



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int. Cl.⁶: H01H 31/12, H01H 9/34

(21) Anmeldenummer: 99103698.9

(22) Anmeldetag: 25.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• Blaimer, Gerhard
92245 Kümmersbruck (DE)
• Hunner, Winfried
92224 Amberg (DE)

(30) Priorität: 10.03.1998 DE 29804247 U

(54) **Sicherungstrennschalter**

(57) Beim Zuschalten eines Sicherungstrennschalters auf einen Kurzschluß bildet sich ein Lichtbogen, der mit einer explosionsartigen Ausbreitung von Metaldämpfen und ionisierten Gasen verbunden ist. Ein schädigender Einfluß hierdurch, insbesondere die Verursachung eines Kurzschlusses, soll vermieden werden. Hierzu ist die Abdeckung (17) des Sicherungstrennschalters mit Kammern (19) zur Aufnahme der Festkontakteile (12) versehen, die somit allseitig, bis auf den Aufnahmeschlitz (18) zur Kontaktierung mit den Messern (13) der Sicherungen (14), gekapselt sind. Lediglich zum Unterteil (11) hin sind die Kammern (19) geöffnet, um eine Druckentlastung und Ausbreitung für die Metaldämpfe und Gase zu ermöglichen.

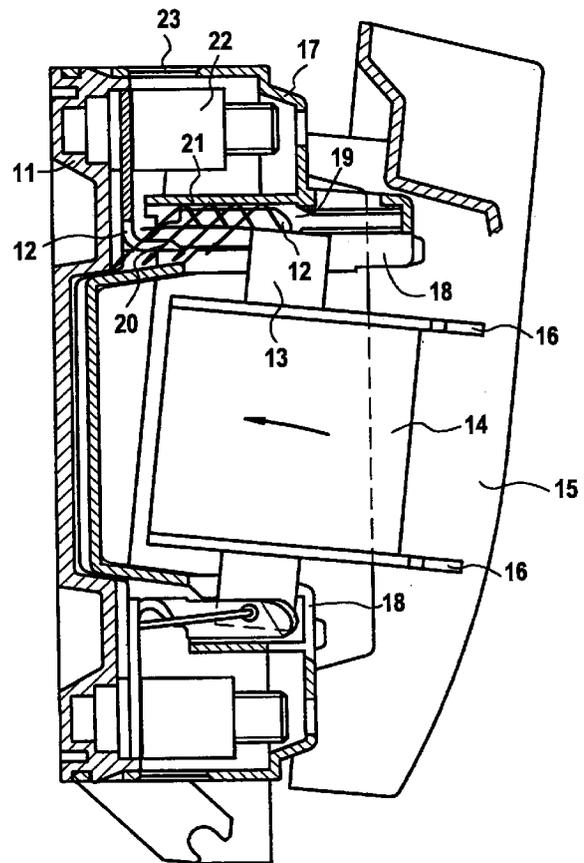


FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Sicherungstrennschalter mit einem Unterteil, das Festkontaktteile aufweist, mit einer Abdeckung für das Unterteil und mit einem Sicherungshalter mit Sicherungen zur Kontaktierung der Festkontaktteile.

[0002] Ein gattungsgemäßer Sicherungstrennschalter ist aus der DE-GM 92 08 693.4 bekannt. Dieser Sicherungstrennschalter gemäß FIG 5 besteht aus einem Unterteil 1 mit den Aufnahmekontakten 2 für die Messer 3 von Niederspannungs-Hochleistungssicherungen 4. Die Niederspannungs-Hochleistungssicherungen 4 sind in einem Sicherungshalter 5 über Halteflächen 6 gehalten. Der Sicherungshalter 5 ist mit dem Unterteil 1 über ein nicht näher dargestelltes Drehgelenk verbunden. Die Aufnahmekontakte 2 sind von einer Abdeckung 7 abgedeckt. In der Abdeckung 7 sind Schlitz 8 zum Einführen der Messer 3 eingebracht. An der dem Drehgelenk für den Sicherungshalter abgewandten Seite ist die Abdeckung 7 mit einer nach außen geschlossenen, schlitzförmigen Lichtbogenführung 9 ausgestattet, die eine Austrittsöffnung 10 besitzt.

