

(19)



(11)

EP 1 709 659 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(21) Anmeldenummer: **04802013.5**

(22) Anmeldetag: **22.12.2004**

(51) Int Cl.:
H01H 71/50 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2004/000451

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/069335 (28.07.2005 Gazette 2005/30)

(54) **ELEKTROMECHANISCHER SCHALTER**
ELECTROMECHANICAL SWITCH
COMMUTATEUR ELECTROMECHANIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **19.01.2004 AT 572004**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(73) Patentinhaber: **Moeller Gebäudeautomation GmbH**
3943 Schrems (AT)

(72) Erfinder: **TETIK, Adolf**
A-1180 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Gibler, Ferdinand**
Gibler & Poth Patentanwälte OEG
Dorotheergasse 7
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B- 0 773 572 **FR-A- 2 717 617**

EP 1 709 659 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromechanischen Schalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger elektromechanischer Schalter ist in der FR -A1-2 717 617 beschrieben. Dieser hat einen mittels eines Betätigungsknebels verschwenkbaren Kontaktträger, auf welchem bewegliche Kontakte verschwenkbar gehalten sind. Diese beweglichen Kontakte sind mittels Federn gegen Anschläge gedrückt. Oberhalb der oberen Enden der beweglichen Kontakte ist eine parallel zur Verschwenkachse des Kontaktträgers verlaufende Welle gelagert, die auf Höhe jedes Kontaktes einen Arm trägt, der mit der Welle drehfest verbunden ist. Jeder dieser Arme weist eine Stirnfläche auf, an welcher der bewegliche Kontakt beim Verschwenken des Kontaktträgers von der AUS- in die EIN-Position zur Anlage kommt und der bewegliche Kontakt durch den Arm in seiner weiteren Bewegung gehemmt wird. Bei einer weiteren Verschwenkung des Kontaktträgers in Richtung der EIN-Position, die den geschlossenen Kontaktpaaren, umfassend je einen festen Kontakt und einen beweglichen Kontakt, entspricht werden die Federn der beweglichen Kontakte mehr und mehr gespannt. In weiterer Folge läuft ein Arm mit einer Erhöhung auf eine am Kontaktträger angeordneten Schrägfläche auf. Bei diesem Auflaufen wird dieser Arm angehoben, wobei aufgrund der drehfesten Verbindung der Arme mit der Welle alle Arme angehoben werden und die beweglichen Kontakte freigeben, die sich aufgrund der Vorspannung ihrer Federn sprungartig auf ihnen zugeordnete feste Kontakte zu bewegen.

[0003] Durch dieses sprungartige Anlegen der beweglichen Kontakte an die entsprechenden feststehenden Kontakte ist sichergestellt, dass der erforderliche Kontaktdruck sehr rasch aufgebaut wird und auch anfänglich ein niedriger Übergangswiderstand der Kontakte gewährleistet ist, wodurch die Gefahr einer Erhitzung und im Extremfall ein örtliches Verschweißen der Kontakte vermieden wird.

[0004] Bei dieser Lösung ergibt sich jedoch der Nachteil, dass die Fixierung der Arme auf der Welle sehr genau erfolgen muss, was mit einem entsprechenden Herstellungsaufwand verbunden ist. Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und einen Schalter der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich unabhängig von der Anzahl seiner Schaltstrecken einfach herstellen lässt und bei dem dennoch ein rascher Aufbau des Kontaktdrucks bei händischer Betätigung des Schalters sichergestellt ist und darüber hinaus aber in einfacher Weise ein Schalter mit Außenleiter-Schaltstrecken und einer Neutralleiterschaltstrecke realisiert werden kann.

[0005] Ferner ist es Ziel der Erfindung einen Schalter anzugeben, bei welchem auch nach einer hohen Anzahl an Schaltungen der rasche Aufbau der Kontaktstrecke einwandfrei funktioniert. Erfindungsgemäß wird dies bei

einem Schalter der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0006] Hierdurch wird unter Vermeidung eines hohen Bauteilaufwandes in konstruktiv einfacher Weise ein rascher und sicherer sprungartiger Aufbau des Kontaktdrucks bei händischer Betätigung des Schalters erreicht.

[0007] Des weiteren wird hierdurch erreicht, dass auf einfacher Weise unterschiedlichen Installationsgewohnheiten entsprochen werden kann, gemäß welchen einmal die Neutralleiter-Schaltstrecke links und ein anderes Mal wieder rechts von den Außenleiterschaltstrecken angeschlossen sein muss. Durch entsprechendes Weglassen des Hemmteils kann jeder Schalter sowohl an die einen als auch an die anderen Installationsgewohnheiten bei ansonsten völlig gleichbleibenden Aufbau aller Schaltstrecken adaptiert werden. Dadurch erübrigt sich die Herstellung separater Schalter für die eine oder die andere Installationsgewohnheit.

[0008] Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Patentanspruch 2 erlaubt es in einfacher Weise Schalterkombinationen zu schaffen.

[0009] Durch die Anordnung der Hemmteile auf einer Achse, die naturgemäß kein Drehmoment überträgt, und die Vorspannung eines jeden Hemmteiles gegen dessen Hemmstellung erübrigen sich aufwendige Justierarbeiten, wie sie bei der bekannten Lösung erforderlich sind, um eine Hemmung der beweglichen Kontakte sicherstellen zu können.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung kann somit bei einer Schalterkombination, die zumindest zwei aus jeweils einem beweglichen und einem zugehörigen feststehenden Kontakt bestehende Schaltstrecken aufweist, gemäß den kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 7 ausgeführt sein. Somit werden die einzelnen Hemmteile unabhängig voneinander über die Schaltwelle ausgelöst.

[0011] Eine besonders hohe Verschleißfestigkeit des Hemmteils des erfindungsgemäßen Schalters kann durch die Merkmale des Patentanspruches 3 bzw. 4 erreicht werden.

[0012] Zur Verringerung des Platzbedarfs im Sinne einer kompakten Bauweise des Schalters hat sich das Merkmal gemäß Patentanspruch 5 als besonders zweckmäßig erwiesen.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1a und 1b axonometrische Darstellungen eines erfindungsgemäßen Schalters mit abgehobenem Deckel, wobei gemäß den Fig. 1a und 1b die Neutralleiter-Schaltstrecke an einen jeweils anderen Ende einer Baugruppe von Außenleiter-Schaltstrecken angeordnet ist.

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Schalter gemäß Fig. 1b,

Fig. 3 einen Schnitt längs Linie A-A der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt längs Linie B-B der Fig. 2,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die beweglichen Kontakte mit Schaltwelle und Hemmteilen des Schalters gemäß Fig. 1a,

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie A- A der Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt nach Linie B- B der Fig. 5,

Fig. 8 einen Schnitt längs Linie C- C der Fig. 5,

Fig. 9 einen Schnitt längs Linie D- D der Fig. 5,

Fig. 10 eine Explosionsdarstellung der Anordnung nach den Fig. 1a und 5 mit Schaltschloss und Betätigungshebel,

Fig. 11 eine Explosionsdarstellung der Anordnung nach den Fig. 1b und Fig. 2, 3 und 4 mit Schaltschloss und Betätigungshebel,

Fig. 12 eine Explosionsdarstellung entsprechend jener der Fig. 10 jedoch in anderer Ansichtsrichtung,

Fig. 13 eine Explosionsdarstellung entsprechend jener der Fig. 11 jedoch in anderer Ansichtsrichtung,

und

Fig. 14 und Fig. 15 Ansichten des Hemmteils.

[0014] Der erfindungsgemäße elektromechanische Schalter weist eine dem Einsatzzweck entsprechende Anzahl von Aussenleiter- Schaltstrecken, entsprechend den stromführenden Phasen des Netzes, sowie eine Neutralleiter- Schaltstrecke auf. Er kann für verschiedene Schaltfunktionen vorgesehen sein. Er kann beispielsweise ein gewöhnlicher EIN/ AUSSchalter sein, der allein zum händischen Herstellen bzw. Unterbrechen einer elektrischen Verbindung dient. Hauptanwendungsgebiet für den erfindungsgemäßen Schalter ist jedoch die Schutzschalter- Technik, d.h. er ist in der Regel als Motorschutzschalter, Leitungsschutzschalter oder als Fehlerstromschutzschalter ausgebildet. Die hier dargestellte Anzahl von drei Außenleiter- Schaltstrecken ist nicht erfindungswesentlich, je nach konkretem Anwendungsfall kann der Schalter mehr oder weniger Außenleiter- Schaltstrecken stets in Kombination mit einer Neutralleiter- Schaltstrecke aufweisen.

