

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 707 331 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(51) Int Cl.6: **H01H 50/26**

(21) Anmeldenummer: **95890179.5**

(22) Anmeldetag: **10.10.1995**

(54) **Relais**

Relay

Relais

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT

(30) Priorität: **10.10.1994 AT 191194**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(73) Patentinhaber: **EH-SCHRACK COMPONENTS**
Aktiengesellschaft
A-1230 Wien (AT)

(72) Erfinder: **Mader, Leopold**
A-2340 Mödling (AT)

(74) Vertreter: **Epping, Wilhelm, Dr.-Ing. et al**
Patentanwalt
Postfach 22 13 17
80503 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 118 097 **AT-A- 382 739**
DE-A- 2 614 943 **DE-A- 3 009 718**
DE-C- 941 547 **DE-U- 7 529 555**
DE-U- 9 303 437 **FR-A- 1 163 270**

EP 0 707 331 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Relais mit einem Magnetsystem, das mindestens eine Polfläche und einen mit der Polfläche zusammenwirkenden Anker aufweist, mit einer im wesentlichen in der Ebene der Polfläche gebildeten, den Anker abstützenden Lagerkante (und mit einer langgestreckten, zweiseitig in einer zur Polfläche parallelen Ebene gelagerten Ankerfeder, welche mit einem zwischen ihren Lagerstellen liegenden Abschnitt an der von der Polfläche abgewandten Außenseite des Ankers angreift, um diesen gegen die Lagerkante zu drücken.

[0002] Dazu ist aus der DE-A1-30 09 718 ein elektromagnetisches Relais bekannt, in welchem die Ankerfeder als Blattfeder mit einem langen federnden Schenkel ausgebildet ist und an diesem Ende mit einer halbrunden Prägung den Anker über eine eingeprägte ebene Fläche in die Ankerbiegung auf die Jochschneide des Joches drückt. Über seitliche Ansätze wird der Anker in seiner Seitenlage genau auf das Joch konzentriert.

[0003] Bei bekannten Relais dieser Art ist die Herstellung der Ankerfedern relativ material- und kostenintensiv, da diese üblicherweise eine komplizierte Form haben, deren Maße nur schwierig einzuhalten sind und dreidimensionale Verbiegungen bei den vorgefertigten Feder-Rohlingen durchgeführt werden müssen. Dies gilt besonders dann, wenn die Ankerfeder zusätzlich zum Druck auf das Lager ein den Anker in die abgefallene Lage rücktreibendes Drehmoment erzeugen soll.

[0004] Aus dem Dokument EP-A-0 118 097 ist ein elektromagnetisches Relais der eingangs genannten Art bekannt, bei dem ein Winkelanker auf einer Jochschneide aufliegt und von einer zweiseitig eingespannten Ankerfeder auf die Lagerschneide gedrückt wird. Zu diesem Zweck besitzt diese Ankerfeder einen von ihrem Mittelteil abzweigenden, abgewinkelten Blattfeder-schenkel, der von außen in Richtung zur Jochschneide auf den Anker drückt. Auch diese Feder besitzt demnach eine verhältnismäßig komplizierte Form, die wegen der genau einzustellenden Biegung auch zusätzliche Arbeitsgänge bei der Herstellung benötigt. Darüber hinaus erfordern sowohl ein Winkelanker als auch die abgebogene Feder verhältnismäßig viel Platz im Relais.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Relais der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchem die Ankerfeder auf einfache Weise herstellbar und montierbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Anker im Bereich seiner von der Polfläche abgewandten Außenseite eine Abstützstelle aufweist, die im wesentlichen in der Ebene der Lagerstellen der Ankerfeder liegt und an der die Ankerfeder im Abstand zur Ebene der Polfläche angreift und eine Kraft annähernd parallel zu dieser und in Richtung von der Polfläche zu dem gelagerten Ende des Ankers ausübt, die ein den Anker in seine Abfallstellung rücktreibendes Drehmoment erzeugt.

[0007] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt sich die Möglichkeit, die Ankerfeder sehr einfach und materialsparend zu gestalten und auf komplizierte Ausformungen zu verzichten.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Ankerfeder als Blattfeder ausgebildet ist.

Dadurch kann die Ankerfeder auch in ebener Form hergestellt und auf eine Vorverformung verzichtet werden, so daß der Produktionsprozeß wesentlich vereinfacht wird.

[0009] Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung so vorgegangen wird, daß die Abstützstelle der Ankerfeder am oder im Anker gegenüber den beiden Einspann- oder Lagerstellen höhenmäßig versetzt ist, dann wölbt sich die Ankerfeder im eingesetzten Zustand, so daß die zur Erzeugung des den Anker rücktreibenden Drehmoments benötigte Kraft aus dieser Biegebeanspruchung der Ankerfeder stammt, ohne daß es erforderlich ist, eine vorgewölbte Feder zu erzeugen.

[0010] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß die Abstützstelle am oder im Anker an einer gegen die Polfläche schräg geneigten Fläche liegt, die schräg in Richtung von der Polfläche zur Außenseite des Ankers verläuft.

Dabei ist durch die Neigung der Fläche des Ankers, an der die Abstützstelle der Ankerfeder liegt, sichergestellt, daß die auf diese Fläche wirkende Kraft der Ankerfeder eine in Richtung zur Polfläche wirkende Kraftkomponente verursacht und so ein Verrutschen des Ankers verhindert. Gleichzeitig bewirkt die auf den Anker von der Ankerfeder ausgeübte Kraft ein den Anker in seine abgefallene Stellung rücktreibendes Drehmoment, das durch den zwangsläufig gegebenen Abstand zwischen der Lagerkante, die in der Ebene der Polfläche verläuft, und der Abstützstelle der Ankerfeder am oder im Anker bedingt ist.

[0011] In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die gegen die Polfläche schräg geneigte Fläche im Anker durch eine kegelstumpfförmige Einprägung gebildet ist.

[0012] Ein weiteres Merkmal der Erfindung kann sein, daß die Ankerfeder im wesentlichen E-förmig ausgebildet ist, wobei der mittlere Steg eine Federzunge bildet, an der die Ankerfeder in der keilförmigen Einprägung des Ankers abgestützt ist, und an den äußeren Stegen Einrastnasen angeformt sind, die in einen feststehenden Teil des Relais einrastbar sind.

[0013] Daraus ergibt sich eine einfach und kostengünstig herzustellende Bauform der Ankerfeder, die die Fixierung des Ankers ermöglicht und die Erzeugung eines den Anker in seine abgefallene Stellung rücktreibenden Drehmoments gewährleistet.

[0014] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß zum Einrasten der Einrastnasen der äußeren Stege an einem das Magnetsystem aufnehmenden Teil Rastausnehmungen vorgesehen sind.