[0003] Beim Öffnen des Sicherungstrennschalter wird der Sicherungshalter 5 vom Unterteil 1 getrennt, indem unter Drehung des Sicherungshalters 5 die Kontaktmesser 3 aus den Aufnahmekontakten 2 herausgezogen werden. Der entstehende Lichtbogen tritt in die schlitzförmige Lichtbogenführung 9 ein. Ein Teil tritt aus der Austrittsöffnung 10 heraus, ein anderer Teil wird in Lichtbogenumlenkkammern hineingelenkt.

[0004] Diese Lichtbogenlöscheinrichtung dient zum Ausschalten von Lastströmen. Die Lastströme sind mit Scheitelwerten von ca. 1 kA relativ gering. Die dabei auftretenden Lichtbogen stehen ca. 10 bis 20 ms, d.h. relativ lange an. Die Problemzone beim Ausschalten von Lastströmen liegt vor dem Kontaktstück, weswegen in diesem Bereich zur Lösung des Problems Lichtbogenumlenkkammern mit der Austrittsöffnung 10 vorgesehen sind.

[0005] Zur Beherrschung hoher Kurzschlußströme beim Einschalten des Sicherungstrennschalters sind bisher keine besonderen technischen Maßnahmen bekannt. Die beim Einschalten auf einen Kurzschluß auftretenden Kurzschlußströme werden vor Erreichen ihrer Scheitelwerte von ca. 100 kA bereits nach relativ kurzer Dauer (ca. 1 ms) durch die Sicherungen abgeschaltet. Die hohe Stromsteilheit führt hierbei zu einer explosionsartigen Ausbreitung von Metalldämpfen und ionisierten Gasen nach allen Richtungen um den Lichtbogen. Die Problemzone liegt hier im Bereich des Kontaktstücks, d.h. unterhalb der für das Ausschalten relevanten Problemzone. Aufgrund der Metalldämpfe und ionisierten Gase ist ohne besondere Vorkehrungen ein Phasenüberschlag zwischen nebeneinander liegenden Kontaktstücken möglich. Weist das Gehäuse verhältnismäßig große Anschlußöffnungen für die Aufnahmekontakte auf und liegen diese frei, so ist nicht

auszuschließen, daß die Metalldämpfe vom Aufnahmekontakt durch die Anschlußöffnung nach außen treten und es bei Befestigung des Sicherungstrennschalters auf einer geerdeten Befestigungsplatte mit dieser zu einem Kurzschluß kommt.

[0006] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sicherungstrennschalter der obengenannten Art dahingehend zu verbessern, daß eine schädigende Beeinflussung durch beim Einschalten auf einen Kurzschluß auftretende Metalldämpfe und ionisierte Gase vermieden wird.

[0007] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in die Abdeckung Kammern zur Aufnahme der Festkontaktteile integriert sind, daß Trennwände der Kammern nebeneinander liegende Festkontaktteile gegenseitig abschotten und daß die Kammern jeweils auf der der jeweiligen Sicherung abgewandten Seite eine Wand aufweisen.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung besteht, wenn die Kammer auf der dem Unterteil zugewandten Seite geöffnet ist, wodurch eine gezielte Druckentlastung und eine Ableitung der ionisierten Gase und Metalldämpfe ermöglicht wird.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- FIG 1 eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalters,
- FIG 2 einen erfindungsgemäßen Sicherungslasttrennschalter ohne Deckelteil und Sicherungen,
- FIG 3 eine Abdeckung für Anschlüsse und Kontakte eines Sicherungslasttrennschalters in einer Querschnittsdarstellung,
- FIG 4 eine Unteransicht der Abdeckung gemäß FIG 3 und
- FIG 5 eine Schnittdarstellung eines bekannten Sicherungslasttrennschalters.

