



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
H01H 50/32 (2006.01) **H01H 89/08 (2006.01)**
H01H 71/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09014290.2**

(22) Anmeldetag: **16.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **14.11.2008 CN 200810180907**
14.11.2008 CN 200820140374 U

(71) Anmelder: **Zheng, Chunkai**
Hongqiao Town,
Yueqing City,
Zhejiang Province (CN)

(72) Erfinder: **Zheng, Chunkai**
Hongqiao Town,
Yueqing City,
Zhejiang Province (CN)

(74) Vertreter: **Katscher Habermann Patentanwälte**
Dolivostrasse 15A
64293 Darmstadt (DE)

(54) **Relais-Schalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Relais-Schalter (2) mit einer Ein-Taste (10) und einer Aus-Taste (12) zur Betätigung einer Wippvorrichtung (14), die bei einer Betätigung der Ein-Taste (10) mindestens ein Kontaktelement (32) eines beweglichen Schaltteils (16) gegen ein korrespondierendes Gegenkontaktelement (34) drückt, und die bei einer Betätigung der Aus-Taste (12) den Kontakt zwischen den Kontaktelementen (32, 34) löst. Die Wippvorrichtung (14) weist erfindungsgemäß eine Verriegelungseinrichtung zur Erzeugung und Aufrechterhaltung eines Kontaktdrucks zwischen den Kontaktelementen (32, 34) auf, die bei einer Betätigung der Wippvorrichtung (14) über die Ein-Taste (10) einsetzt. Die Wippvorrichtung (14) weist dabei ein erstes Wippelement (22) und ein zweites Wippelement (24) auf, die relativ zueinander verschwenkbar sind und die in einer Verriegelungsposition der Wippvorrichtung (14) eine formschlüssige Verbindung bilden, die eine Verschwenkung der Wippelemente (22, 24) verhindert. Der Relais-Schalter (2) ist mit mindestens einem Rastmittel versehen, das in einem Aus-Zustand des Relais-Schalters (2) gegen einen Ansatz (23) drückt und bei dem Einschalten des Relais-Schalters (2) gegen eine Rückstellkraft verlagert werden muss.

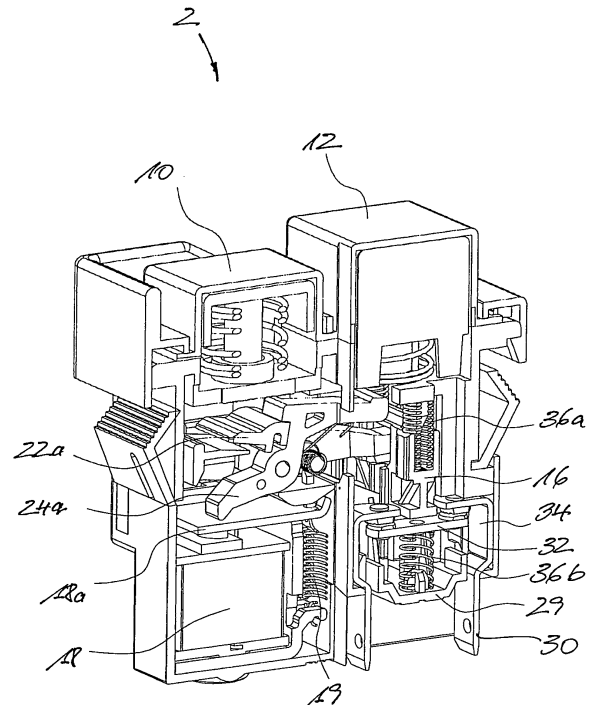


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Relais-Schalter, eine Verwendung eines derartigen Relais-Schalters und ein Verfahren zur Erzeugung und Unterbrechung eines Kontakts unter Verwendung eines derartigen Relais-Schalters.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Relais-Schalter bekannt, die einen Wippmechanismus aufweisen, über den zum einen ein entsprechender Kontaktdruck zwischen zwei Kontaktelementen zur Schließung eines Stromkreises bewirkt und zum anderen gelöst werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen derartigen Relais-Schalter weiter zu entwickeln und zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einem Relais-Schalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale sind Gegenstand von bevorzugten Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lösung.

[0005] Es wird ein Relais-Schalter zum Schließen und Öffnen eines Stromkreises vorgeschlagen. Der Relais-Schalter umfasst eine Ein-Taste und eine Aus-Taste zur Betätigung einer Wippvorrichtung und eine Wippvorrichtung, die bei einer Betätigung der Ein-Taste mindestens ein Kontaktelement eines beweglichen Schaltteils gegen ein korrespondierendes Gegenkontaktelement drückt, um den Stromkreis zu schließen.

[0006] Bei einer Betätigung der Aus-Taste hingegen löst bzw. unterbricht die Wippvorrichtung den zuvor bewirkten Kontakt zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement, wodurch der Stromkreis unterbrochen wird.

[0007] Die Wippvorrichtung umfasst erfindungsgemäß eine Verriegelungseinrichtung zur Erzeugung und Aufrechterhaltung eines definierten Kontaktdrucks zwischen den Kontaktelementen. Die Verriegelungseinrichtung ist dabei derart ausgestaltet, dass sie bei einer Betätigung der Wippvorrichtung über die Ein-Taste einsetzt. Die Wippvorrichtung weist ein erstes Wippelement und ein zweites Wippelement auf, die relativ zueinander verschwenkbar sind und die in einer Verriegelungsposition der Wippvorrichtung eine formschlüssige Verbindung bilden, die eine Verschwenkung der Wippelemente verhindert.

[0008] Im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Relais-Schaltern der gattungsgemäßen Art wird nach der Erfindung ein Kontaktdruck zwischen mindestens zwei Kontaktelementen nicht über eine Bestromung eines Spulenkörpers bewirkt, um eine magnetische Anziehungs- und Haltekraft auf ein Wippelement einer Wippvorrichtung auszuüben. Nach dem Stand der Technik erfordert ein entsprechend gewünschter hoher Kontaktdruck, der bei einem hohen Schaltstrom zu gewährleisten ist, eine entsprechende Dimensionierung des Spulenkörpers. Der Kontaktdruck wird erfindungsgemäß vielmehr rein mechanisch mittels der Ver-

riegelungseinrichtung erzeugt und solange aufrechterhalten, bis die Verriegelungseinrichtung gelöst bzw. entriegelt wird. Der Spulenkörper dient dabei lediglich der Auslösung bzw. Entriegelung der Verriegelungseinrichtung, sobald die Bestromung des Spulenkörpers wegfällt. Dadurch reduziert sich vorteilhafterweise eine entsprechende Dimensionierung des Spulenkörpers auf ein Minimum und damit einhergehend auch ein entsprechend erforderlicher Bauraum für den Spulenkörper.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Verbindung zwischen dem ersten Wippelement und dem zweiten Wippelement als eine formschlüssig einrastende bzw. einschnappende Verbindung ausgebildet sein.

[0010] Das erste Wippelement weist einen ersten Hebelarm und einen zweiten Hebelarm auf, wobei der erste Hebelarm mit der Ein-Taste und der zweite Hebelarm mit dem Schaltteil zusammenwirkt. Das zweite Wippelement weist ebenfalls einen ersten Hebelarm und einen zweiten Hebelarm auf, wobei der erste Hebelarm mit einem Anker eines Spulenkörpers und der zweite Hebelarm mit der Aus-Taste zusammenwirkt. Die beiden Wippelemente weisen dabei je eine Geometrie auf, die mit der Geometrie des jeweils anderen Wippelements in einem Ein- oder Aus-Zustand des Relais-Schalters die erfindungsgemäß formschlüssige Verbindung bildet.

[0011] Die Wippvorrichtung umfasst ferner mindestens eine nachführend wirkende Feder, die zwischen einem Wippgestell der Wippvorrichtung und dem zweiten Wippelement angeordnet ist und dabei das zweite Wippelement gegen das erste Wippelement drückt. Dadurch ist gewährleistet, dass in dem Ein-Zustand oder Aus-Zustand des Relais-Schalters die beiden Wippelemente formschlüssig ineinander greifen. Die Feder kann dabei vorzugsweise als Drehfeder oder Schraubenfeder ausgebildet sein.

[0012] Zur Gewährleistung einer sicheren Betätigung des Relais-Schalters ist ferner mindestens ein Rastmittel vorgesehen, das in einem Aus-Zustand des Relais-Schalters gegen einen Ansatz drückt. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist als Rastmittel mindestens ein im Wesentlichen hohlzylinderförmiger Druckkörper vorgesehen, in dem eine Feder angeordnet ist, die den Druckkörper gegen einen am ersten Wippelement ausgebildeten Ansatz drückt, zu dessen Überwindung es bei der Betätigung der Ein-Taste entgegen der Federwirkung eines Mindestkraftaufwandes bedarf, der eine sichere Betätigung des Relais-Schalters gewährleistet.

[0013] Alternativ dazu können auch vorzugsweise mindestens zwei Kugeln als Rastmittel vorgesehen sein, die vorzugsweise zwischen der Ein-Taste und dem ersten Hebelarm des ersten Wippelements angeordnet sind. Die Kugeln sind dabei vorzugsweise diametral gegenüberliegend zueinander angeordnet, wobei zwischen den Kugeln eine Feder angeordnet ist, vorzugsweise eine Schraubenfeder, welche die Kugeln gegen einen Ansatz drückt, zu dessen Überwindung es bei der

Betätigung der Ein-Taste entgegen der Federwirkung eines Mindestkraftaufwandes bedarf, der eine sichere Betätigung des Relais-Schalters gewährleistet.

[0014] Das Schaltteil ist vorzugsweise mit mindestens einer Kontaktbrücke ausgeführt, die mit entsprechenden Gegenkontakten zusammenwirkt. Vorzugsweise sind jedoch zwei oder vier Kontaktbrücken an dem Schaltteil vorgesehen.

[0015] Es wird ferner eine Verwendung des zuvor beschriebenen Relais-Schalters für Vorrichtungen jeder Art vorgeschlagen, die eine Ein-Aus-Funktion und/oder eine Nullspannungsauslösung aufweisen.

