

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89119880.6**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 71/46**

22 Anmeldetag: **26.10.89**

30 Priorität: **04.11.88 DE 3837461**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.90 Patentblatt 90/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

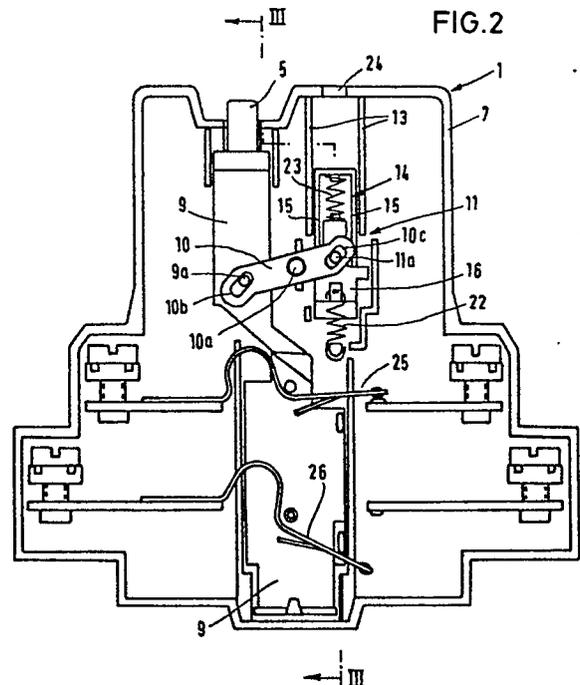
71 Anmelder: **Klöckner-Moeller Elektrizitäts GmbH**
Hein-Moeller-Strasse 7-11
D-5300 Bonn 1(DE)

72 Erfinder: **Kannaneck, Werner, Dipl.-Ing.**
Wehrstrasse 6
D-6229 Schlangenbad(DE)
Erfinder: **Scholz, Thomas**
Tulpenstrasse 1
D-6229 Schlangenbad(DE)

54 **Kurzschlussmelder.**

57 Da solche Kurzschlußmelder, insbesondere wenn sie mit einem Leistungs- oder Motorschutzschalter verbunden sind, sowohl bei einem Kurzschluß als auch bei einem Überstrom auslösen, ist es wichtig, die Auslösungsart von außen erkennen zu können, ohne den Schalter öffnen zu müssen. Dies wird bei einem einfachen Aufbau und einem hohen Maß an Funktionen in besonders vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß der Rückstellknopf (5) des Kurzschlußmelders (1) mit einem Einschaltchieber (9) verbunden ist, der über einen Umlenkhebel (10) mit einem dazu parallel verschiebbaren Auslöse-Sperrschieber (11) in Wirkverbindung steht, der in Auslöserichtung (12) einer Auslösevorrichtung (4) des Leistungs- oder Motorschutzschalters (1) verschiebbar ist und über einen Auslösezapfen (5) mit dieser Auslösevorrichtung (4) in Auslöserichtung formschlüssig verbunden ist. Durch eine Testöffnung (24) in axialer Verlängerung des Auslöseschiebers (14) an der vorderen Schmalseite (6) des Schaltergehäuses (7) kann der Auslöseschieber (14) mittels eines spitzen Gegenstandes, wie ein Schraubendreher oder dergleichen, auch ohne Kurzschlußauslösung und ohne daß der Leistungs- oder Motorschutzschalter (2), mit dem der Kurzschlußmelder (1) verbunden ist, mit Strom beaufschlagt wird, für Testzwecke von Hand rein mechanisch ausgelöst werden.

EP 0 367 102 A2



Kurzschlußmelder

Die Erfindung betrifft einen Kurzschlußmelder zur Signalisierung von Überstrom- und Kurzschlußauslösung, vorzugsweise in Verbindung mit einem Leistungs- oder Motorschutzschalter, und Funktion einer Kurzschlußsperre durch Rückstellung von Hand vor Ort.