[0010] Der in FIG 1 dargestellte Sicherungslasttrennschalter besteht im wesentlichen aus einem Unterteil 11 mit Aufnahmekontakten 12 für Sicherungsmesser 13 von Niederspannungs-Hochleistungssicherungen 14, einer auf das Unterteil 11 aufrastbaren Abdeckung 17 und einem Sicherungshalter 15, der die Niederspannungs-Hochleistungssicherungen 14 über Halteflächen 16 trägt. Der Sicherungshalter 15 ist mit dem Unterteil 11 über ein nicht näher dargestelltes Drehgelenk verbunden. Die Abdeckung 17 deckt die Aufnahmekontakte 12 ab und dient somit als Berührungsschutz. In der Abdeckung 17 sind in bekannter Weise Schlitz 18 zum Einführen der Sicherungsmesser 13 eingebracht. An der dem Drehgelenk für den Sicherungshalter 15 abgewandten Seite ist die Abdeckung 17 mit Kammern 19 versehen, in die jeweils einer der Aufnahmekontakte 12, d.h. ein Festkontakt für jede Phase aufgenommen ist. Der Sicherungslasttrennschalter

schalter ist in FIG 1 in einer Position beim Einschaltvorgang dargestellt, kurz nach dem Aufschwenken des Sicherungshalter 15 in dem die Sicherungsmesser 13 die Kontakte 12 berühren. Durch Pfeile 20 ist die Ausbreitung von Metalldämpfen und ionisierten Gasen angedeutet. Diese werden von einer zur Kammer 19 zugehörigen Wand 21 abgehalten und reflektiert. Die Wand 21 liegt auf der dem Sicherungsmesser 13 abgewandten Seite des Aufnahmekontaktes 12. Die Kammer 19 umschließt den Aufnahmekontakt 12 allseitig durch Wände, wobei lediglich eine der Wände durch den Schlitz 18 zur Kontaktierung des Sicherungsmessers 13 mit dem Aufnahmekontakt 12 unterbrochen ist. Nach unten, d.h. zum Unterteil 11 hin ist die Kammer 12 geöffnet, um hierdurch bei der explosionsartigen Ausbreitung der Metalldämpfe und Gase eine gezielte Druckentlastung zu bieten und diese hierüber abzuleiten. Die Wand 21 der Kammer 19 stellt eine Abschottung zur Anschlußklemme 22 hin dar, die über eine Anschlußöffnung 23 an der Gehäuseaußenwand zugänglich ist. Für jede Phase existiert eine eigene Kammer 19, d.h. nebeneinander liegende Aufnahmekontakte 12 der drei Phasen sind untereinander durch hier nicht dargestellte Trennwände ebenfalls abgeschottet.

[0011] In FIG 2 ist ein Sicherungslasttrennschalter erfindungsgemäßer Art ohne einen Sicherungshalter und Sicherungen dargestellt. Abweichend zu der in FIG 1 gezeigten Ausführungsform ist hier die Anschlußklemme 22 zum Anschluß eines Kabelschuhs ausgebildet, der durch eine weite Anschlußöffnung 23 in der Gehäuseaußenwand einführbar ist. Ohne die Ausgestaltung der Abdeckung 17 mit einzelnen Kammern 19 und den hier zugehörigen Wänden 21 würden die Metalldämpfe und ionisierten Gase sich ungehindert zur Anschlußöffnung 23 hin nach außen ausbreiten können und hierdurch die Kurzschlußgefahr erheblich vergrößern. Im übrigen sind hier gleiche Bezugszeichen wie in FIG 1 verwendet, da die Ausführungsform grundsätzlich gleich ausgebildet ist.

[0012] In FIG 3 ist die Abdeckung 17 dargestellt, die den Aufnahmebereich der Kammer 19 für einen Aufnahmekontakt 12 deutlich wiedergibt.

[0013] FIG 4 zeigt die Abdeckung 17 in einer Unteransicht, d.h. aus der Sicht des Unterteils 11. Hier sind die drei einzelnen Kammern 19 für jede Phase ersichtlich. Diese werden jeweils durch die Wände 21 und sich daran anschließende Querwände 24 gebildet, die den Aufnahmekontakt 12 allseitig bis auf den Aufnahmeschlitz 18 umgeben. Die Querwände 24 dienen auch als Trennwände zwischen benachbarten Aufnahmekontakten 12. Durch diese Kapselung der Aufnahmekontakte 12 wird eine Wanderung des Lichtbogens zu benachbarten Aufnahmekontakten und damit eine Kurzschlußbildung verhindert.

