

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 609 745 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94100991.2**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 51/08**

22 Anmeldetag: **24.01.94**

30 Priorität: **03.02.93 DE 4303068**

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.94 Patentblatt 94/32

72 Erfinder: **Huttner, Roland, Dipl.-Ing. (FH)**
Pestalozzistrasse 20
D-93133 Burglengenfeld (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

54 **Fernschalter.**

57 Bisher sind lediglich handbetätigte Schalter mit einer Schaltwippe bekannt. Ein derartiger Schalter ist erfindungsgemäß so weiterentwickelt worden, daß er fernbetätigbar ist, wozu er mit einem Magnetsystem (2,3,4), einer Betätigungswippe (10) und einer dieser gegenüberliegenden Schaltwippe (5) ausgestattet ist,

durch die zwei Schaltkontakte (16,17) eines Schaltstromkreises geschaltet werden können. Die bei Strombeaufschlagung des Magnetsystems (2,3,4) erzeugte Kraft beschleunigt die Betätigungswippe (10), die daraufhin mit einem ihrer Arme (11,12) die Schaltwippe (5) kippt.

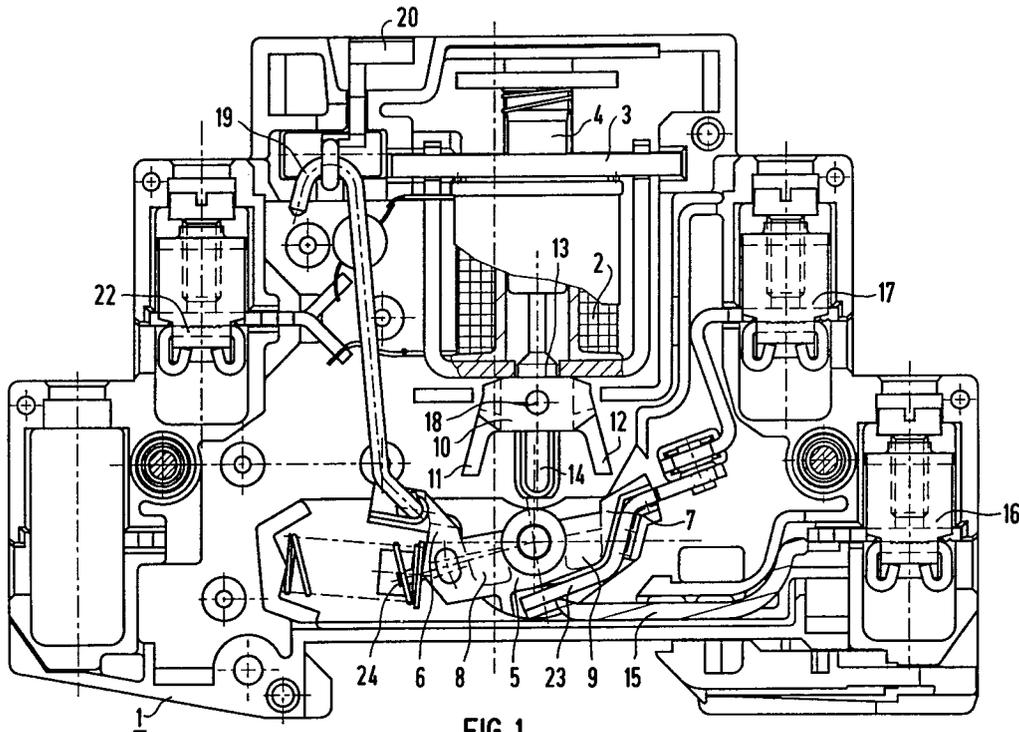


FIG 1

EP 0 609 745 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schalter, bei dem über eine Betätigungswippe eine Schaltwippe derart umschwenkbar ist, daß hierdurch zwei Schaltkontakte eines Laststromkreises elektrisch verbunden werden.