[0015] Nachstehend ist zunächst beispielsweise Aufbau und Funktion einer Außenleiter- Schaltstrecke A, insbesondere an Hand der Fig. 4, 6, 7 und 8, eines erfindungsgemäßen Schalters näher beschrieben. Sämtliche Außenleiter- Schaltstrecken sind ident aufgebaut.

[0016] Der erfindungsgemäße Schalter weist ein Gehäuse 1 auf, in dem ein Schaltschloss 2 mit einem Betätigungshebel 3 gehalten sind. Dabei ist das Schaltschloss 2 mit einer Schaltwelle 4 gekoppelt, die mit Aufnahmen 5 für bewegliche Kontakte 6 versehen ist.

[0017] Weiters sind in dem Gehäuse 1 Montageplatten 22 gehalten, welche in Ausnehmungen 21 jeweils Achsen 7 aufnehmen, auf welchen Hemmteile 8 von einander unabhängig schwenkbar gehalten sind. An diesen Montageplatten 22 sind Separatoren 9 angeformt, die zwischen je zwei Kontaktpaare hineinragen, welche Kontaktpaare je einen festen Kontakt 10, der im Gehäuse 1 gehalten ist, und einen beweglichen Kontakt 6 umfassen, der in einer Aufnahme 5 gehalten ist. Dabei sind die festen und beweglichen Kontakte 10, 6 über nicht darge-

stellte elektrische Verbindungen mit Klemmen 11 verbunden.

[0018] Jeder Hemmteil 8 ist als hebelartiger Bauteil ausgebildet, an dessen einem Ende die Schwenkachse 7, und an dessen anderem Ende sowohl ein die Bewegung des beweglichen Kontaktes 6 über einen vorgegebenen Drehwinkel der Schaltwelle 4 hemmender Bereich als auch ein von einer von der Schaltwelle 4 bewegten Nocke 13 steuerbarer Bereich ausgebildet ist. Der hemmende Bereich ist durch eine hakenartige Abwinkelung 14 des Hemmteilendes ausgebildet, welches Hakenende in der Hemmteillängsebene liegt. Eine den steuerbaren Bereich bildende Steuerfläche 12 ist an einer der hakenartigen Abwinkelungen 14 unmittelbar benachbarten, die Hemmteillängsebene überragenden Verbreiterung 24 ausgebildet. Zwischen seinen beiden Enden weist der aus Kunststoff bestehenden Hemmteil eine Kröpfung auf.

[0019] Die hakenförmigen Abwinkelungen 14 der Hemmteile 8 wirken mit Fortsätzen 15 (Fig. 4 und 6) der beweglichen Kontakte 6 zusammen. Dabei greifen bei geöffneten Kontakten 10, 6 die Fortsätze 15 der beweglichen Kontakte 6 in die hakenförmigen Abwinkelungen 14 der Hemmteile 8 ein.

[0020] Die beweglichen Kontakte 6 weisen an beiden Seiten, von deren Kontaktträger abstehende, fluchtende Ansätze 16 auf, die in Nuten der Aufnahmen 5 verschwenkbar gehalten sind. Dabei bilden diese Ansätze 16 die Schwenkachsen der beweglichen Kontakte 6 (Fig. 7).

[0021] Die beweglichen Kontakte 6 sind über eine Feder 18, die einen im Kontaktträger des beweglichen Kontaktes 6 gehaltenen Führungsstiftes 19 umgibt, auf einem Wandteil 26 der Aufnahme 5 abgestützt und gegen einen Anschlag 20 der Aufnahme 5 vorgespannt, wobei die Federn 18 jeweils zwischen den Nuten 17 und den Anschlägen 20 angeordnet sind. Dabei ist der Fortsatz 15 des beweglichen Kontaktes 6 an dessen an dem Anschlag 20 anliegenden Ende angeformt.

[0022] Bei fortschreitender Verdrehung der Schaltwelle 4 in Richtung der Schließstellung der Kontakte 10, 6 und damit der Verdrehung der Aufnahme 5 wird die Feder 18 mehr und mehr vorgespannt, da das eine Ende, bzw. der Fortsatz 15 des beweglichen Kontaktes 6 von der hakenförmigen Abwinkelungen 14 des Hemmteiles 8 gehalten wird, während es zum Abheben des Kontaktträgers des beweglichen Kontaktes 6 vom Anschlag 20 kommt. Dabei verdreht sich auch die Nocke 13, nähert sich mehr und mehr der Steuerfläche 12 bis die Nocke 13 die Steuerfläche 12 berührt und dann der Hemmteil 8 durch die Nocke 13 weggedrückt wird. Dabei kommt es zu einem Verschwenken der Hemmteile 8 entgegen der Kraft je einer dieser gegen deren Hemmstellung vorspannenden Feder 23 (Fig. 4,12,13).

[0023] Bei Erreichen eines entsprechenden Drehwinkels der Schaltwelle 4 ist ein Hemmteil 8 soweit verschwenkt, dass seine hakenförmige Abwinkelung 14 außer Eingriff mit dem Fortsatz 15 des beweglichen Kon-

taktes 6 kommt und dieser von der Feder 18 mit hoher Kraft gegen den festen Kontakt 10 gedrückt wird, wodurch sich ein rascher Aufbau des Kontaktdruckes ergibt. Dabei kommt es zu diesem Sprungverhalten des beweglichen Kontaktes 6 bei einer Stellung des beweglichen Kontaktes, bei der zwischen diesem und dem festen Kontakt 10 noch ein beträchtlicher Spalt vorhanden ist.

[0024] Ein Öffnen der Kontakte 6, 10 erfolgt durch entsprechende Betätigung des Betätigungshebels 3 und des Schaltschlusses 2, das mit der Schaltwelle 4 gekoppelt ist. Dabei wird die Schaltwelle 4 und deren Aufnahmen 5 zurückgedreht, wodurch dann die in der Fig. 2 dargestellte Lage erreicht wird.

[0025] Wie vorstehend erläutert und aus den Zeichnungen ersichtlich sind die einzelnen Außenleiter-Schaltstrecken A gleichartig aufgebaut und zwar so, dass jedem beweglichen Kontakt 6 ein Hemmteil 8 zugeordnet ist, wobei die Hemmteile 8 unabhängig um die parallel zur Schaltwelle 4 verlaufende Achse 7 verschwenkbar sind. Zum Aufbau eines Schalters mit w Außenleiter-Schaltstrecken A können daher w gleichartig aufgebaute Außenleiter-Schaltstrecken A verwendet werden, welche lediglich auf einer entsprechend langen Schaltwelle 4 anzuordnen sind. Es bedarf daher zum Aufbau eines Schalters nur w Außenleiter-Schaltstrecken A.

[0026] Die Realisierung der Neutralleiter-Schaltstrecke N des erfindungsgemäßen Schalters zeigt beispielsweise Fig. 3 und Fig. 9. Der Aufbau der Neutralleiter-Schaltstrecke N entspricht jener einer Außenleiter-Schaltstrecke A mit der Ausnahme, dass kein Hemmteil vorgesehen ist, die Aufnahme 21 für die Welle 7 des Hemmteils ist freigelassen. Der Fortsatz 15 des beweglichen Kontaktes 6 ruht von vornherein auf dem Anschlag 20. Wird die Schaltwelle 4 verdreht, so dreht sich die Aufnahme 5 mit und drückt den beweglichen Kontakt über die in den Nuten 17 sitzenden Ansätze 16 kontinuierlich im Sinne der Verdrehung in die Schließstellung mit den festen Kontakten 10. Da diese Verdrehung ungehindert durch den Hemmteil erfolgt, liegt keine Verzögerung des Kontaktschließvorgang vor, die Neutralleiter-Schaltstrecke wird daher vor den Außenleiter-Schaltstrecken geschlossen, ohne dass hierfür gesonderte konstruktive Maßnahmen getroffen werden müssen. Der ansonst gleichartige Aufbau der Schaltstrecken erlaubt es die Neutralleiter-Schaltstrecke an beliebiger Stelle im Schaltstreckenpaket anzuordnen. Bevorzugt erfolgt dies, wie Fig. 5, 10 und 13 zeigen, am schaltschlusseseitigen Ende oder, wie die Fig. 4, 11 und 12 zeigen, am freien Ende des Schaltstrecken-Gesamtaufbaus, jeweils entsprechend zu beachtender Installationsgewohnheiten.

