

(19)



(11)

EP 1 968 083 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(51) Int Cl.:
H01H 1/26 ^(2006.01) **H01H 50/64** ^(2006.01)
H01H 51/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07023642.7**

(22) Anmeldetag: **06.12.2007**

(54) **Relais**

Relay

Relais

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **08.03.2007 DE 102007011328**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.2008 Patentblatt 2008/37

(73) Patentinhaber: **Gruner AG
78564 Wehingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmelz, Rainer**
78669 Wellendingen (DE)
• **Sprenger, Christian**
78665 Frittlingen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 624 783 DE-C1- 10 162 585
DE-U1- 9 208 114

EP 1 968 083 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Relais mit mindestens einer, jeweils den Stromkreis zwischen einem ersten und einem zweiten Relaiskontakt schließenden oder unterbrechenden Kontaktfeder, deren eines Ende jeweils leitend mit dem ersten Relaiskontakt verbunden ist und über deren anderes, freies Ende der Stromkreis in einer ersten Relaisposition der Kontaktfeder geschlossen oder in einer zweiten Relaisposition der Kontaktfeder unterbrochen ist, und mit einem Magnetantrieb zum Auslenken der Kontaktfeder in die jeweilige Relaisposition, wobei der Magnetantrieb eine umpolbare Magnetspule und einen einen Permanentmagneten aufweisenden Anker aufweist, der an der Magnetspule zwischen zwei Schaltstellungen verschwenkbar gehalten ist, und wobei die mindestens eine Kontaktfeder in ihrer Auslenkrichtung vom Anker sowohl untergriffen als auch übergriffen ist.

[0002] Ein derartiges Relais ist beispielsweise durch DE 36 24 781 A1 bekannt geworden.

[0003] Bei diesem bekannten Relais wird ein Stromkreis zwischen zwei elektrischen Relaiskontakten mittels einer Kontaktfeder geschlossen oder unterbrochen. Die Kontaktfeder steht in Verbindung mit einem Permanentmagneten eines H-Ankers, der an zwei Jochschenkel einer Magnetspule schwenkbar gehalten ist. Beim Umpolen der Magnetspule verschwenken der Permanentmagnet und damit auch der Anker. Da der Anker die Kontaktfeder in ihren beiden Auslenkrichtungen sowohl übergreift als auch untergreift, wird diese dabei aus ihrer geschlossenen Ruhelage ausgelenkt, so dass der Stromkreis unterbrochen ist.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, bei einem Relais der eingangs genannten Art das Prellverhalten der Kontaktfeder beim Schließen des Relais zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die mindestens eine Kontaktfeder in Richtung auf ihre geschlossene Relaisposition mittels einer an der Kontaktfeder befestigten Zusatzfeder mit dem Anker bewegungsgekoppelt ist.

[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 Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0007] Es zeigt:

Fig. 1a, 1b eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Relais mit einer Kontaktfeder in der geschlossenen Relaisposition (Fig. 1a) und in der offenen Relaisposition (Fig. 1b) bei abgenommener Abdeckung;

Fig. 2a, 2b eine vergrößerte Detailansicht des Relais von Fig. 1 im Bereich der Kontaktfeder in der geschlossenen Relaisposition (Fig. 2a) und in der offenen Relaisposition (Fig. 2b);

Fig. 3 eine Schnittansicht des Relais von Fig. 1 gemäß III-III in Fig. 1a; und

Fig. 4 das erfindungsgemäße Relais mit zwei parallelen Kontaktfedern in einer Ansicht analog zu Fig. 3.

[0008] Das in den **Fig. 1 bis 3** dargestellte Relais **1** umfasst zwei Relaiskontakte **2, 3** und eine den Stromkreis zwischen den beiden Relaiskontakten **2, 3** schließende oder unterbrechende Kontaktfeder **4**, welche als elektrisch leitende Blatt- oder Flachfeder ausgebildet ist. Das eine Ende der Kontaktfeder **4** ist elektrisch leitend an dem in Fig. 1 oberen Relaiskontakt **2** befestigt, während das andere, freie Ende **5** einen Kontaktknopf **6** trägt und mittels eines Magnetantriebs **7** auslenkbar ist. Die Kontaktfeder **4** ist in der geschlossenen Relaisposition (Fig. 1a) derart nach unten ausgelenkt, dass ihr Kontaktknopf **6** an einem Kontaktknopf **8** des unteren Relaiskontakts **3** anliegt, und in der offenen Relaisposition (Fig. 1b) derart nach oben ausgelenkt, dass ihr Kontaktknopf **6** vom Kontaktknopf **8** des unteren Relaiskontakts **3** abgehoben ist.