[0015] Auf diese Weise läßt sich der das Magnetsystem aufnehmende Teil in solcher Weise einstückig ausbilden, daß er auch die Rastausnehmungen für die Ankerfeder aufnimmt, sodaß keine zusätzlichen Teile gefertigt und zusammengebaut werden müssen.

[0016] Dadurch ist es auf einfache Weise möglich, die in einem spitzen Winkel angestellte Seitenwand der Einprägung, die für eine vorteilhafte Aufteilung der wirkenden Kraft der Ankerfeder benötigt wird, zu realisieren. Weiters ist durch diese Art der Einprägung auch ein Mittel gegen das seitliche Verrutschen des Ankers gegeben, da durch die runden Seitenwände dies verhindert wird.

[0017] Weiters kann vorgesehen sein, daß die den Anker abstützende Lagerkante durch zwei oder mehrere keilförmige Erhebungen des Teiles gebildet ist, auf deren Keilflächen der Anker stirnseitig in seiner abgefallenen Stellung aufliegt.

[0018] Durch eine solcherart ausgeformte Lagerung ist die abgefallene Stellung des Ankers stabil, während die angezogene Stellung nur beibehalten wird, solange die Spule erregt wird.

[0019] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Anker vorspringende Seitenkanten aufweist, die im abgefallenen Zustand des Ankers an Vorsprüngen des Spulenkörpers anliegen.

[0020] Dadurch wird das den Anker in seine abgefallene Stellung rücktreibende Drehmoment nur bis zu einem vorbestimmbaren Drehwinkel wirksam, sodaß der Anker dann in dieser Stellung an die Vorsprünge ange-
drückt verharrt.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Ankerfeder durch eine Blattfeder mit durchgehend rechteckförmigem Querschnitt gebildet und mittig auf einem Vorsprung des Ankers mit schräg gegen die Polfläche geneigter Fläche abgestützt ist.

[0022] Dadurch ergibt sich eine sehr einfache und leicht herstellbare Form der Ankerfeder.

[0023] Schließlich kann vorgesehen sein, daß die Ankerfeder durch eine zwischen zwei Einspannstellen gespannte Drahtfeder mit durchgehend kreisförmigem Querschnitt gebildet und mittig auf einem Vorsprung des Ankers abgestützt ist.

[0024] Auf diese Weise läßt sich eine besonders platzsparende Art der Erzeugung eines rücktreibenden Drehmoments erreichen.

[0025] Die Erfindung wird nun im folgenden anhand in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt dabei:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Magnetsystem in Explosionsdarstellung;

Fig.2 eine erfindungsgemäße Ankerfeder in Draufsicht;

Fig.3 ein erfindungsgemäßes Magnetsystem gemäß Fig. 1 im Längsschnitt;

Fig.3a ein Detail aus Fig.3;

Fig.4 eine axonometrische Darstellung eines erfindungsgemäßen Magnetsystems gemäß Fig.1;

Fig.5 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Magnetsystems gemäß Fig.1;

Fig.6 eine schematische Teilansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Fig.7 eine Seitenansicht von Fig.6;

Fig.8 eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform und

Fig.9 eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0026] Fig.1 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Magnetsystems aus einem Kern 6 und einem Joch 7, welches an seinem Ende mit einer Polfläche 8 versehen ist. Auf dem Kern 6 sitzt im zusammengebauten Zustand ein das Magnetsystem aufnehmender Teil 9, der eine nicht dargestellte Spule trägt. Ein Anker 11 ist mittels einer Ankerfeder 1 in Kontakt mit einer ihn abstützenden Lagerkante gehalten, die im wesentlichen in der Ebene einer Polfläche 30 des Kernes 6 liegt und durch keilförmige Erhebungen 16 bestimmt ist, wobei die Ankerfeder 1 in eine Einprägung 12 des Ankers 11 eingreift und in dieser abgestützt ist, welche den Anker 11 in seiner Lage in Richtung der Längserstreckung der Lagerkante 16 festlegt. Im angezogenen Zustand des Ankers 11 liegt dieser mit seinem Oberteil an der Polfläche 8 auf, während im abgefallenen Zustand ein Luftspalt zwischen Anker 11 und Polfläche 8 vorliegt. Dabei ist eine Fläche 31 der Einprägung 12, auf der die Ankerfeder 1 abgestützt ist, in einem Winkel zur Richtung der von der Ankerfeder 1 ausgeübten Kraft F1 angestellt, sodaß die Ankerfeder 1 den Anker 11 in die abgefallene Stellung rücktreibendes Drehmoment ausübt (Fig.3 und Fig.3a). Die Fläche 31 ist in Richtung von der Polfläche 30 des Kernes 6 zur Außenseite 32 des Ankers 11 geneigt, wobei ein Winkel β zwischen Ankerfedernebene und Fläche 31 eingeschlossen ist. Die aus der geneigten Stellung der Fläche 31 resultierende Kraft F bewirkt auf den Anker 11 ein rücktreibendes Drehmoment M.

[0027] Vor dem Zusammensetzen von Teil 9, Anker 11 und Ankerfeder 1, ist die Ankerfeder 1 noch völlig eben und wird erst durch Anwendung von Kraft in die eingebaute gewölbte Form gebracht (Fig.5, 6 und 7), in der sie deshalb gewölbt ist, weil die Abstützstelle 31 bzw. 31' der Ankerfeder 1 gemäß einer Variante der Erfindung am oder im Anker 11 gegenüber den beiden Einspann- oder Lagerstellen 33 höhenmäßig versetzt ist.

[0028] Die an ihren beiden Enden eingespannte Blattfeder 1 ist mittig an der Fläche 31 abgestützt, welche durch eine keilförmig ausgeführte Einprägung 12 des Ankers 11 gebildet ist (Fig.5).

[0029] Die Ankerfeder 1 kann jedoch in verschiedenen anderen Formen ausgebildet sein, etwa indem die Einspannung nicht seitlich sondern mittig vorgenommen ist oder daß eine andere Form der Wölbung ge-

wählt ist. Auch kann die Feder vorgewölbt sein und/oder keine Höhen-Versetzung der Ankerabstützstelle gegenüber der Einspann- oder Lagerstelle der Ankerfeder vorgesehen sein.

[0030] Die Lagerkante ist gemäß einer anderen Variante der Erfindung durch zwei keilförmige Erhebungen 16 des Teiles 9 bestimmt, auf deren Keiflächen der Anker 11 stirnseitig in seiner abgefallenen Stellung aufliegt. Ferner sind Kontakte 10 für die elektrische Verbindung zur nicht dargestellten Spule und zum nicht dargestellten Kontaktsystem, welches durch den Anker 11 betätigt wird, vorgesehen.