Da solche Kurzschlußmelder, insbesondere wenn sie mit einem Leistungs- oder Motorschutzschalter verbunden sind, sowohl bei einem Kurzschluß als auch bei einem Überstrom schalten, ist es wichtig, die Auslösungsart von außen erkennen zu können, wobei der Kurzschlußmelder erst auf Überströme oberhalb des etwa 16-fachen Nennstromes reagieren soll.

Dies wird bei einem bekannten Schutzschalter mit Überstrom- und Kurzschlußauslösevorrichtung, die mit einem Hilfsschalter in Wirkverbindung steht und in der ausgelösten Stellung verriegelt gehalten ist (DE-OS 34 02 850), dadurch erreicht, daß für Kurzschluß- und Überstromauslösung getrennte Auslösewellen mit getrennten, mit dem Hilfsschalter in Wirkverbindung stehenden Verriegelungshebeln vorgesehen sind, die ihrerseits mit getrennten Anzeige- und Rückstellstößeln in Wirkverbindung stehen.

Um auch beispielsweise in einer zentralen Leitstelle die Unterscheidung vornehmen zu können, kann bei einem solchen Schutzschalter jedem Verriegelungshebel ein getrennter Hilfsschalter zugeordnet sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kurzschlußmelder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dahingehend zu verbessern, daß durch einen einfachen Aufbau ein hohes Maß an Funktionen erreicht wird und die Kurzschlußanzeige und die Rückstellung von Hand durch einen einzigen Indikatorstößel erfolgen können.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch den Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst, während in den Ansprüchen 2 bis 13 besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet sind.

Dadurch, daß der Rückstellknopf des Kurzschlußmelders mit einem Einschaltchieber verbunden ist, der über einen Umlenkhebel mit einem dazu parallel verschiebbaren Auslöse-Sperrschieber in Wirkverbindung steht, der in Auslöserichtung einer Auslösevorrichtung des Leistungs- oder Motorschutzschalters verschiebbar und über einen Auslösezapfen mit dieser Auslösevorrichtung in Auslöserichtung formschlüssig verbunden ist, ergibt sich eine besonders kompakte Bauweise eines solchen Kurzschlußmelders, da der Einschaltchieber und der kombinierte Auslöse-Sperrschieber im Schaltergehäuse unmittelbar nebeneinander ange-

ordnet werden können. Auch wird durch den Umlenkhebel eine besonders zuverlässige Funktionsweise eines solchen Kurzschlußmelders erreicht, und es ist außerdem die Anordnung einer Testöffnung in axialer Verlängerung des Auslöseschiebers an der vorderen Schmalseite des Schaltergehäuses unmittelbar neben dem Rückstellknopf möglich, durch die der Auslöseschieber mittels eines spitzen Gegenstandes, wie ein Schraubendreher oder dergleichen, auch ohne Kurzschlußauslösung und ohne daß der Leistungs- oder Motorschutzschalter, mit dem der Kurzschlußmelder verbunden ist, mit Strom beaufschlagt wird, für Testzwecke von Hand rein mechanisch ausgelöst werden kann.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen an einen Leistungs- oder Motorschutzschalter anbaubaren Kurzschlußmelder in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 eine Innenansicht des Kurzschlußmelders bei abgenommenem Gehäusedeckel,

Fig. 3 einen Teilschnitt durch den Kurzschlußmelder gemäß Schnittlinie III - III von Fig. 2 in EIN-Stellung, wobei der Kurzschlußmelder in Verbindung mit einem Leistungs- oder Motorschutzschalter dargestellt ist, und

Fig. 4 ebenfalls einen Teilschnitt durch die Schalterkombination in AUS-Stellung.

Der Kurzschlußmelder 1 kann, wie in Fig. 1 gezeigt ist, seitlich an einen Leistungs- oder Motorschutzschalter 2 derart angebaut werden, daß er mit einem seitlich hervorstehenden Auslösezapfen 3 in Wirkverbindung mit einer Auslösevorrichtung 4 an dem Leistungs- oder Motorschutzschalter 2 steht, die bei einer Kurzschluß- oder Überstromauslösung des Leistungs- oder Motorschutzschalters 2 in Auslöserichtung des Kurzschlußmelders 1 verschoben wird.