Aus der EP 0 471 317 A2 ist ein solcher Schalter gemäß FIG 2 als elektrischer Tast-Wipp-Schalter 31 in Unterputzausführung bekannt, der einerseits eine beim Tapetenwechsel zweckmäßige Höhenausgleichsvorrichtung und eine dabei sichere Schaltfunktion gewährleistet und andererseits eine Verringerung der an der Betätigungswippe aufzuwendenden Betätigungskraft sowie eine Verkürzung des Tasthubs ermöglicht. Der Tast-Wipp-Schalter 31 ist mit einer in einer Aufnahme 44 eines Abdeckrahmens 35 einliegenden Betätigungswippe 36 versehen. Ein Schaltersockel 32 ist gemeinsam mit einem Schaltoberteil 33 an einem auf einer Befestigungswand 45 aufliegenden Tragring 34 festgelegt und in einer Unterputz-Wandeinbaudose versenkt. Im Schaltersockel 32 liegt bodenseitig ein erstes ortsfestes Schaltkontaktteil 37 sowie ein an einem abgewinkelten Ende als Kontaktwippenlager 40 ausgebildetes zweites ortsfestes Schaltkontaktteil 38. Auf dem Kontaktwippenlager 40 ist eine Kontaktwippe 39 als ortsbewegliches Schaltkontaktteil schwenkbar gelagert. Das erste ortsfeste Schaltkontaktteil 37 und die ortsbewegliche Kontaktwippe 39 tragen Schaltkontakte, mittels derer die elektrische Verbindung zwischen dem ersten ortsfesten Schaltkontaktteil 37 und dem zweiten ortsfesten Schaltkontaktteil 38 schaltbar ist. Die Kontaktwippe 39 wird von einem in einem Aufnahmeschacht einer Schaltwippe 42 druckfederbeaufschlagt gelagerten Gleitnocken 41 beaufschlagt, welcher bei Verschwenkung der Schaltwippe 42 von einer dargestellten Einschaltposition heraus auf der Kontaktwippe 39 über das Kontaktwippenlager 40 hinüber um einen Winkel 2α in eine Ausschaltposition leiten kann. Die Schaltwippe 42 ist in einem Durchbruch 43 des Schaltoberteils 33 mit Hilfe von ersten Achsstummeln 55 schwenkbar gelagert. Die Schaltwippe 42 ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet, wobei sie an ihrem oberen, einem Schaltstößel 48 zugewandten Ende drei in bezug auf ihre Längsachse spiegelsymmetrisch angeordnete Schaltmulden 53 aufweist. Am Schaltstößel 48 sind in bezug auf seine in Betätigungsrichtung liegende Längsachse vier Schaltzähne 52 spiegelsymmetrisch angeordnet. Die Schaltwippe 42 wird von dem Schaltstößel 48 beaufschlagt, welcher hierbei mit einem Schaltzahn 52 in die je nach Schaltposition nächstliegende Schaltmulde 53 hineingleitet. Hierzu ist der Schaltstößel 48 in einer Ausnehmung 50 eines Schalthebels 47 mit Hilfe von zweiten Achsstummeln 56 schwenkbar gelagert. Um eine elastisch rückfedernde Lagerung zu bewerkstelligen, sind über zwei am Schaltstößel 48

5 angeformte Zapfen 49 Blattfedern 51 mittels Öffnungen 54 gelegt und in der Ausnehmung 50 des Schalthebels 47 V-förmig eingespannt. Der Schalthebel 47 ist an zwei Lagerstellen 46 des Schaltoberteils 33 schwenkbar gelagert und als einarmiger Hebel ausgebildet. Dieser Tast-Wipp-Schalter 1 gemäß FIG 2 setzt eine Handbetätigung voraus. Zahlreiche Anwendungsfälle erfordern jedoch den Einsatz eines vom Prinzip her gleich aufgebauten Schalters, der jedoch eine Fernbetätigung ermöglicht.

