

(19)



(11)

**EP 2 009 665 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.12.2008 Patentblatt 2009/01**

(51) Int Cl.:  
**H01H 51/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08009063.2**

(22) Anmeldetag: **16.05.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **Gruner AG**  
**78564 Wehingen (DE)**

(72) Erfinder: **Schmelz, Rainer**  
**78669 Wellendingen (DE)**

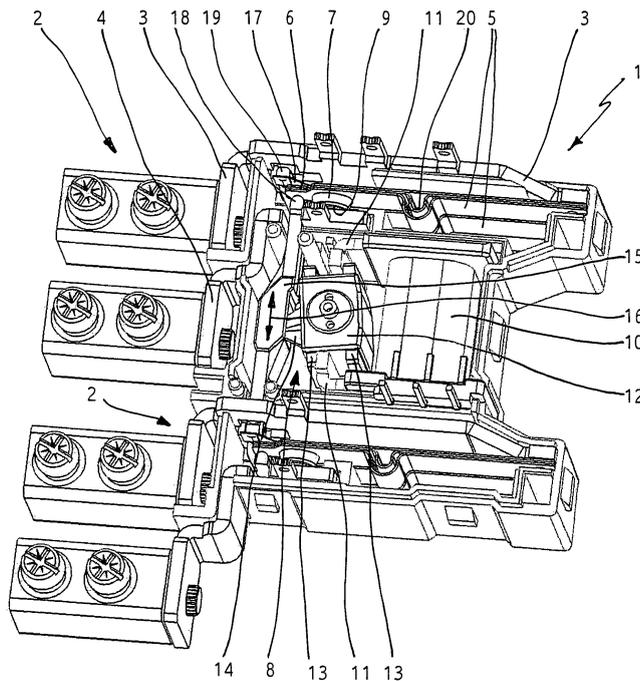
(30) Priorität: **26.06.2007 DE 102007029633**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**  
**Patentanwälte**  
**Ruppmannstrasse 27**  
**70565 Stuttgart (DE)**

### (54) 2-poliges Relais

(57) Das erfindungsgemäße 2-polige Relais (1) umfasst zwei 1-polige Relais (2), die jeweils mindestens eine, jeweils den Stromkreis zwischen einem ersten und einem zweiten Relaiskontakt (3, 4) schließende oder unterbrechende Kontaktfeder (5) aufweisen, deren eines Ende jeweils leitend mit dem ersten Relaiskontakt (3) verbunden ist und über deren anderes, freies Ende (6) jeweils der Stromkreis in einer ersten Relaisposition der

Kontaktfeder (5) geschlossen oder in einer zweiten Relaisposition der Kontaktfeder (5) unterbrochen ist, und einen Magnetantrieb (8) zum synchronen Auslenken der Kontaktfedern (5) der zwei 1-poligen Relais (2) in die jeweilige Relaisposition, wobei die zwei 1-poligen Relais (2) voneinander in Auslenkrichtung ihrer Kontaktfedern (5) beabstandet sind und der Magnetantrieb (8) zwischen den beiden Relais (2) angeordnet ist.



**Figur**

**EP 2 009 665 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein 2-poliges Relais zum Schalten zweier Stromkreise.

**[0002]** 1-polige Relais zum Schalten eines Stromkreises sind hinlänglich bekannt. So ist aus DE 101 62 585 C1 oder DE 102 49 697 B3 ein 1-poliges Relais bekannt, bei dem ein Stromkreis zwischen zwei elektrischen Relaiskontakten mittels zweier paralleler Kontaktfedern geschlossen oder unterbrochen wird. Die Kontaktfedern stehen über ein verschiebbares Stellelement in Verbindung mit einem Permanentmagneten eines H-Ankers, der an zwei Jochschenkeln einer Magnetspule schwenkbar gehalten ist. Beim Umpolen der Magnetspule verschwenkt der Permanentmagnet, wodurch das Stellelement verschoben wird. Da das Stellelement die Kontaktfedern in deren Auslenkrichtung hintergreift, werden diese dabei aus ihrer geschlossenen Ruhelage ausgelenkt, so dass der Stromkreis unterbrochen ist. Die freien Enden der Kontaktfedern sind in Richtung auf die geschlossene Endposition jeweils durch eine Blattfeder kraftbeaufschlagt, die an der jeweiligen Kontaktfeder befestigt ist und sich mit ihrem freien Ende am Stellelement abstützt.