[0016] Ferner wird ein Verfahren zum Erzeugen und Unterbrechen eines Kontakts unter Verwendung eines Relais-Schalters der zuvor beschriebenen Art vorgeschlagen. Bei dem Verfahren wird durch Drücken einer Ein-Taste über eine Wippvorrichtung mittels einer Verriegelungseinrichtung ein Kontaktdruck zwischen zwei Kontaktelementen erzeugt und solange aufrechterhalten wird, bis die Verriegelungseinrichtung entweder durch Drücken einer Aus-Taste oder durch Unterbrechen eines Stromkreises eines Spulenkörpers entriegelt wird, der in einem bestromten Zustand eine magnetische Haltekraft auf einen Anker ausübt. Der Anker wird dabei bei einem Wegfall der Haltekraft federbetätigt gegen ein Wippelement der Wippvorrichtung gedrückt, wodurch die Verriegelungseinrichtung entriegelt wird.

[0017] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen eingehend erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Relais-Schalters,

Fig. 2 eine räumliche Explosionsdarstellung des in der Fig. 1 gezeigten Relais-Schalters,

Fig. 3 eine erste räumliche Schnittdarstellung des in der Fig. 1 gezeigten Relais-Schalters,

Fig. 4 eine zweite räumliche Schnittdarstellung des in der Fig. 1 gezeigten Relais-Schalters,

Fig. 5 eine räumliche Darstellung einer Wippvorrichtung nach einer ersten Ausführungsform,

Fig. 6 eine räumliche Darstellung einer Wippvorrichtung nach einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 7 eine räumliche Schnittdarstellung der in der Fig. 5 gezeigten Wippvorrichtung,

Fig. 8 eine räumliche Schnittdarstellung der in der Fig. 6 gezeigten Wippvorrichtung,

Fig. 9 eine räumliche Explosionsdarstellung der in

der Fig. 5 gezeigten Wippvorrichtung,

Fig. 10 eine räumliche Darstellung eines Betätigungsteils mit einer Ein- und Austaste,

Fig. 11 eine räumliche Darstellung eines Spulenkörpers mit einem Anker,

Fig. 12 eine räumliche Explosionsdarstellung eines Schaltteils,

Fig. 13 eine räumliche Explosionsdarstellung des in der Fig. 1 gezeigten Relais-Schalters mit einer alternativen Ausgestaltung einer Wippvorrichtung,

Fig. 14 eine ebene Schnittdarstellung des in der Fig. 13 gezeigten Relais-Schalters,

Fig. 15 eine weitere ebene Schnittdarstellung des in der Fig. 13 gezeigten Relais-Schalters,

Fig. 16 eine räumliche Darstellung des in den Fig. 13 bis 15 gezeigten Relais-Schalters,

Fig. 17 eine räumliche Explosionsdarstellung der in den Fig. 13 bis 15 gezeigten Wippvorrichtung,

Fig. 18 eine räumliche Darstellung der in der Fig. 17 gezeigten Wippvorrichtung,

Fig. 19 eine weitere räumliche Darstellung der in der Fig. 17 gezeigten Wippvorrichtung,

Fig. 20 eine räumliche Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Relais-Schalters,

Fig. 21 eine räumliche Explosionsdarstellung des in der Fig. 20 gezeigten Relais-Schalters und

Fig. 22 eine Schnittdarstellung des in der Fig. 20 gezeigten Relais-Schalters.

[0018] Gleiche Bezugszeichen beziehen sich nachfolgend auf gleiche oder gleichartige Bauteile.

[0019] Der in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Relais-Schalter 2 umfasst vorzugsweise ein erstes Gehäuseteil 4 und ein zweites Gehäuseteil 6, das vorzugsweise über entsprechende Rastelemente 8 in dem ersten Gehäuseteil 4 verankert ist und mit diesem Gehäuseteil 4 ein im Wesentlichen kastenförmiges Gebilde darstellt. Der zweite Gehäuseteil 6 umfasst ferner eine Ein-Taste 8 und eine Aus-Taste 10, die je einen integralen Bestandteil des zweiten Gehäuseteils 6 darstellen. Zwischen diesen beiden Gehäuseteilen 4, 6 sind eine Wippvorrichtung 14, ein Schaltteil 16 und ein Spulenkörper 18 angeordnet. Nach einer alternativen Ausgestaltung, die den Fig. 21 bis 23 zugrunde liegt, umfasst der Relais-Schalter 2 ein

erstes, zweites und drittes Gehäuseteil 4a, 4b, 6.

[0020] Die Wippvorrichtung 14 wirkt dabei sowohl mit der Ein-Taste 10 als auch mit der Aus-Taste 12 zusammen. Die Wippvorrichtung 14 wirkt ferner mit dem Schaltteil 16 zusammen, das vorzugsweise in vertikaler Richtung Z bzw. in Längsrichtung der beiden Tasten 8, 10 beweglich ist.

[0021] Die Wippvorrichtung 14 umfasst ein vorzugsweise im Wesentlichen kastenförmiges Gestellteil 20 sowie ein erstes Wippelement 22 und ein zweites Wippelement 24, die jeweils in einem zugeordneten Lagerabschnitt 25a, 25b des Gestellteils 20 mittels eines entsprechenden Bolzens 26a, 26b relativ zueinander und zu dem Gestellteil 20 verschwenkbar gelagert sind. Das erste Wippelement 22 weist dabei einen ersten Hebelarm 22a und einen zweiten Hebelarm 22b auf, wobei der erste Hebelarm 22a mit der Ein-Taste 10 und der zweite Hebelarm 22b mit dem Schaltteil 16 zusammenwirkt. Der zweite Hebelarm 22b erstreckt sich dabei mit seinem Ende 22c in eine entsprechende Aussparung 16a des Schaltteils 16 und fungiert dabei als ein Mitnehmerelement in Bezug auf das Schaltteil 16. Das zweite Wippelement 24 weist einen ersten Hebelarm 24a und einen zweiten Hebelarm 24b auf, wobei der erste Hebelarm 24a mit einem Anker 18a des Spulenkörpers 18 und der zweite Hebelarm 24b mit der Aus-Taste 12 zusammenwirkt.

[0022] Vorzugsweise ist auf dem dem ersten Wippelement 22 zugeordneten Bolzen 26a eine Drehfeder 28 angeordnet, die sich einerseits mit einem ihrer beiden Schenkel, der als ruhender Schenkel 28a fungiert, gegen einen Gestellbodenabschnitt 20a und andererseits mit dem anderen Schenkel 28b gegen den zweiten Hebelarm 24b des zweiten Wippelements 24 abstützt und somit das zweite Wippelement 24 gegen das erste Wippelement 22 drückt. Alternativ zur Drehfeder 28 kann auch eine Schraubenfeder vorgesehen sein, in die ein nasenförmiger Abschnitt des zweiten Hebelarms 24b eingreift (vgl. z.B. Fig. 17 bis 19).

[0023] Die beiden Wippelemente 22, 24 weisen dabei je eine Geometrie auf, die mit der Geometrie des jeweils anderen Wippelements 24, 22 in einem Ein- oder Aus-Zustand des Relais-Schalters 2 eine formschlüssige Verbindung bildet. Dabei hintergreift ein klauen- bzw. nasenförmiger Abschnitt 30a, 30b, der entweder an dem ersten Wippelement 22 (vgl. Fig. 3, 5, 7) oder aber an dem zweiten Wippelement 24 (vgl. Fig. 4, 8, 6) ausgebildet sein kann, einen entsprechenden Gegenabschnitt des jeweils korrespondierenden Wippelements. Dabei kann es sich vorzugsweise auch um eine einrastend bzw. einschnappend formschlüssig ausgebildete Verbindung handeln.

[0024] Der zweite Hebelarm 24b des zweiten Wippelements 24 weist vorzugsweise an seinem Ende einen sich vorzugsweise quer erstreckenden Abschnitt 24c auf, der als ein Mitnehmer in Bezug auf den zweiten Hebelarm 22b des ersten Wippelements 22 fungiert und vorzugsweise einen integralen Bestandteil des zweiten Hebelarms 24b bildet.

[0025] Das Schaltteil 16 ist zwischen zwei gegenüberliegenden Wandabschnitten 4c des ersten Gehäuseteils 4 geführt angeordnet und ist dabei vorzugsweise mit zwei Schaltbrücken 32 versehen, die mittels des zweiten Hebelarms 22b des ersten Wippelements 22 gegen entsprechende Gegenkontakte 34 andrückbar sind. Die Gegenkontakte 34 sind mit dem zweiten Gehäuseteil 4 fest verbunden und weisen jeweils eine sich vorzugsweise nach unten unter das erste Gehäuseteil 4 erstreckende Kontaktfahne 30 auf. Das Schaltteil 16 wirkt sowohl auf seiner Oberseite als auch auf seiner Unterseite mit vorzugsweise je zwei Schraubenfedern 36a, 36b zusammen, wobei sich die beiden oberen Federn 36a gegen das zweite Gehäuseteil 6 und die beiden unteren Federn 36b gegen das erste Gehäuseteil 4 abstützen.

[0026] In der alternativen Ausgestaltung nach den Fig. 20 bis 23 wirkt das Schaltteil 16 lediglich mit einer einzigen rückstellend wirkenden Schraubenfeder 36 zusammen. Nach dieser Ausgestaltung sind vorzugsweise insgesamt vier Kontaktbrücken 32 an dem Schaltteil 16 vorgesehen, wobei die entsprechend korrespondierenden Gegenkontakte 34 je eine Kontaktfahne aufweisen, die sich vorzugsweise seitlich aus einem Gehäuseteil 4a erstreckt.

[0027] Die Wippvorrichtung 14 ist ferner mit einem Rastmechanismus 40 versehen, der einerseits eine taktile Rückmeldung über eine Betätigung des ersten Hebelarms 22a des ersten Wippelements 22 liefert und andererseits eine sichere Betätigung des Relais-Schalters 2 über die Ein-Taste 10 gewährleistet, da es bei der Betätigung der Ein-Taste 10 zur Überwindung des Rastmechanismus eines definierten Kraftaufwandes bedarf. Der Rastmechanismus 40 umfasst dabei vorzugsweise einen im Wesentlichen hohlzylinderförmigen Druckkörper 42, der als ein Rastmittel fungiert und in den sich eine Schraubenfeder 44 erstreckt. Die Schraubenfeder 44 ist dabei mit dem Druckkörper 42 in einem Sackloch 38 des Gestellteils 20 angeordnet. Die Schraubenfeder 44 stützt sich dabei gegen das Gestellteil 20 ab und drückt in dem Aus-Zustand des Relais-Schalters 2 ein halbkugelförmiges Ende des Druckkörpers 42 gegen einen Ansatz 23 des ersten Hebelarms 22a des ersten Wippelements 22. Dieser Ansatz 23 muss bei einer Betätigung des ersten Hebelarms 22a gegen die Wirkung der Schraubenfeder 44 überwunden werden, um die sichere Betätigung des Relais-Schalters 2 über die Ein-Taste 10 zu gewährleisten. Dabei ist ein definierter Mindestkraftaufwand zu erbringen.

