

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 173 048
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **14.11.90**

⑤① Int. Cl.⁵: **H 01 F 7/06, H 01 F 5/00,
H 01 F 27/40**

②① Anmeldenummer: **85108798.1**

②② Anmeldetag: **13.07.85**

⑤④ Elektromagnetanordnung mit Überhitzungsschutz.

③⑨ Priorität: **22.08.84 DE 3430927**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.86 Patentblatt 86/10

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
14.11.90 Patentblatt 90/46

③④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
**DE-A-1 488 992
DE-A-2 536 375
DE-A-3 120 041
US-A-3 691 425
US-A-4 112 405
US-A-4 454 554**

⑦① Patentinhaber: **Bosch-Siemens Hausgeräte
GmbH**

**Hochstrasse 17
D-8000 München 80 (DE)**

⑦③ Patentinhaber: **Coca-Cola Company**
**P.O.Drawer 1734
Atlanta Georgia 30301 (US)**

⑦② Erfinder: **Aschberger, Matthias, Dipl.-Ing.**
Am Läutenberg 9/1

D-7928 Giengen (DE)
Erfinder: **Färber, Karlheinz, Dipl.-Ing.**
Giegerweg 1

D-7928 Giengen (DE)
Erfinder: **Deininger, Anton, Dipl.-Ing.**
Vogtstrasse 20
D-8887 Bachhagel (DE)

EP 0 173 048 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Elektromagnetanordnung mit einer Elektromagnetspule, bei welcher die Drahtwindungen der Erregerspule durch einen Spulenträgerkörper getragen und gegenüber einem Magnetflußkörper aus ferromagnetisch leitfähigem Material isoliert sind, unter Verwendung eines in den Erregerkreislauf eingeschalteten Sicherungs-Schaltelements als Überhitzungsschutz, wobei das Sicherungs-Schaltelement für den Überhitzungsschutz in die Elektromagnet-Erregerspule und den Magnetflußkörper trennenden Spulenträgerkörper angeordnet ist und mit der Elektromagnetspule in thermischem Kontakt steht.

Überhitzungsschutzmaßnahmen gehören zum allgemeinen Stand der Technik. So werden auch für die Erregerwicklungen von Elektromotoren und Elektromagneten derartige Schutzmaßnahmen gegen Überhitzung eingesetzt. Dabei können entweder Temperaturschutzschalter oder Temperaturschutzsicherungen zum Einsatz kommen. Temperaturschutzschalter unterbrechen lediglich die Stromzufuhr bei über einem eingestellten Grenzwert liegenden Temperaturen, während Temperaturschutzsicherungen durch Zerstörung bei Überhitzung eine bleibende Unterbrechung der Erregerstromstrecke verursachen.

Bei elektromagnetischen Erregerspulen ist die Anwendung derartiger Schutzmaßnahmen insbesondere dann wichtig, wenn diese lediglich für Kurzzeitbelastungen ausgelegt sind und die Gefahr von Langzeitbelastungen gegeben ist. Bei Langzeitbelastungen in diesem Zusammenhang würde eine Überhitzung der Erregerspule zur Zerstörung der Drahtisolationen und infolgedessen zu Kurzschlüssen führen. Aus diesem Grunde sind die Überhitzungsschutz-Maßnahmen, wie es Temperaturschutzschalter oder Temperaturschutzsicherung, in die Erregerspule integriert. Der Ansprechwert für das Sicherungselement ist derart gewählt, daß die kritische Temperatur zur Zerstörung der Erregerspule mit Sicherheit nicht erreicht wird.

Wird die Elektromagnetspule derart belastet, daß die kritische Temperatur für das Temperatursicherungselement und somit die kritische Temperatur für die Elektromagnetanordnung nicht erreicht werden, jedoch hohe Temperaturen unterhalb dieser Grenzwerte relativ dauerhaft erzeugt werden, so wird über die Elektromagnetspule auch deren Umfeld, insbesondere der aus ferromagnetisch leitfähigem Material bestehende Magnetflußkörper auf hohe Temperaturen aufgeheizt. Insbesondere wenn dieser in einem Kunststoffgehäuse gehaltert ist, kann dies zu unerwünschten Begleiterscheinungen, beispielsweise Verschmorungen, führen. Um diesem Umstand entgegenzuwirken, kann es erforderlich sein, auch in diesem Bereich Überhitzungsschutzmaßnahmen zu treffen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen und auf dem Stande der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Elektromagnetanordnung mit Überhitzungs-

schutz bereitzustellen, durch welchen in einfacher Weise sichergestellt wird, daß sowohl Überhitzungen in der Erregerspule und Überwärmungen des Umfeldes der Erregerspule zuverlässig verhindert werden. Besonders Berücksichtigung finden soll in diesem Zusammenhang der Wunsch nach einfacher Anordnung und kostengünstiger Erstellung der Anordnung.

