

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0017 575
B2**

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du nouveau fascicule du brevet:
06.09.89

(51)

Int. Cl.⁴: H 01 H 77/10

(21)

Numéro de dépôt: 80400424.0

(22)

Date de dépôt: 31.03.80

(54)

Contacteur à commande d'ouverture rapide sur défaut.

(30)

Priorité: 09.04.79 FR 7909123

(73)

Titulaire: MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze,
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

(43)

Date de publication de la demande:
15.10.80 Bulletin 80/21

(72)

Inventeur: Bresson, Raymond, 40, rue Anatole France,
F-38100 Grenoble (FR)
Inventeur: Ducluzaux, André, 28, Cours de la Libération,
F-38100 Grenoble (FR)

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
20.07.83 Bulletin 83/29

(74)

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

(45)

Mention de la décision concernant l'opposition:
06.09.89 Bulletin 89/36

(84)

Etats contractants désignés:
CH DE GB IT

(56)

Documents cités:

DE-A-1 590 884
DE-A-1 808 730
DE-A-2 637 183
DE-B-1 000 490
DE-B-1 022 298
DE-B-1 040 114
DE-B-1 091 207
DE-B-1 117 200
DE-B-1 219 571
DE-B-1 237 668
DE-C-611 164
DE-C-735 838
DE-C-1 128 009
DE-C-1 588 742
FR-A-2 373 143
GB-A-605 747

(56)

Documents cités: (suite)

GB-A-637 393
US-A-2 897 408
US-A-3 979 675

Siemens-Zeitschrift 4/74, pp. 289-292
"Schnellschaltende Leistungsschalter 3WF"

EP 0 017 575 B2

Description

L'invention est relative à un contacteur à commande électromagnétique ayant un bloc contacteur comprenant:

- une bobine d'excitation d'une culasse magnétique,
- une armature mobile coopérant avec ladite culasse,
- un support porte-contact solidaire de ladite armature,
- un contact fixe coopérant avec un contact mobile porté par ledit porte-contact, lesdits contacts étant amenés et maintenus en position fermée par attraction de ladite armature par la culasse lors de l'excitation de la bobine, et
- un dispositif de rappel de l'ensemble armature, porte-contact en position d'ouverture desdits contacts lors d'une désexcitation de la bobine.

Le brevet USA 3 979 675 fait connaître un appareillage qui remplit une fonction combinée de contacteur et de disjoncteur sans dédoublement des éléments constitutifs de base. La commande d'ouverture rapide s'opère au moyen d'un propulseur électromagnétique devenant actif lorsque le pôle du conducteur est traversé par un courant de court-circuit. Ce propulseur comporte un circuit magnétique en U et à encoche entourant le pont de contact mobile, le passage du courant dans le pont de contact engendrant un champ magnétique dans l'entrefer du circuit magnétique. Les forces électromagnétiques résultantes provoquent le décollement du pont de contact mobile qui vient buter contre le fond de l'encoche du propulseur. L'agencement de ce propulseur à l'intérieur du bloc contacteur nécessite obligatoirement le montage du contacteur en usine et ne se prête pas à la réalisation d'un système modulaire.

Selon le brevet allemand DE-A 1 808 730, un contacteur à vide est associé à un déclencheur à répulsion électrodynamique formé par une bobine et un disque conducteur. Le déclencheur est une partie intégrante et inséparable du contacteur, et la tige du mécanisme de transmission ne frappe pas pour séparer les contacts, mais les attire par l'intermédiaire d'un boîtier auxiliaire. La bobine du déclencheur est connectée en série avec les contacts du contacteur.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de permettre la réalisation d'un système modulaire autorisant une réduction du coût de fabrication et du stockage.