[0028] Alternativ dazu kann der Rastmechanismus 40, wie etwa unter Bezugnahme auf die Fig. 14 bis 16 dargestellt, auch zwischen der Ein-Taste 10 und dem ersten Hebelarm 22a des ersten Wippelements 22 angeordnet sein und vorzugsweise zwei Kugeln 48 als Rastmittel aufweisen. Diese Kugeln 48 sind dabei diametral gegenüberliegend zueinander angeordnet, wobei zwischen den Kugeln 48 eine Schraubenfeder 50 angeordnet ist, welche die Kugeln 48 gegen einen zwischen der Ein-Taste 10 und dem ersten Hebelarm 22a des ersten Wip-

pelements 22 ausgebildeten Ansatz 51 drückt. Bei der Betätigung der Ein-Taste 10 bedarf es zur Überwindung dieses Ansatzes 51 gegen die Wirkung der Feder 50 eines definierten Mindestkraftaufwandes, der eine sichere Betätigung des Relais-Schalters 2 sicherstellt.

[0029] Im Folgenden wird die Funktionsweise des zuvor beschriebenen Relais-Schalters 2 unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 19 erläutert.

[0030] Bei einer Betätigung der Ein-Taste 10 drückt diese über ein entsprechendes Fußelement gegen das Ende des ersten Hebelarms 22a des ersten Wippelements 22. Daraufhin wird das erste Wippelement 22 relativ zu dem zweiten Wippelement 24 verschwenkt. Dabei löst sich die formschlüssige Verbindung zwischen dem klauen- bzw. nasenförmigen Abschnitt 30a, 30b und dem entsprechenden Gegenabschnitt. Infolge der Verschwenkung des ersten Wippelements 22 bewegt dessen zweiter Hebelarm 22b das Schaltteil 16 nach oben und drückt dessen Kontaktbrücken 32 gegen die korrespondierenden Gegenkontakte 34 des ersten Gehäuseteils 4. Die zwischen dem zweiten Hebelarm 24b des zweiten Wippelements 24 und dem Gestellteil 20 angeordnete Drehfeder 28 führt dabei das zweite Wippelement 24 dem ersten Wippelement 22 nach und sorgt dafür, dass im Ein-Zustand des Relais-Schalters 2 die formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Wippelementen 22, 24 wieder zustande kommt, die dann eine Verriegelungswirkung ausübt, durch die eine Verschwenkung der beiden Wippelementen 22, 24 zueinander unterbunden wird. Der auf diese Weise bei der Betätigung der Ein-Taste 10 zwischen den Kontaktelementen 32, 34 erzeugte Kontaktdruck wird ferner durch die Verriegelungswirkung aufrechterhalten, bis die formschlüssige Verbindung zwischen dem klauen- bzw. nasenförmigen Abschnitt 30a, 30b und dem entsprechenden Gegenabschnitt gelöst wird.

[0031] Durch die zuvor beschriebene Kontaktschließung wird ein Laststromkreis geschlossen, der wiederum einen Spulenstromkreis speist, dem der Spulenkörper 18 zugeordnet ist. Durch die Bestromung des Spulenkörpers 18 zieht dieser einen Anker 18a an, der an dem Spulenkörper 18 relativ verschwenkbar zu diesem angeordnet ist, gegen die Wirkung vorzugsweise dreier Schraubenfedern 19 an, bis der Anker 18a auf dem Spulenkörper 18 aufliegt. Der Anker 18b bleibt dabei solange gegen den Spulenkörper 18 verschwenkt, bis entweder der Laststromkreis unterbrochen wird, so dass die von dem Spulenkörper 18 auf den Anker 18a ausgeübte Anziehungskraft wegfällt oder aber die Aus-Taste 12 betätigt wird.

[0032] In dem ersteren der beiden Fälle wird der Anker 18a aufgrund der rückstellenden Wirkung der Federn 19 von dem Spulenkörper 18 weg in seine ursprüngliche Stellung verschwenkt, die zu dem Aus-Zustand des Relais-Schalters korrespondiert. Dabei drückt der Anker 18a gegen den ersten Hebelarm 24a des zweiten Wippelements 24, so dass dieser Hebelarm 24a relativ zum ersten Hebelarm 22a des ersten Wippelements 22 ver-

schwenkt wird, wodurch die Verriegelungswirkung der formschlüssigen Verbindung aufgehoben wird. Bei der Verschwenkung des zweiten Wippelements 24 drückt das Mitnehmerelement 24c gegen den zweiten Hebelarm 22b des ersten Wippelements 22, so dass auch das erste Wippelement 22 verschwenkt wird, wodurch das Schaltteil 16 nach unten bewegt und die Kontaktschließung somit unterbrochen wird.

[0033] In dem letzteren Fall drückt die Aus-Taste 12 über ein entsprechendes Fußelement gegen den zweiten Hebelarm 24b des zweiten Wippelements 24, der dann, wie zuvor beschrieben, über das Mitnehmerelement 24c gegen den zweiten Hebelarm 22b des ersten Wippelements 22 drückt und somit die Verschwenkung des ersten Wippelements 22 bewirkt, wodurch die vorherige Kontaktschließung gleichermaßen unterbrochen wird.

20 Patentansprüche

1. Relais-Schalter (2) mit einer Ein-Taste (10) und mit einer Aus-Taste (12) zur Betätigung einer Wippvorrichtung (20), die bei einer Betätigung der Ein-Taste (10) mindestens ein Kontaktelement (32) eines beweglichen Schaltteils (16) gegen ein korrespondierendes Gegenkontaktelement (34) drückt und die bei einer Betätigung der Aus-Taste (12) den Kontakt zwischen dem Kontaktelement (32) und dem Gegenkontaktelement (34) löst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippvorrichtung (20) eine Verriegelungseinrichtung (23) zur Erzeugung und Aufrechterhaltung eines Kontaktdrucks zwischen den Kontaktelementen (32, 34) aufweist, die bei einer Betätigung der Wippvorrichtung (20) über die Ein-Taste (10) einsetzt, wobei die Wippvorrichtung (20) ein erstes Wippelement (22) und ein zweites Wippelement (24) aufweist, die relativ zueinander verschwenkbar sind und die in einer Verriegelungsposition der Wippvorrichtung (20) eine formschlüssige Verbindung bilden, die eine Verschwenkung der Wippelemente (22, 24) verhindert.
2. Relais-Schalter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung als eine formschlüssig einrastende Verbindung ausgebildet ist.
3. Relais-Schalter (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Wippelement (22) einen ersten Hebelarm (22a) und einen zweiten Hebelarm (22b) aufweist, wobei der erste Hebelarm (22a) mit der Ein-Taste (10) und der zweite Hebelarm (22b) mit dem Schaltteil (16) zusammenwirkt.
4. Relais-Schalter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Wippelement (24) einen ersten Hebelarm (24a) und ei-

nen zweiten Hebelarm (24b) aufweist, wobei der erste Hebelarm (24a) mit einem Anker (18a) eines Spulenkörpers (18) und der zweite Hebelarm (24b) mit der Aus-Taste (12) zusammenwirkt.

5. Relais-Schalter (XX) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippvorrichtung (20) mindestens eine nachführend wirkende Feder (28) aufweist, die zwischen einem Wippgestell (20a) der Wippvorrichtung (20) und dem zweiten Wippelement (24) angeordnet ist und dabei das zweite Wippelement (24) gegen das erste Wippelement (22) drückt. 5
6. Relais-Schalter (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (28) als Drehfeder oder Schraubenfeder ausgebildet ist. 10
7. Relais-Schalter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Relais-Schalter (2) mit mindestens einem Rastmittel versehen ist, das in einem Aus-Zustand des Relais-Schalters (2) gegen einen Ansatz (23) drückt und bei dem Einschalten des Relais-Schalters (2) gegen eine Rückstellkraft verlagert werden muss. 20
8. Relais-Schalter (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Rastmittel mindestens ein im Wesentlichen hohlzylinderförmiger Druckkörper (42) vorgesehen ist, in dem eine Feder (44) angeordnet ist, die den Druckkörper (42) gegen einen am ersten Wippelement (22) ausgebildeten Ansatz (23) drückt. 25
9. Relais-Schalter (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Rastmittel mindestens zwei Kugeln (48) vorgesehen sind, zwischen denen eine Feder (50) angeordnet ist, welche die Kugeln (48) gegen einen zwischen der Ein-Taste (10) und dem ersten Hebelarm (22a) des ersten Wippelements (22) ausgebildeten Ansatz (51) drückt. 30
10. Relais-Schalter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltteil (16) mit mindestens einer Kontaktbrücke (32) versehen ist. 35
11. Relais-Schalter (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltteil (16) mit zwei oder vier Kontaktbrücken (32) versehen ist. 40
12. Verwendung eines Relais-Schalters nach einem der Ansprüche 1 bis 11 für Vorrichtungen jedweder Art mit einer Ein-Aus-Funktion und/oder einer Nullspannungsauslösung. 45
13. Verfahren zum Erzeugen und Unterbrechen eines Kontakts unter Verwendung eines Relais-Schalters 50

(2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem durch Drücken einer Ein-Taste (10) über eine Wippvorrichtung (20) mittels einer Verriegelungseinrichtung (23) ein Kontaktdruck zwischen zwei Kontaktelementen (32, 34) erzeugt und solange aufrechterhalten wird, bis die Verriegelungseinrichtung (23) entweder durch Drücken einer Aus-Taste (12) oder durch Unterbrechen eines Stromkreises eines Spulenkörpers (18) entriegelt wird, der in einem bestromten Zustand eine magnetische Anziehungs- und Haltekraft auf einen Anker (18a) ausübt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (18a) bei einem Wegfall der Haltekraft federbetätigt gegen ein Wippelement (24) der Wippvorrichtung (20) gedrückt wird, wodurch die Verriegelungseinrichtung (23) entriegelt wird. 55