Patentansprüche

1. Sicherungstrennschalter mit einem Unterteil (11), das Festkontaktteile (12) aufweist, mit einer Abdeckung (17) für das Unterteil (11) und mit einem Sicherungshalter (15) mit Sicherungen (14) zur Kontaktierung der Festkontaktteile (12), **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Abdeckung (17) Kammern (19) zur Aufnahme der Festkontaktteile (12) integriert sind, daß Trennwände (24) der Kammern (19) nebeneinanderliegende Festkontaktteile (12) gegenseitig abschotten und daß die Kammern (19) jeweils auf der der jeweiligen Sicherung (14) abgewandten Seite eine Wand (21) aufweisen.
2. Sicherungstrennschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammer (19) auf der dem Unterteil (11) zugewandten Seite geöffnet ist.

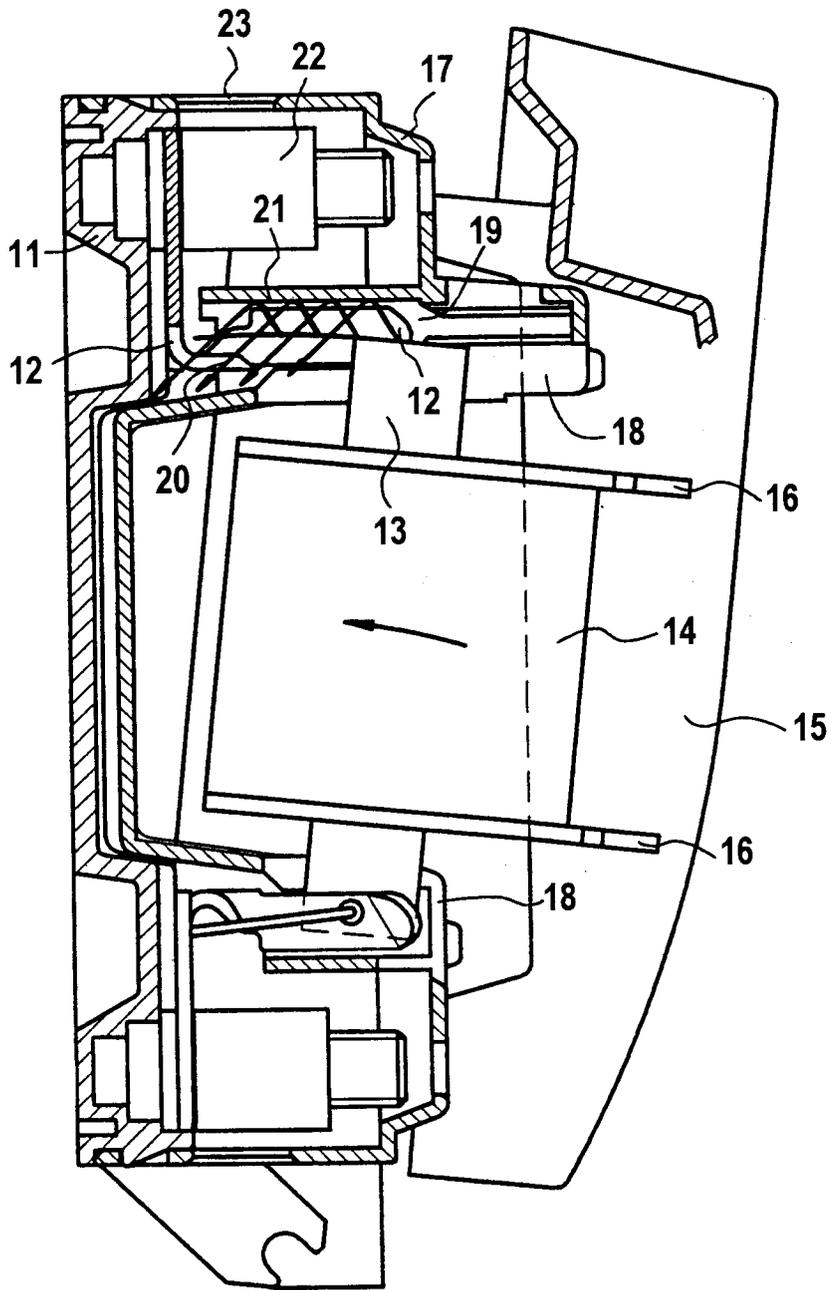


FIG 1

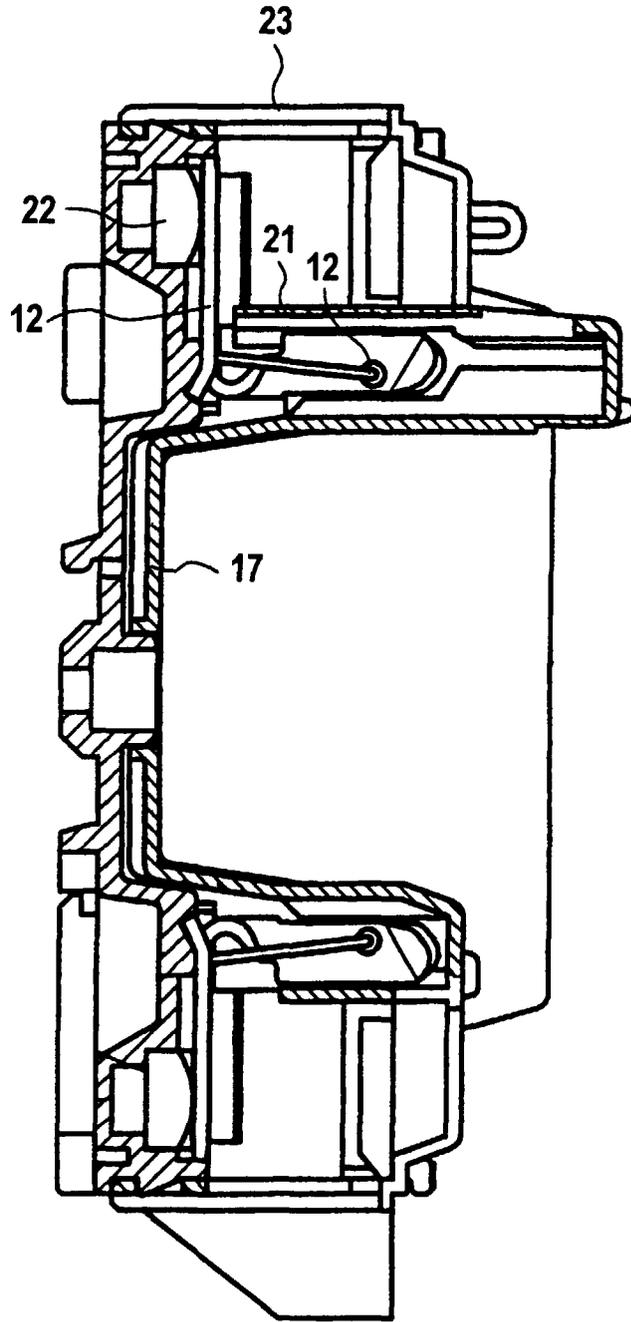


FIG 2

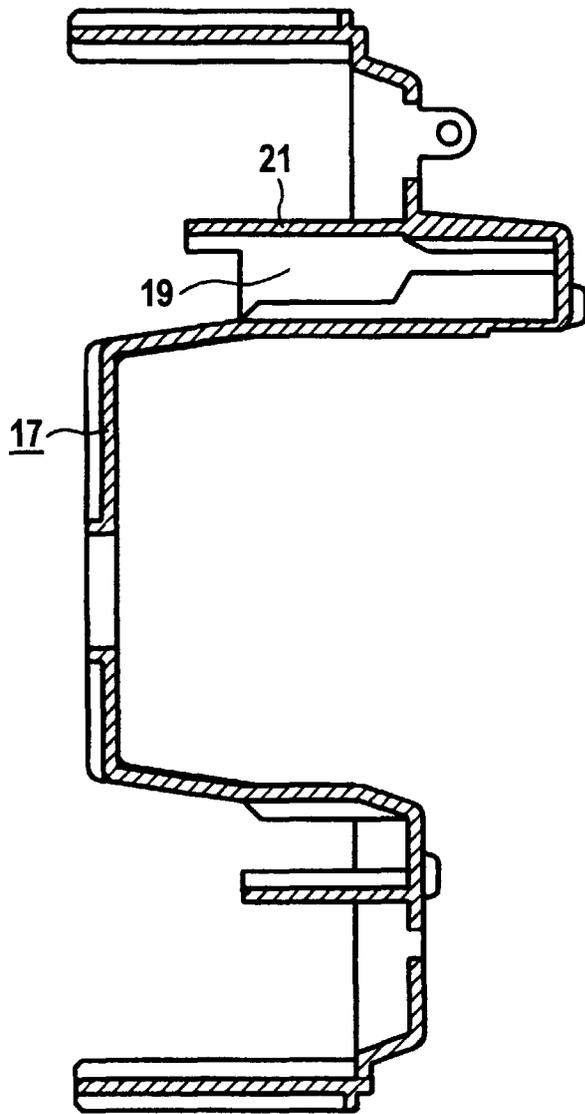


FIG 3

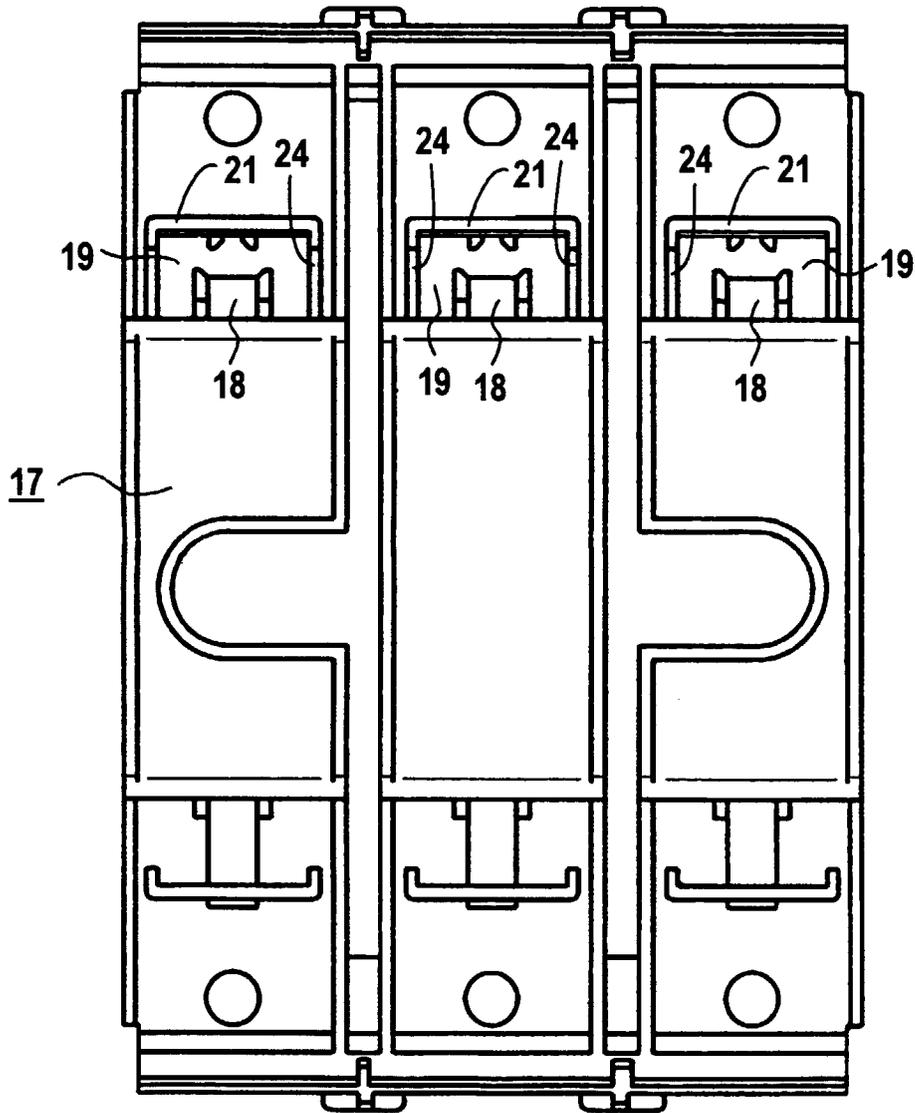


FIG 4

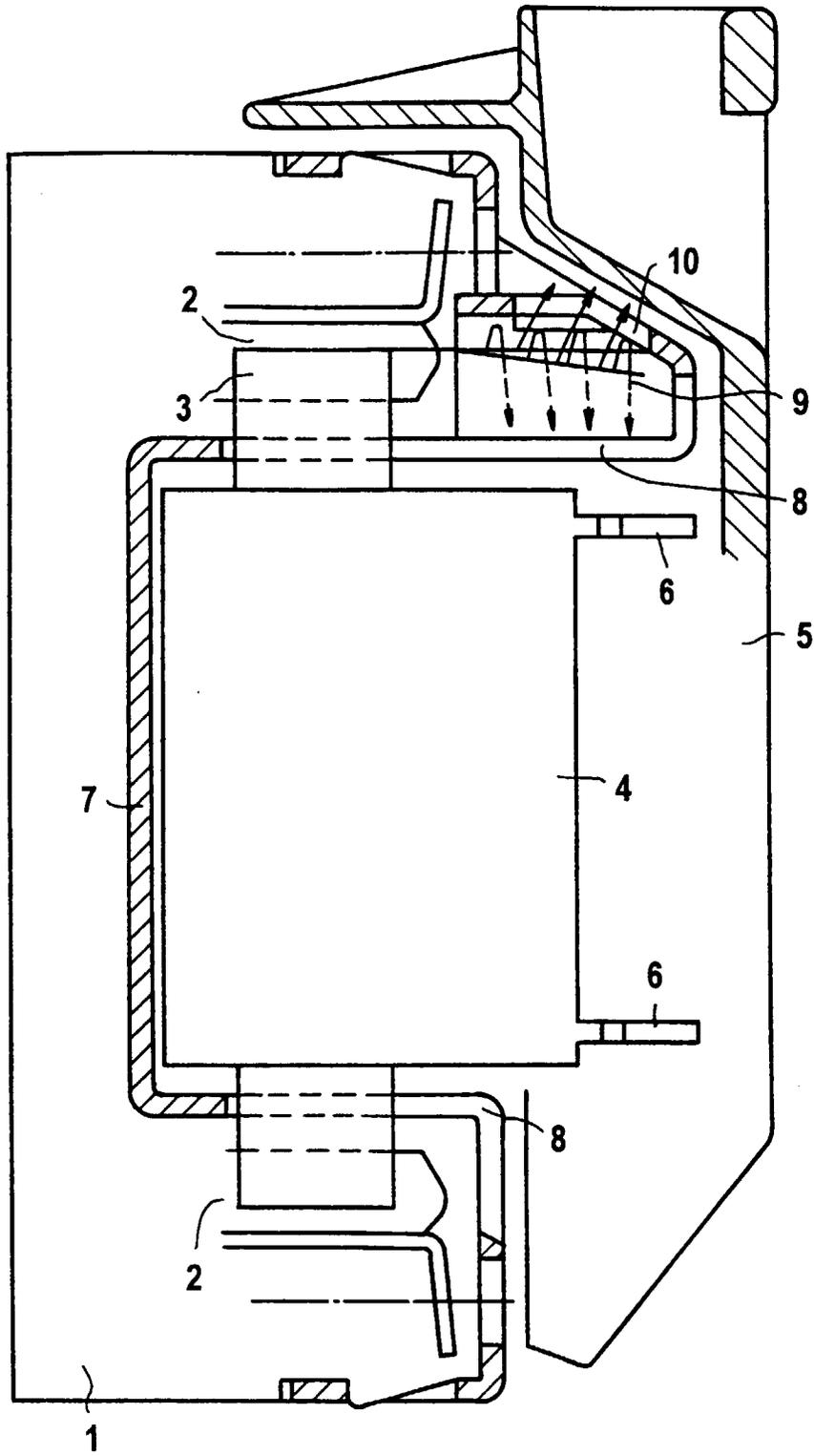


FIG 5