[0031] In Fig.2 ist die erfindungsgemäße Ankerfeder 1 aus Fig.1 abgebildet, die gemäß einer weiteren Variante der Erfindung eben und im wesentlichen E-förmig ausgebildet ist, wobei der mittlere Steg eine Federzunge 2 bildet, an der die Ankerfeder 1 in der Einprägung 12 des Ankers 11, bzw. der Fläche 31 der Einprägung 12, abgestützt ist, und an den äußeren Stegen 3 Einrastnasen 4 angeformt sind, die in einen feststehenden Teil des Relais in die Einspann- bzw. Lagerstellen 33 einrastbar sind. Die Federzunge 2 kann dabei seitliche Ansätze aufweisen, die den Anker 11 gegen ein seitliches Verrutschen zusätzlich schützen. Weiters können auch in der Einprägung 12 diesbezüglich Ausnehmungen oder Vorsprünge vorgesehen sein, um ein solches Verrutschen zu verhindern. Wie aus Fig. 1 zu ersehen, sind in den Seitenteilen 13 des Teiles 9 entsprechende Rastausnehmungen 17 zur Aufnahme der Einrastnasen 4 vorgesehen. Die dargestellten Einrastnasen 4 können aber in jeder anderen beliebigen Form ausgeführt sein, sie müssen lediglich die Ankerfeder 1 an ihren äußeren Stegen 3 einspannen. Auch die Form der Federzunge 2 kann variieren, sie muß jedoch so in die Einprägung 12 des Ankers 11 eingreifen können, daß durch die dabei entstehende Wölbung der Ankerfeder 1 die Kraft für ein rücktreibendes Drehmoment aufgebracht wird. Jedenfalls ist, wie aus Fig. 4 zu entnehmen ist, die Ankerfeder 1 in der Art eines zweiseitig eingespannten bzw. gelagerten Trägers ausgebildet, wobei die Einspann- bzw. Lagerstellen 33 und die Abstützstelle 31 der Feder 1 am bzw. im Anker 11 miteinander zumindest in einer Ebene im wesentlichen fluchten.

[0032] In Fig.3 ist im Längsschnitt eines bereits zusammengebauten Relais gemäß Fig.1 zu erkennen, daß der Anker 11 in seinem abgefallenen Zustand stirnseitig auf den keilförmigen, die Lagerkante bestimmenden Erhebungen 16 aufliegt, wobei die Fläche 31 der Einprägung 12, auf der die Federzunge 2 abgestützt ist, in einem Winkel zu der von der Ankerfeder 1 ausgeübten Kraft F1 (Fig.3a) angestellt ist, sodaß die Ankerfeder 1 ein den Anker 11 in die abgefallene Stellung rücktreibendes Drehmoment ausübt.

[0033] Fig.3a zeigt die Aufteilung der von der Ankerfeder 1 ausgeübten Kraft F1, welche durch die Verformung der Ankerfeder zustande kommt, wobei eine Komponente F, welche einen Winkel α mit F1 einschließt, das rücktreibende Drehmoment auf den Anker

11 erzeugt. Die Einprägung 12 des Ankers 11 ist nach einer Variante der Erfindung durch eine kegelstumpfförmige Öffnung gebildet, es kann jedoch jede andere Form einer Öffnung vorgesehen sein, deren eine Wand in einem Winkel gegenüber der wirkenden Kraft F angestellt ist. Weiters ist durch die runde Form der Öffnung auch ein seitliches Verrutschen des Ankers 11 schwer möglich, da nur die tiefliegende Stellung der Federzunge 2 in der Einprägung 12 stabil ist, während bei seitlichem Verrutschen durch die ansteigende Rundung der Einprägung 12 zentrierende Kräfte auf den Anker 11 ausgeübt werden. Zum Zwecke einer besseren Lagerung des Ankers 11 und der Unterstützung seiner Drehbewegung ist dieser im Bereich seiner Lagerung mit einer abgerundeten Kante 75 versehen.

[0034] In Fig.4 ist eine weitere Ansicht des erfindungsgemäßen Relais gemäß Fig.1 dargestellt. Aus dieser Sicht ist zu erkennen, daß die Federzunge 2 an der Fläche 31 der Einprägung 12 abgestützt ist. Die Einspannpunkte 33 der Ankerfeder 1 sind durch Rastausnehmungen 3 des Teiles 9 gebildet. Daraus ergibt sich eine Wölbung der Ankerfeder 1 entlang ihrer Längsachse. Durch diese nunmehr erzielte Biegespannung, unter der die Ankerfeder 1 steht, entsteht die auf die Fläche 31 der Einprägung 12 nach unten wirkende Kraft F. Bei Anziehen des Ankers 11 wird die Ankerfeder 1 einer noch stärkeren Biegung unterzogen, sodaß im angezogenen Zustand gegen das nun noch stärker wirkende Drehmoment, welches den Anker 11 in den abgefallenen Zustand bringen will, die erforderliche Anziehungskraft zur Erzeugung eines diesem entgegen wirkenden Drehmoments durch das Magnetfeld aufgebracht werden muß. Wird die Erregung der Spule beendet, geht der Anker 11 wieder von selbst in seine abgefallene Position über und verharrt dort bis zur nächsten Erregung. Im abgefallenen Zustand liegt der Anker 11 an seinen vorspringenden Seitenkanten an Vorsprüngen 14 des Spulenkörpers 9 an.

[0035] In Fig.5 ist die Wölbung der Ankerfeder 2 zur besseren Kenntlichkeit übertrieben groß eingezeichnet. Weiters sind die Vorsprünge 14 zu erkennen, an denen die vorspringenden Seitenkanten des Ankers im abgefallenen Zustand anliegen.

[0036] Fig.6 zeigt eine Teilansicht einer weiteren Variante der Erfindung, wobei die Ankerfeder 101 in Form einer üblichen Blattfeder mit durchgehend rechteckförmigem Querschnitt ohne jegliche Zungen ausgebildet ist, die unter Ausbildung einer Wölbung an ihren Enden höhenversetzt gegenüber der Abstützstelle eingespannt ist, und wobei die Auslenkung der Feder 101 entlang ihrer Längsachse und parallel zur durch die Einspannstellen 33 und der Abstützstellen der Ankerfeder 101 bestimmten Ebene erfolgt. Ein Anker 110 weist dabei einen Vorsprung 20 mit einer Fläche 31' (Fig.7) auf, auf der die Ankerfeder 101 abgestützt ist. Die Wölbung wird unter Aufbringung einer entsprechenden Kraft beim Zusammenbau des Ankers 110 mit der Ankerfeder 101 erzeugt. Durch den Vorsprung 20 kann die Anker-

feder 101 ohne Federzunge ausgeführt sein. Auch in diesem Fall ist die Fläche 31' in Richtung von der Polfläche 30 des Kernes 6 zur Außenseite 32 des Ankers 110 geneigt, wie dies auch bei der Fläche 31 der Einprägung 12 des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels der Fall ist. Die Ankerfeder 101 und die Fläche 31' schließen einen Winkel β miteinander ein.