[0009] Der Magnetantrieb **7** umfasst eine umpolbare Magnetspule **9** mit einem Magnetkreis, an dessen zwei Jochschenkel **10** ein Anker (Ankerwippe) **11** mit einem Permanentmagneten (nicht gezeigt) schwenkbar gehalten ist. Der Permanentmagnet ist zwischen zwei Ankerplatten **12** angeordnet, die in den beiden Schaltstellungen des Ankers **11** jeweils an den Jochschenkel **10** anliegen. Die Magnetspule **9** und der zwischen seinen beiden Schaltstellungen verschwenkbare Anker **11** bilden einen H-Ankeranzug. Der Anker **11** hat einen radial abstehenden Arm **11a**, der die Kontaktfeder **4** in deren Auslenkrichtung (Doppelpfeil **13**) mit einem unteren Vorsprung **14** untergreift und mit einem oberen Vorsprung **15** übergreift. Mit anderen Worten ist die Kontaktfeder **4** in Auslenkrichtung **13** zwischen den beiden Vorsprüngen **14, 15** angeordnet. Am freien Ende **5** der Kontaktfeder **4** ist eine zusätzliche Blattfeder **16** aus Federstahl befestigt, deren freies Ende vom oberen Vorsprung **15** übergriffen ist.

[0010] Der Anker **11** nimmt mit dem unteren Vorsprung **14** die Kontaktfeder **4** in Öffnungsrichtung des Relais **1**, d.h. nach oben, und mit dem oberen Vorsprung **15** mittels der zusätzlichen Blattfeder **16** die Kontaktfeder **4** in Schließrichtung des Relais **1**, d.h. nach unten, mit. Mit anderen Worten ist die Kontaktfeder **4** mit dem Anker **11** in Öffnungs- und Schließrichtung bewegungsgekoppelt. Die Kontaktfeder **4** ist als eine mehrschichtige Blattfeder mit einem seitlich aus ihrer Ebene vorstehenden Bogenabschnitt **17** ausgebildet.

[0011] Zum Schalten des Relais **1** wird das Magnetfeld der Magnetspule **9** umgepolt, wodurch der Anker **11** ver-

schwenkt und dadurch die Kontaktfeder 4 ausgelenkt wird. In der geschlossenen Relaisposition (Fig. 1 a) ist die Kontaktfeder 4 durch den oberen Vorsprung 15 des nach unten geschwenkten Arms 11a nach unten bis zur Anlage ihres Kontaktknopfes 6 an den Kontaktknopf 8 des unteren Relaiskontakts 3 ausgelenkt. Der Anpressdruck des Kontaktknopfes 6 an den Kontaktknopf 8 des unteren Relaiskontakts 3 ist durch die Druckkraft der vom Anker 11 zusammengedrückten Blattfeder 16 gegeben. In der geschlossenen Relaisposition wirkt die Blattfeder 16 der Auslenkung der Kontaktfeder 4 in Öffnungsrichtung entgegen, was zu einem prellreduzierten Schließen des Relais 1 führt. In der offenen Relaisposition ist die Kontaktfeder 4 durch den unteren Vorsprung 14 des nach oben geschwenkten Arms 11a nach oben ausgelenkt und dadurch der Kontaktknopf 6 vom Kontaktknopf 8 des unteren Relaiskontakts 3 abgehoben.