Eine Elektromagnetanordnung mit Sicherungsschutz, welcher diesen Anforderungen im vollen Maß genügt, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungs-Schaltelement für den Überhitzungsschutz in einem stirnseitigen Flansch des Spulenträgerkörpers angeordnet ist und außer mit der Elektromagnetspule auch mit dem angrenzenden flachprofiligen Schenkel des Magnetflußkörpers in thermischen Kontakt steht. Bei einer Elektromagnetanordnung nach diesen erfindungsgemäßen Merkmalen ist das Sicherungsschaltelement thermisch sowohl an die Erregerspule als auch an den Magnetflußkörper der Elektromagnetanordnung angekoppelt ist.

Der Temperaturgrenzwert dieses Sicherungsschaltelements wird dabei zwischen den Grenzwerten für die kritische Temperatur der Erregerspule und der kritischen Temperatur für das Umfeld sein, wobei dieser Wert insbesondere in der Nähe der kritischen Temperatur für das Umfeld anzusiedeln sein wird. Bei Belastung der Elektromagnetanordnung wird nämlich davon auszugehen sein, daß zwischen der Temperatur der Erregerspule und der Temperatur des Magnetflußkörpers ein Temperaturgefälle auftritt. Da beide Funktionselemente auf das Sicherungsschaltelement einwirken, kann den unterschiedlichen Störfällen die zu Überhitzungen führen können, Rechnung getragen werden. Ist nämlich der Magnetflußkörper relativ kalt, so wird der Ansprechwert des Sicherungsschaltelements als Mittelwert dann errichtet, wenn die Temperatur in der Erregerspule in den Bereich eines kritischen Wertes ansteigt. Ist jedoch der Magnetflußkörper auf eine Temperatur erwärmt, welche im Hinblick auf das Umfeld, z.B. auf ein Kunststoffgehäuse, nicht überschritten werden sollte, so läßt die darüber hinausgehende Erwärmung der Erregerspule das Sicherungsschaltelement ansprechen.

Die Anordnung des Sicherungsschaltelements im Spulenträgerkörper ist auch im Hinblick darauf günstig, daß die Erregerspule durch dieses Sicherungsschaltelement nicht räumlich belastet zu werden braucht. Es ist der Erregerspule nach deren Fertigstellung zuzuordnen. Auch eine Auswechslung dieses Sicherungsschaltelements ist damit vereinfacht.

Bei einer Elektromagnetanordnung mit einem Magnetflußkörper, welcher stirnseitig am Spulenkörper anliegend sich erstreckend ausgebildet ist, ist es im Rahmen der erfindungsgemäß getroffenen Maßnahmen vorgesehen, daß das Sicherungsschaltelement für den Überhitzungsschutz in einem stirnseitigen Flansch des Spulenträgerkörpers angeordnet ist. Dieser ist daher etwas verstärkt auszubilden.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Elektromagnetanordnung dadurch gekennzeichnet, daß als Sicherungsschaltelement für den Überhitzungsschutz eine bei Überschreiten des Überhitzungsschutz-Grenzwerts zerstörbare Temperatursicherung angeordnet ist. Es kann nämlich in vielen Fällen davon ausgegangen werden, daß bei Erreichen des Temperatur-Ansprechwerts am Sicherungsschaltelement eine generelle Störung oder eine bleibende Beeinträchtigung der Elektromagnetanordnung gegeben sind. Für diesen Fall wäre es problematisch, einen Temperaturschutzschalter einzusetzen, welcher nach Abkühlvorgängen wieder für eine Betriebsfähigkeit der Elektromagnetanordnung sorgt.

Ein nach den Merkmalen der Erfindung ausgestaltetes Ausführungsbeispiel ist anhand der Zeichnung im folgenden näher beschrieben. Es zeigen.

Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht der Elektromagnetanordnung, teilweise geschnitten und

Fig. 2 eine schematisierte Draufsicht auf diese Elektromagnetanordnung.

Eine auf einem Spulenkörper 1 aufgebrachte Elektromagnetspule 2 ist auf einem zylindrischen Kern 3 aus ferromagnetisch gutleitfähigem Material angeordnet. Stirnseitig vom Spulenträgerkörper 1 und damit von der Elektromagnetspule 2 sind zwei flachpolige Schenkel 4 angeordnet, welche zylindrische Durchbrüche aufweisen, in denen der zylindrische Kern 3 verkeilt ist. Die freien Enden der flachprofiligen Schenkel 4 ragen in den Bereich eines Dosierventils 5 für Getränkekonzentrate, wie sie in Geräten zum Mixen von Erfrischungsgetränken Verwendung finden. Ein Teil des Steuerschiebers 6 dieser Dosiereinrichtung 5 besteht aus ferromagnetisch leitfähigem Material und ist somit zwischen den freien Enden der flachprofiligen Schenkel 4 als Tauchanker 7 beeinflussbar. Im Bereich der Elektromagnetspule 12 überdecken die flachprofiligen Schenkel 4 den Querschnitt dieser Elektromagnetspule 12, so daß die aus dieser stirnseitig austretenden Magnetfelder günstig übernommen werden. In einer Ausparung des Seitenflansches 8 des Spulenträgerkörpers 1 ist eine Temperaturschutzsicherung 9 derart angebracht, daß sie im thermischen Kontakt zum angrenzenden flachprofiligen Schenkel 4 des Magnetflußkörpers und zur Elektromagnetspule 12 steht. Über diese Temperaturschutzsicherung 9 wird der Erregerstrom für die Elektromagnetspule 12 geleitet.