[0037] Die Fläche 31' des Vorsprungs 20, auf der die Ankerfeder 101 abgestützt ist, ist in einem Winkel zur Richtung der von der Ankerfeder 101 ausgeübten Kraft F_1 angestellt, sodaß die Ankerfeder 101 ein den Anker 110 in die abgefallene Stellung rücktreibendes Drehmoment M ausübt. Dabei entspricht die Aufteilung der Kraft F_1 in ihre Komponenten der in Fig. 3a dargestellten, sodaß eine Komponente für ein rücktreibendes Moment sorgt, während die andere Komponente den nötigen Lagerdruck bewirkt, um den Anker gegen das Verrutschen zu sichern.

[0038] Es sind aber auch andere Formen für erfindungsgemäße Ankerfedern denkbar, um eine Abstützung an einer Einprägung oder an einem Vorsprung des Ankers zu gewährleisten. So ist auch eine Form mit einem mittigen Einschnitt innerhalb des Rahmens der Erfindung, wenn ein dafür passender Vorsprung auf dem Anker vorgesehen ist. Auch muß die Ankerfeder nicht seitlich, sondern kann auch mittig eingespannt sein.

[0039] In Fig. 8 ist eine weitere Variante der Erfindung dargestellt, wobei eine zwischen zwei Einspannstellen gespannte Drahtfeder als Ankerfeder 201 ausgebildet ist, die mittig auf einer Fläche 31" eines Vorsprungs 200 eines Ankers 111 abgestützt ist. Die Einspannstellen sind dabei gegenüber der Abstützfläche 31" höhenmäßig versetzt. Durch den durchgehend kreisrunden Querschnitt der Ankerfeder 201 ergibt sich in jeder Stellung des Ankers 111 Gleichheit der Kraft F mit F_1 , die das rücktreibende Moment erzeugt und dabei den Winkel α mit der Senkrechten einschließt. Es läßt sich dadurch eine besonders platzsparende Art der Erzeugung eines rücktreibenden Drehmoments erreichen.

[0040] Bei dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Relais liegen die seitlichen Einspannstellen 33 der Ankerfeder 1 im Spulenkörper 9 jeweils um einen kleinen Abstand oberhalb der mittigen Abstützstelle 31, wenn die Kontakte 10 als Bezugspunkt angesehen werden. Dabei wird die Ankerfeder 1 bei ihrer Fertigung in einer in Längsrichtung gewölbten Form ausgeführt, wobei ihre beiden Enden symmetrisch gegenüber der Mitte wegstehen. Durch die vorgegebene Wölbung können die Einspannstellen und die Abstützstelle im Relais auch vollkommen fluchtend angeordnet sein, es ergibt sich trotzdem ein den Anker in seine offene Stellung rücktreibendes Drehmoment und der erforderliche Lageranpreßdruck. Die Ankerfeder 1 sollte in der eingebauten Stellung in Längsrichtung möglichst gerade ausgebildet sein, da dadurch das Vibrationsverhalten des Ankers verbessert und ein Herausdrehen der Ankerfeder aus der Abstützstelle bei starker Wechselbelastung verhindert wird.

Patentansprüche

1. Relais mit einem Magnetsystem, das mindestens eine Polfläche (8, 30) und einen mit der Polfläche zusammenwirkenden Anker (11; 110; 111) aufweist, mit einer im wesentlichen in der Ebene der Polfläche (8, 30) gebildeten, den Anker abstützenden Lagerkante (30, 16) und mit einer langgestreckten, zweiseitig in einer zur Polfläche (8, 30) parallelen Ebene gelagerten Ankerfeder (1; 101; 201), welche mit einem zwischen ihren Lagerstellen (33) liegenden Abschnitt an der von der Polfläche (8, 30) abgewandten Außenseite (32) des Ankers (11; 110; 111) angreift, um diesen gegen die Lagerkante (30, 16) zu drücken,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anker (11; 110; 111) im Bereich seiner von der Polfläche (30) abgewandten Außenseite (32) eine Abstützstelle (31; 31'; 31'') aufweist, die im wesentlichen in der Ebene der Lagerstellen (33) der Ankerfeder (1; 101; 201) liegt und an der die Ankerfeder im Abstand zur Ebene der Polfläche (30) angreift und eine Kraft (F_1) annähernd parallel zu dieser und in Richtung von der Polfläche (30) zu dem gelagerten Ende des Ankers (11; 110; 111) ausübt, die ein den Anker in seine Abfallstellung rücktreibendes Drehmoment erzeugt.
2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankerfeder (1, 101) als Blattfeder ausgebildet ist.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützstelle (31, 31', 31'') der Ankerfeder (1, 101, 201) am oder im Anker (11, 110, 111) gegenüber den beiden Einspann- oder Lagerstellen (33) höhenmäßig versetzt ist.
4. Relais nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützstelle am oder im Anker (11, 110) an einer gegen die Polfläche (30) schräg geneigten Fläche (31, 31') liegt, die schräg in Richtung von der Polfläche (30) zur Außenseite (32) des Ankers (11, 110) verläuft.
5. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gegen die Polfläche (30) schräg geneigte Fläche (31) im Anker (11) durch eine kegelstumpfförmige Einprägung (12) gebildet ist.
6. Relais nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankerfeder (1) im wesentlichen E-förmig ausgebildet ist, wobei der mittlere Steg eine Federzunge (2) bildet, an der die Ankerfeder (1) in der kegelstumpfförmigen Einprägung (12) des Ankers (11) abgestützt ist, und an den äußeren Stegen (3) Einrastnasen (4) angeformt sind, die in einen fest-

stehenden Teil des Relais einrastbar sind.