[0012] Die Blattfeder 16 ist durch einen Knick in einen befestigungsseitigen hinteren Federabschnitt **16a** und einen zur Kontaktfeder 4 hin abgewinkelten vorderen Federabschnitt **16b** unterteilt. Wie die Fign. 2a und 2b zeigen, wirkt beim Schließen des Relais 1 der obere Vorsprung 15 des Ankers 11 zunächst auf den hinteren Federabschnitt 16a und anschließend auf den abgewinkelten vorderen Federabschnitt 16b. Über den Winkel zwischen den beiden Federabschnitten 16a, 16b kann die Federcharakteristik der beiden Federabschnitte 16a, 16b jeweils unterschiedlich vorgegeben werden.

[0013] Vom Einzelkontaktrelais 1 unterscheidet sich das in **Fig. 4** gezeigte Doppelkontaktrelais **1'** dadurch, dass hier zwei parallele Kontaktfedern **4a, 4b** vorgesehen sind. Jede Kontaktfeder 4a, 4b trägt am freien Ende **5a, 5b** einen Kontaktknopf **6a, 6b**, der mit einem Kontaktknopf **8a, 8b** des unteren Relaiskontakts 3 zusammenwirkt. Die beiden Kontaktfedern 4a, 4b sind analog zum Einfachkontaktrelais 1 in Auslenkrichtung 13 zwischen einem oberen und einem unteren Vorsprung des Ankers 11 angeordnet und werden durch die Drehbewegung des Ankers 11 gemeinsam nach unten in die geschlossene Relaisposition oder nach oben in die offene Relaisposition ausgelenkt.

Patentansprüche

1. Relais (1; 1') mit mindestens einer, jeweils den Stromkreis zwischen einem ersten und einem zweiten Relaiskontakt (2, 3) schließenden oder unterbrechenden Kontaktfeder (4; 4a, 4b), deren eines Ende jeweils leitend mit dem ersten Relaiskontakt (2) verbunden ist und über deren anderes, freies Ende (5; 5a, 5b) der Stromkreis in einer ersten Relaisposition der Kontaktfeder (4; 4a, 4b) geschlossen oder in einer zweiten Relaisposition der Kontaktfeder (4; 4a, 4b) unterbrochen ist, und mit einem Magnetantrieb (7) zum Auslenken der Kontaktfeder (4; 4a, 4b) in die jeweilige Relaisposition, wobei der Magnetantrieb (7) eine umpolbare Magnetspule (9) und einen

einen Permanentmagneten aufweisenden Anker (11) aufweist, der an der Magnetspule (9) zwischen zwei Schaltstellungen verschwenkbar gehalten ist, und wobei die mindestens eine Kontaktfeder (4; 4a, 4b) in ihrer Auslenkrichtung (13) vom Anker (11) sowohl untergriffen als auch übergriffen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mindestens eine Kontaktfeder (4; 4a, 4b) in Richtung auf ihre geschlossene Relaisposition mittels einer an der Kontaktfeder (4) befestigten Zusatzfeder (16) mit dem Anker (11) bewegungsgekoppelt ist.

2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (11) einen radial zu seiner Schwenkachse abstehenden Arm (11a) mit zwei Vorsprüngen (14, 15) aufweist, zwischen denen das freie Ende (5; 5a, 5b) der mindestens einen Kontaktfeder (4; 4a, 4b) angeordnet ist.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzfeder (16) einen befestigungsseitigen, ersten Federabschnitt (16a) und einen, insbesondere zur mindestens einen Kontaktfeder (4; 4a, 4b) hin, abgewinkelten zweiten Federabschnitt (16b) aufweist.
4. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (11) an zwei Jochschenkeln (10) der Magnetspule (9) verschwenkbar gehalten ist.

Claims

1. Relay (1; 1') having at least one contact spring (4; 4a, 4b) in each case connecting or disconnecting the circuit between a first and a second relay contact (2, 3), one end of the said contact spring in each case being conductively connected to the first relay contact (2) and, via the other, free end (5; 5a, 5b), the circuit being connected in a first relay position of the contact spring (4; 4a, 4b) or disconnected in a second relay position of the contact spring (4; 4a, 4b), and having a magnetic drive (7) for deflecting the contact spring (4; 4a, 4b) into the respective relay position, the magnetic drive (7) having a reversible magnetic coil (9) and an armature (11) which has a permanent magnet and which is held on the magnetic coil (9) such that it can be pivoted between two switching positions, and the armature (11) engaging both below and above the at least one contact spring (4; 4a, 4b) in the deflection direction (13) of the latter, **characterized in that** the movement of the at least one contact spring (4; 4a, 4b) in the direction of its closed relay position is coupled with the armature (11) by means of an additional spring (16) fixed to the contact spring (4).