Le contacteur selon l'invention est caractérisé en ce qu'un déclencheur électrodynamique d'ouverture rapide du contact mobile lors de l'apparition d'un défaut, notamment un courant de court-circuit, est associé audit bloc contacteur, ledit déclencheur étant logé dans un bloc indépendant accolé au bloc contacteur et comprenant:

- un bobinage de commande susceptible d'être alimenté par une source auxiliaire de courant lors d'une détection d'un court-circuit par un détecteur de courant de court-circuit,

- un disque mobile en matériau conducteur, disposé en position de repos en regard et à faible distance d'une face du bobinage,

- et un percuteur solidaire du disque pour coopérer avec un élément conjugué de l'ensemble armature, porte-contact du bloc contacteur lors de l'excitation du bobinage et d'une répulsion par effet électrodynamique du disque vers la position d'ouverture des contacts.

Il est fait avantageusement usage d'un contacteur standard auquel on adjoint un bloc déclencheur électrodynamique à la demande. Cette adjonction du bloc déclencheur peut s'effectuer a posteriori par le client sans modification du bloc contacteur. On remarque que la liaison mécanique entre les deux blocs transmet la commande d'ouverture rapide à l'équipage mobile du contacteur exclusivement lors d'une ouverture sur court-circuit.

La commande électrodynamique est capable de déplacer l'équipage mobile formé par l'armature, le porte-contact et le contact mobile à l'encontre de la force d'attraction de l'armature vers la position d'ouverture des contacts en rompant le cas échéant des contacts soudés. La bobine de l'électro-aimant d'attraction de l'armature est alimentée de préférence en courant continu ou redressé avec un contact d'auto-maintien, qui s'ouvre dès le début du déplacement de l'équipage mobile en position d'ouverture pour confirmer cette ouverture. Le contacteur peut également être du type à accrochage magnétique par rémanence; il n'y a alors aucun contact à couper.

Le contacteur, à commande d'ouverture rapide lui conférant un pouvoir de coupure élevé, peut constituer un appareil de protection, notamment d'un moteur électrique, le même transformateur de courant de détection d'une surcharge ou d'un court-circuit pilotant respectivement une ouverture normale par désexcitation de la commande du bloc contacteur ou une ouverture rapide par le déclencheur électrodynamique.

Dans le cas d'un contacteur multipolaire, le porte-contact est commun aux différents pôles ainsi que l'électro-aimant de commande de fermeture et le déclencheur électrodynamique d'ouverture rapide. L'équipage mobile est de préférence mobile en translation et porte un ou des ponts de contacts assurant une double coupure.

Selon un développement de l'invention, le bloc déclencheur comporte un verrouillage mécanique du percuteur en position d'ouverture des contacts du bloc contacteur qui confirme et visualise cet état d'ouverture des contacts et de sectionnement et maintient l'appareil bloqué en position d'ouverture, imposant ainsi une intervention pour réarmer l'appareil. L'appareil de connexion selon l'invention assume le triple rôle de contacteur de manœuvre et protection contre les surcharges, de disjoncteur de protection contre les courts-circuits et de sectionneur de sécurité à partir d'éléments modulaires simples et standards.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va

suivre d'un mode de mise en œuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

les figs 1 et 2 sont des vues schématiques en coupe axiale d'un contacteur selon l'invention, respectivement en position de fermeture et d'ouverture.

Sur les figures, un bloc contacteur 10 à boîtier moulé 12, présente des bornes d'entrée et de sortie 14, 16, reliées à des contacts fixes 18, 20, qui coopèrent avec un pont de contact mobile 22. Des chambres de coupure 24, 26 sont associées aux contacts 18, 22; 20, 22 pour éteindre les arcs tirés entre ces contacts lors de leur séparation. Les différents pôles du contacteur sont avantageusement logés dans le même boîtier 12, et les ponts de contacts 22 des différents pôles sont portés par un même porte-contact 28 monté à coulissement pour ouvrir ou fermer les contacts 18, 20, 22. Le pont de contact 22 traverse une lumière 30 ménagée dans le porte-contact 28, pour permettre un mouvement relatif limité dans la direction de coulissement à l'encontre d'un ressort à lame 32 de pression de contact.