Patentansprüche

1. Elektromechanischer Schalter, wie z.B. Leitungsschutzschalter und/oder Fehlerstromschutzschalter, mit zumindest zwei aus jeweils einem beweglichen und zugehörigem feststehendem Kontakt be-

stehenden Schaltstrecken (N,A), wobei eine der Schaltstrecken (N,A) als Neutralleiter-Schaltstrecke (N) realisiert ist, wobei die beweglichen Kontakte (6) an einer Nocken (13) bewegenden Schaltwelle (4) schwenkbar gehalten sind und mittels Federn (18) in Richtung der Schließstellung der jeweils zusammenwirkenden Kontakte (10, 6) vorgespannt sind, wobei die beweglichen Kontakte (6) in einer der geöffneten Stellung der zusammenwirkenden Kontakte (10, 6) entsprechenden Stellung der Schaltwelle (4), die über einen Betätigungshebel (3) verdrehbar ist, jeweils an einem Anschlag (20) der Schaltwelle (4) anliegen und die beweglichen Kontakte (6) jeweils einen Fortsatz (15) aufweisen, welche Fortsätze mit Hemmteilen (8) zusammenwirken, die verschwenkbar gehalten sind und über einen vorgegebenen Drehwinkel der Schaltwelle (4) die Bewegung der beweglichen Kontakte (6) hemmen und nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehwinkels der Schaltwelle (4) die beweglichen Kontakte (6) freigeben, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei als Außenleiter-Schaltstrecken (A) eingesetzten Schaltstrecken die Hemmteile (8) schwenkbar an einer parallel zur Schaltwelle (4) verlaufenden Achse (7) gehalten und gegen deren Hemmstellung vorgespannt sind, und dass die Hemmteile (8) jeweils sowohl mit einem die Bewegung des beweglichen Kontaktes (6) über den vorgegebenen Drehwinkel der Schaltwelle (4) hemmenden Bereich (14) als auch mit einem von einer von der Schaltwelle (4) bewegten Nocke (13) steuerbaren Bereich (12) ausgebildet sind, und dass bei der als Neutralleiter-Schaltstrecke (N) eingesetzten Schaltstrecke der Hemmteil (8) weggelassen ist.

2. Schalter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hemmteil (8) als hebelartiger Bauteil ausgebildet ist, an dessen einem Ende eine Schwenkachse (7) und an dessen anderem Ende sowohl der die Bewegung des beweglichen Kontaktes (6) über den vorgegebenen Drehwinkel der Schaltwelle (4) hemmende Bereich (14) als auch der von einer von der Schaltwelle (4) bewegten Nocke (13) steuerbare Bereich (12) ausgebildet ist.
3. Schalter gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Ende des hebelartigen Bauteils einerseits zur Hemmung der Kontaktbewegung in Form eines Hakens (14) abgewinkelt und andererseits zur Steuerung durch die Nocke (3) in Form einer Steuerfläche (12) ausgebildet ist.
4. Schalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerfläche an einer eine längsseitige Begrenzungsfläche des hebelartigen Bauteils übergreifenden Verbreiterung (24) ausgebildet ist.
5. Schalter nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der hebelartige Bauteil gekröpft ausgebildet ist.

6. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hemmteil (8) aus Kunststoff hergestellt ist.
7. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, welcher zumindest zwei aus jeweils einem beweglichen und einem zugehörigen feststehenden Kontakt bestehende AußenleiterSchaltstrecken (A) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem beweglichen Kontakt ein Hemmteil (8) zugeordnet ist, und das die Hemmteile (8) voneinander unabhängig um die parallel zur Schaltwelle (4) verlaufende Achse (7) verschwenkbar sind.

Claims

1. An electromechanical switch such as a miniature circuit breaker or a residual-current circuit breaker, comprising at least two breaker gaps (N, A) which each consist of a movable and associated fixed contact, with one of the breaker gaps (N, A) being realized as a neutral-conductor breaker gap (N), with the movable contacts (6) being swivelably held on a breaker shaft (4) moving cams (13) and being pretensioned by means of springs (18) in the direction of the closing position of the respectively cooperating contacts (10, 6), with the movable contacts (6) each resting on a stop (20) of the breaker shaft (4) in a position of the breaker shaft (4) which can be twisted via an actuating lever (3), which position corresponds to the opened position of the cooperating contacts (10, 6), and the movable contacts (6) each comprise a projection (15), which projections cooperate with inhibiting parts (8) which are held to be swivelable and inhibit the movement of the movable contacts (6) over a predetermined rotational angle of the breaker shaft (4) and, after exceeding the predetermined rotational angle of the breaker shaft (4), release the movable contacts (6), **characterized in that** in the case of breaker gaps used as outer-conductor breaker gaps (A) the inhibiting parts (8) are held in a swivelable manner on an axis (7) extending parallel to the breaker shaft (4) and are pretensioned against its inhibiting position, and the inhibiting parts (8) are each arranged both with a region (14) inhibiting the motion of the movable contact (6) over the predetermined rotational angle of the breaker shaft (4) as well as with a region (12) which is controllable by a cam (13) moved by the breaker shaft (4), and in the breaker gap used as the neutral-conductor breaker gap (N) the inhibiting part (8) has been omitted.
2. A switch according to claim 1, **characterized in that**

the inhibiting part (8) is arranged as a lever-like component, at whose one end there is arranged a swivel axis (7) and at whose other end there is arranged both the region (14) which inhibits the movement of the movable contact (6) over the predetermined rotational angle of the breaker shaft (4) as well as the region (12) which can be controlled by a cam (13) moved by the breaker shaft (4).

3. A switch according to claim 2, **characterized in that** the other end of the lever-like component is arranged on the one hand in the form of a hook (14) for inhibiting the contact movement and on the other hand in the form of a control surface (12) for control by the cam (3).
4. A switch according to claim 3, **characterized in that** the control surface is arranged on a widened portion (24) protruding from a boundary surface of the lever-like component on the longitudinal side.
5. A switch according to one of the claims 2, 3 or 4, **characterized in that** the lever-like component is provided with a cranked arrangement.
6. A switch according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the inhibiting part (8) is made of plastic.
7. A switch according to one of the claims 1 to 6, which comprises at least two outer-conductor breaker gaps (A) which consist of a movable and an associated fixed contact each, **characterized in that** an inhibiting part (8) is associated with each movable contact and the inhibiting parts (8) can be swiveled independently from each other about the axis (7) extending parallel to the breaker shaft (4).