7. Relais nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Einrasten der Einrastnasen (4) der äußeren Stege (3) an einem das Magnetsystem aufnehmenden Teil (9) Rastausnehmungen (17) vorgesehen sind.
8. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Anker (11) abstützende Lagerkante durch zwei oder mehrere keilförmige Erhebungen (16) des Teiles (9) gebildet ist, auf deren Keiflächen der Anker (11) stirnseitig in seiner abgefallenen Stellung aufliegt.
9. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (11) vorspringende Seitenkanten aufweist, die im abgefallenen Zustand des Ankers (11) an Vorsprüngen (14) des Spulenkörpers anliegen.
10. Relais nach einem oder der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankerfeder durch eine Blattfeder (101) mit durchgehend rechteckförmigem Querschnitt gebildet und mittig auf einem Vorsprung (20) des Ankers (110) mit schräg gegen die Polfläche geneigter Fläche (31') abgestützt ist.
11. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankerfeder durch eine zwischen zwei Einspannstellen gespannte Drahtfeder (111) mit durchgehend kreisförmigem Querschnitt gebildet und mittig auf einem Vorsprung (200) des Ankers (111) abgestützt ist.

Claims

1. Relay having a magnet system, which has at least one pole surface (8, 30) and one armature (11; 110; 111) which interacts with the pole surface, having a bearing edge (30, 16) which is formed essentially in the plane of the pole surface (8, 30) and supports the armature, and having an elongated armature spring (1; 101; 201) which is mounted on two sides in a plane parallel to the pole surface (8, 30) and a section of which armature spring (1; 101; 102) located between its bearing points (33) acts on the outer side (32) of the armature (11; 110; 111) facing away from the pole surface (8, 30) in order to press the armature (11; 110; 111) against the bearing edge (30, 16), characterized in that the armature (11; 110; 111) has in the region of its outer side (32) which faces away from the pole surface (30) a support point (31; 31'; 31'') which is essentially in the plane of the bearing points (33) of

the armature spring (1; 101; 202) and on which the armature spring acts at a distance from the plane of the pole surface (30) and exerts a force (F1) approximately parallel to this plane and in the direction from the pole surface (30) to the mounted end of the armature (11; 110; 111), which force produces a torque which drives the armature back to its tripped position.

2. Relay according to Claim 1, characterized in that the armature spring (1, 101) is in the form of a leaf spring.
3. Relay according to Claim 1 or 2, characterized in that the support point (31, 31', 31'') of the armature spring (1, 101, 201) on or in the armature (11, 110, 111) is offset in height with respect to the two clamping-in or bearing points (33).
4. Relay according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the support point on or in the armature (11, 110) is on a surface (31, 31') which is inclined obliquely with respect to the pole surface (30) and runs obliquely in the direction from the pole surface (30) to the outer side (32) of the armature (11, 110).
5. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the surface (31) which is inclined obliquely with respect to the pole surface (30) is formed in the armature (11) by a truncated conical indentation (12).
6. Relay according to Claim 5, characterized in that the armature spring (1) is formed essentially in an E shape, in which case the centre web forms a spring tongue (2) on which the armature spring (1) is supported in the truncated conical indentation (12) in the armature (11), and latching-in tabs (4) are integrally formed on the outer webs (3) and can be latched into a stationary part of the relay.
7. Relay according to Claim 6, characterized in that latching recesses (17) are provided on a part (9) which holds the magnet system, for the latching-in tabs (4) on the outer webs (3) to latch into.
8. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the bearing edge which supports the armature (11) is formed by two or more wedge-shaped projections (16) from the part (9), on whose wedge surfaces the armature (11) rests at the end in its tripped position.
9. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the armature (11) has protruding side edges which, when the armature (11) is in the tripped state, rest against protrusions (14) from the coil former.

10. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the armature spring is formed by a leaf spring (101) having a continuously rectangular cross section, and is supported centrally on a protrusion (20) from the armature (110) having a surface (31') which is inclined obliquely with respect to the pole surface.
11. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the armature spring is formed by a spring wire (111) which is stretched between two clamping-in points and has a continuously circular cross section, and is supported centrally on a protrusion (200) from the armature (111).

Revendications

1. Relais, comportant un système magnétique qui comprend au moins une face (8, 30) polaire et un induit (11 ; 110 ; 111) coopérant avec la face polaire, comportant une arête (30, 16) de montage, formée sensiblement dans le plan de la face (8, 30) polaire et soutenant l'induit, et comportant un ressort (1 ; 101 ; 201) d'induit, oblong, monté des deux côtés dans un plan parallèle à la face (8, 30) polaire, et qui agit, par une partie située entre ses points (33) de montage, sur le côté (32) extérieur de l'induit (11 ; 110 ; 111) qui est opposé à la face (8, 30) polaire, afin de pousser ce dernier sur l'arête (30, 16) de montage, **caractérisé** en ce que l'induit (11 ; 110 ; 111) comporte, dans la région de son côté (32) extérieur opposé à la face (30) polaire, un point (31 ; 31' ; 31'') d'appui, qui se trouve sensiblement dans le plan des points (33) de montage du ressort (1 ; 101 ; 201) d'induit et sur lequel le ressort d'induit agit à distance du plan de la face (30) polaire et exerce, environ parallèlement à ce plan et dans une direction allant de la face (30) polaire vers l'extrémité montée de l'induit (11 ; 110 ; 111), une force (F1) qui produit un couple ramenant l'induit dans sa position retombée.
2. Relais suivant la revendication 1, **caractérisé** en ce que le ressort (1, 101) d'induit est réalisé sous la forme d'un ressort à lame.
3. Relais suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que le point (31, 31', 31'') d'appui du ressort (1, 101, 201) d'induit sur ou dans l'induit (11, 110, 111) est décalé en hauteur par rapport aux deux points (33) d'encastrement ou de montage.
4. Relais suivant la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé** en ce que le point d'appui sur ou dans l'induit (11, 110) se trouve sur une face (31, 31') inclinée en oblique par rapport à la face (30) polaire, face qui s'étend en oblique dans une direction allant de la face (30) polaire vers le côté (32) extérieur de l'induit (11, 110).
5. Relais suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que la face (31) inclinée en oblique par rapport à la face (30) polaire est formée dans l'induit (11) par une région (12) évidée de forme tronconique.
6. Relais suivant la revendication 5, **caractérisé** en ce que le ressort (1) d'induit est réalisé essentiellement en forme de E, la partie médiane formant une languette (2) élastique, par laquelle le ressort (1) d'induit est soutenu dans la région (12) évidée tronconique de l'induit (11), et il est formé des becs (4) d'encliquetage sur les branches (3) extérieures, qui peuvent être encliquetées dans un élément fixe du relais.
7. Relais suivant la revendication 6, **caractérisé** en ce que, pour l'encliquetage des becs (4) d'encliquetage des branches (3) extérieures, il est prévu des évidements (17) d'encliquetage sur un élément (9) de réception du système magnétique.
8. Relais suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que l'arête de montage soutenant l'induit (11) est formée par deux ou plusieurs bossages (16) cunéiformes de l'élément (9), l'induit (11) reposant, dans sa position retombée, par son côté frontal sur les faces de coin de ces bossages.
9. Relais suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que l'induit (11) comporte des arêtes latérales saillantes qui, lorsque l'induit (11) est retombé, s'appliquent sur des saillies (14) de la carcasse de bobine.
10. Relais suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le ressort d'induit est formé par un ressort (101) à lame de section continûment rectangulaire, et s'appuie en son milieu sur une saillie (20) de l'induit (110) qui est pourvue d'une face (31') inclinée en oblique par rapport à la face polaire.
11. Relais suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le ressort d'induit est formé par un ressort (111) en fil métallique de section continûment circulaire, tendu entre deux points d'encastrement, et s'appuie en son milieu sur une saillie (200) de l'induit (111).