**[0003]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein möglichst einfach aufgebautes 2-poliges Relais zum Schalten zweier Stromkreise bereit zustellen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein 2-poliges Relais mit zwei 1-poligen Relais, die jeweils mindestens eine, jeweils den Stromkreis zwischen einem ersten und einem zweiten Relaiskontakt schließende oder unterbrechende Kontaktfeder aufweisen, deren eines Ende jeweils leitend mit dem ersten Relaiskontakt verbunden ist und über deren anderes, freies Ende jeweils der Stromkreis in einer ersten Relaisposition der Kontaktfeder geschlossen oder in einer zweiten Relaisposition der Kontaktfeder unterbrochen ist, und mit einem Magnetantrieb zum synchronen Auslenken der Kontaktfedern der zwei 1-poligen Relais in die jeweilige Relaisposition, wobei die zwei 1-poligen Relais voneinander in Auslenkrichtung ihrer Kontaktfedern beabstandet sind und der Magnetantrieb zwischen den zwei 1-poligen Relais angeordnet ist.

**[0005]** Beim erfindungsgemäßen 2-poligen Relais ist die Magnetspule (Relaisspule) zwischen den Kontaktsätzen der beiden 1-poligen Relais angeordnet und dient zum synchronen Schalten der zwei 1-poligen Relais. Das 2-polige Relais kann auch mit einem Shunt zur Stromverbrauchsmessung ausgestattet sein. Durch Platzierung des Antriebs in Relaismitte ist eine Beeinflussung von Außen durch starke Magnetfelder geringer und führt nicht zu unautorisiertem Ändern des Schaltzustandes.

**[0006]** Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombi-

nationen Verwendung finden. Die gezeigte und beschriebene Ausführungsform ist nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern hat vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

5 **[0007]** Die einzige Figur zeigt eine Draufsicht auf das erfindungsgemäße 2-polige Relais bei abgenommener Abdeckung.

**[0008]** Das in der Figur dargestellte 2-polige Relais 1 umfasst zwei übereinander angeordnete 1-polige Relais 2 und einen dazwischen angeordneten gemeinsamen Magnetantrieb 8. Die beiden Relais 2 sind identisch aufgebaut.

10 **[0009]** Jedes der zwei 1-poligen Relais 2 weist zwei Relaiskontakte 3, 4 und zwei den Stromkreis zwischen den beiden Relaiskontakten 3, 4 schließende oder unterbrechende parallele Kontaktfedern 5 auf, welche als elektrisch leitende Blatt- oder Flachfeder ausgebildet sind. Die einen Enden der Kontaktfedern 5 sind elektrisch leitend an dem in der Figur oberen Relaiskontakt 3 befestigt, während die anderen, freien Enden 6 jeweils einen Kontaktknopf 7 tragen und mittels des gemeinsamen Magnetantriebs 8 auslenkbar sind. Die Kontaktfedern 5 sind in der gezeigten geschlossenen Relaisposition derart nach unten ausgelenkt, dass ihre Kontaktknöpfe 7 jeweils an Kontaktknopfen 9 des unteren Relaiskontakts 4 anliegen, und in der offenen Relaisposition (nicht gezeigt) derart nach oben ausgelenkt, dass ihre Kontaktknöpfe 7 von den Kontaktknopfen 9 des unteren Relaiskontakts 4 abgehoben sind.

20 **[0010]** Der Magnetantrieb 8 umfasst eine umpolbare Magnetspule 10 mit einem Magnetkreis, an dessen zwei Jochschenkeln 11 ein Anker (Ankerwippe) 12 mit einem Permanentmagneten (nicht gezeigt) schwenkbar gehalten ist. Die Magnetspule 10 ist mit ihrer Achse rechtwinklig zu den Kontaktfedern 5 angeordnet. Der Permanentmagnet ist zwischen zwei Ankerplatten 13 angeordnet, die in den beiden Schaltstellungen des Ankers 12 jeweils an den Jochschenkeln 11 anliegen. Die Magnetspule 10 und der zwischen seinen beiden Schaltstellungen verschwenkbare Anker 12 bilden einen H-Ankeranzug. Der Anker 12 greift mit einem vorstehenden Arm 14 in eine Öffnung eines Stellelements 15 ein, das in Auslenkrichtung der Kontaktfeder 5 bzw. parallel zur Achse der Magnetspule 10 linear verschiebbar (Doppelpfeil 16) geführt ist. Der Anker 12 ist also am Stellelement 15 angelenkt. An den freien Enden 6 der Kontaktfedern 5 ist jeweils eine Blattfeder 17 aus Federstahl befestigt, deren freies Ende das Stellelement 15 jeweils mit einem seitlichen, unteren Vorsprung 18 untergreift und mit einem seitlichen, oberen Vorsprung 19 übergreift. Das Stellelement 15 nimmt mit seinen unteren Vorsprüngen 18 die Kontaktfedern 5 der zwei Relais 2 in Öffnungsrichtung der Relais 2, d.h. nach oben, und mit seinen oberen Vorsprüngen 19 die Kontaktfedern 5 in Schließrichtung der Relais 2, d.h. nach unten, mit. Mit anderen Worten sind die beiden Kontaktfedern 5 mit dem Stellelement 15 in Öffnungsrichtung unmittelbar und in Schließrichtung mittels der Blattfedern 17 bewegungsgekoppelt. Die Kon-

taktfedern 5 sind jeweils als eine mehrschichtige Blattfeder mit einem seitlich aus ihrer Ebene vorstehenden Bogenabschnitt 20 ausgebildet.