Revendications

1. Commutateur électromécanique, par exemple disjoncteur de protection de ligne et/ou disjoncteur de protection contre les courants de court-circuit, avec au moins deux trajets de commutation (N, A) composés d'un contact mobile et d'un contact fixe correspondant, dans lequel l'un des trajets de commutation (N, A) est réalisé comme un trajet de commutation sur conducteur neutre (N), dans lequel les contacts mobiles (6) sont retenus de façon pivotante sur un arbre de commutation (4) qui déplace des cames (13) et sont précontraints au moyen de ressorts (18) en direction de la position de fermeture des contacts coopérant ensemble (10, 6), dans lequel les contacts mobiles (6) reposent chacun, dans une position correspondant à la position ouverte des contacts coopérant ensemble (10, 6) de l'arbre de commutation (4) qui peut être tourné à l'aide d'un levier d'action-

nement (3), sur une butée (20) de l'arbre de commutation (4) et les contacts mobiles (6) présentent chacun une saillie (15), lesquelles saillies coopèrent avec des éléments de blocage (8) qui sont retenus de façon pivotante et bloquent le mouvement des contacts mobiles (6) sur un angle de rotation prédéterminé de l'arbre de commutation (4) et dégagent les contacts mobiles (6) après qu'un angle de rotation prédéterminé de l'arbre de commutation (4) a été dépassé, **caractérisé en ce que** dans les trajets de commutation utilisés comme trajets de commutation de conducteurs extérieurs (A), les éléments de blocage (8) sont retenus de façon pivotante sur un axe (7) parallèle à l'arbre de commutation (4) et précontraints vers leur position de blocage, et **en ce que** les éléments de blocage (8) sont munis chacun aussi bien d'une partie (14) bloquant le mouvement du contact mobile (6) sur l'angle de rotation prédéterminé de l'arbre de commutation (4) que d'une partie (12) pouvant être actionnée avec une came (13) déplacée par l'arbre de commutation (4), et **en ce que** lorsque le trajet de commutation est utilisé comme trajet de commutation sur le conducteur neutre (N), l'élément de blocage (8) est omis.

2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (8) est conformé comme une pièce en forme de levier dont une extrémité porte un axe de pivotement (7) et dont l'autre extrémité porte aussi bien la partie (14) bloquant le mouvement du contact mobile (6) sur l'angle de rotation prédéterminé de l'arbre de commutation (4) que la partie (12) pouvant être actionnée par une came (13) déplacée par l'arbre de commutation (4).
3. Commutateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'autre extrémité de la pièce en forme de levier est coudée d'une part en forme de crochet (14) pour bloquer le mouvement de contact, et conformée d'autre part sous la forme d'une surface d'actionnement (12) pour l'actionnement par la came (3).
4. Commutateur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la surface d'actionnement est formée sur un élargissement (24) dépassant d'une surface de délimitation longitudinale de la pièce en forme de levier.
5. Commutateur selon l'une des revendications 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la pièce en forme de levier est de forme coudée.
6. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (8) est fait de matière plastique.
7. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 6, qui comporte au moins deux trajets de commutation

de conducteur extérieur (A) composés chacun d'un contact mobile et d'un contact fixe correspondant, **caractérisé en ce que** chaque contact mobile est associé à un élément de blocage (8) et **en ce que** les éléments de blocage (8) peuvent pivoter indépendamment les uns des autres autour de l'axe (7) parallèle à l'arbre de commutation (4).