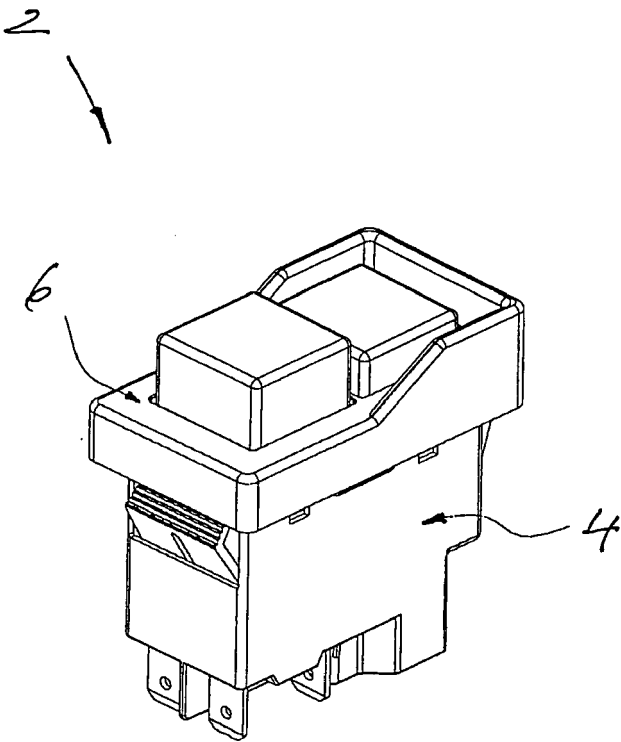


Fig. 1

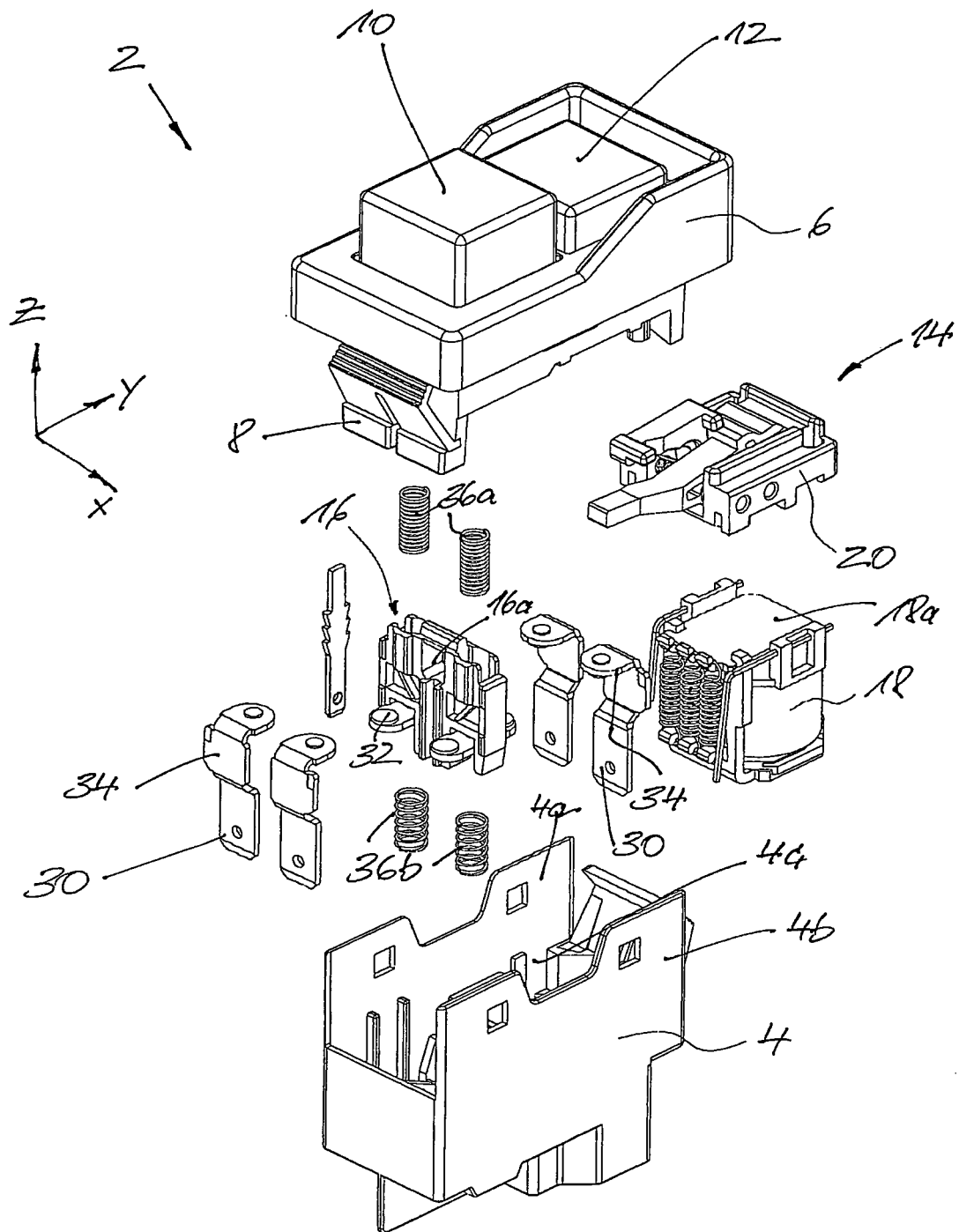


Fig. 2

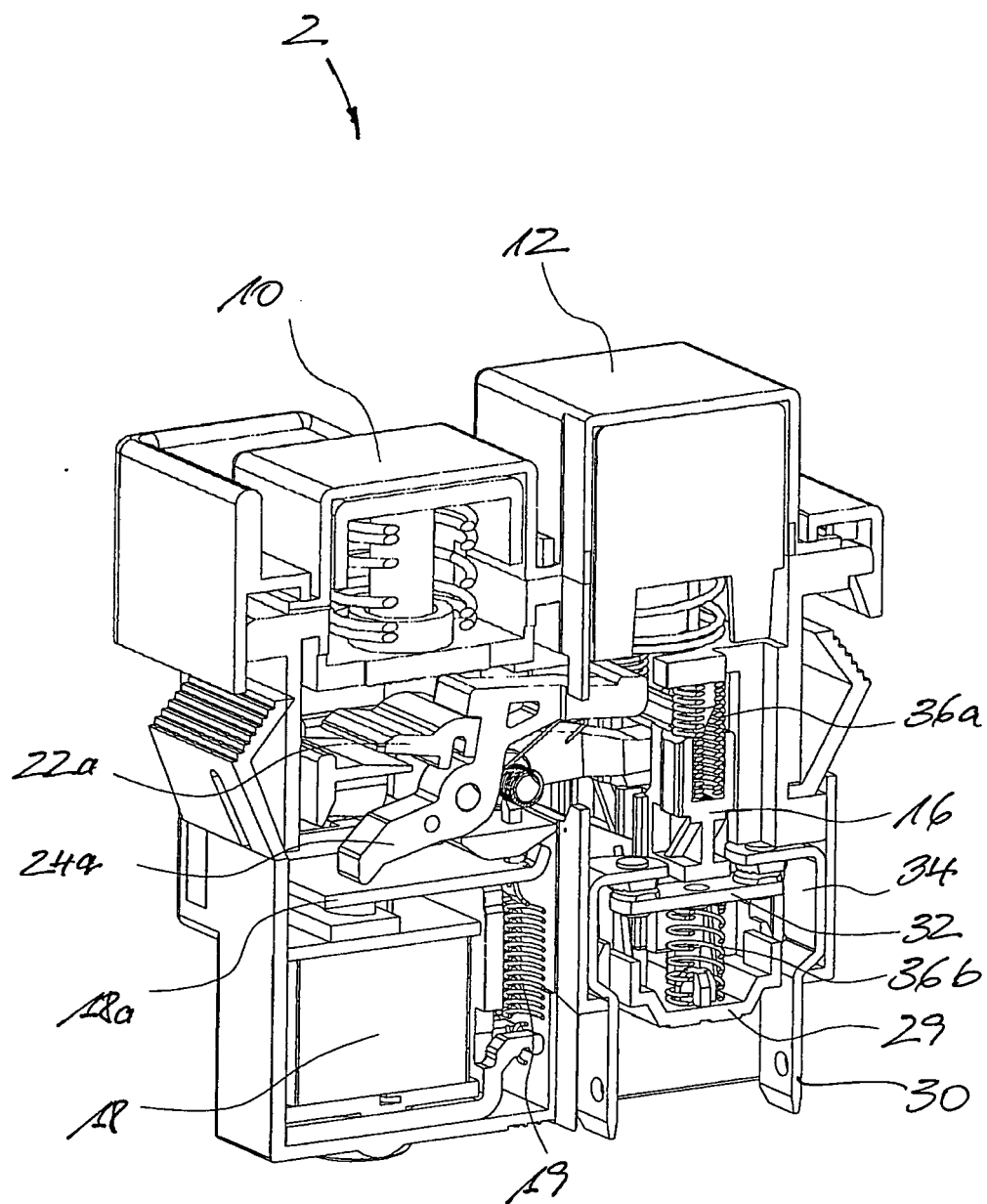