Der Kurzschlußmelder 1 weist einen von Hand zu betätigenden Rückstellknopf 5 auf, der an der vorderen Schmalseite 6 des Schaltergehäuses 7 in einer Vertiefung 8 derart versenkt angeordnet ist, daß er auch in der AUS-Stellung nicht über die Ebene der Gehäuseschmalseite 6 hervorsteht und diese Ebene somit durch den Rückstellknopf 5 auch in der in Fig. 1 und 4 gezeigten AUS-Stellung nicht unterbrochen wird.

Wie anhand der Darstellungen von Fig. 2 bis 4 im einzelnen zu erkennen ist, weist der Kurzschlußmelder 1 einen über den Rückstellknopf 5 von Hand zu betätigenden Einschaltchieber 9 auf, der über einen Umlenkhebel 10 mit einem dazu parallel verschiebbaren kombinierten Auslöse-Sperrschieber 11 in Wirkverbindung steht, der in Verschiebe-

richtung 12 (Fig. 4) der Auslösevorrichtung 4 des Leistungs- oder Motorschutzschalters 2 verschiebbar ist und über einen Auslösezapfen 3 mit dieser Auslösevorrichtung 4 in Auslöserichtung 12 formschlüssig verbunden ist.

Der Umlenkhebel 10 ist als Wippe derart ausgebildet, daß der Einschaltsschieber 9 und der kombinierte Auslöse-Sperrschieber 11 parallel zueinander gegenläufig bewegbar sind. Er ist zwischen dem Einschaltsschieber 9 und dem dazu parallelen Auslöse-Sperrschieber 11 um einen gehäusefesten Drehzapfen 10a schwenkbar gelagert und sowohl mit dem Einschaltsschieber 9 als auch mit dem Auslöse-Sperrschieber 11 über Langloch-Zapfen-Verbindungen mit Spiel schwenkbar verbunden. Der Umlenkhebel 10 weist zwei schräg zu seiner Längsachse parallel zueinander verlaufende Langlöcher 10b, 10c für den Eingriff von zwei Mitnahmezapfen 9a, 11a auf, die von dem Einschaltsschieber 9 und von dem Auslöse-Sperrschieber 11 zur Seite hervorstehen.

Der kombinierte Auslöse-Sperrschieber 11 ist zweiteilig ausgebildet und besteht aus einem am Schaltergehäuse 7 in seitlichen Parallelführungen 13 parallel zu dem Einschaltsschieber 9 verschiebbaren Auslöseschieber 14 und einem daran zwischen seitlichen Führungswangen 15 teleskopartig verschiebbaren Verriegelungsschieber 16, der sich in der EIN-Stellung des Auslöseschiebers 14 in einer ersten Verriegelungsstellung befindet, aus der er nach Lösen einer Sperre durch Verlagerung des Auslöseschiebers 14 in eine Stellung bewegbar ist, in der der Einschaltsschieber 9 über den Umschalthebel 10 von seiner in Fig. 2 und 3 gezeigten EIN-Stellung in seine AUS-Stellung von Fig. 4 bewegt worden ist.

Wie in den Darstellungen von Fig. 2 bis 4 im einzelnen zu erkennen ist, ist der Auslöseschieber 14 am Gehäuse 7 des Kurzschlußmelders 1 in Auslöserichtung 12 der Auslösevorrichtung 4 an dem zugehörigen Leistungs- oder Motorschutzschalter 1 längsverschiebbar geführt und greift mit seinem Auslösezapfen 3, der die Gehäusewandungen 7a, 2a der unmittelbar nebeneinander montierten Schalter 1, 2 in Langlöchern 3a, 3b durchgreift, in eine Aussparung 4a an der Auslösevorrichtung 4 des Leistungs- oder Motorschutzschalters 2 formschlüssig ein.