10 Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Schalter mit Fernbetätigung zu schaffen, der gemäß dem obengenannten Prinzip in seinen Schaltstellungen ohne Einsatz einer Stromkraft zu verharren vermag. Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Schalter mit den Merkmalen nach Anspruch 1.

15 Damit ist es möglich, durch einen kurzzeitigen Stromstoß abwechselnd einen Laststromkreis ein- und auszuschalten, indem eine translatorische Bewegung der Betätigungswippe infolge der Kraft des Magnetsystems in eine Kippbewegung der Schaltwippe umgesetzt wird.

20 Vorteilhafterweise weist das Magnetsystem eine von einem Magnetjoch umschlossene Spule mit einem Anker auf, über den die Betätigungswippe zur Betätigung der Schaltwippe bewegbar ist.

25 Es erweist sich als zweckmäßig, wenn zur Lagerung der Betätigungswippe eine Drehachse vorgesehen ist, die in einem Führungselement verschieblich gelagert ist, da hierdurch ein gezieltes Aufsetzen des jeweiligen Armes der Betätigungswippe auf den gegenüberliegenden Wippenarm gewährleistet wird.

30 Eine einfache und kostengünstige Ausführungsform, die außerdem eine hohe Zuverlässigkeit mit sich bringt, erhält man, wenn die Schaltwippe mit einer Kontaktbrücke versehen ist, die einerseits über eine flexible Kupferlitze mit einem ersten Schaltkontakt eines Laststromkreises verbunden ist und die abhängig von der Schaltstellung mit einem zweiten Schaltkontakt in elektronischer Verbindung steht.

35 Weitere vorteilhafte Ausbildungen erhält man, wenn der Kontaktdruck im durchgeschalteten Zustand des Schalters durch Federwirkung auf die Schaltwippe hergestellt ist und wenn die Ausrichtfläche durch das Magnetjoch gebildet ist.

40 Weiterhin empfiehlt es sich, zur Schaltzustandsanzeige bei Fernbetätigung des Schalters, an der Schaltwippe ein Gestänge zu befestigen, das bei Kippbewegung der Schaltwippe eine Stellungsänderung eines äußerlich am Schalter zugänglichen Betätigungshebels bewirkt. Vorteilhafterweise ist die Schaltwippe mit dem Betätigungshebel über das Gestänge betätigbar.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform zur Schaltung mehrerer Laststromkreise ist gegeben, wenn die Schaltwippe mehrere Kontaktbrücken aufweist. Sind mehrere Schaltwippen mit jeweils einer Kontaktbrücke zur Schaltung jeweils eines Laststromkreises vorgesehen, so wird hiermit eine erhöhte Kraftübertragung zur Umschaltung der Schaltkontakte möglich, die auch größere Federkräfte für den Kontaktdruck überwinden läßt.

Eine einfache Ansteuerung des Magnetsystems ist gegeben, wenn der Schalter einen elektrischen Anschluß aufweist, über den eine Beaufschlagung der Spule mit einem Erregerstrom auslösbar ist. Zur drahtlosen Ansteuerung eignet sich besonders gut eine Ausführungsform, bei der der Schalter einen Sensor zur Aufnahme eines nicht leitungsgebundenen Kommunikationssignals aufweist, durch welches eine Beaufschlagung der Spule mit einem Erregerstrom auslösbar ist.

Eine erfindungsgemäße Ausführungsform wird im folgenden anhand der FIG 1 näher erläutert.