Fig. 3

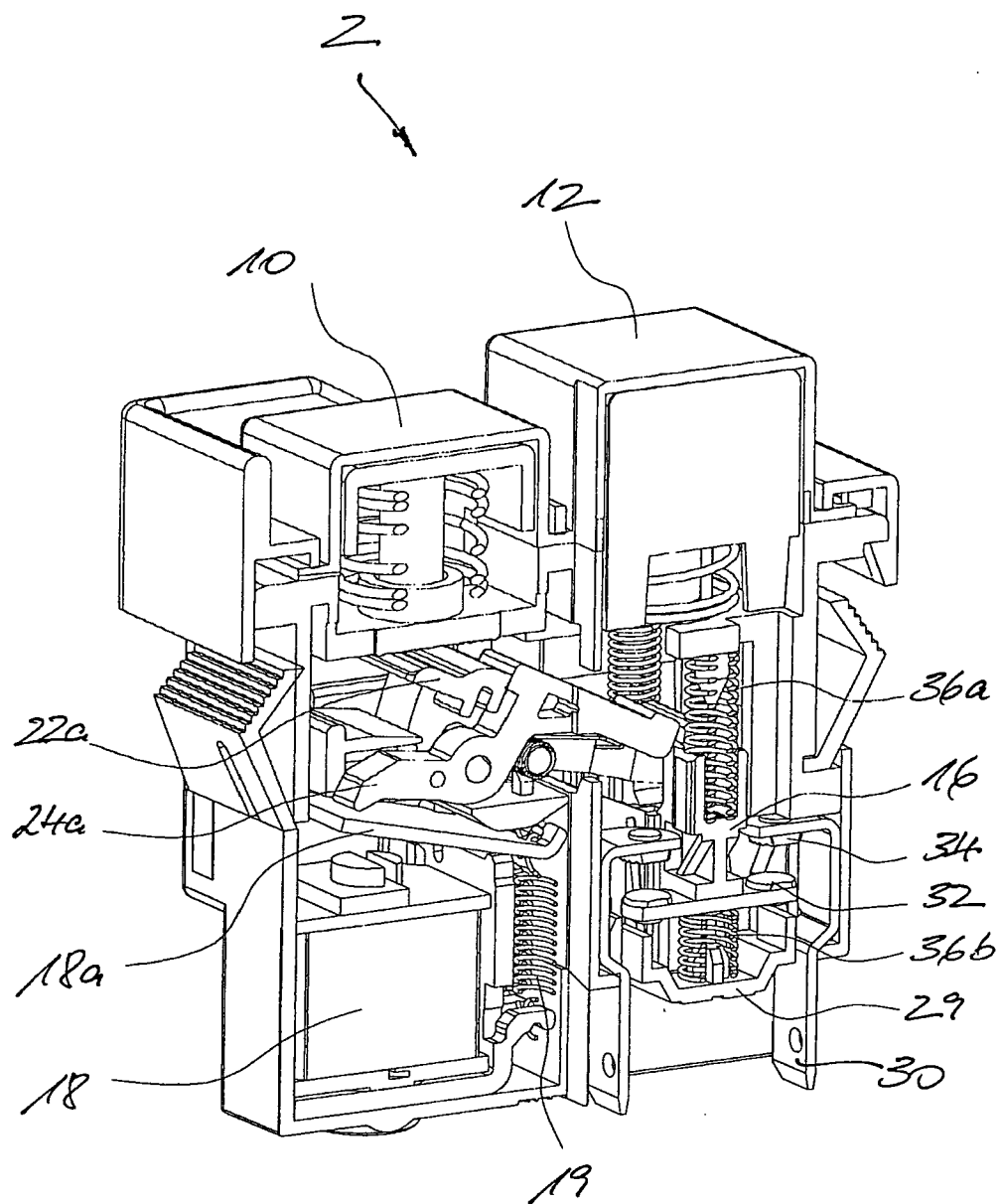
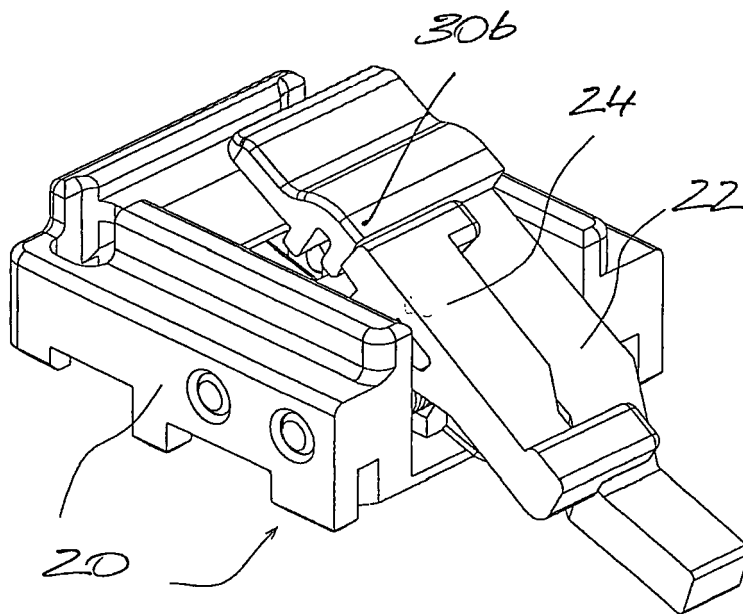
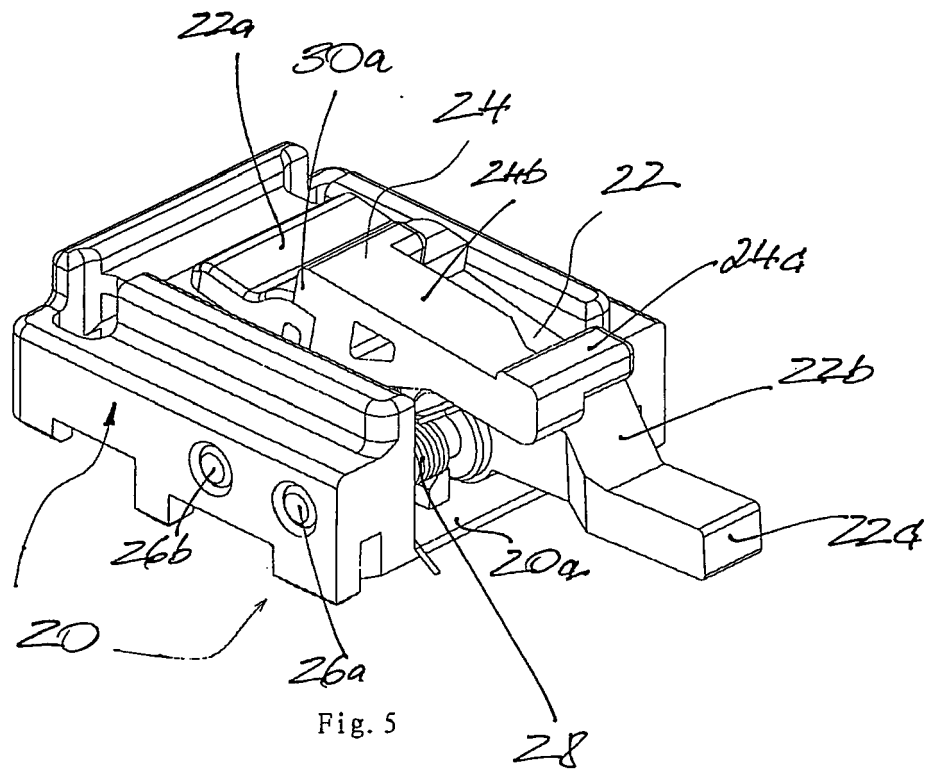