Der Verriegelungsschieber 16 des Kurzschlußmelders 1 ist in Auslöserichtung 12 des Auslöseschiebers 14 in dessen axialer Verlängerung bzw. koaxial zu dem Auslöseschieber 14 im Schaltergehäuse 7 verschiebbar angeordnet und hintergreift mit einer quer zur Auslöserichtung 12 federnd auslenkbaren Sperrklinke 17 ein stegförmiges Widerlager 18 an dem Schaltergehäuse 7 entgegen der Auslöserichtung 12 hakenförmig sperrend. Das stegförmige Widerlager 18 wird beim gezeigten

Ausführungsbeispiel vom Rand der Aussparung oder Öffnung 19 für den Auslösezapfen 3 gebildet, der von dem Auslöseschieber 14 des Kurzschlußmelders 1 seitlich hervorsteht und mit der Auslösevorrichtung 4 an dem Leistungs- oder Motorschutzschalter 2 in Wirkverbindung steht.

Der Auslöseschieber 14 und die Sperrklinke 17 an dem Verriegelungsschieber 16 weisen quer zur Auslöserichtung 12 des Kurzschlußmelders 1 parallel zueinander verlaufende Schrägflächen 20, 21 auf, die derart geneigt sind, daß die Sperrklinke 17 bei der Verlagerung des Auslöseschiebers 14 zur Seite weggedrückt wird und mit ihrer Sperrnase von dem Widerlagersteg 18 bzw. vom unteren Rand der Aussparung 19 an dem Schaltergehäuse 7 freikommt, so daß der Verriegelungsschieber 16 zusammen mit dem Auslöseschieber 14 in die AUS-Stellung des Kurzschlußmelders 1 von Fig. 4 gelangen kann.

Der Verriegelungsschieber 16 steht auch unter der Wirkung einer Zugfeder 22, die ihn nach Lösen der Sperre infolge Verlagerung des Auslöseschiebers 14 zusammen mit dem Umlenkhebel 10 in die Ausschaltstellung bewegt und in dieser so lange festhält, bis er durch Betätigung des Rückstellknopfes 5 über den Einschaltsschieber 9 und den Umlenkhebel 10 wieder in seine Verriegelungsstellung von Fig. 2 und 3 zurückbewegt worden ist.

Zwischen dem Auslöseschieber 14 und dem Verriegelungsschieber 16 ist eine beide Schieber in Auslöserichtung 12 auseinanderdrückende Schraubendruckfeder 23 angeordnet, durch die der Verriegelungsschieber 16 zusätzlich zu der an ihm angreifenden Zugfeder 22 nach einer Auslösung ebenso wie der durch den wippenförmigen Umlenkhebel 10 mit ihm verbundene Einschaltsschieber 9 so lange in der in Fig. 4 gezeigten AUS-Stellung gehalten wird, bis die Kurzschlußsperre durch Betätigung des Rückstellknopfes 5 von Hand wieder aufgehoben wird.

Wie anhand von Fig. 2 weiterhin zu erkennen ist, ist in axialer Verlängerung des Auslöseschiebers 14 an der vorderen Schmalseite 6 des Schaltergehäuses 7 eine Testöffnung 24 angeordnet, durch die der Auslöseschieber 14 mittels eines spitzen Gegenstandes, wie ein Schraubendreher oder dergleichen, auch ohne Kurzschlußauslösung und ohne daß der Leistungs- oder Motorschutzschalter 2, mit dem der Kurzschlußmelder 1 verbunden ist, mit Strom beaufschlagt wird, für Testzwecke von Hand rein mechanisch ausgelöst werden kann.

Für eine Fernanzeige beispielsweise in einer Leitzentrale ist der Einschaltsschieber 9 mit mindestens zwei gegenläufig wirksamen Hilfsschaltern, einem Öffner 25 und einem Schließer 26, verbunden.