Le porte-contact 28 constitue un ensemble monobloc ou est rigidement assujéti à une armature 34 en forme de U, qui coopère avec une culasse 36 de forme conjuguée en U. Une bobine 38 d'excitation entoure les deux jambes de la culasse 36 pour constituer une commande électromagnétique bien connue en soi, de déplacement de l'équipage mobile formé par l'armature 34, le porte-contact 28 et les ponts de contacts 22. Un ressort 40 sollicite cet équipage mobile en position d'ouverture des contacts 18, 20, 22, le déplacement et le maintien en position de fermeture des contacts résultant d'une alimentation de la bobine 38 par une source de courant continu, représentée sur les figures par un accumulateur 42. Le circuit d'alimentation de la bobine 38 comporte en série un contact d'auto-alimentation 44 et un contact de déclenchement 46, interrompant l'alimentation de la bobine 38 par l'ouverture de l'un quelconque de ces contacts 44, 46. Le contact 44 est piloté par l'armature 34. Il reste fermé lorsque l'armature 34 est attirée et plaquée sur la culasse 36, et il s'ouvre lorsque l'armature 34 se décolle de la culasse 36. Un circuit de commande électrique 50 à bouton-poussoir 52 shunte le contact 44 pour commander l'excitation de la bobine 38, le contact 44 assurant l'auto-alimentation de la bobine 38 dès l'attraction de l'armature 34 même après l'ouverture du bouton-poussoir 52.

Il est facile de voir que le bloc 10 constitue un contacteur standard dont le fonctionnement est succinctement rappelé ci-après. En position de repos, les contacts 18, 20, 22 du contacteur sont ouverts. L'actionnement du bouton-poussoir 52 commande la fermeture des contacts 18, 20, 22 par attraction de l'armature 34 par la bobine 38 excitée. Le contact 44 assure l'auto-alimentation de la bobine 38. Cette alimentation peut être interrompue par l'ouverture du contact 44 par une commande manuelle, non représentée, ou par interruption de l'alimentation par tout autre

moyen opérant pour commander l'ouverture du contacteur. Le contacteur 10 peut assurer la commande et la protection contre les surcharges d'un moteur électrique (non représenté), et un grand nombre de manœuvres d'ouverture et de fermeture. La vitesse d'ouverture des contacts 18, 20, 22, dérivée de la force du ressort 40 est relativement faible, ce qui limite le pouvoir de coupure du contacteur 10.

L'invention consiste à associer au contacteur standard 10 un déclencheur électrodynamique 58 du type décrit dans le brevet français No 2 357 048. Le boîtier moulé 60 du déclencheur électrodynamique 58 est accolé et fixé par des vis (non représentées) au boîtier 12 du contacteur 10. Un percuteur allongé 62 s'étend et est mobile dans la direction de déplacement de l'équipage mobile 34, 28, 22 du contacteur 10, en traversant des orifices alignés 64 ménagés dans les boîtiers 12, 60. L'extrémité du percuteur 62, interne au boîtier 60, porte un disque conducteur 66, disposé en regard d'un bobinage 68 encastré dans un support fixe 70. L'extrémité opposée du percuteur 62 est disposée en regard et coopère avec une butée 72 portée par l'armature 34. L'ensemble est agencé de telle manière qu'en position attirée de l'armature 34 et de placage du disque 66 sur le bobinage 68 il ne subsiste qu'un faible jeu entre la butée 72 et le percuteur 62.

Le bobinage 68 est branché à une batterie de condensateurs 74 avec interposition d'un contact 76. Le circuit de charge des condensateurs 74 n'est pas représenté sur les figures. La fermeture du contact 76 déclenche une décharge des condensateurs 74 dans le bobinage 68 et une répulsion par effet Thomson du disque 66, qui entraîne dans son déplacement le percuteur 62. Un bloc de commande 78 du contact 76 est relié à un transformateur de courant 56 pour provoquer la fermeture du contact 76 lors d'une détection d'un courant de court-circuit par le transformateur de courant 56.

Le verrou, figuré par une targe coulissante 80, interfère en position active avec la trajectoire de déplacement du disque 66 pour verrouiller ce dernier en position de répulsion correspondant à l'ouverture des contacts du contacteur, consécutivement à un court-circuit. Le verrou 80 peut être actionné de l'extérieur du boîtier 60 et ne peut venir en position active qu'en position répulsée du disque 66 et d'ouverture du contacteur. Il confirme cette ouverture et assure le sectionnement.