2. Relay according to Claim 1, **characterized in that** the armature (11) has an arm (11 a) projecting radially with respect to its pivot axis and having two protrusions (14, 15), between which the free end (5; 5a, 5b) of the at least one contact spring (4; 4a, 4b) is arranged. 5
3. Relay according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the additional spring (16) has a first spring section (16a) on the fixing side and a second spring section (16b) that is angled over, in particular towards the at least one contact spring (4; 4a, 4b). 10
4. Relay according to one of the preceding claims, **characterized in that** the armature (11) is held on two yoke legs (10) of the magnetic coil (9) such that it can pivot. 15

Revendications 20

1. Relais (1 ; 1') comportant au moins un ressort de contact (4 ; 4a, 4b) fermant ou interrompant le circuit électrique entre un premier et un deuxième contact de relais (2, 3), dont une extrémité est reliée de manière conductrice au premier contact de relais (2) et dont l'autre extrémité, libre (5 ; 5a, 5b) sert à fermer le circuit électrique dans une première position de relais du ressort de contact (4 ; 4a, 4b) ou à interrompre le circuit électrique dans une deuxième position de relais du ressort de contact (4 ; 4a, 4b), et comportant un entraînement magnétique (7) pour dévier le ressort de contact (4 ; 4a, 4b) dans la position de relais respective, l'entraînement magnétique (7) présentant une bobine d'électroaimant (9) dont la polarité peut être inversée et un induit (11) présentant un aimant permanent et maintenu de manière à pouvoir pivoter entre deux positions de commutation, et ledit au moins un ressort de contact (4 ; 4a, 4b) étant saisi aussi bien par dessous que par dessus par l'induit (11) dans sa direction de déviation (13), 25 30 35 40
caractérisé en ce que ledit au moins un ressort de contact (4 ; 4a, 4b) est couplé en déplacement avec l'induit (11) en direction de sa position de relais fermée au moyen d'un ressort supplémentaire (16) fixé sur le ressort de contact (4). 45
2. Relais selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'induit (11) présente un bras (11a) en saillie radialement par rapport à son axe de pivotement, avec deux bossages (14, 15) entre lesquelles l'extrémité libre (5 ; 5a, 5b) dudit au moins un ressort de contact (4 ; 4a, 4b) est disposée. 50 55
3. Relais selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ressort supplémentaire (16) présente une

première portion de ressort (16a) côté fixation et une deuxième portion de ressort (16b) coudée en particulier en direction dudit au moins un ressort de contact (4 ; 4a, 4b).

4. Relais selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'induit (11) est maintenu de manière à pouvoir pivoter sur deux branches de culasse (10) de la bobine d'électroaimant (9).