FIG 1 zeigt einen Fernschalter mit einem elektrisch betriebenen Magnetsystem, einer Betätigungswippe 10, einer Schaltwippe 5 und Schaltkontakten 16, 17 zur Schaltung eines Laststromkreises. Zum Magnetsystem gehört eine von einem Magnetjoch 3 umgebene Spule 2 mit einem in der Spulenachse verschieblichen Anker 4, der eine auf einer Drehachse 18 gelagerte Betätigungswippe 10 trägt. Die Drehachse 18 greift in eine an der Innenwand des Schaltergehäuses vorgesehene Kulisse 14 als Führungselement. Im nicht betätigten Zustand des Schalters 1 liegt die druckfederbeaufschlagte Betätigungswippe 10 an einer durch das Magnetjoch 3 gegebenen Ausrichtfläche 13 an und hat somit eine definierte Lage. Die Betätigungswippe 10 ist ebenso wie eine ihr gegenüberliegende Schaltwippe 5 zweiarmig ausgeführt. Sie weist einen ersten Arm 11 auf, der einem ersten Wippenarm 6 der Schaltwippe 5 entgegengerichtet ist sowie einem zweiten Arm 12, der einem Wippenarm 7 entgegengerichtet ist, wobei in der einen Schaltstellung des Schalters 1 das Armpaar 6, 11 näher beieinander steht und in der anderen Schaltstellung das Armpaar 7, 12 im Vergleich zum jeweils anderen Armpaar. Die ebenfalls drehbar gelagerte Schaltwippe 5 weist den Wippenarmen 6, 7 benachbarte Ausnehmung 8, 9 auf und trägt eine Kontaktbrücke 23, die über eine flexible Kupferlitze 15 mit dem Schaltkontakt 16 verbunden ist. Von diesem ergibt sich abhängig von der Schaltstellung über die Kontaktbrücke 23 eine elektrische Durchschaltung zum anderen Schaltkontakt 17.

Im folgenden wird die Wirkungsweise des Fernschalters näher erläutert.

Die Spule wird kurzzeitig, z.B. ausgelöst durch einen fernbetätigten Taster, dessen Signalstrom von einem Anschluß 22 des Schalters 1 aufgenommen

wird, durch einen Stromfluß erregt. Die hierdurch bewirkte Magnetkraft beschleunigt den Anker 4 und die mit ihm verbundene, durch die Ausrichtfläche 13 ausgerichtete Betätigungswippe 10 in Richtung auf die Schaltwippe 5, wobei die Betätigungswippe 10 über die Drehachse 18 in der Kulisse 14 geführt wird. Der Arm 11 oder 12 des sich in der jeweiligen Schaltstellung näher zueinander liegenden Armpaares 6, 11 oder 7, 12 setzt auf dem gegenüberliegenden Wippenarm 6 oder 7 auf und kippt die Schaltwippe 5. Dabei dreht sich die Betätigungswippe 10, so daß der Arm 6 bzw. 7 in die Ausnehmung 8 bzw. 9 eintauchen kann. Durch die Kippbewegung der Schaltwippe 5 wird der Kontakt zwischen der Kontaktbrücke 23 und dem Schaltkontakt 17 entweder geöffnet oder geschlossen. Der Kontaktdruck wird durch eine am Wippenarm 6 andrückende Feder 24 hergestellt.

Am Wippenarm 6 ist ein Gestänge 19 angebracht, das zur Übertragung der Kippbewegung der Schaltwippe 5 auf einen außen am Schalter 1 zugänglichen Betätigungshebel 20 dient. Somit wird einerseits bei Fernbetätigung durch die Stellung des Betätigungshebels 20 die Schaltstellung angezeigt und andererseits wird durch den Betätigungshebel 20 eine Handbetätigung ermöglicht.

Nach einer abgewandelten Ausführungsform kann der Schalter 1 auch mit einem in FIG 1 nicht dargestellten Sensor, z.B. einem optischen, magnetischen oder einem Ultraschall-Sensor ausgestattet sein, der ein entsprechendes, nicht leitungsgebundenes Kommunikationssignal empfängt, woraufhin die Spule 2 mit einem Erregerstrom beaufschlagt wird.