Le verrouillage en position ouvert peut être réalisé par tout autre dispositif que celui figuré en 80, notamment par un verrouillage de l'axe 62.

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

Dans la position fermée du contacteur, représentée à la fig. 1, la bobine 38 excitée maintient l'équipage mobile 34, 28, 22 en position attirée de fermeture des contacts 18, 20, 22. Le contacteur peut être ouvert par désexcitation de la bobine 38 au moyen d'une commande manuelle. La fermeture est commandée par le bouton-poussoir 52

de la manière susmentionnée. Au cours de ce fonctionnement normal du contacteur, le déclencheur électrodynamique 58 n'intervient pas.

Une ouverture sur court-circuit est commandée par le transformateur de courant 56, qui voit le défaut et engendre par l'intermédiaire de la commande 78 une fermeture du contact 76. Les condensateurs 74 se déchargent dans le bobinage 68 et le disque 66 est répulsé énergiquement par effet Thomson. Dans ce déplacement, le percuteur 62 frappe la butée 72 avec une force suffisante à l'arrachement de l'armature 34 de la culasse 36. L'équipage mobile 34, 28, 22 se déplace rapidement en position d'ouverture des contacts 18, 20, 22 en provoquant simultanément l'ouverture du contact 44 d'auto-alimentation et la désexcitation de la bobine 38. Le ressort 40 maintient les contacts 18, 20, 22 en position ouvert. Ce mouvement d'ouverture est ultra-rapide et intervient avant toute tentative d'ouverture par désexcitation de la bobine 38. L'action électrodynamique du déclencheur 58 vainc l'attraction électromagnétique de l'armature 34. L'ouverture rapide des contacts 18, 20, 22 confère au contacteur un pouvoir de coupure lui permettant d'assumer la fonction de disjoncteur. La fermeture du contacteur s'effectue normalement par enfoncement du bouton-poussoir 52. Le déclencheur électrodynamique 58 peut aussi servir de commande d'ouverture rapide à distance.

L'endurance du contacteur n'est pas affectée par la commande d'ouverture rapide qui intervient seulement en cas de court-circuit et exceptionnellement.

L'équipage mobile 34, 28, 22 du contacteur peut être verrouillé en position d'ouverture des contacts 18, 20, 22 par le verrou 80, qui s'engage sous le disque 66 répulsé. Un ressort (non représenté), sollicitant l'ensemble disque 66, percuteur 62 en position répulsée, facilite l'engagement du verrou 80. La position d'enfoncement du verrou 80 confirme et signale le sectionnement.

Il est facile de voir que le déclencheur électrodynamique peut être associé à un contacteur standard sans modification notable de ce dernier et que l'invention est applicable à différents types de contacteurs, notamment à rémanence.

L'invention est nullement limitée au mode de mise en œuvre plus particulièrement décrit.

Revendications

1. Contacteur à commande électromagnétique ayant un bloc contacteur (10) comprenant:
 - une bobine (38) d'excitation d'une culasse (36) magnétique;
 - une armature (34) mobile coopérant avec ladite culasse (36);
 - un support porte-contact (28) solidaire de ladite armature (34);
 - un contact fixe (18, 20) coopérant avec un contact mobile (22) porté par ledit porte-contact (28), lesdits contacts étant amenés et maintenus

en position fermée par attraction de ladite armature (34) par la culasse (36) lors de l'excitation de la bobine (38) et

- un dispositif de rappel (40) de l'ensemble armature (34), porte contact (28) en position d'ouverture desdits contacts lors d'une désexcitation de la bobine (38), caractérisé en ce qu'un déclencheur électrodynamique (58) d'ouverture rapide du contact mobile lors de l'apparition d'un défaut, notamment un courant de court-circuit, est associé audit bloc contacteur (10), ledit déclencheur (58) étant logé dans un bloc indépendant accolé au bloc contacteur (10) et comprenant:
 - un bobinage de commande (68), susceptible d'être alimenté par une source auxiliaire de courant (74) lors d'une détection d'un court-circuit par un détecteur (56) de courant de court-circuit,
 - un disque (66) mobile en matériau conducteur, disposé en position de repos en regard et à faible distance d'une face du bobinage (68),
 - et un percuteur (62) solidaire du disque (66) pour coopérer avec un élément conjugué (72) de l'ensemble armature (34), porte-contact (28) du bloc contacteur (10) lors de l'excitation du bobinage (68), et d'une répulsion par effet électrodynamique du disque (66) vers la position d'ouverture des contacts.