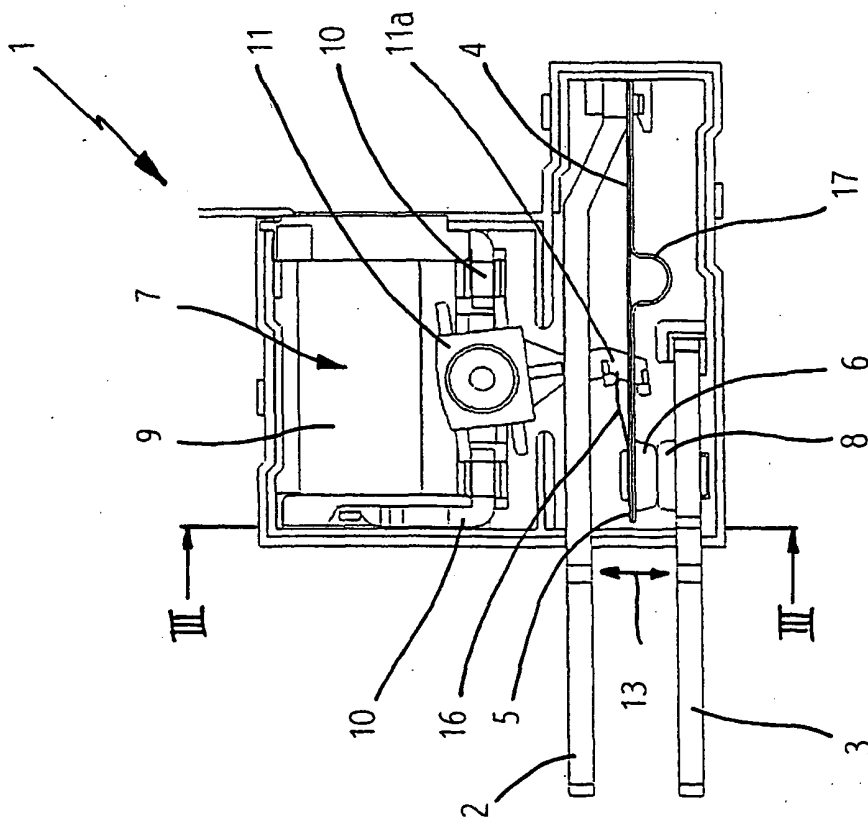


Fig. 1a

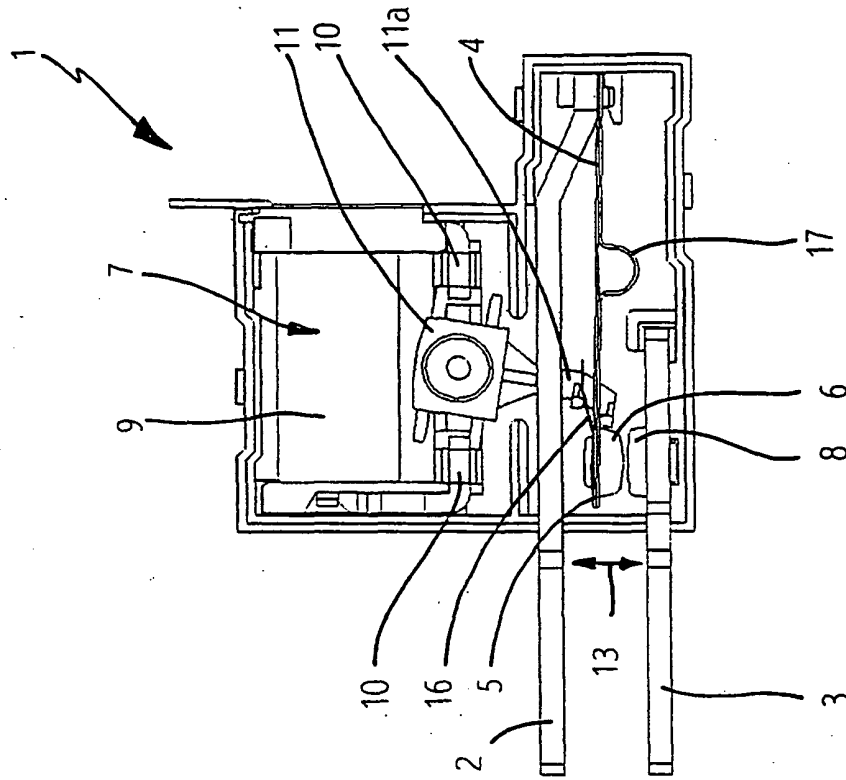


Fig. 1b

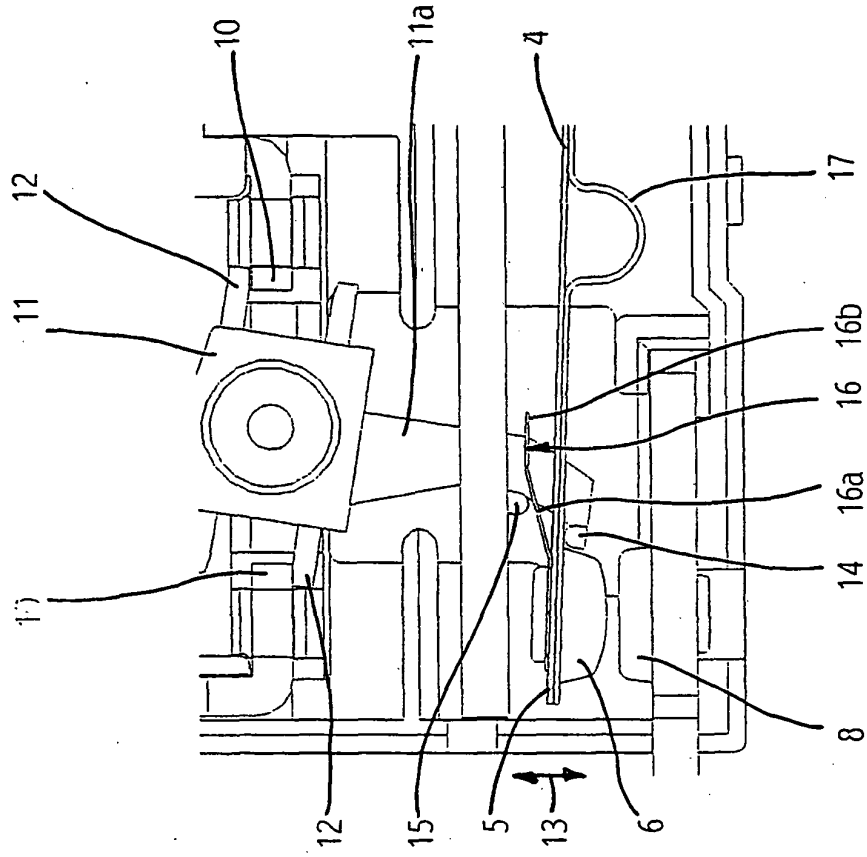


