 30) moves, the width of the slit being slightly greater than that of said contacts.
5. The limiting device according to claim 1, 2, 3 or 4, characterized in that said pair of contacts (20, 28 ; 22, 30) is arranged to generate an electrodynamic force repelling and separating the contacts, when the current flowing in the contacts exceeds a preset threshold, to draw an arc and move the shield (40) to the active position by the action of the pressure generated in the chamber by the arc.
6. The limiting device according to any one of the above claims, characterized in that said pair of contacts is constituted by two elongated contacts (28, 30) extending parallel and electrically

connected in series to have flowing through them currents of opposing directions generating an electrodynamic force repelling the contacts.

7. The limiting device according to claim 6, characterized in that each contact (28, 30) is pivotally mounted at one of its ends on a spindle (24, 26) and that a spring (36, 38) biases each contact to the closed position.
8. The limiting device according to any one of the above claims, characterized in that said shield (40) is made of a gas-producing material.
9. A low-voltage circuit breaker equipped with a limiting device according to any one of the above claims, characterized in that said insulating shield (40) comprises an operating rod (46) which cooperates with an operating mechanism (54) capable of moving the shield in the insertion direction between the contacts causing separation of the contacts and formation of an arc.
10. The circuit breaker according to claim 9, characterized in that said mechanism (54) comprises an electromagnetic (74) and/or thermal (72) trip device and a manual operating handle (68).

Patentansprüche

1. Strombegrenzungseinrichtung mit einer Schaltkammer (16), in der zwei trennbare Kontakte (28, 28; 22, 30) und ein beweglicher Isolierstoff-Trennschirm (40) angeordnet sind, der von einer inaktiven Stellung entsprechend der Einschaltstellung der genannten Kontakte in eine aktive Stellung mit Unterteilung der genannten Schaltkammer (16) in zwei unabhängige Bereiche überführt werden kann, in denen in der Trennstellung der genannten Kontakte jeweils einer dieser Kontakte angeordnet ist, wobei der genannte Trennschirm (40) fest mit einem, durch den in der genannten Schaltkammer herrschenden Druck beaufschlagten Kolben (48) verbunden ist, der bei Entstehung eines Lichtbogens zwischen den Kontakten in Richtung der aktiven Stellung auf den Trennschirm (40) wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Schaltkammer dichtgekapselt ist und der Rauminhalt der genannten Schaltkammer (16) den Abmessungen der genannten Kontakte (20, 28; 22, 30) entspricht, um so einen schnellen und starken Druckanstieg unter dem Einfluß des im Augenblick der Trennung zwischen den genannten

Kontakten auftretenden Lichtbogens zu bewirken.

2. Strombegrenzungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Trennschirm (40) als plattenförmiger Schieber ausgeführt ist, der sich zur Einnahme der aktiven Stellung mit entsprechender Unterteilung der Schaltkammer (16) zwischen die Kontakte (28, 30) schiebt.
3. Strombegrenzungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Kolben (48) gleitend in einem Zylinder (50) gelagert ist, der eine Verbindung zur genannten Schaltkammer (16) aufweist.
4. Strombegrenzungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkammer (16) in Form eines Spalts ausgeführt ist, in dem sich mindestens einer der genannten Kontakte (20, 28; 22, 30) bewegt, wobei die Breite des Spalts geringfügig größer ist als die der genannten Kontakte.
5. Strombegrenzungseinrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden genannten Kontakte (20, 28; 22, 30) so ausgelegt sind, daß bei Überschreiten eines bestimmten Schwellwerts durch den in den Kontakten fließenden Strom eine elektrodynamische Kraft zur gegenseitigen Abstoßung und Trennung der Kontakte entsteht, um einen Lichtbogen zu erzeugen und den Trennschirm (40) durch den in der Schaltkammer erzeugten Druck in eine aktive Stellung zu überführen.
6. Strombegrenzungseinrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden genannten Kontakte durch zwei längliche Kontakte (28, 30) gebildet werden, die parallel zueinander angeordnet sind und elektrisch in Reihe liegen, so daß sie in entgegengesetzter Richtung vom Strom durchflossen werden und so eine elektrodynamische Abstoßungskraft entsteht.
7. Strombegrenzungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kontakt (28, 30) mit einem seiner Enden schwenkbar auf einer Achse (24, 26) gelagert ist und auf jeden Kontakt eine Feder (36, 38) in Richtung der Ausschaltstellung wirkt.
8. Strombegrenzungseinrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Trennschirm (40) aus einem gasabgebenden Materi-

al besteht.