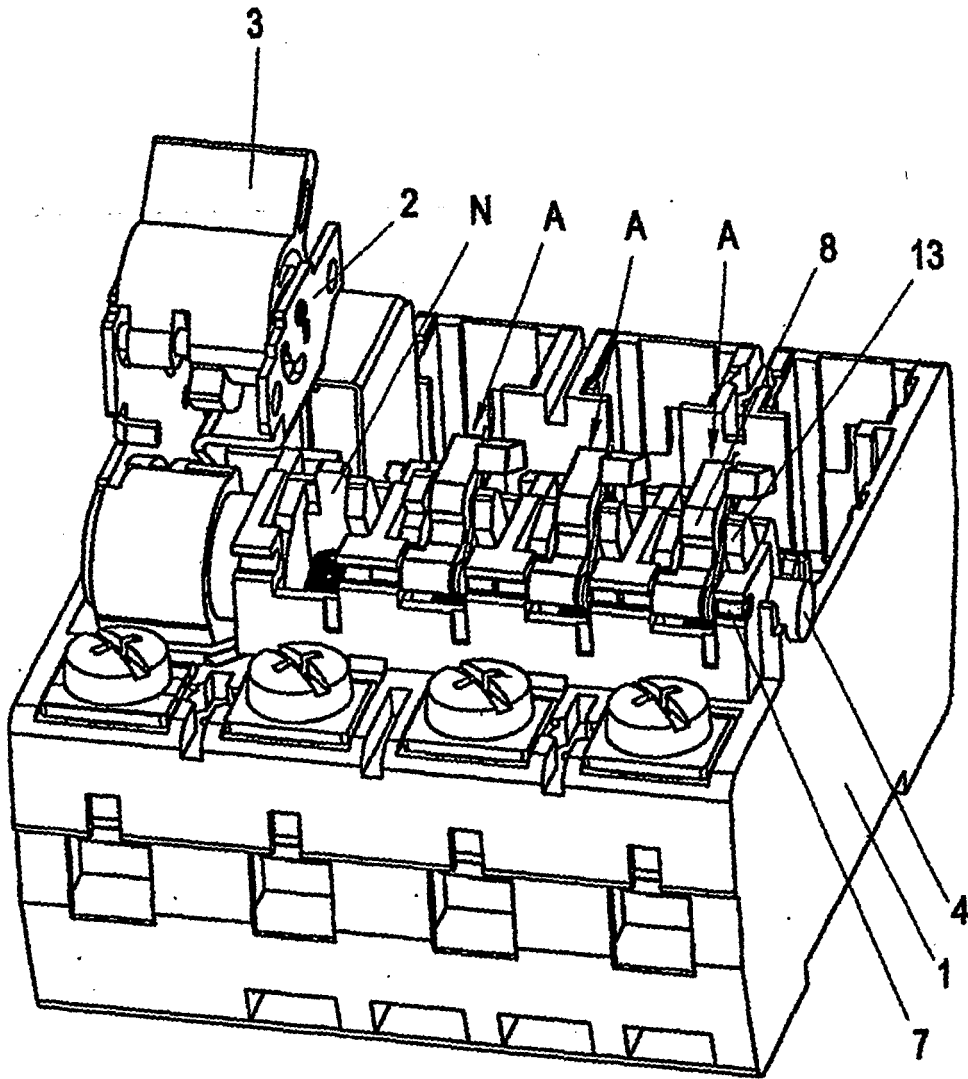


FIG. 1a

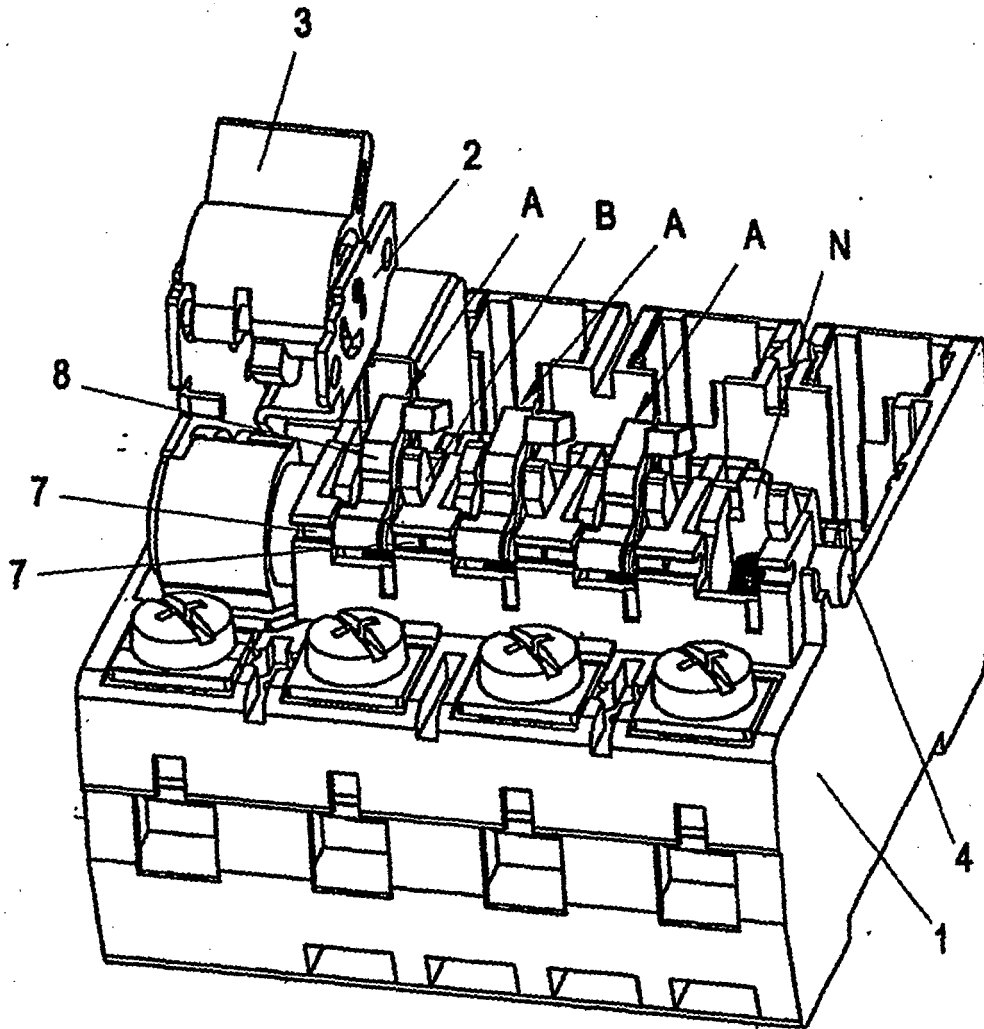


FIG. 1b

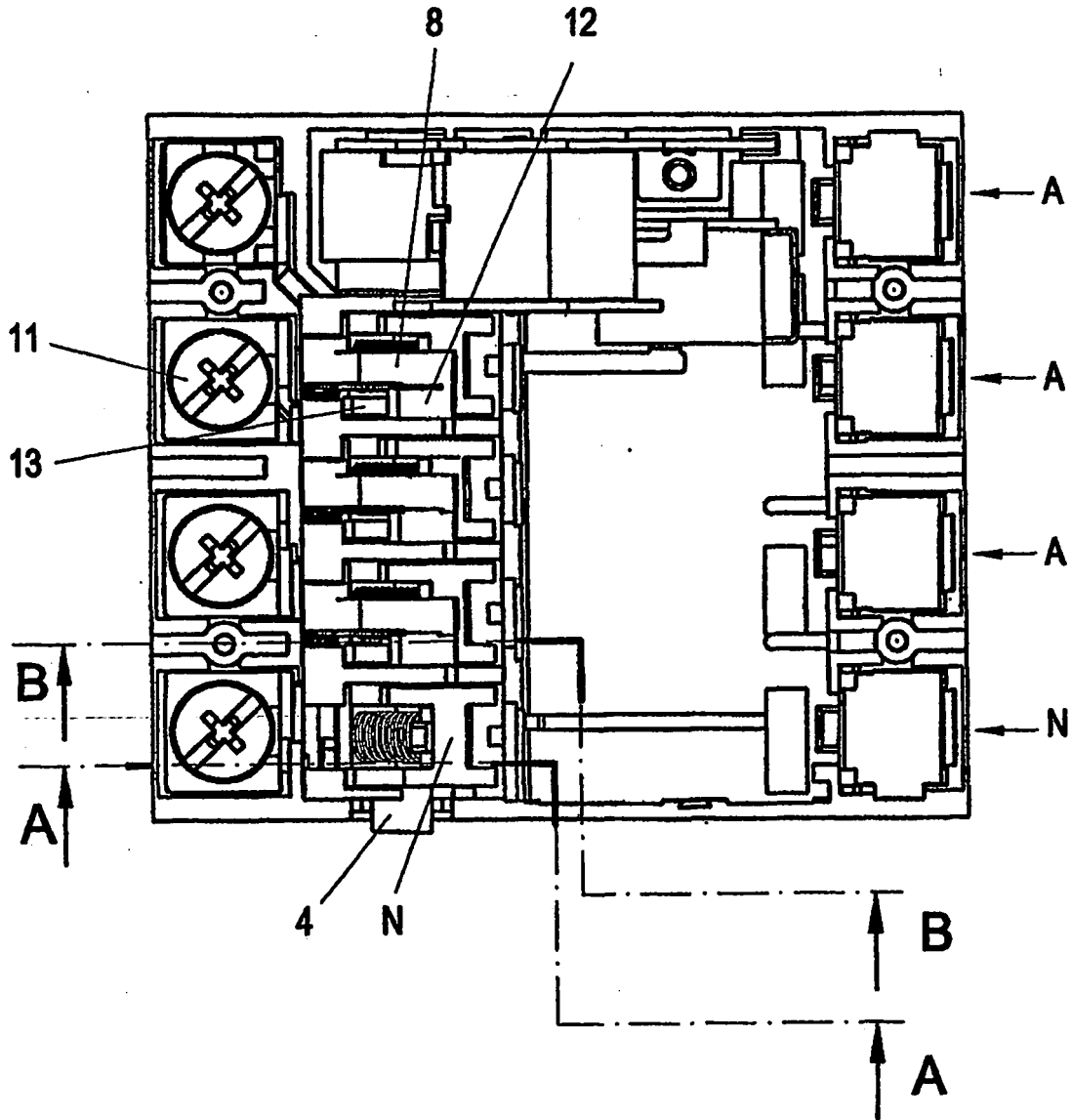


FIG. 2

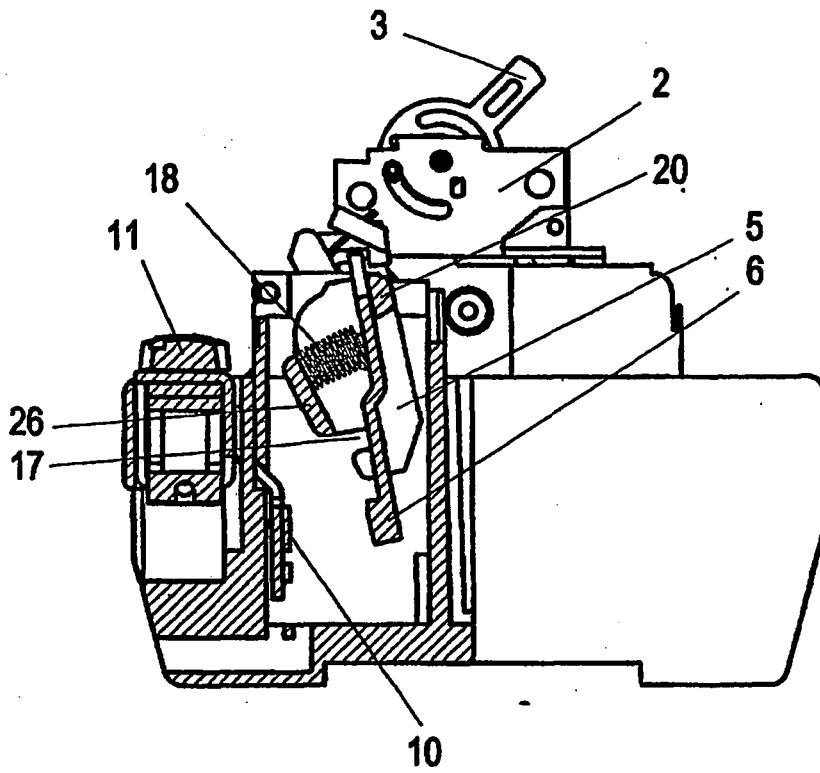


FIG. 3