Fig. 2a

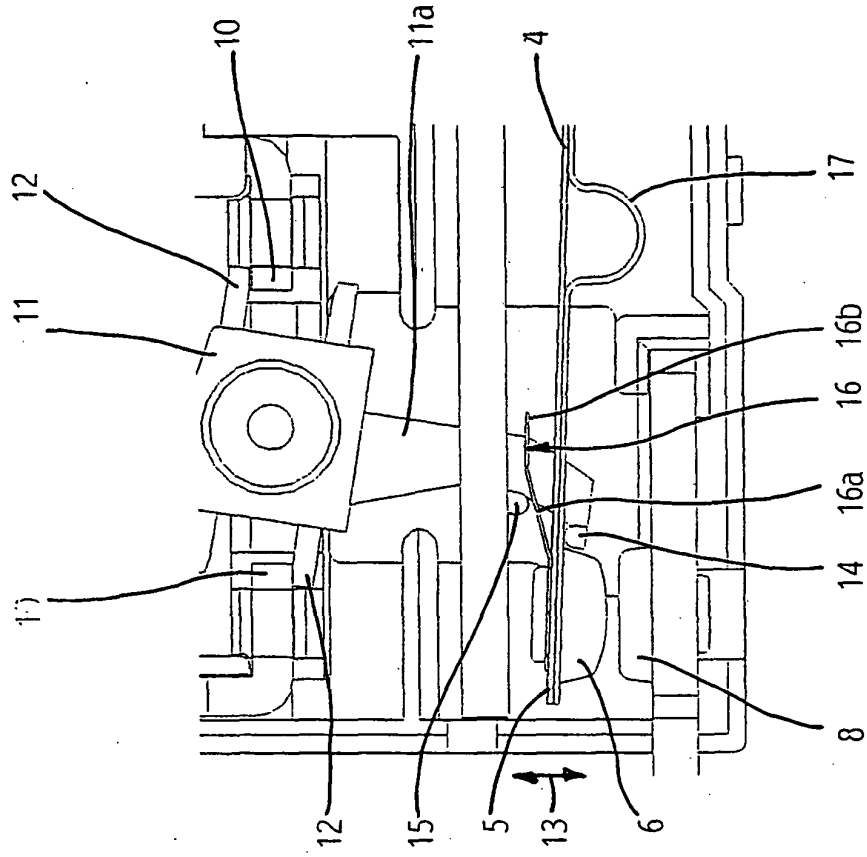


Fig. 2b

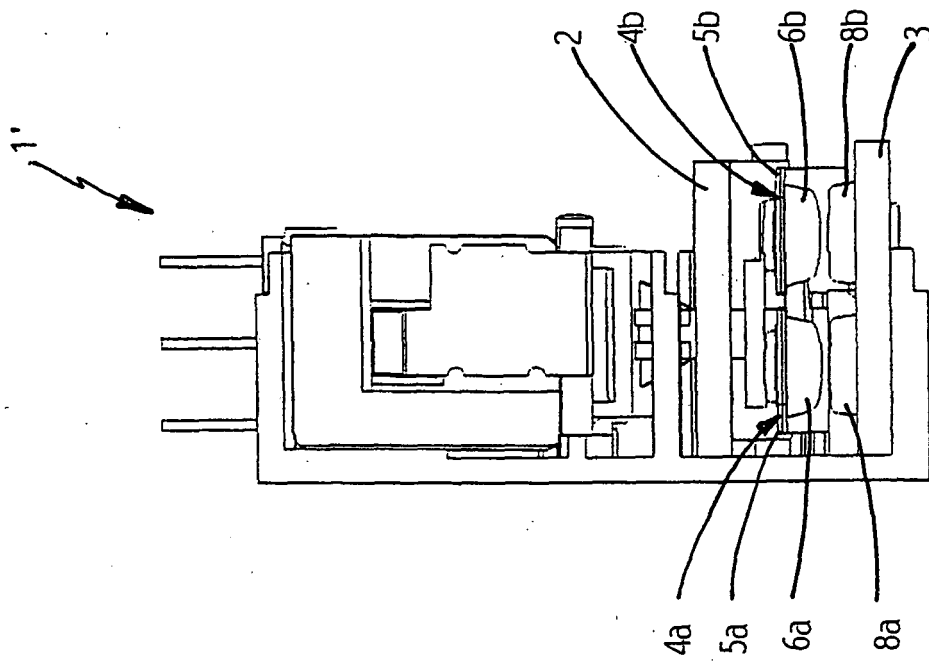