Die Temperaturschutzsicherung 9 kann als Schmelzsicherung ausgebildet sein oder durch einen Halbleiter realisiert sein, welcher bei Erreichen des nicht zu überschreitenden Temperaturwerts zerstört wird.

Patentansprüche

1. Elektromagnetanordnung mit einer Elektromagnetspule, bei welcher die Drahtwindungen der Erregerspule (2) durch einen Spulenträgerkör-

per getragen und gegenüber einem Magnetflußkörper aus ferromagnetisch leitfähigem Material isoliert sind, unter Verwendung eines in den Erregerkreislauf eingeschalteten Sicherungsschaltelements als Überhitzungsschutz, wobei das Sicherungsschaltelement (9) für den Überhitzungsschutz im die Elektromagnet-Erregerspule (2) und den Magnetflußkörper tennenden Spulenträgerkörper angeordnet ist, und mit der Elektromagnetspule in thermischem Kontakt steht, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungsschaltelement (9) für den Überhitzungsschutz in einem stirnseitigen Flansch (8) des Spulenträgerkörpers (1) angeordnet ist und außer mit der Elektromagnetspule (2) auch mit dem angrenzenden flachprofiligen Schenkel (4) des Magnetflußkörpers in thermischem Kontakt steht.

2. Elektromagnetanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Sicherungsschaltelement (9) für den Überhitzungsschutz eine bei Überschreiten des Überhitzungsschutz-Grenzwertes zerstörbare Temperatursicherung angeordnet ist.

Revendications

1. Dispositif à électro-aimant avec une bobine d'électro-aimant, dans lequel les spires de fil de la bobine d'excitation (2) reposent sur un support (1) de bobine et sont isolées par rapport à un noyau de flux magnétique en un matériau ferromagnétiquement conducteur, dispositif utilisant un élément de circuit de sécurité, inséré dans le circuit d'excitation, en tant que protection contre la surchauffe, l'élément de circuit de sécurité (9) pour la protection contre la surchauffe étant disposé dans le support de bobine séparant la bobine d'excitation (2) de l'électro-aimant et le noyau de flux magnétique et étant en contact thermique avec la bobine de l'électro-aimant, caractérisé en ce que l'élément de circuit de sécurité (9) pour la protection contre la surchauffe est disposé dans une bride frontale (8) du support (1) de bobine et se trouve en contact thermique non seulement avec la bobine (2) de l'électro-aimant mais encore avec la branche (4) à profil plat adjacente du noyau de flux magnétique.

2. Dispositif à électro-aimant selon la revendication 1, caractérisé en ce que, en tant qu'élément de circuit de sécurité (9) pour la protection contre la surchauffe, une sécurité thermique est installée, qui est destructible en cas de dépassement de la valeur-limite de protection contre la surchauffe.

Claims

1. Electromagnet arrangement with an electromagnet coil, in which the wire turns of the excitation coil (2) are carried by a coil carrier body (1) and insulated against a magnetic flux body of ferromagnetically conductive material, with the use of a safety switching element wired as protection against overheating into the excitation circuit, wherein the safety switching element (9) for the protection against overheating is arranged in

the coil carrier body separating the electromagnet excitation coil (2) and the magnetic flux body and stands in thermal contact with the electromagnet coil, characterised thereby, that the safety switching element (9) for the protection against overheating is arranged in an end face flange (8) of the coil carrier body (1) and, apart from with the electromagnet coil (2), also stands in thermal

contact with the adjoining flat-profiled limb (4) of the magnetic flux body.

2. Electromagnet arrangement according to claim 1, characterised thereby, that a temperature fuse, which is destructible on the limit value of the protection against overheating being exceeded, is arranged as safety switching element (9) for the protection against overheating.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG.1

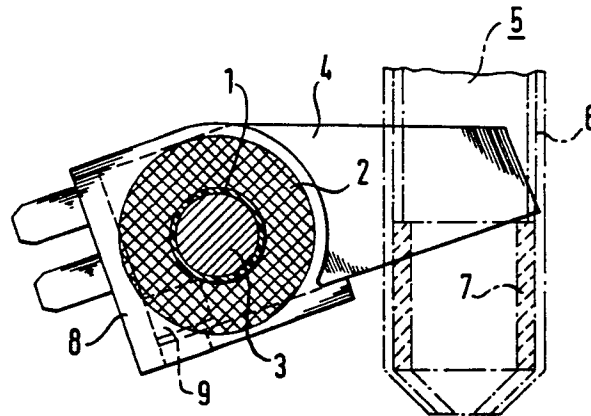


FIG.2