Ansprüche

1. Kurzschlußmelder zur Signalisierung von Überstrom- und Kurzschlußauslösung, vorzugsweise in Verbindung mit einem Leistungs- oder Motorschutzschalter, und Funktion einer Kurzschlußsperrre mit einem Rückstellknopf zur Rückstellung des Schalters von Hand vor Ort, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rückstellknopf (5) mit einem Einschaltsschieber (9) verbunden ist, der über einen Umlenkhebel (10) mit einem dazu parallel verschiebbaren Auslöse-Sperrschieber (11) in Wirkverbindung steht, der in Auslöserichtung (12) einer Auslösevorrichtung (4) des Leistungs- oder Motorschutzschalters (1) verschiebbar ist und über einen Auslösezapfen (5) mit dieser Auslösevorrichtung (4) in Auslöserichtung (12) formschlüssig verbunden ist.

2. Kurzschlußmelder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umlenkhebel (10) als Wippe derart ausgebildet ist, daß der Einschaltsschieber (9) und der Auslöse-Sperrschieber (11) zueinander gegenläufig bewegbar sind.

3. Kurzschlußmelder nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umlenkhebel (10) zwischen dem Einschaltsschieber (9) und dem dazu parallelen Auslöse-Sperrschieber (11) um einen gehäusefesten Drehzapfen (10a) schwenkbar gelagert ist und sowohl mit dem Einschaltsschieber (9) als auch mit dem Auslöse-Sperrschieber (11) über Langloch-Zapfen-Verbindungen mit Spiel schwenkbar verbunden ist.

4. Kurzschlußmelder nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umlenkhebel (10) zwei schräg zu seiner Längsachse parallel zueinander verlaufende Langlöcher (10b, 10c) für den Eingriff von zwei Mitnahmezapfen (9a, 11a) aufweist, die von dem Einschaltsschieber (9) und von dem Auslöse-Sperrschieber (11) zur Seite hervorstehen.

5. Kurzschlußmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslöse-Sperrschieber (11) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem Auslöseschieber (14) und einem daran teleskopartig verschiebbaren Verriegelungsschieber (16) besteht, der mit dem Einschaltsschieber (9) über den Umlenkhebel (10) verbunden ist und sich in der EIN-Stellung des Auslöseschiebers (14) in einer ersten Verriegelungsstellung befindet, aus der er nach Lösen einer Sperre durch Verlagerung des Auslöseschiebers (14) in eine AUS-Stellung bewegbar ist, in der der Einschaltsschieber (9) über den Umschalthebel (10) gleichzeitig von seiner EIN-Stellung in seine AUS-Stellung bewegt worden ist.

6. Kurzschlußmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslöseschieber (14) im Gehäuse (7) des Kurz-

schlußmelders (1) in Auslöserichtung (12) längsverschiebbar geführt ist und mit seinem Auslösezapfen (3), der die Gehäusewandungen der unmittelbar nebeneinander montierten Schalter (1, 2) durchgreift, in eine Aussparung (4a) an der Auslösevorrichtung (4) des Leistungs- oder Motorschutzschalters (2) formschlüssig eingreift.

7. Kurzschlußmelder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verriegelungsschieber (16) in Auslöserichtung (12) des Auslöseschiebers (14) in dessen axialer Verlängerung bzw. koaxial zu dem Auslöseschieber (14) im Schaltergehäuse (7) verschiebbar angeordnet ist und mit einer quer zur Auslöserichtung (12) federnd auslenkbaren Sperrklinke (17) ein stegförmiges Widerlager (18) an dem Schaltergehäuse (7) entgegen der Auslöserichtung (12) hakenförmig sperrend hintergreift.

8. Kurzschlußmelder nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslöseschieber (14) und die Sperrklinke (17) quer zur Auslöserichtung (12) parallel zueinander verlaufende Schrägflächen (20, 21) derart aufweisen, daß die Sperrklinke (17) bei der Verlagerung des Auslöseschiebers (14) von dem Widerlagersteg (18) an dem Gehäuse (7) freikommt.