Fig. 4



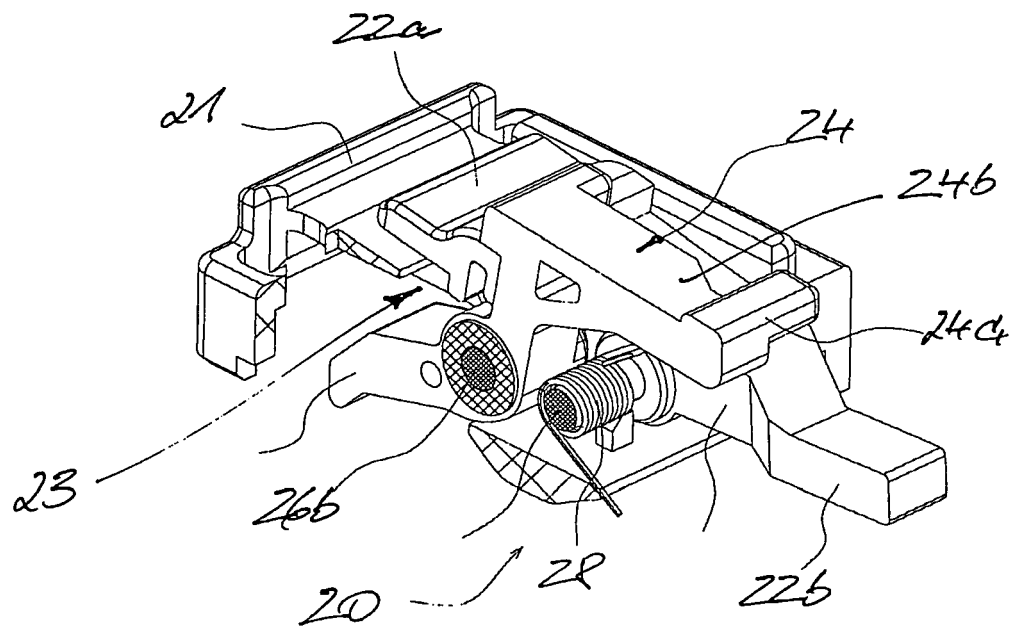


Fig. 7

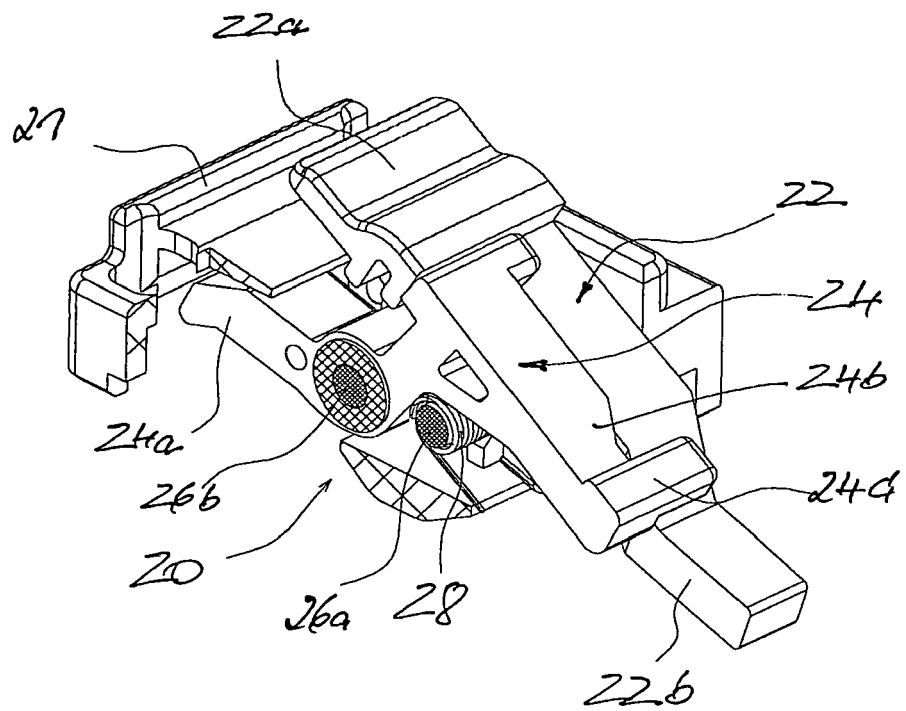


Fig. 8

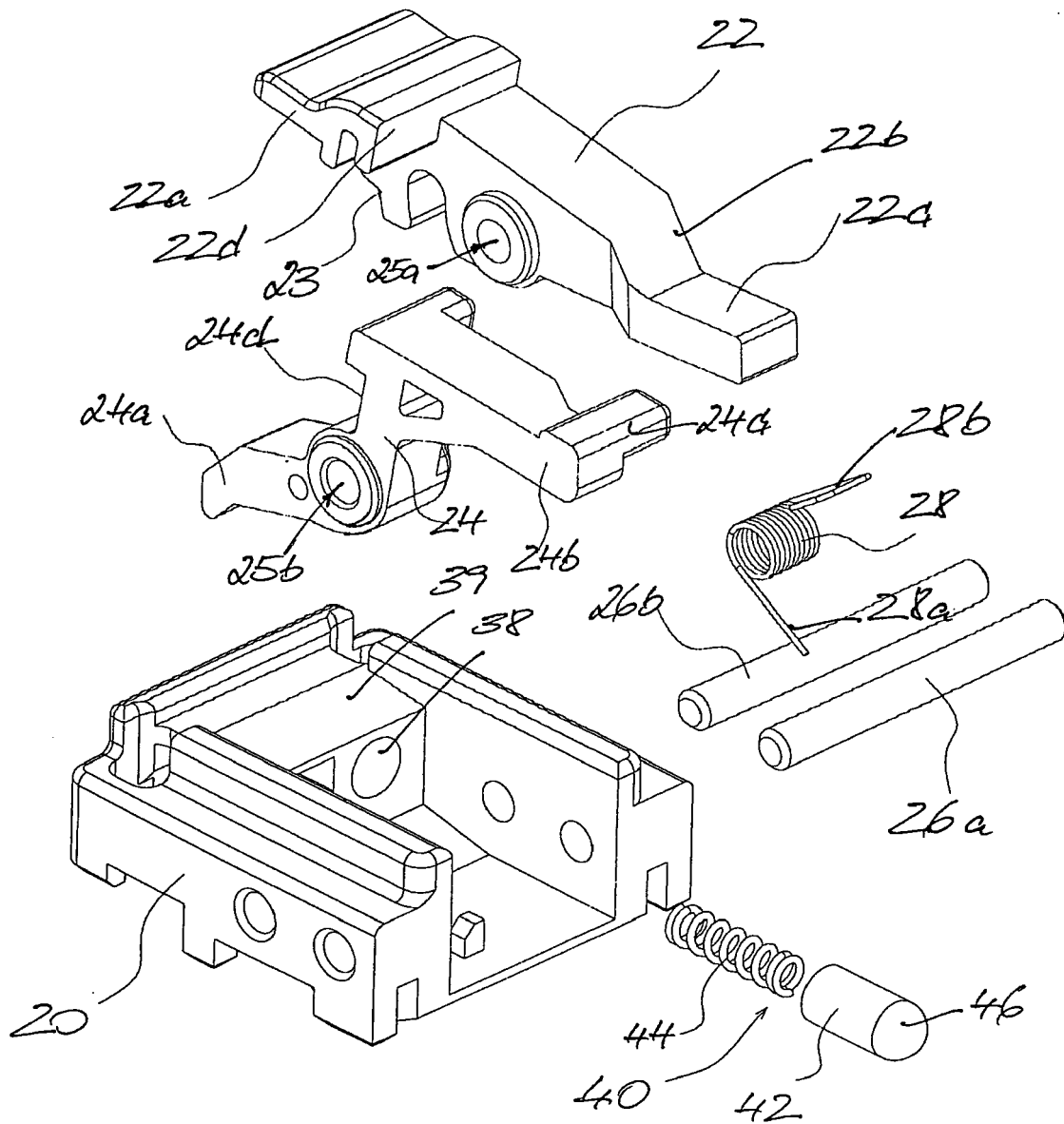


Fig. 9

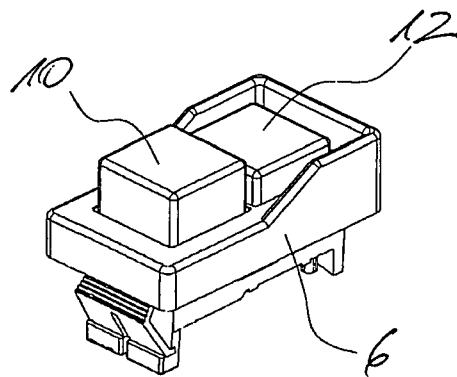


Fig. 10

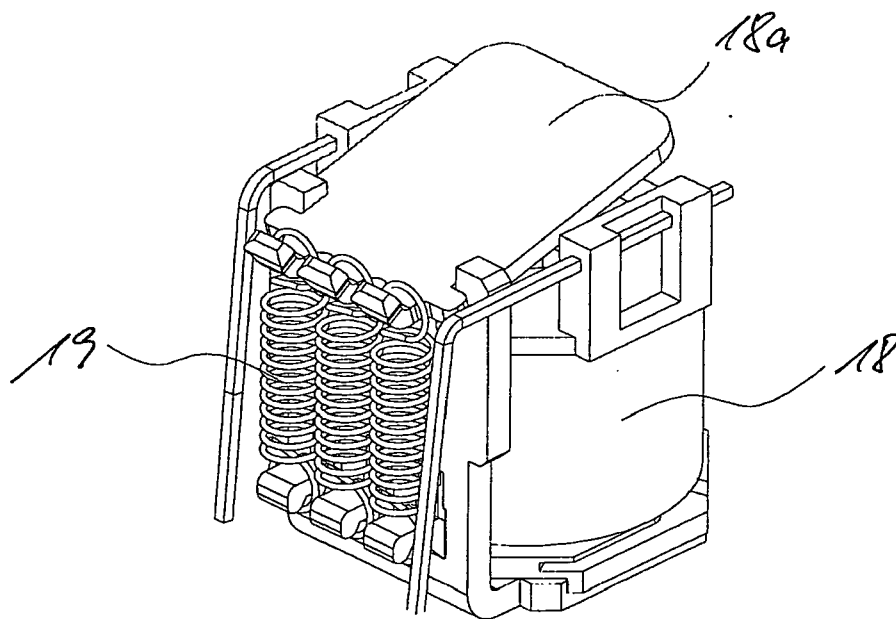


Fig. 11