[0011] Die zwei Relais 2 sind in Auslenkrichtung ihrer Kontaktfedern 5, also in Verschieberichtung 16 des Stellelements 15, parallel zueinander beabstandet, wobei der gemeinsame Magnetantrieb 8, d.h. Magnetspule 10 und der Anker 12, zwischen den beiden Relais 2 angeordnet ist.

[0012] Zum Schalten des 2-poligen Relais 1 wird das Magnetfeld der Magnetspule 10 umgepolt, wodurch der Anker 12 verschwenkt und das Stellelement 15 verschoben wird. In der geschlossenen Relaisposition ist das Stellelement 15 durch den nach unten geschwenkten Arm 14 nach unten verschoben, wodurch über die Blattfedern 17 auch die Kontaktfedern 5 synchron nach unten bis zur Anlage ihrer Kontaktknöpfe 5 an den Kontaktknöpfen 9 der unteren Relaiskontakte 4 ausgelenkt werden. Der Anpressdruck der Kontaktknöpfe 7 an die Kontaktknöpfe 9 der unteren Relaiskontakte 4 ist durch die Druckkraft der vom Stellelement 15 zusammengedrückten Blattfedern 17 gegeben. In der geschlossenen Relaisposition wirken die Blattfedern 17 der Auslenkung der Kontaktfedern 5 in Öffnungsrichtung entgegen, was zu einem prellreduzierten Schließen der zwei Relais 2 führt. Durch Umpolen der Magnetspule 10 wird der Anker 12 in entgegen gesetzter Richtung verschwenkt und das Stellelement 15 in entgegen gesetzter Richtung verschoben. In der offenen Relaisposition ist das Stellelement 15 durch den nach oben geschwenkten Arm 14 nach oben verschoben, wodurch die Kontaktfedern 5 von den unteren Vorsprüngen 18 des Stellelements 15 mitgenommen und die Kontaktknöpfe 7 von den Kontaktknöpfen 9 der unteren Relaiskontakte 4 synchron abgehoben sind.

### Patentansprüche

1. 2-poliges Relais (1) mit zwei 1-poligen Relais (2), die jeweils mindestens eine, jeweils den Stromkreis zwischen einem ersten und einem zweiten Relaiskontakt (3, 4) schließende oder unterbrechende Kontaktfeder (5) aufweisen, deren eines Ende jeweils leitend mit dem ersten Relaiskontakt (3) verbunden ist und über deren anderes, freies Ende (6) jeweils der Stromkreis in einer ersten Relaisposition der Kontaktfeder (5) geschlossen oder in einer zweiten Relaisposition der Kontaktfeder (5) unterbrochen ist, und mit einem Magnetantrieb (8) zum synchronen Auslenken der Kontaktfedern (5) der zwei 1-poligen Relais (2) in die jeweilige Relaisposition, wobei die zwei 1-poligen Relais (2) voneinander in Auslenkrichtung ihrer Kontaktfedern (5) beabstandet sind und der Magnetantrieb (8) zwischen den beiden Relais (2) angeordnet ist.

2. 2-poliges Relais nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** die zwei 1-poligen Relais (2) identisch sind.