9. Kurzschlußmelder nach Anspruch 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verriegelungsschieber (16) unter der Wirkung einer Zugfeder (22) steht, die ihn nach Lösen der Sperre infolge Verlagerung des Auslöseschiebers (14) zusammen mit dem Umlenkhebel (10) in die AUS-Stellung bewegt und in dieser so lange festhält, bis er durch Betätigung des mit ihm verbundenen Einschaltsschiebers (9) über den Umlenkhebel (10) wieder in seine Verriegelungsstellung zurückbewegt worden ist.

10. Kurzschlußmelder nach Anspruch 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Auslöseschieber (14) und dem Verriegelungsschieber (16) eine beide Schieber in Auslöserichtung (12) auseinanderdrückende Feder (23) angeordnet ist.

11. Kurzschlußmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rückstellknopf (5) an der vorderen Schmalseite (6) des Schaltergehäuses (7) in einer Vertiefung (8) derart versenkt angeordnet ist, daß er auch in der AUS-Stellung nicht über die Ebene der Gehäuseschmalseite (6) hervorsteht.

12. Kurzschlußmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Auslöseschieber (14) am Schaltergehäuse (7) eine Testöffnung (24) zugeordnet ist, durch die der Auslöseschieber (14) mittels eines Schraubendrehers oder dergleichen ohne Kurzschluß- oder Überstromauslösung von Hand rein mechanisch ausgelöst werden kann.

13. Kurzschlußmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einschaltchieber (9) mit mindestens zwei gegenläufig wirksamen Hilfsschaltern, einem Öffner (25) und einem Schließer (26), verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