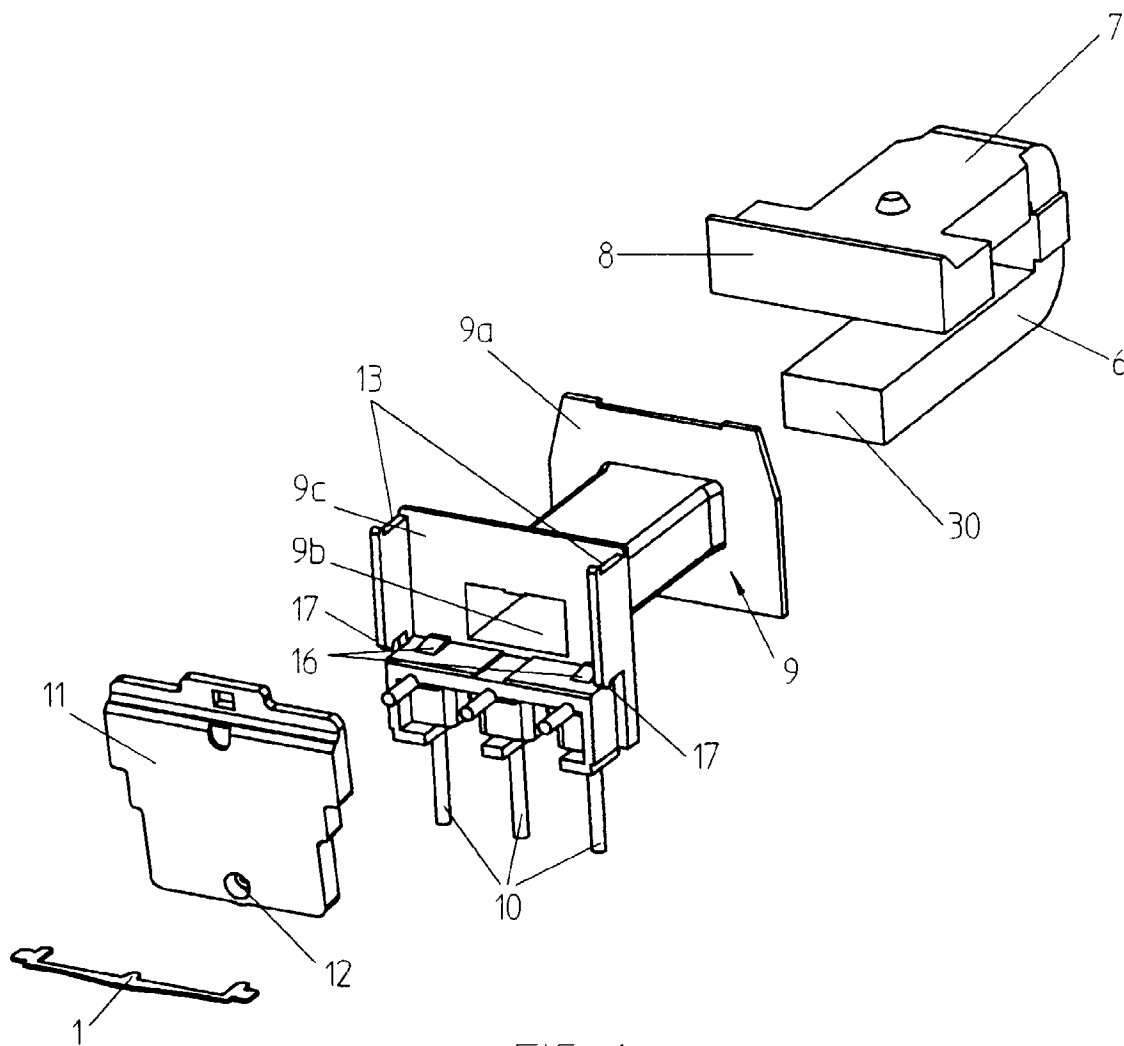


FIG. 1

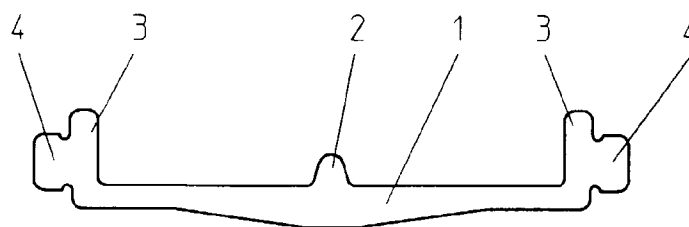


FIG. 2