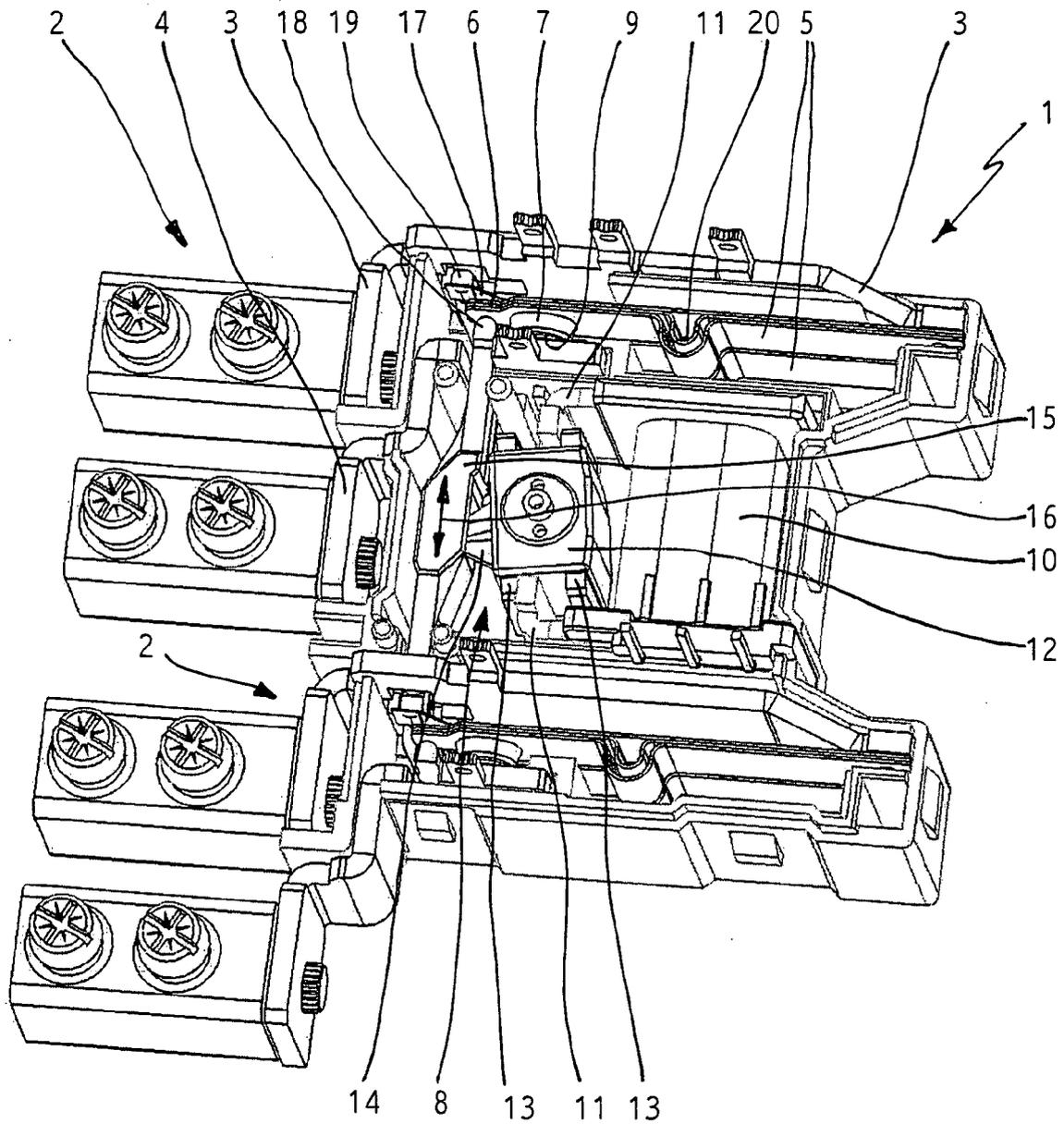
3. 2-poliges Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnetantrieb (8) eine unpolbare Magnetspule (10), einen einen Permanentmagneten aufweisenden Anker (12), der an zwei Jochschenkeln (11) der Magnetspule (10) zwischen zwei Schaltstellungen verschwenkbar gehalten ist, und ein in Auslenkrichtung der Kontaktfedern (5) verschiebbar geführtes Stellelement (16), das in seiner Mitte mit dem Anker (12) und an seinen Enden jeweils mit den Kontaktfedern (10) der zwei 1-poligen Relais (2) bewegungsgekoppelt ist, aufweist.

4. 2-poliges Relais nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfedern (5) der zwei 1-poligen Relais (2) mit dem Stellelement (16) des Magnetantriebs (8) in Öffnungs- und/oder Schließrichtung der Kontaktfedern (5) bewegungsgekoppelt sind.

5. 2-poliges Relais nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfedern (5) der zwei 1-poligen Relais (2) in ihrer Auslenkrichtung vom Stellelement (16) unter- und/oder übergriffen sind.

6. 2-poliges Relais nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfedern (5) der zwei 1-poligen Relais (2) mit dem Stellelement (16) jeweils mittels einer an der Kontaktfeder (5) befestigten Zusatzfeder (17) in Öffnungsrichtung der Kontaktfedern (5) bewegungsgekoppelt sind.

7. 2-poliges Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetspule (10) mit ihrer Achse rechtwinklig zu den Kontaktfedern (5) angeordnet ist.



Figur

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10162585 C1 [0002]
- DE 10249697 B3 [0002]