2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite armature (34) est maintenue en position attirée par alimentation de ladite bobine (38), un contact auxiliaire (44) d'autoexcitation s'ouvrant, lors du déplacement de l'ensemble armature, porte-contact en position d'ouverture pour interrompre ladite alimentation et confirmer l'ouverture.

3. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite armature (34) est maintenue en position attirée par rémanence.

4. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit porte-contact (28) est monté à coulissement et porte un pont de contacts (22) coopérant avec une paire de contacts fixes (18, 20).

5. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une commande manuelle d'ouverture par suppression de la force d'attraction de l'armature et déplacement de l'ensemble armature, porte-contact par ledit dispositif de rappel en position d'ouverture, caractérisé en ce qu'il comporte un détecteur de courant (56) de court-circuit actionnant ledit déclencheur électrodynamique (58) pour ouvrir le contacteur indépendamment de ladite commande manuelle.

6. Contacteur multipolaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite armature (34), ledit porte-contact (28) et ledit déclencheur électrodynamique (58) sont communs aux différents pôles.

7. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un organe de verrouillage (80) dudit ensemble armature (34), porte-contact (28) pour verrouiller ledit ensemble en une position d'ouverture du contacteur assurant le sectionnement.

8. Contacteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit organe de verrouillage (80) coopère avec ledit percuteur (62) du déclencheur électrodynamique (58).

Claims

1. An electromagnetic contactor having a contactor unit (10) comprising:

- a coil (38) energizing a magnetic core (36),
- a movable armature (34) cooperating with said core (36),
- a contact carrier (28) secured to said armature (34),

- a stationary contact (18, 20) cooperating with a movable contact (22) supported by said contact carrier (28), said contacts coming into engagement with each other in the closed circuit position and being maintained in this position upon energization of coil (38) and attraction of said armature (34) towards the magnetic core (36), and
- bias means (40) urging the assembly comprising armature (34) and contact carrier (28) towards the opened circuit position upon deenergization of said coil (38), characterized in that an electrodynamic trip device (58) for fast opening of the movable contact upon the occurrence of a fault current, more particularly a short circuit current, is associated with said contactor unit (10), said trip device (58) housed within an independent module joined to the contactor unit (10), comprising:

- a control winding (68) which may be supplied by an auxiliary current source (74) upon detection of a short-circuit by a short-circuit current detector (56),
- a movable conductive disc (66) arranged near and in front of a winding (68) face,
- and a striker (62) secured to said disc (66) so as to cooperate with a conjugate member (72) of the assembly armature (34) and contact carrier (28) of the contactor unit (10) upon energization of winding (68) ensuring an electrodynamic repulsion of the disc (66) towards the opened circuit position.

2. Contactor according to claim 1, characterized in that said armature (34) is maintained in the attracted position upon energization of said coil (38), and auxiliary selfholding contact (44) being opened when the assembly armature and contact carrier is moved towards the opened circuit position so as to interrupt the supply of said coil, and to confirm the opening.

3. Contactor according to claim 1, characterized in that said armature (34) is maintained in the attracted position by a remanent magnetization.

4. Contactor according to any one of the previous claims, characterized in that said contact carrier (28) is slidable and supports a contact bridge member (22) cooperating with a pair of stationary contacts (18, 20).

5. Contactor according to any one of the previous claims, including a manual opening mechanism which cancels the attraction force of the armature, said bias means moving the assembly ar-

mature and contact carrier towards the opened circuit position, characterized in that it comprises a short circuit current detector (56) actuating said electrodynamic trip device (58) so as to open the contactor independently of said manual opening mechanism.