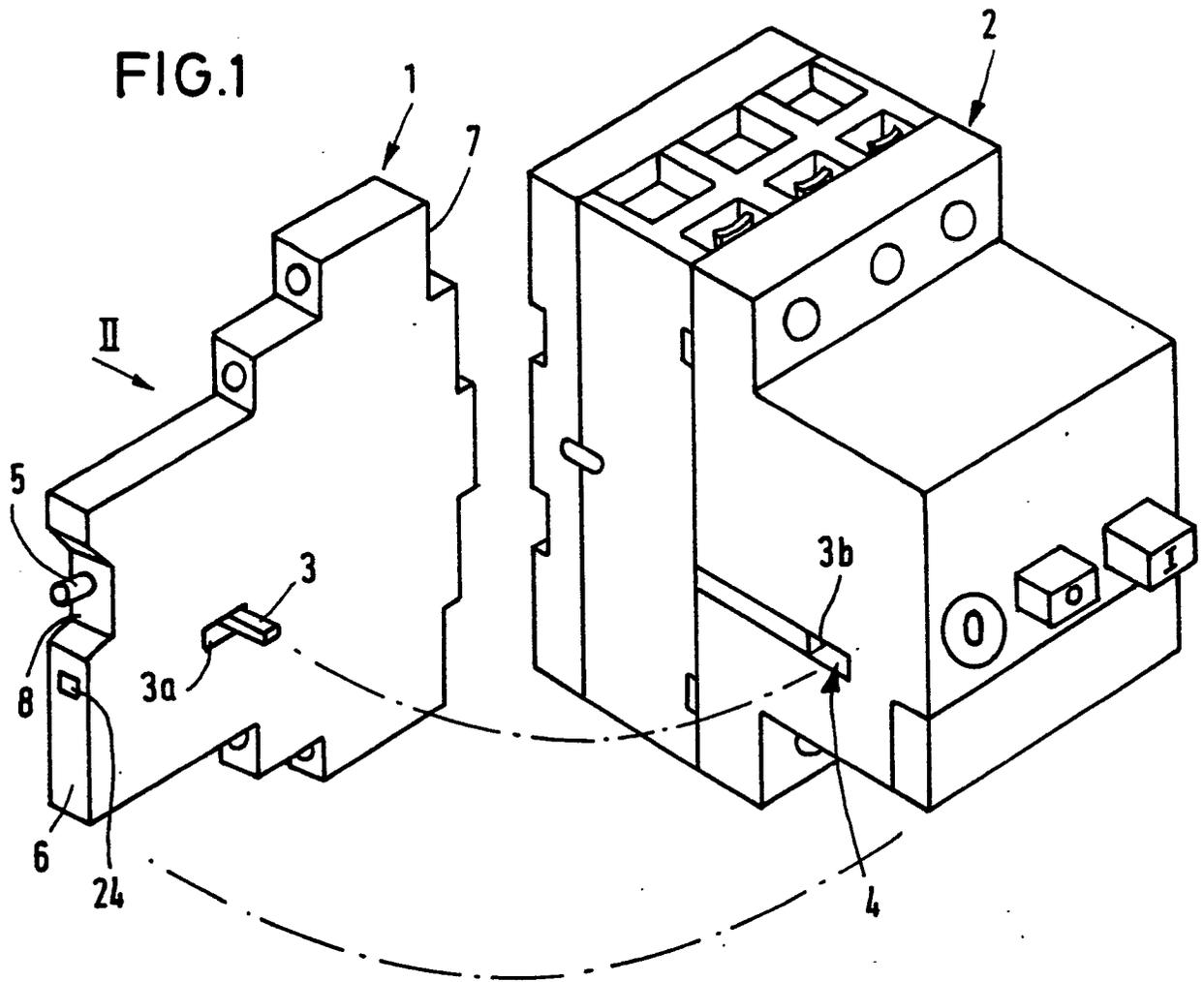


FIG.2

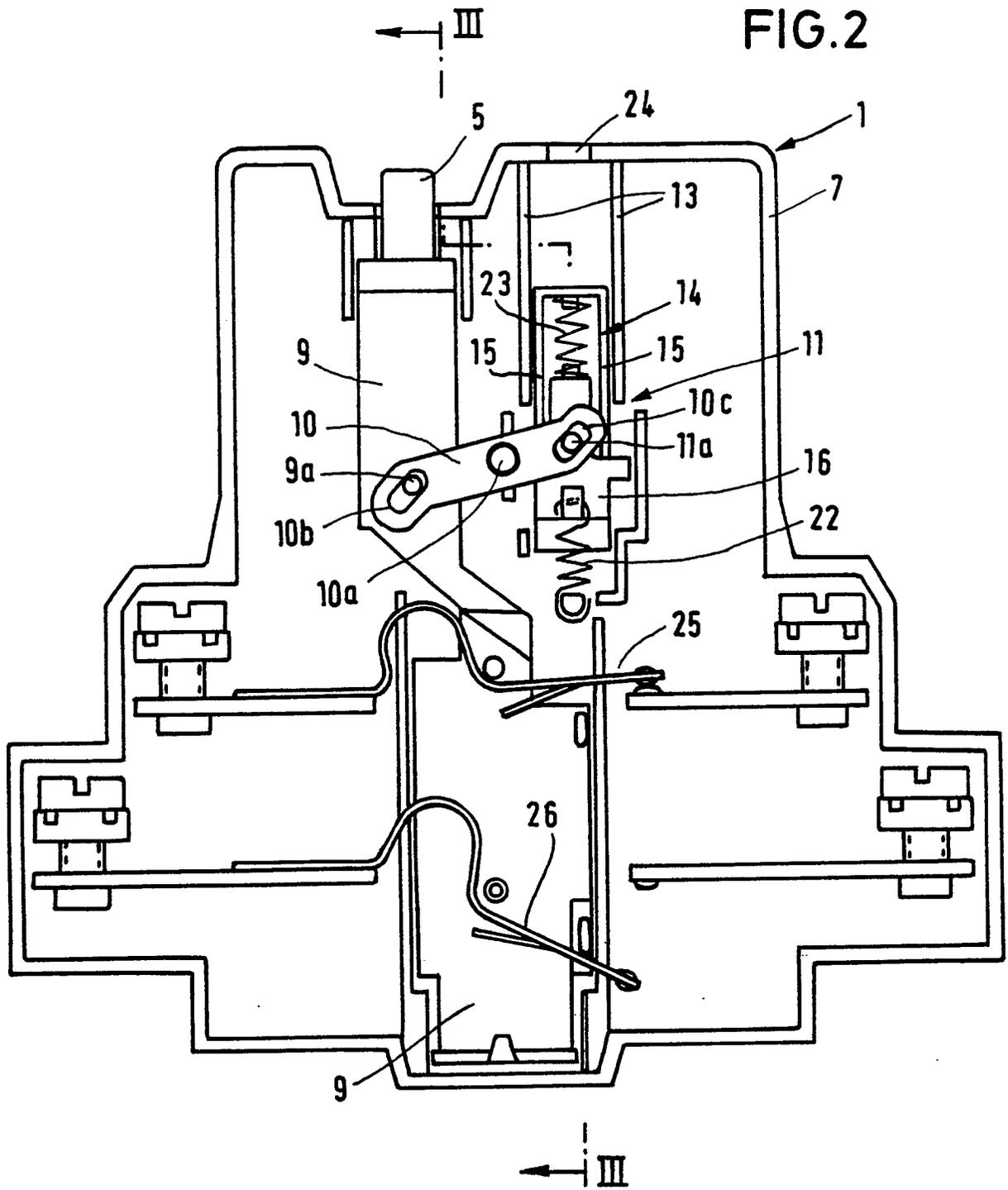