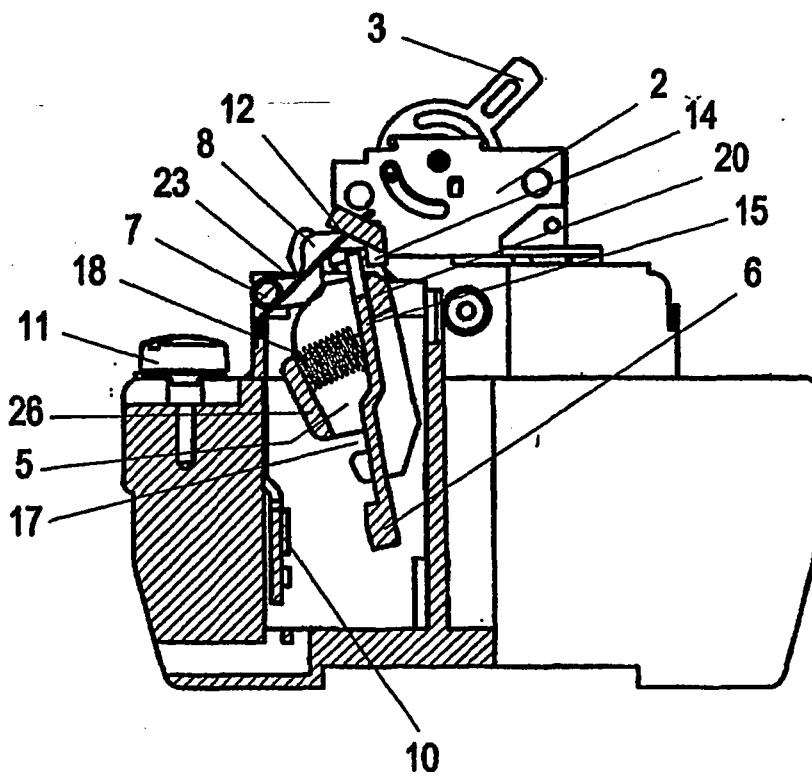


FIG. 4

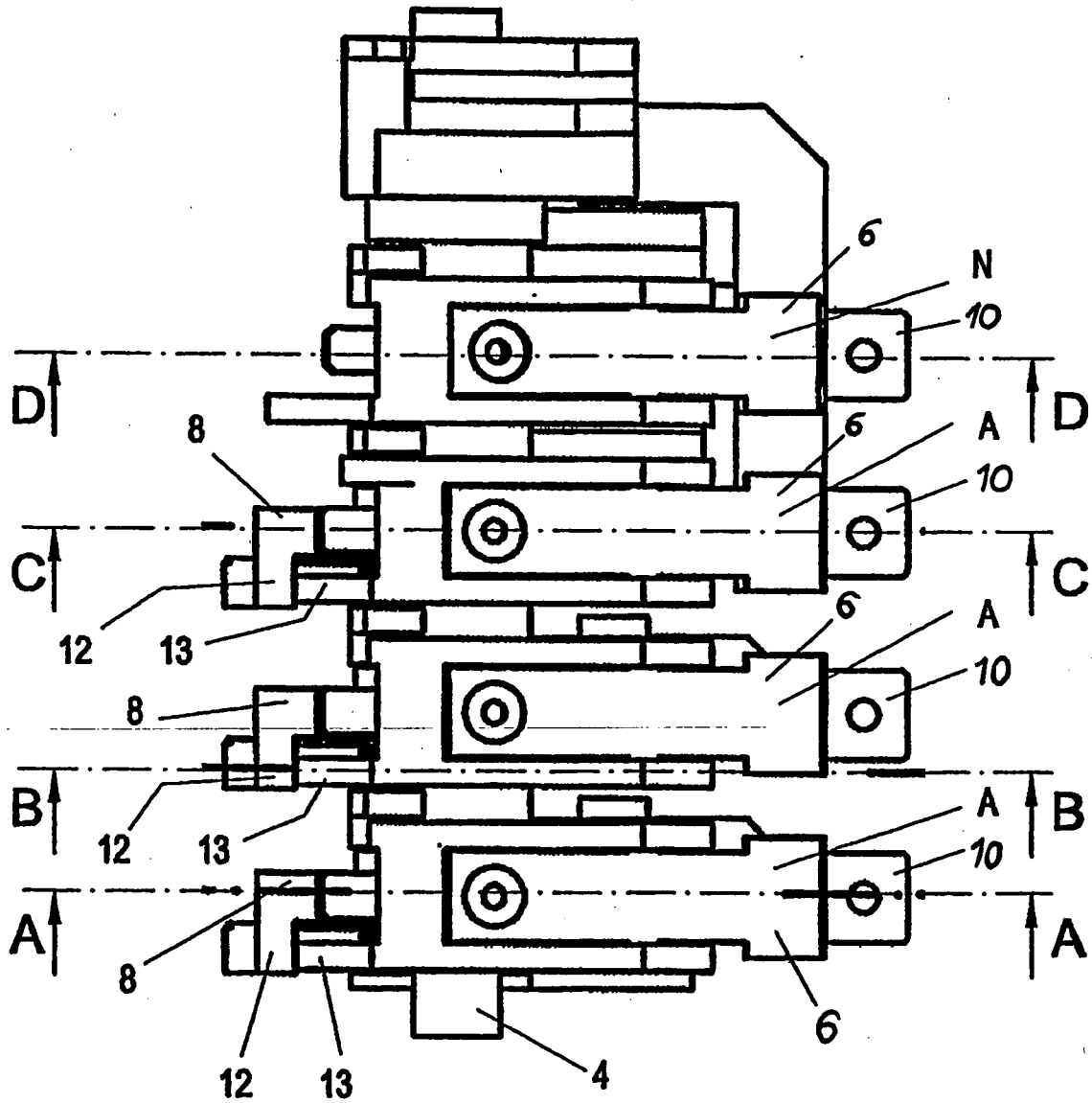


FIG. 5

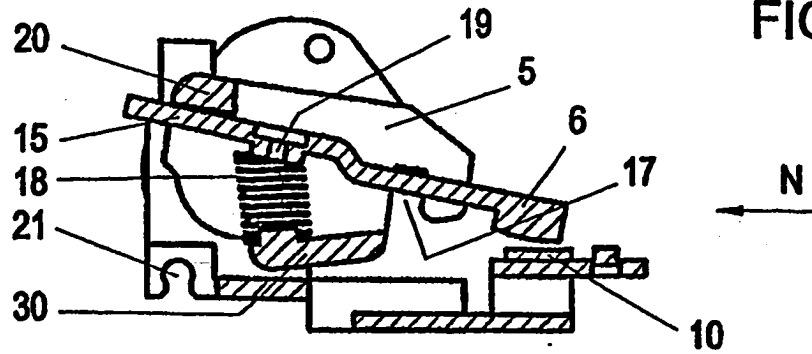


FIG. 9

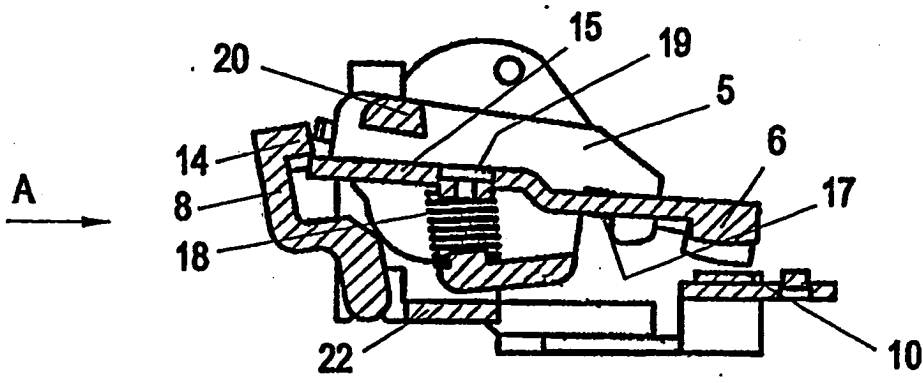


FIG. 8