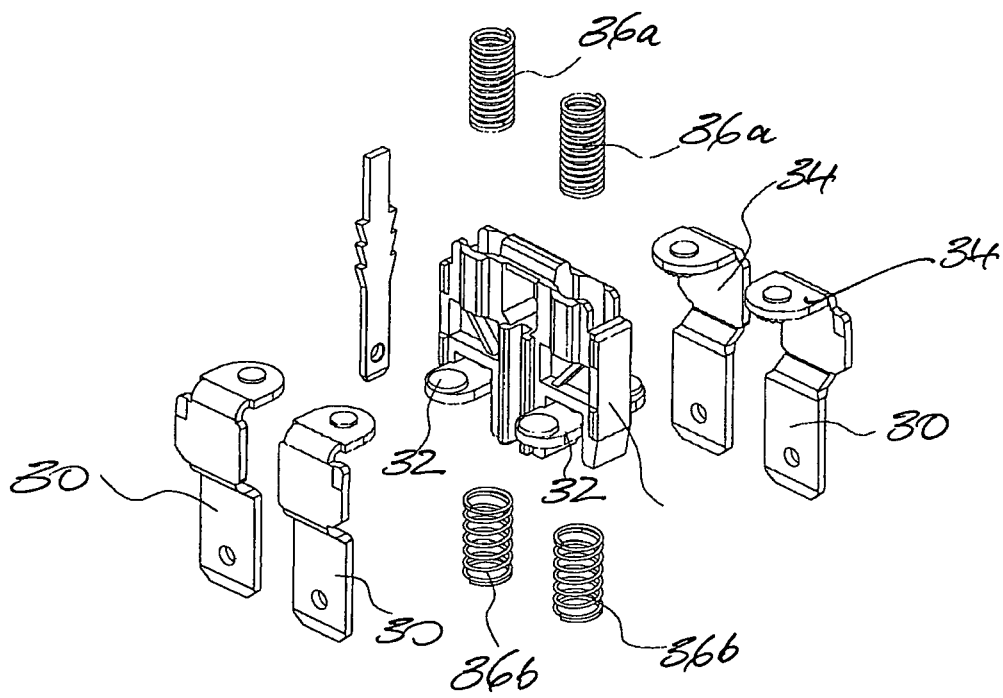


Fig. 12

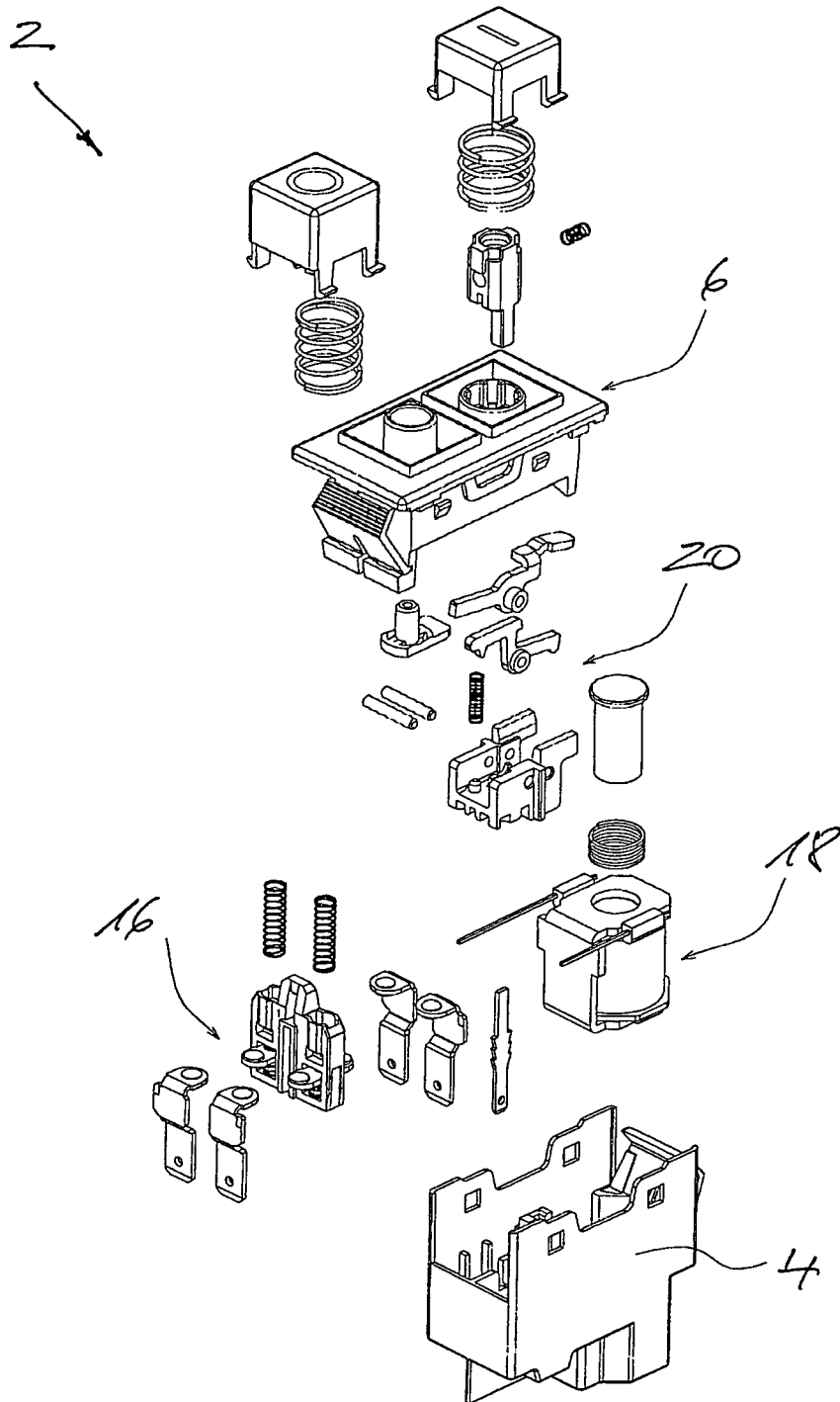


Fig. 13

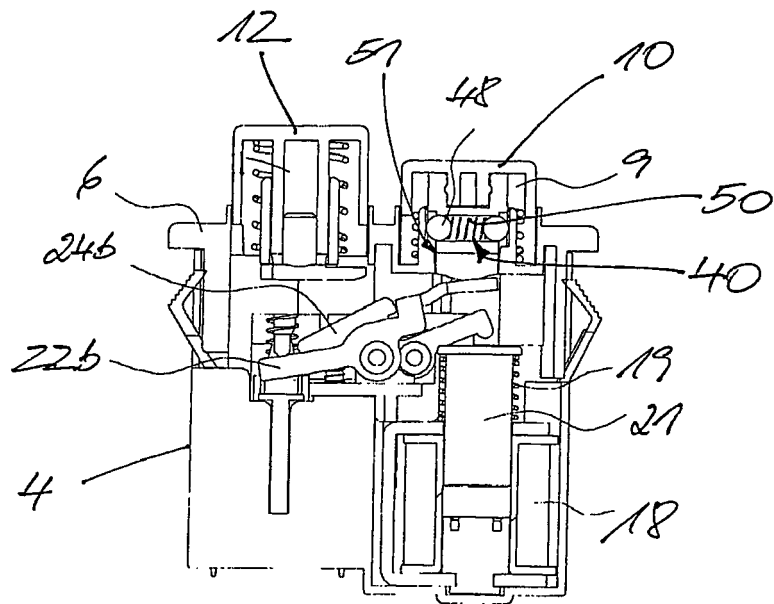


Fig. 14

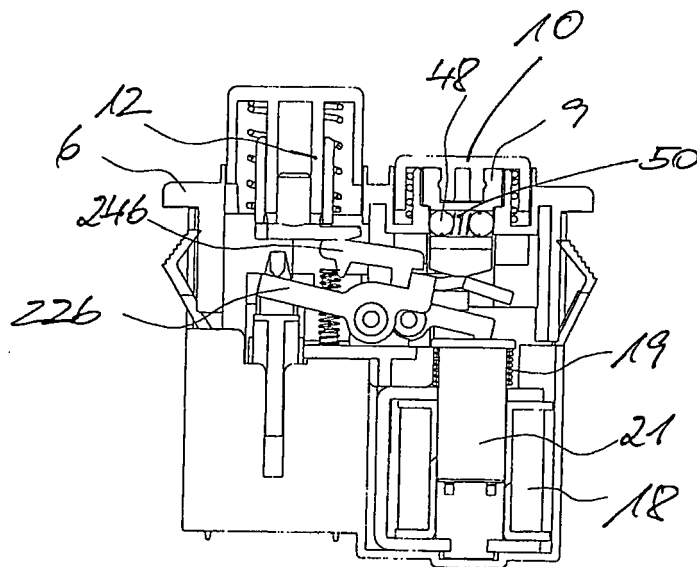


Fig. 15

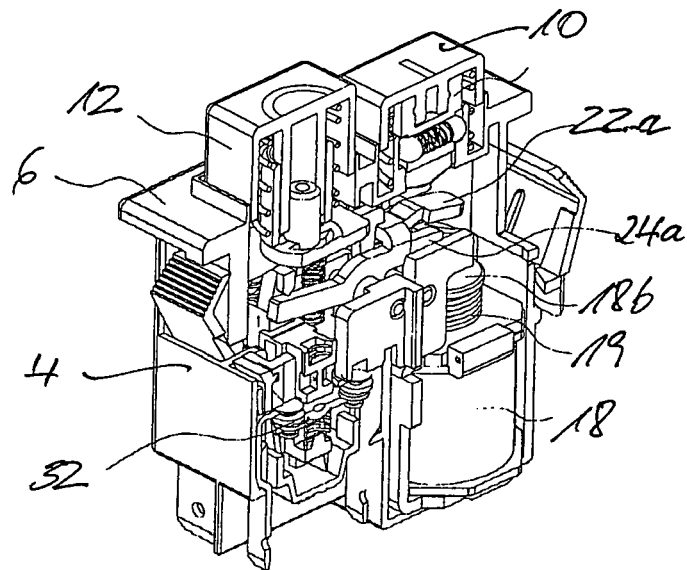


Fig. 16

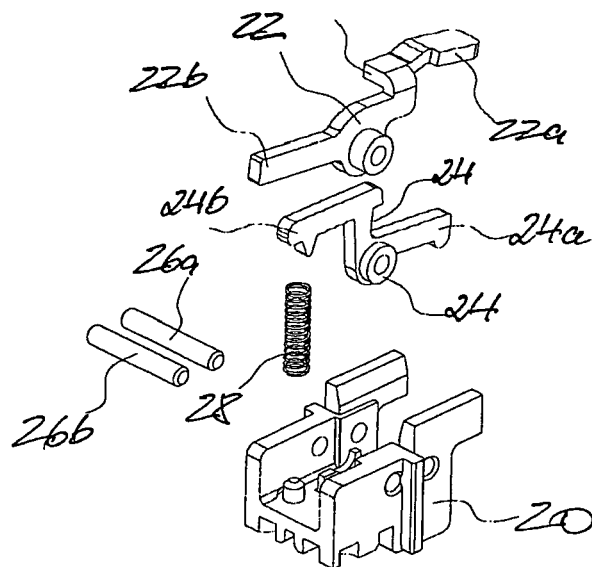