FIG.3

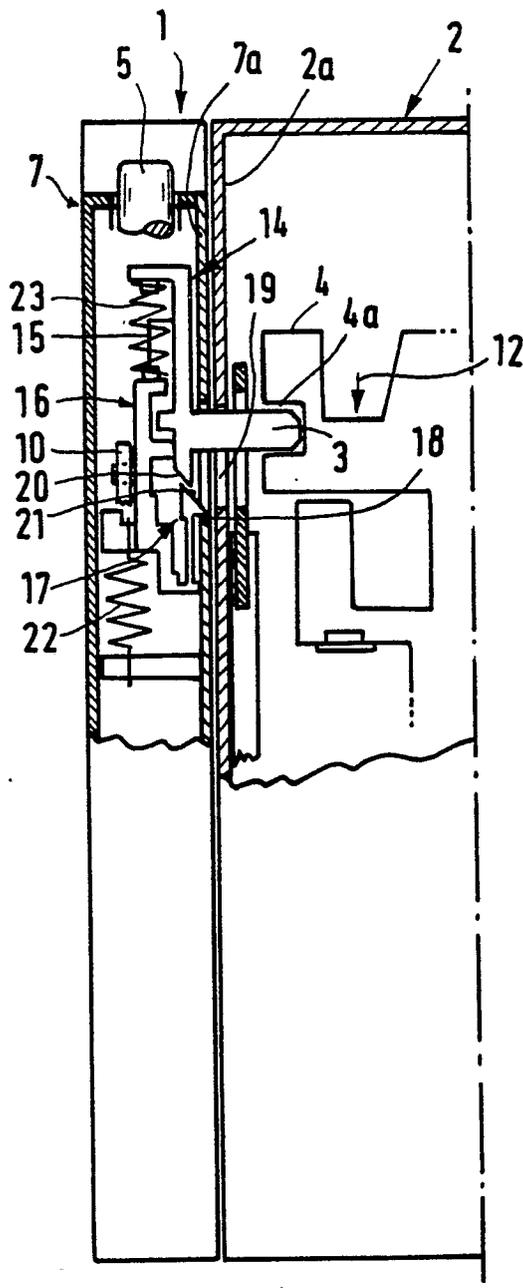


FIG.4