9. Niederspannungs-Leistungsschalter mit Strombegrenzungseinrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Trennschirm (40) eine Schaltstange (46) aufweist, die mit einem Schaltmechanismus (54) zusammenwirkt, der den Trennschirm in Richtung der Einschubstellung zwischen den Kontakten verschiebt und so die Trennung der Kontakte sowie die Erzeugung eines Lichtbogens bewirkt. 5 10
10. Leistungsschalter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Mechanismus (54) einen elektromagnetischen Auslöser (74) und/oder einen thermischen Auslöser (72) sowie ein Handbetätigungsglied (68) aufweist. 15

20

25

30

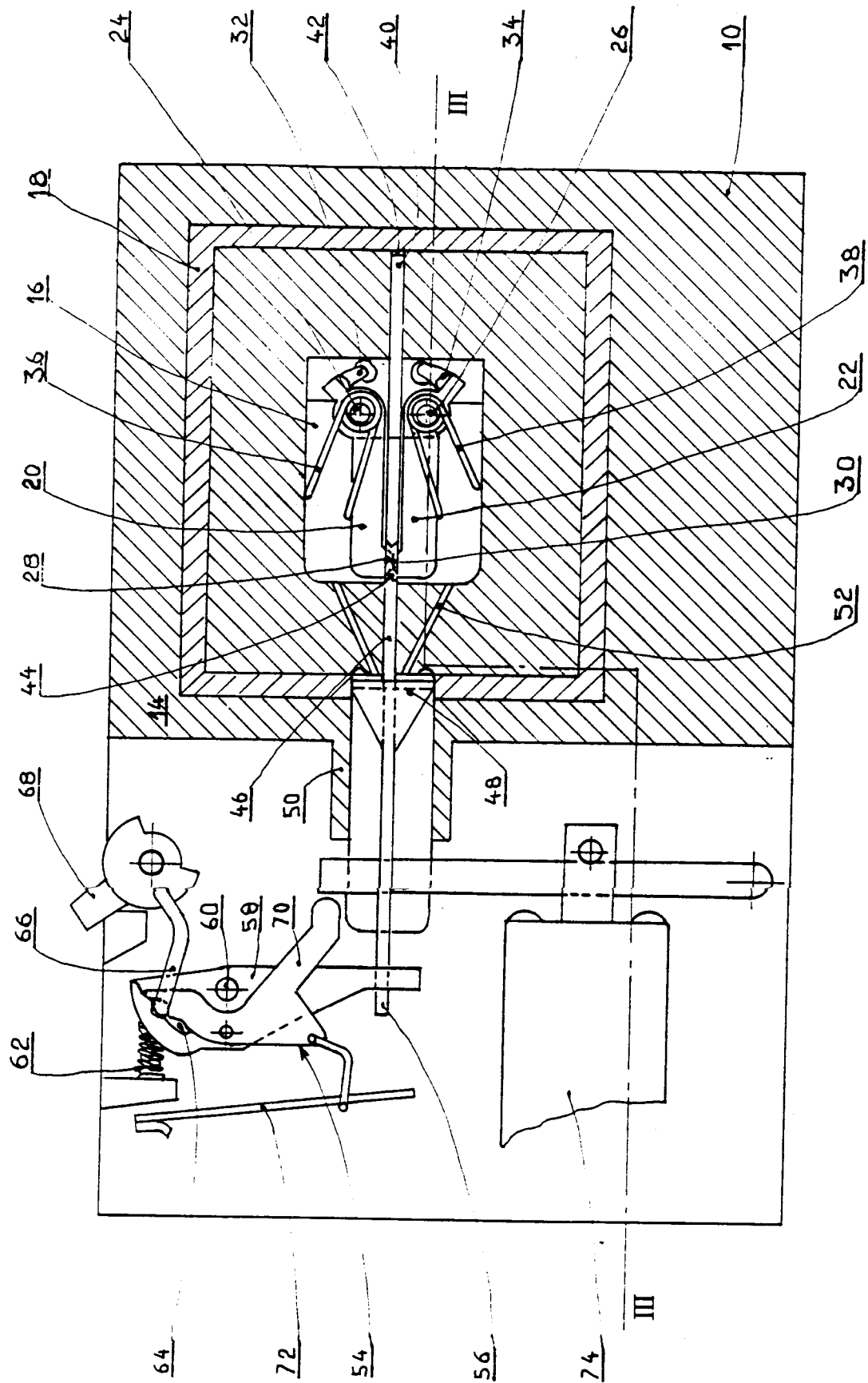
35

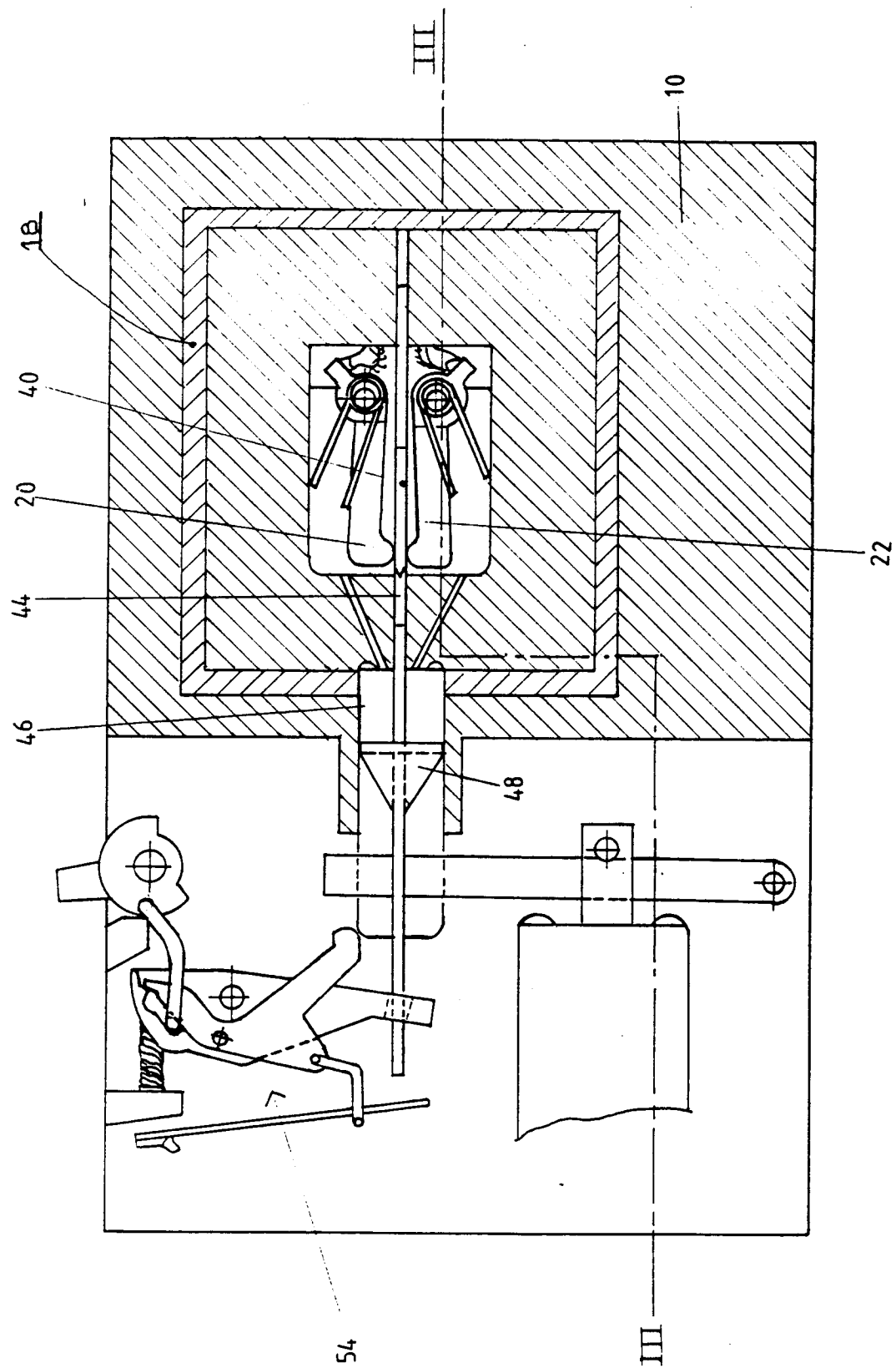
40

45

50

55





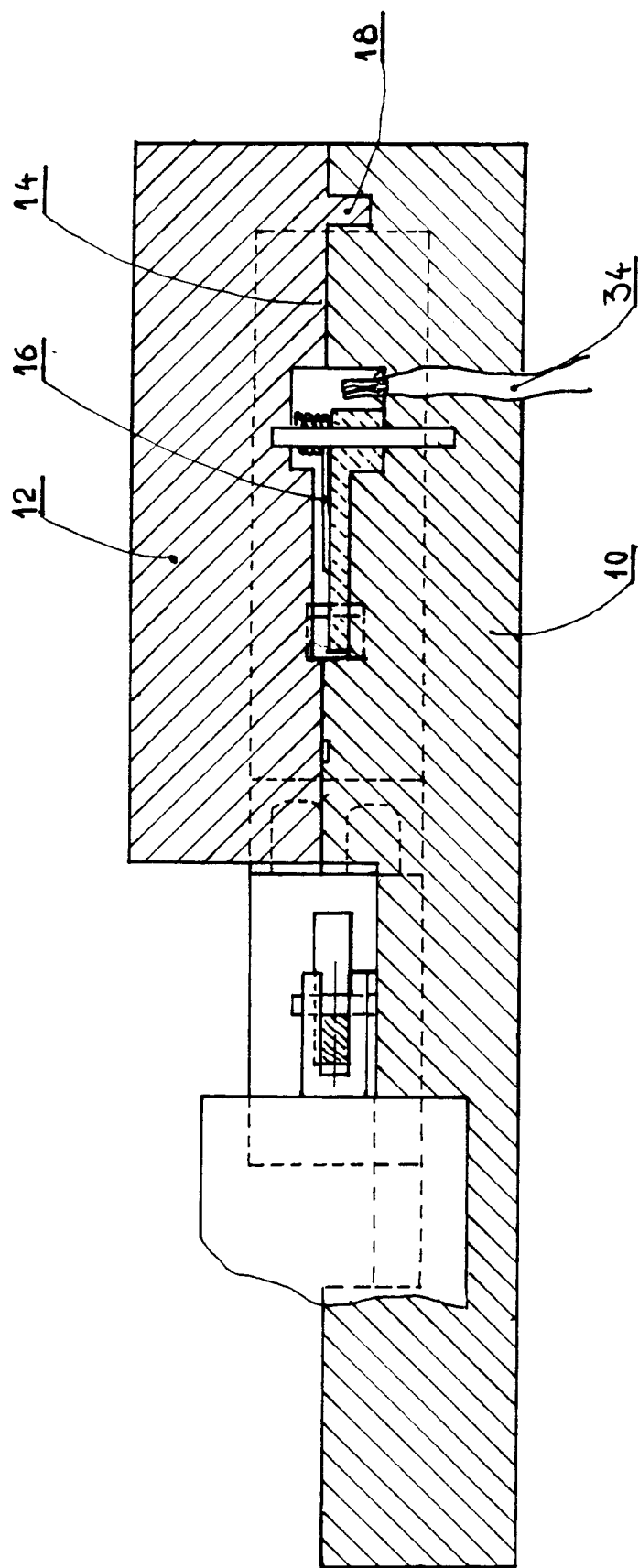


Fig3