Wird der Schalter 1 mit einer Schaltwippe 5 versehen, die parallel zur ersten Ebene mit der ersten Kontaktbrücke 23 und dem ersten Paar Schaltkontakten 16, 17 weitere Ebenen mit Kontaktbrücken und Paaren von Schaltkontakten aufweist, so lassen sich hiermit mehrere Laststromkreise zugleich schalten. Die u.U. erforderlichen hohen Kippkräfte lassen sich jedoch besser übertragen, wenn für jede Ebene gesondert eine zugehörige Schaltwippe vorgesehen wird.

Patentansprüche

1. Schalter (1) mit einem elektrisch betriebenen Magnetsystem (2, 3, 4), mit einer zwischen zwei Schaltstellungen verschwenkbaren Schaltwippe (5), die mit einem ersten (6) und einem zweiten Wippenarm (7) sowie danebenliegenden Ausnehmungen (8, 9) versehen ist, mit einer der Schaltwippe (5) gegenüberliegenden, drehbar gelagerten Betätigungswippe (10), die einen ersten (11) auf den ersten Wippenarm (6) und einen zweiten (12) auf den zweiten Wippenarm (7) gerichteten Arm aufweist, von

- denen je nach Schaltstellung der Schaltwippe (5) der eine Arm (11 oder 12) der Betätigungswippe (10) einen kürzeren Abstand zu seinem jeweils gegenüberliegenden Wippenarm (6 oder 7) hat als der andere und die sich im unbetätigten Zustand des Schalters (1) an einer Ausrichtfläche (13) in Anlage befindet, aus der sie durch kurzzeitige Kraft des Magnetssystems (2, 3, 4) heraus, in ihrer Richtung geführt, zur Betätigung der Schaltwippe (5) bewegbar ist, wobei der seinem Wippenarm (6 oder 7) näherliegende Arm (11 oder 12) nach Aufsetzen auf diesem die Schaltwippe (5) kippt und dabei der andere Arm aufgrund einer Drehung der Betätigungswippe (10) in die eine der Ausnehmungen (8, 9) eintaucht.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Magnetsystem eine von einem Magnetjoch (3) umschlossene Spule (2) mit einem Anker (4) aufweist, über den die Betätigungswippe (10) zur Betätigung der Schaltwippe (5) bewegbar ist.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Lagerung der Betätigungswippe (10) eine Drehachse (18) vorgesehen ist, die in einem Führungselement (14) verschieblich gelagert ist.
4. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltwippe (5) mit einer Kontaktbrücke (23) versehen ist, die einerseits über eine flexible Kupferlitze (15) mit einem ersten Schaltkontakt (16) eines Laststromkreises verbunden ist und die abhängig von der Schaltstellung mit einem zweiten Schaltkontakt (17) in elektrischer Verbindung steht.
5. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktdruck im durchgeschalteten Zustand des Schalters (1) durch Federkraftwirkung auf die Schaltwippe (5) hergestellt ist.
6. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausrichtfläche (13) durch das Magnetjoch (3) gebildet ist.
7. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein an der Schaltwippe (5) befestigtes Gestänge (19), das bei Kippbewegung der Schaltwippe (5) eine Stellungsänderung eines äußerlich am Schalter (1) zugänglichen Betätigungshebels (20) bewirkt.
8. Schalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltwippe (5) mit dem Betätigungshebel (20) über das Gestänge (19) betätigbar ist.
9. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltwippe (5) mehrere Kontaktbrücken (23) zur Schaltung mehrerer Laststromkreise aufweist.
10. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Schaltwippen (5) mit jeweils einer Kontaktbrücke (23) zur Schaltung jeweils eines Laststromkreises vorgesehen sind.
11. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schalter (1) einen elektrischen Anschluß (22) aufweist, über den eine Beaufschlagung der Spule mit einem Erregerstrom auslösbar ist.
12. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schalter einen Sensor zur Aufnahme eines nicht leitungsgebundenen Kommunikationssignals aufweist, durch welches eine Beaufschlagung der Spule (2) mit einem Erregerstrom auslösbar ist.