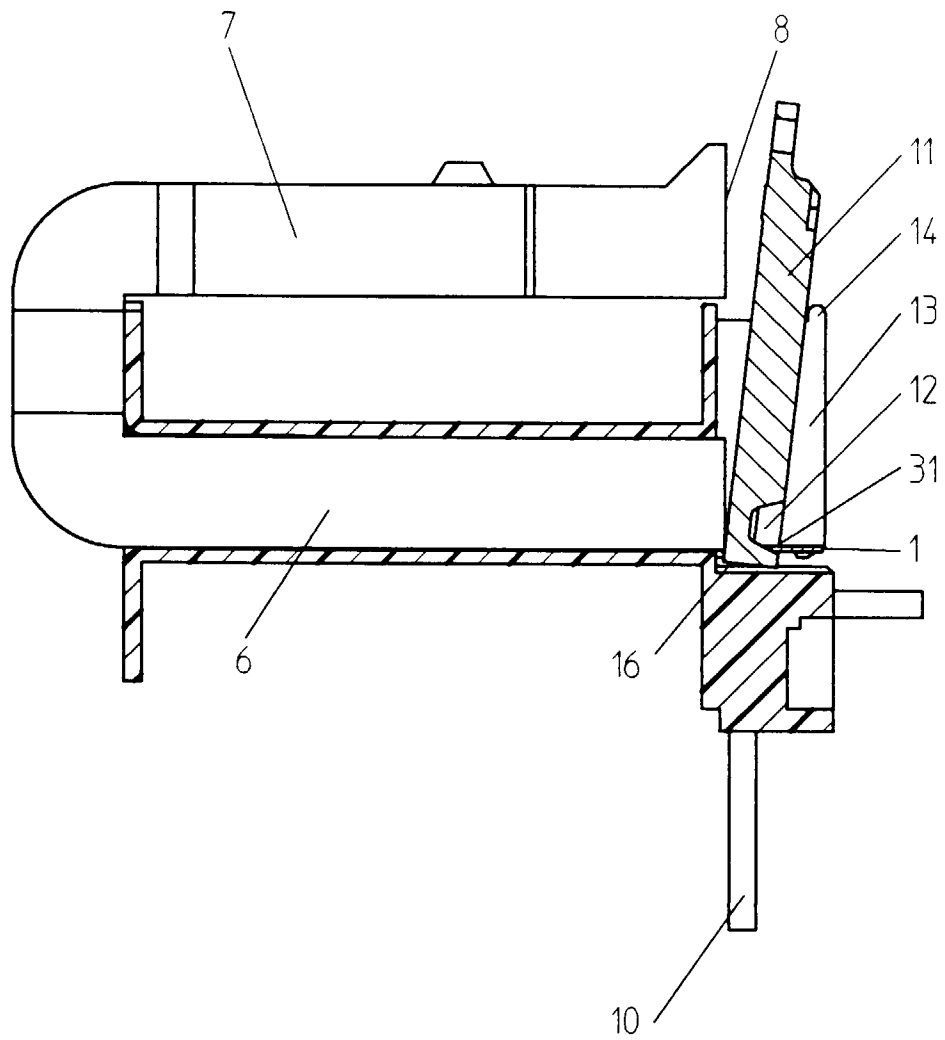


FIG. 3

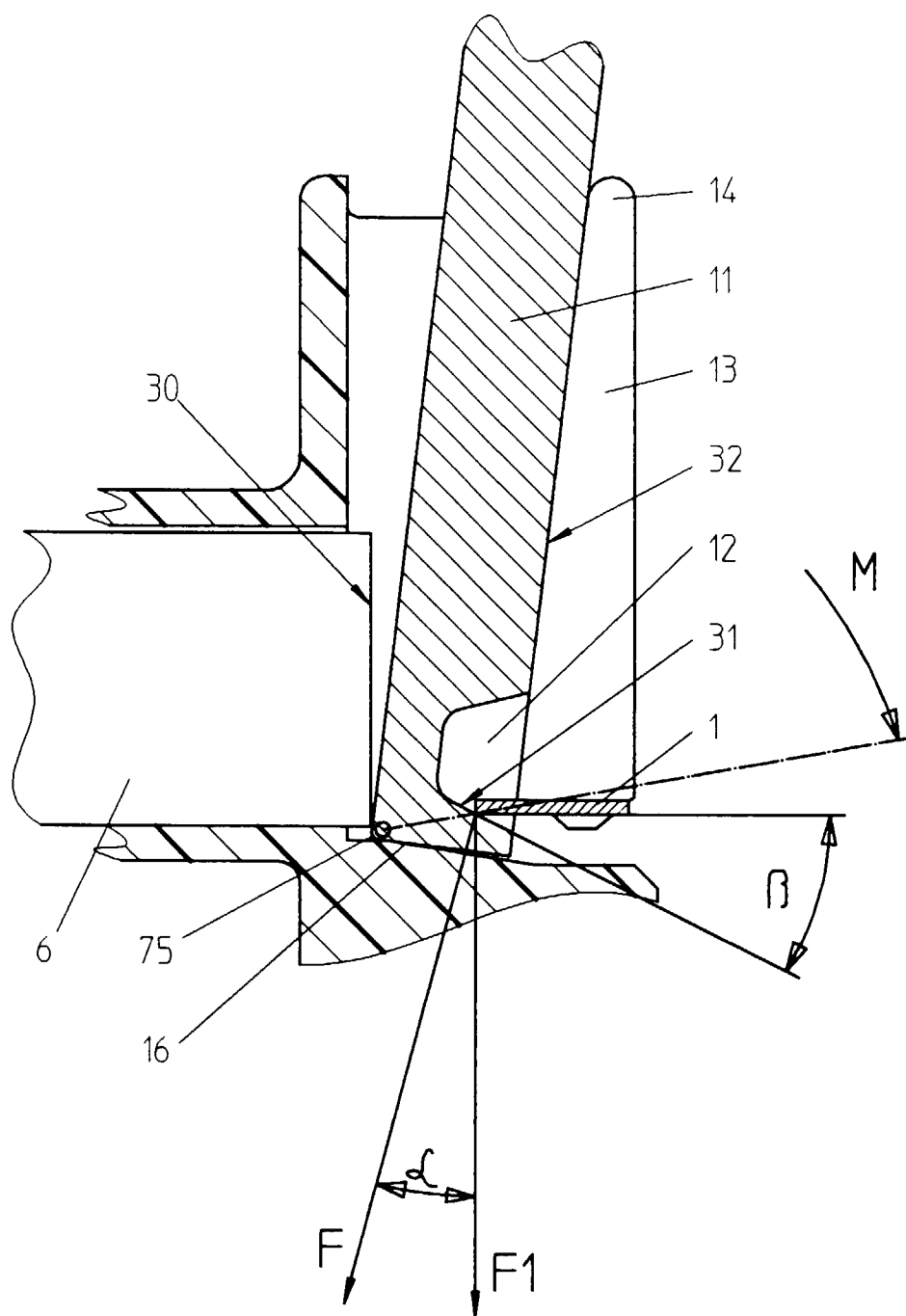


FIG. 3a