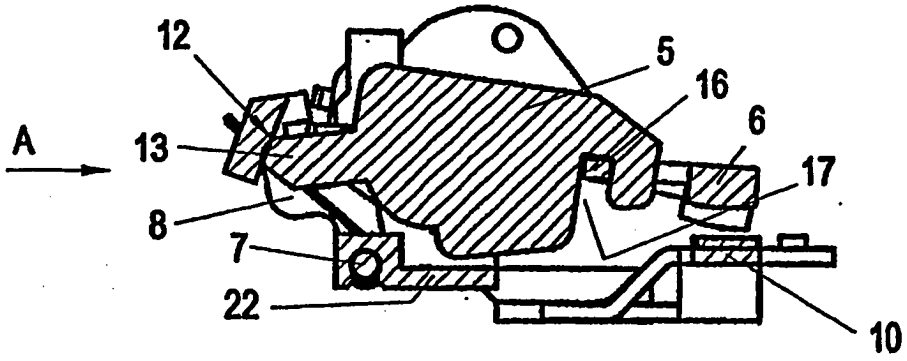


FIG. 7

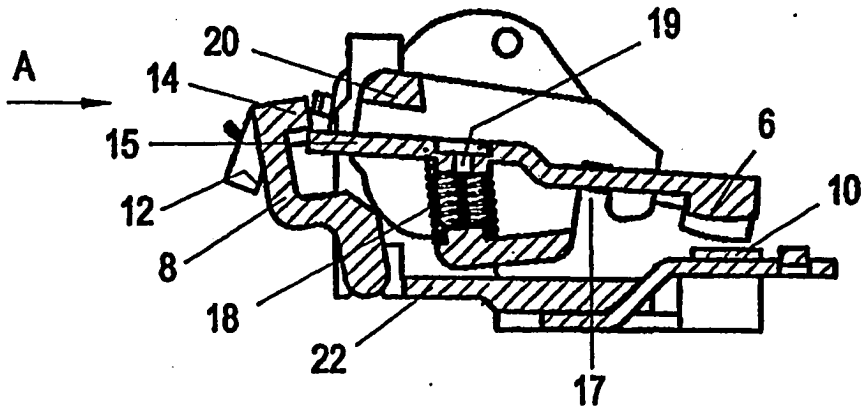


FIG. 6

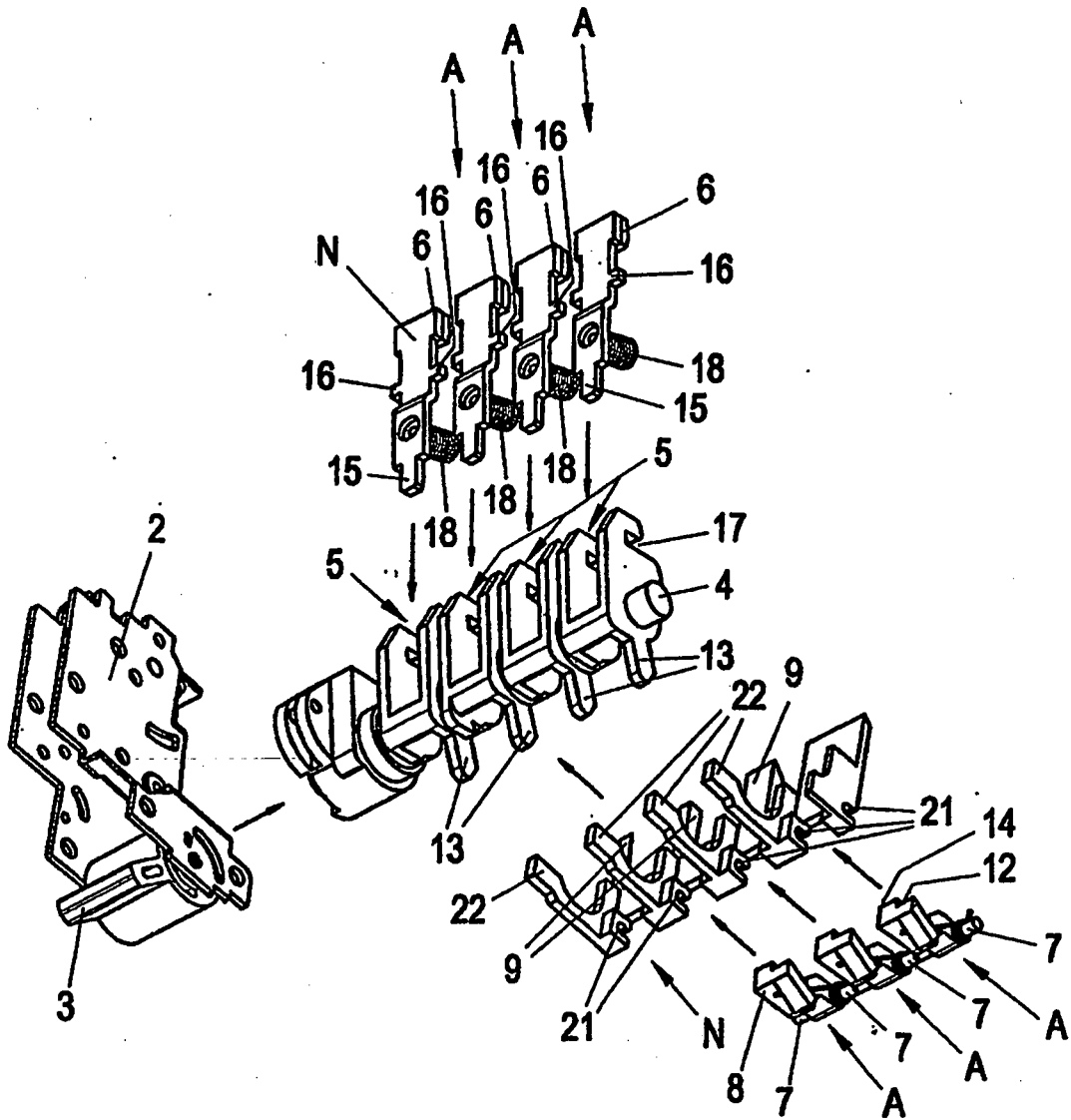


FIG. 10

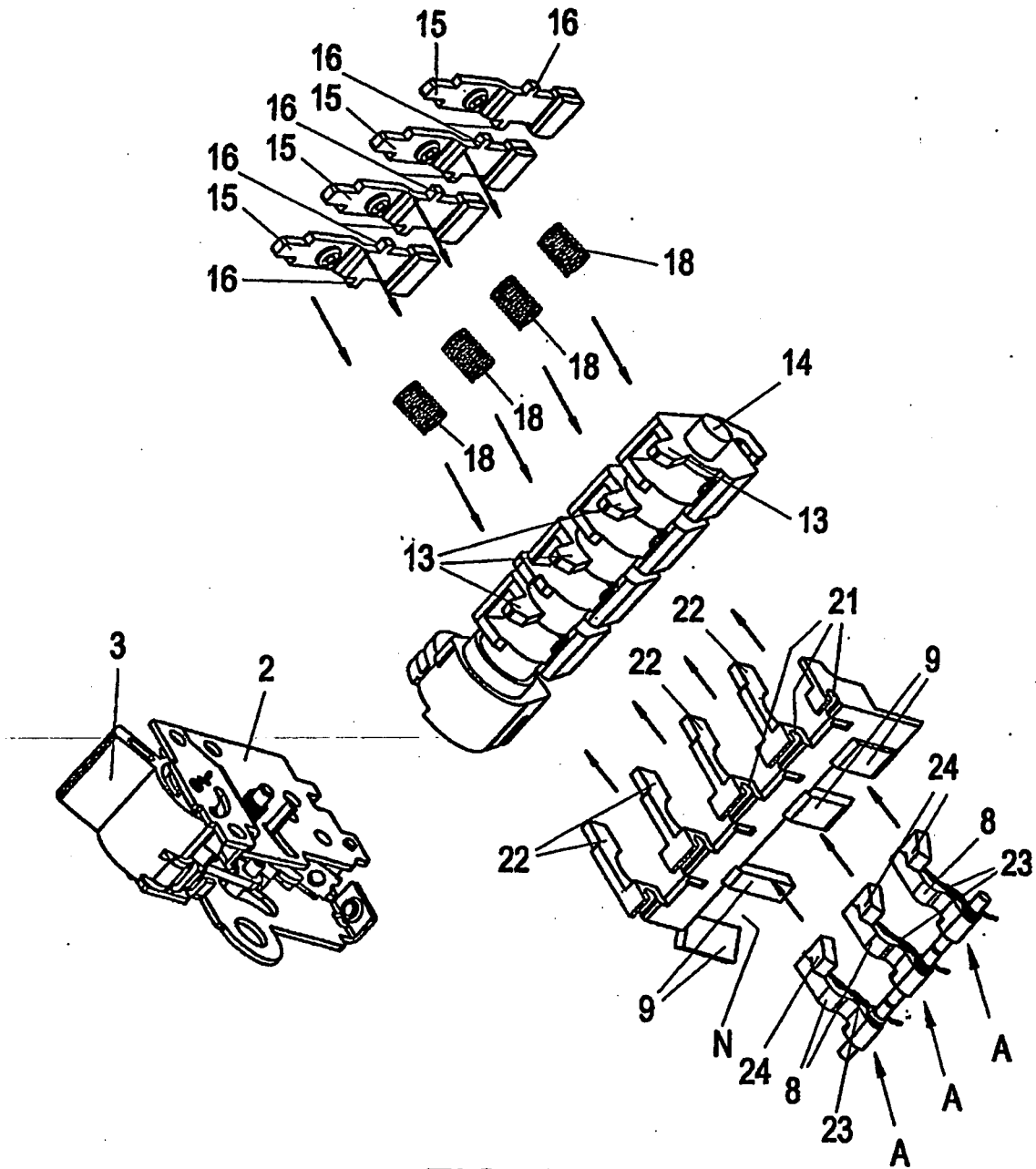


FIG. 12