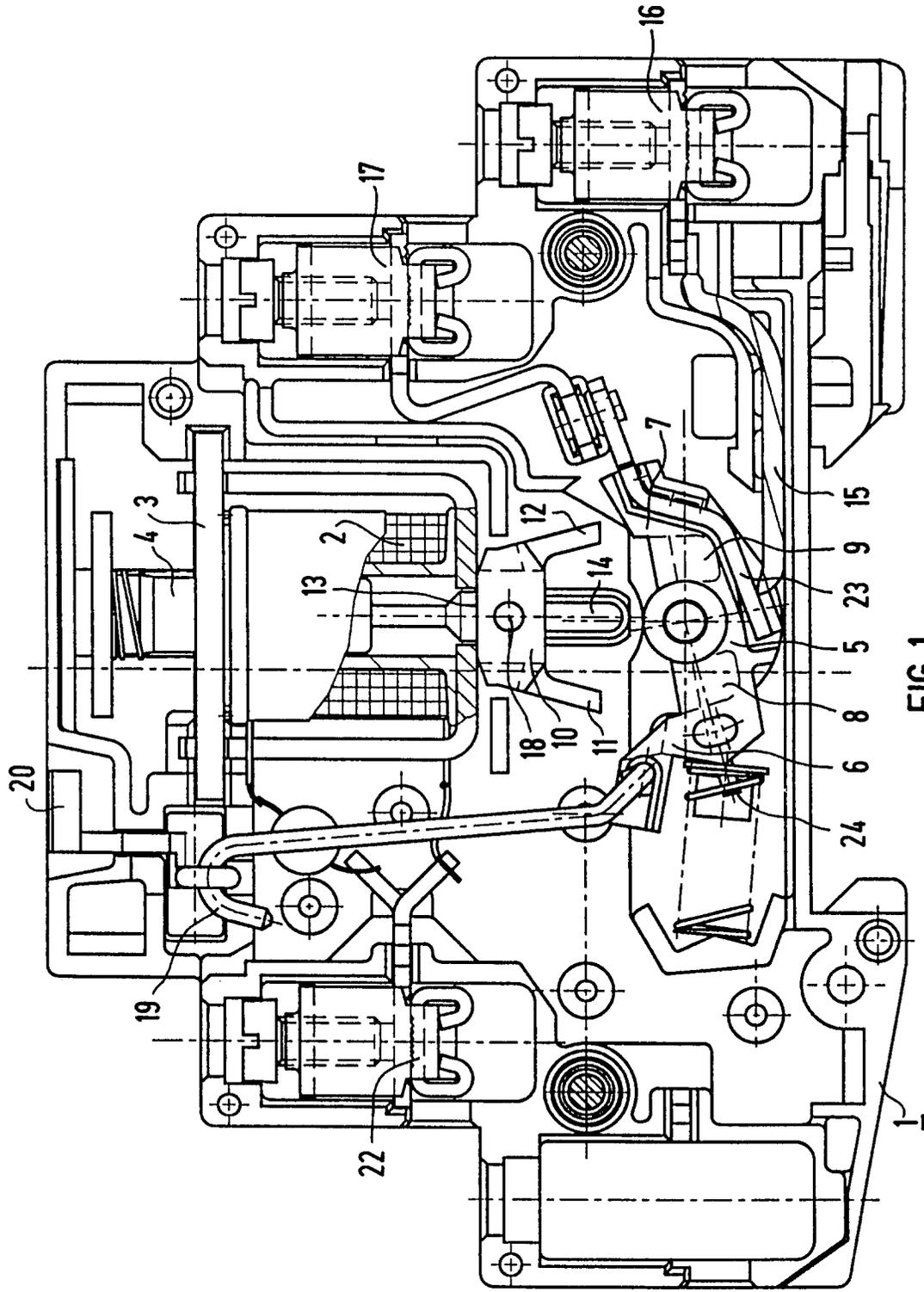


FIG 1