Fig. 3

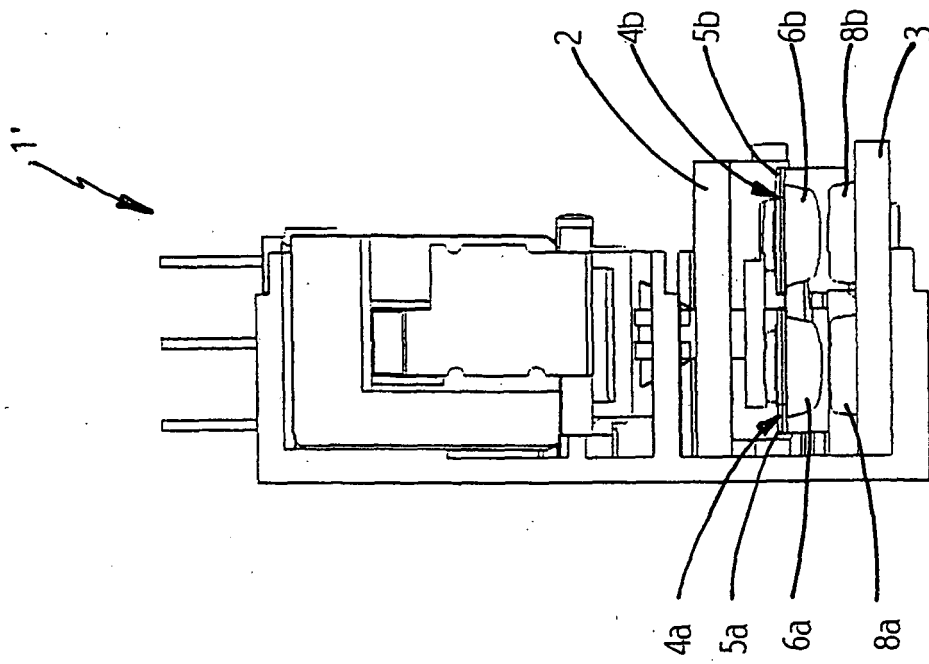


Fig. 4

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 3624781 A1 [0002]