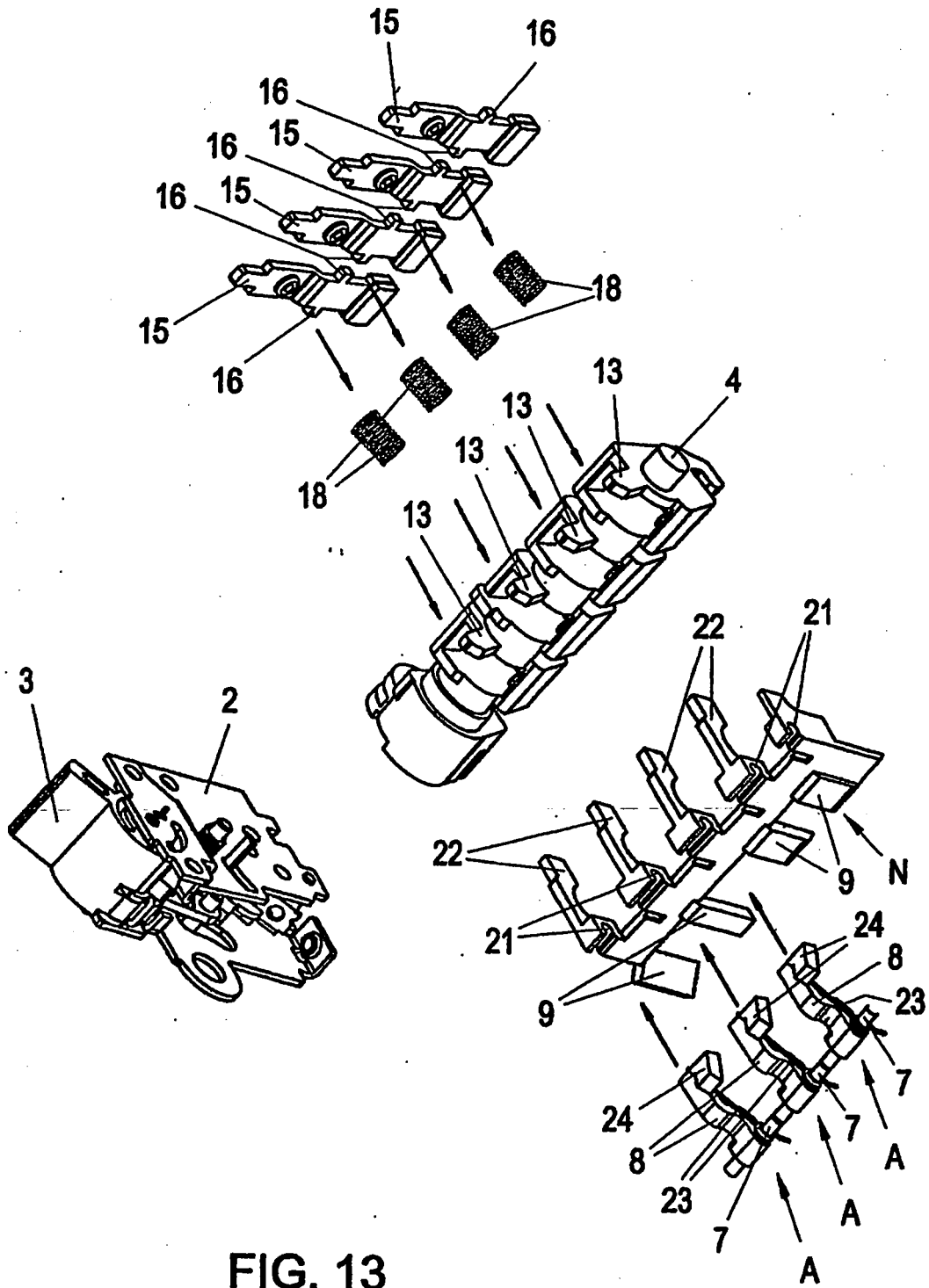


FIG. 13

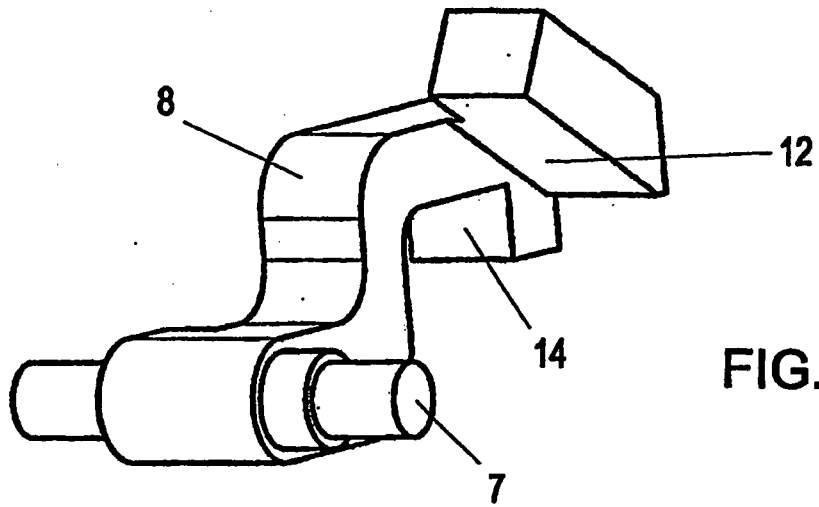


FIG. 14

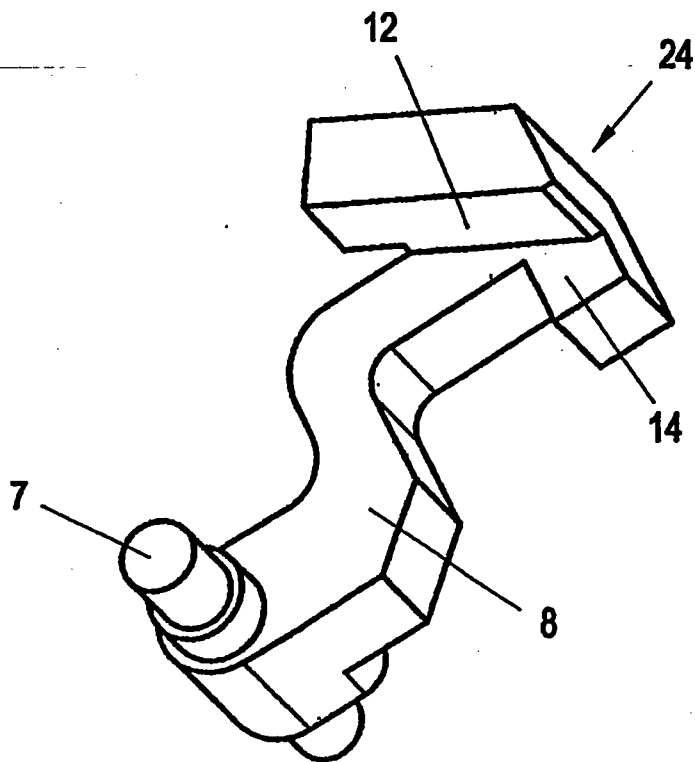


FIG. 15

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2717617 A1 [0002]