Fig. 17

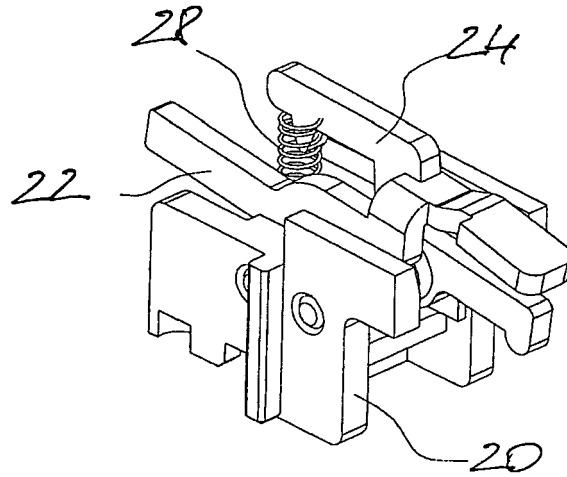


Fig. 18

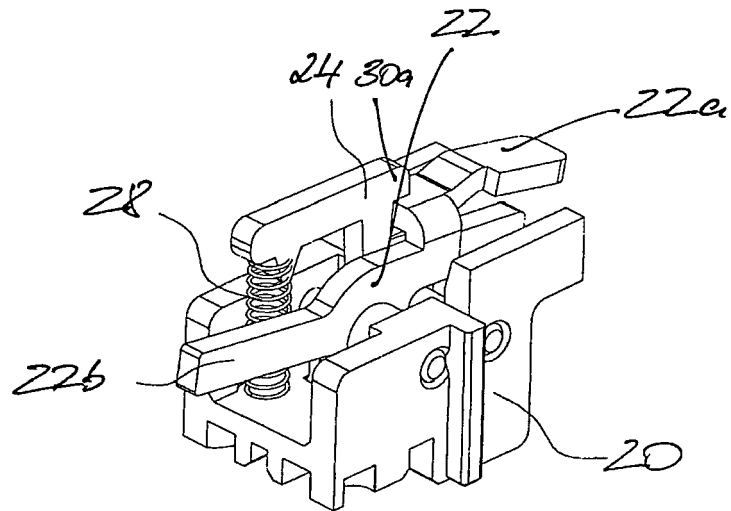


Fig. 19

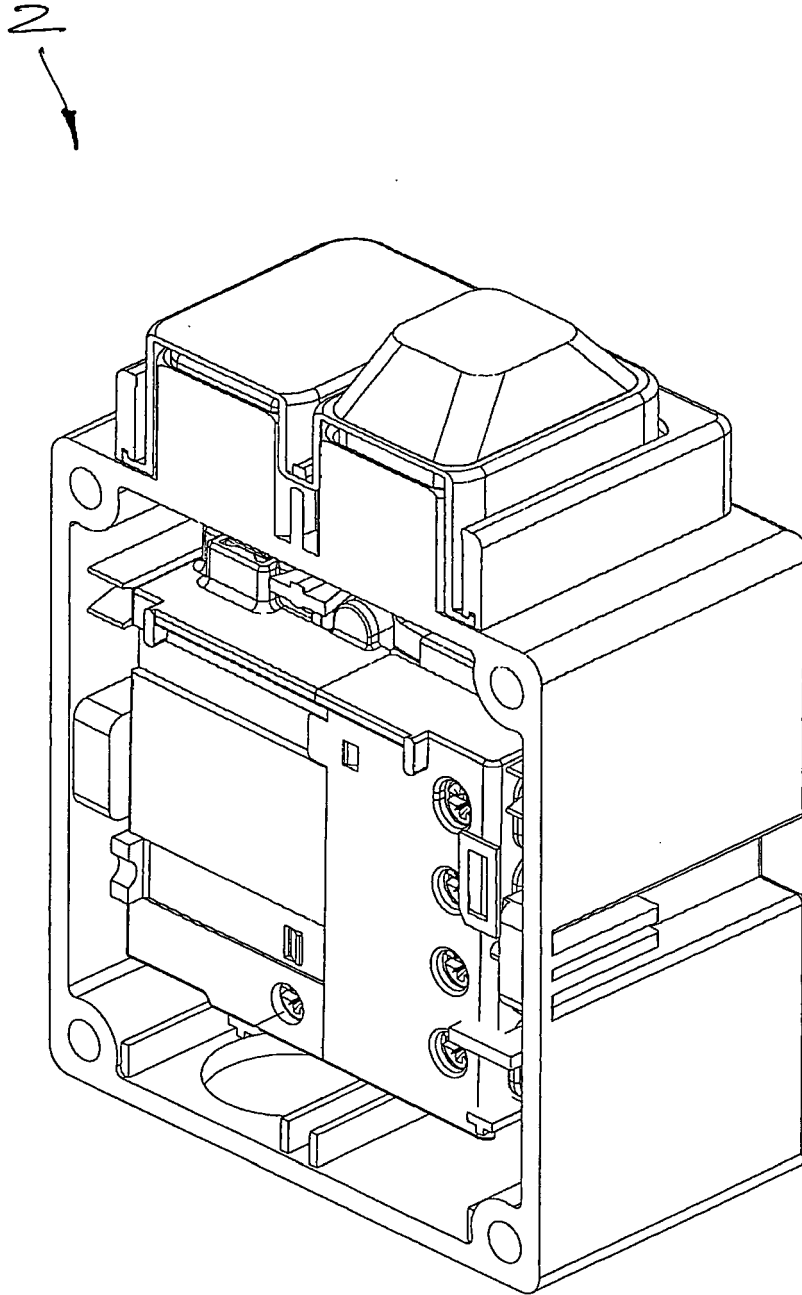


Fig. 2D

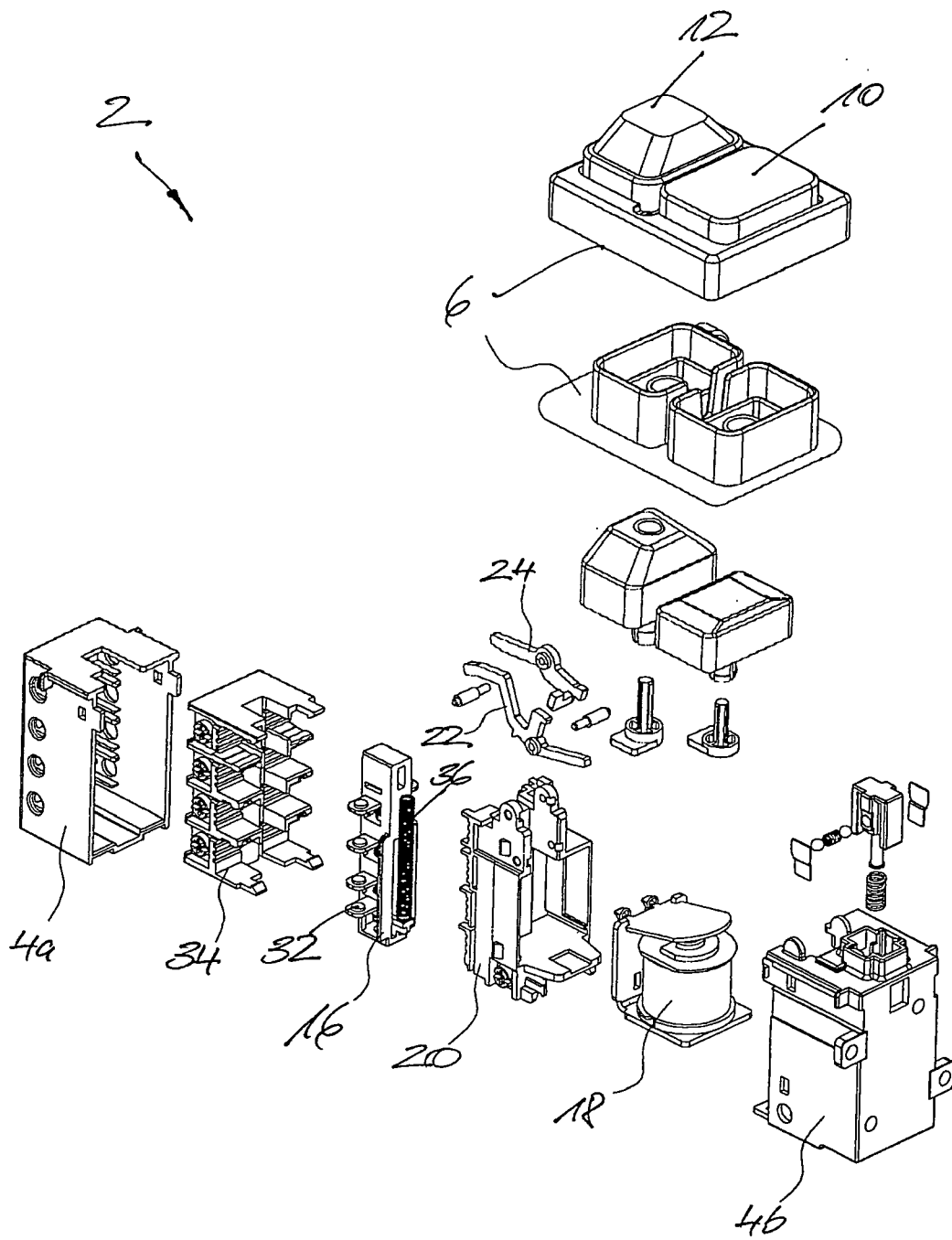


Fig. 21

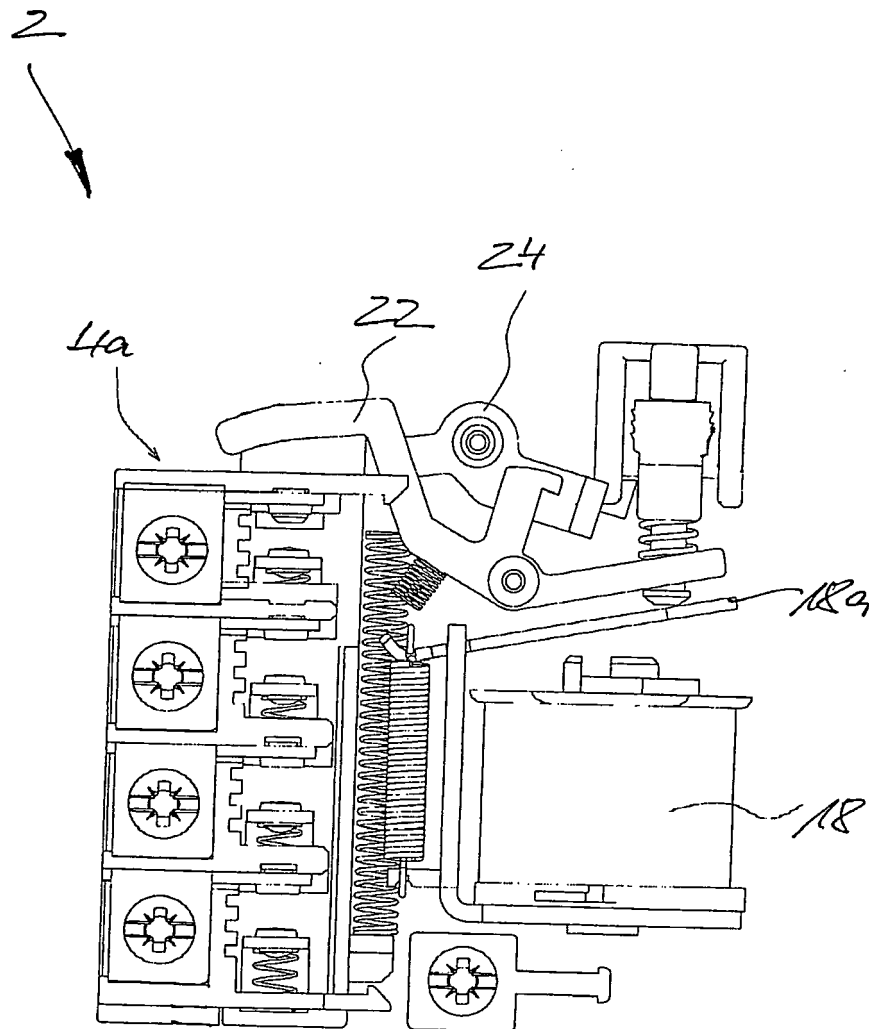


Fig. 22