6. Multipole contactor according to any one of the previous claims, characterized in that said armature (34), said contact carrier (28) and said electrodynamic trip device (58) are common to the different poles.

7. Contactor according to any one of the previous claims, characterized in that a latch member (80) of said assembly armature (34), contact carrier (28), locks said assembly in the opened circuit position so as to ensure a disconnecting of the contactor.

8. Contactor according to claim 7, characterized in that said latch member (80) cooperates with said striker (62) of the electrodynamic trip device (58).

Patentansprüche

1. Elektromagnetisch gesteuertes Schütz mit einem Schützblock (10) bestehend aus:

- einer ein magnetisches Joch (36) erregenden Spule (38),

- einem mit dem genannten Joch (36) zusammenwirkenden beweglichen Anker (34),

- einem an den genannten Anker (34) gebundenen Kontaktträger (28),

- einem feststehenden Kontakt (18, 20), der mit einem durch den genannten Kontaktträger (28) getragenen beweglichen Kontakt (22) zusammenarbeitet, wobei die genannten Kontakte in die Schliessstellung gebracht und gehalten werden beim Anziehen des genannten Ankers (34) durch das Joch (36), wenn die Spule (38) erregt wird, und

- einer Rückholvorrichtung (40) des Ankers (34) und des Kontaktträgers (28) in die geöffnete Stellung der genannten Kontakte, bei einer Abschaltung der Spule (38), dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrodynamischer Auslöser (58) zur schnellen Öffnung des beweglichen Kontaktes beim Auftreten eines Fehlers, insbesondere eines Kurzschluss-Stromes, mit dem genannten Schützblock (10) verbunden ist, wobei der genannte Auslöser (58) in einem unabhängigen mit dem Schützblock (10) verbundenen Block untergebracht ist und aufweist:

- einer Steuerwicklung (68), die von einer Hilfsstromquelle (74) gespeist werden kann bei Detektion eines Kurzschlusses durch einen Kurzschluss-Strom-Detektor (56),

- einer beweglichen Scheibe (66) aus leitfähigem Material, in Ruhestellung gegenüber und in geringem Abstand einer Seite der Wicklung (68) angeordnet,

- und einem mit der Scheibe (66) verbundenen Schlagbolzen (62), um mit einem dem Anker (34) und dem Kontaktträger (28) des Schützblockes (10) zugeordneten Element (72) zusammenzuarbeiten bei Erregung der Wicklung (68) und elek-

trodynamischem Zurückstossen der Scheibe (66) in die Öffnungsstellung der Kontakte.

2. Schütz gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Anker (34) in angezogener Stellung gehalten wird durch Speisung der genannten Spule (38) und dass sich ein Selbsterregungs-Hilfskontakt (44) öffnet beim Verschieben des Ankers und des Kontaktträgers in die Öffnungsstellung, um die genannte Speisung zu unterbrechen und die Öffnung zu bestätigen.

3. Schütz gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Anker (34) in der angezogenen Stellung durch Remanenz gehalten wird.

4. Schütz gemäss irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Kontaktträger (28) in einer Gleitführung angeordnet ist und eine Kontaktbrücke (22) trägt, die mit einem Paar fester Kontakte (18, 20) zusammenarbeitet.

5. Schütz gemäss irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer von Hand betätigten Öffnungssteuerung durch Unterdrückung der Anziehungskraft des Ankers und Verschiebung

des Ankers und des Kontaktträgers mittels der Rückholvorrichtung in die Öffnungsstellung, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Kurzschlussstromdetektor (56) aufweist, welcher den genannten elektrodynamischen Auslöser (58) betätigt, um das Schütz unabhängig von der genannten handbetätigten Steuerung zu öffnen.

6. Mehrpoliges Schütz gemäss irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Anker (34), der genannte Kontaktträger (28) und der genannte elektrodynamische Auslöser (58) den verschiedenen Polen gemein sind.

7. Schütz gemäss irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Verriegelungsorgan (80) des genannten Ankers (34) und des genannten Kontaktträgers (28) aufweist, um letztere in einer Öffnungsstellung des Schützes zu verriegeln und die Trennung zu gewährleisten.

8. Schütz gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Verriegelungsorgan (80) mit dem genannten Schlagbolzen (62) des elektrodynamischen Auslösers (58) zusammenarbeitet.

30

35

40

45

50

55

60

65

6

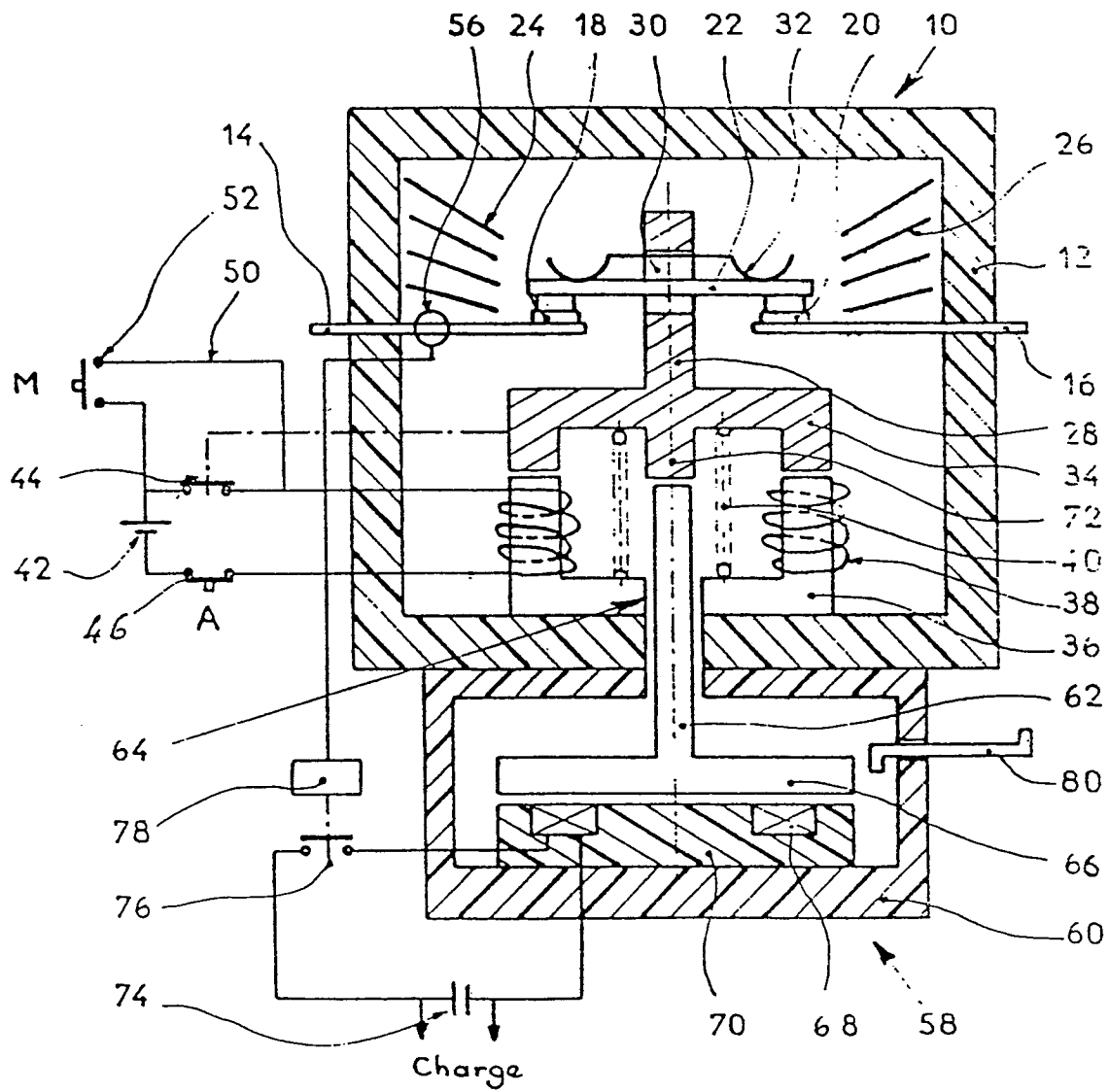


Fig. 1

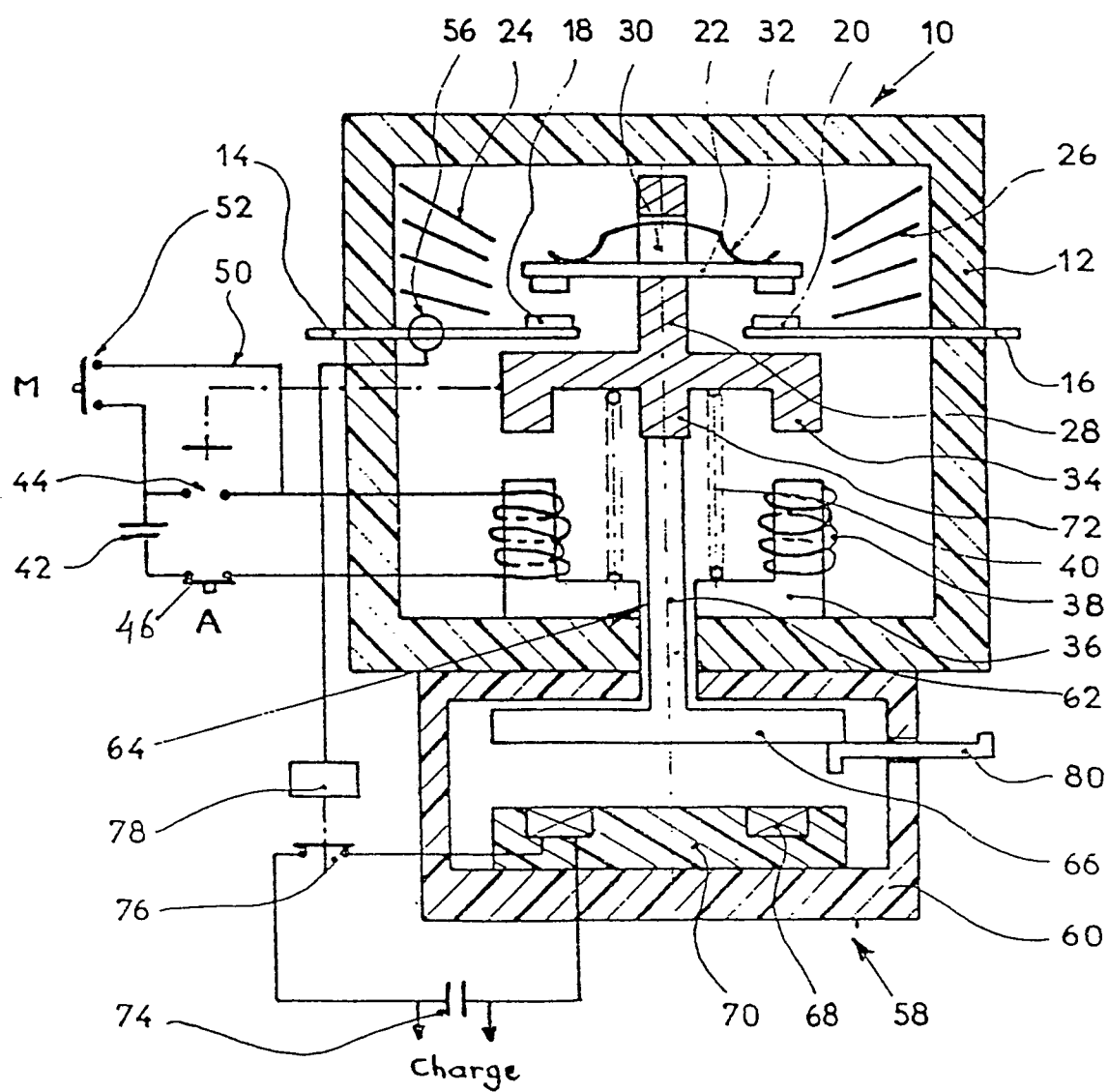


Fig. 2