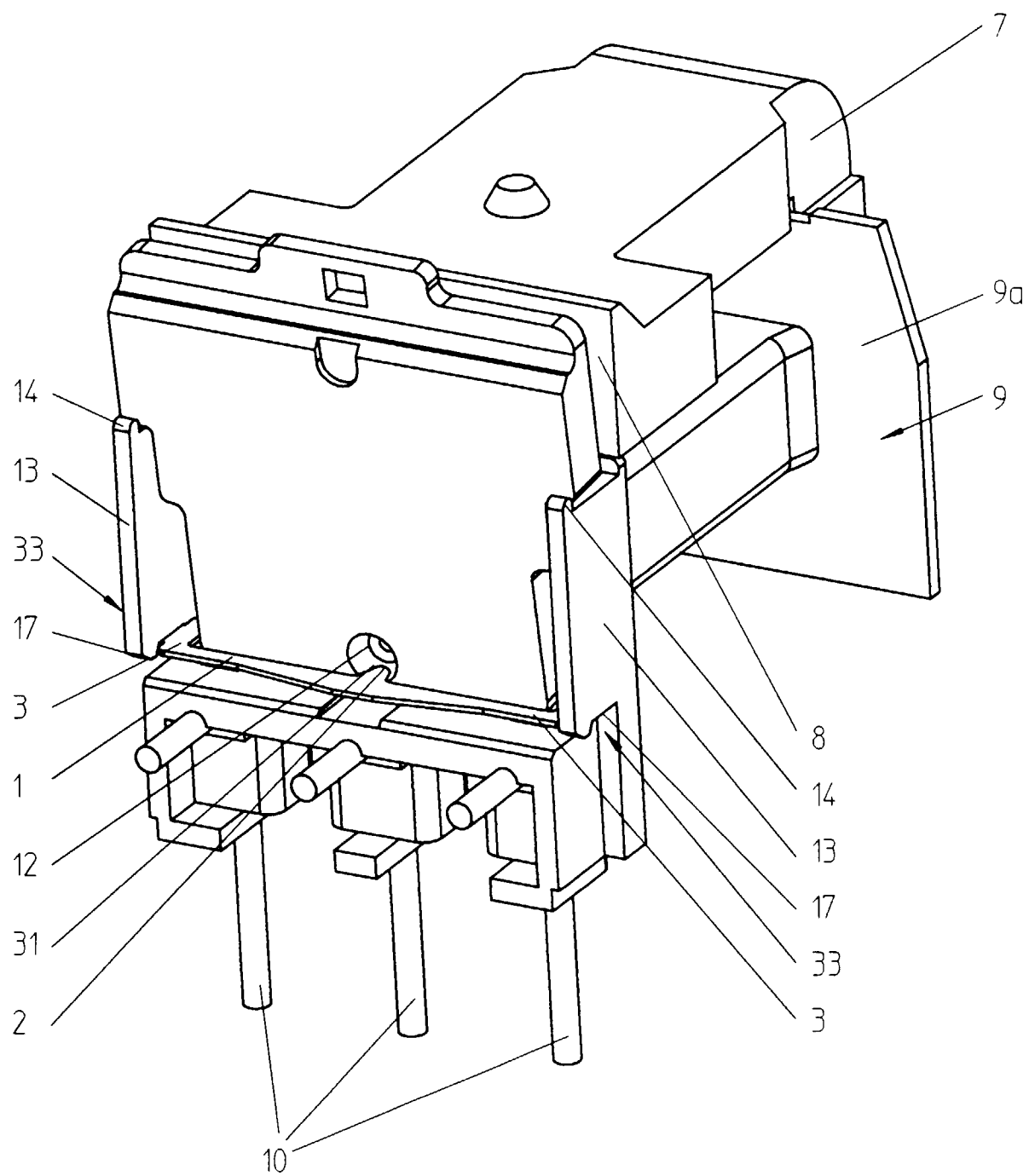


FIG. 4

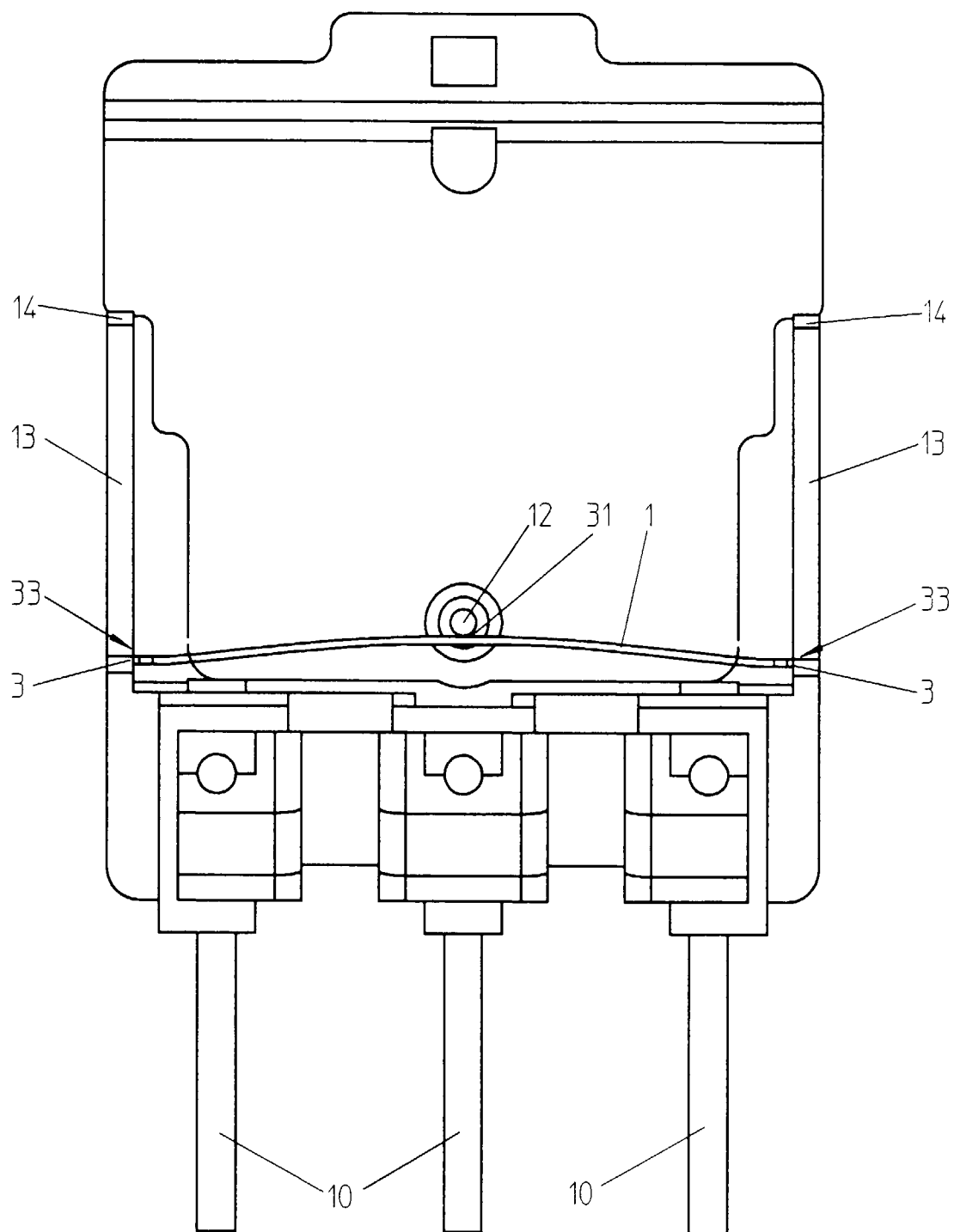


FIG. 5

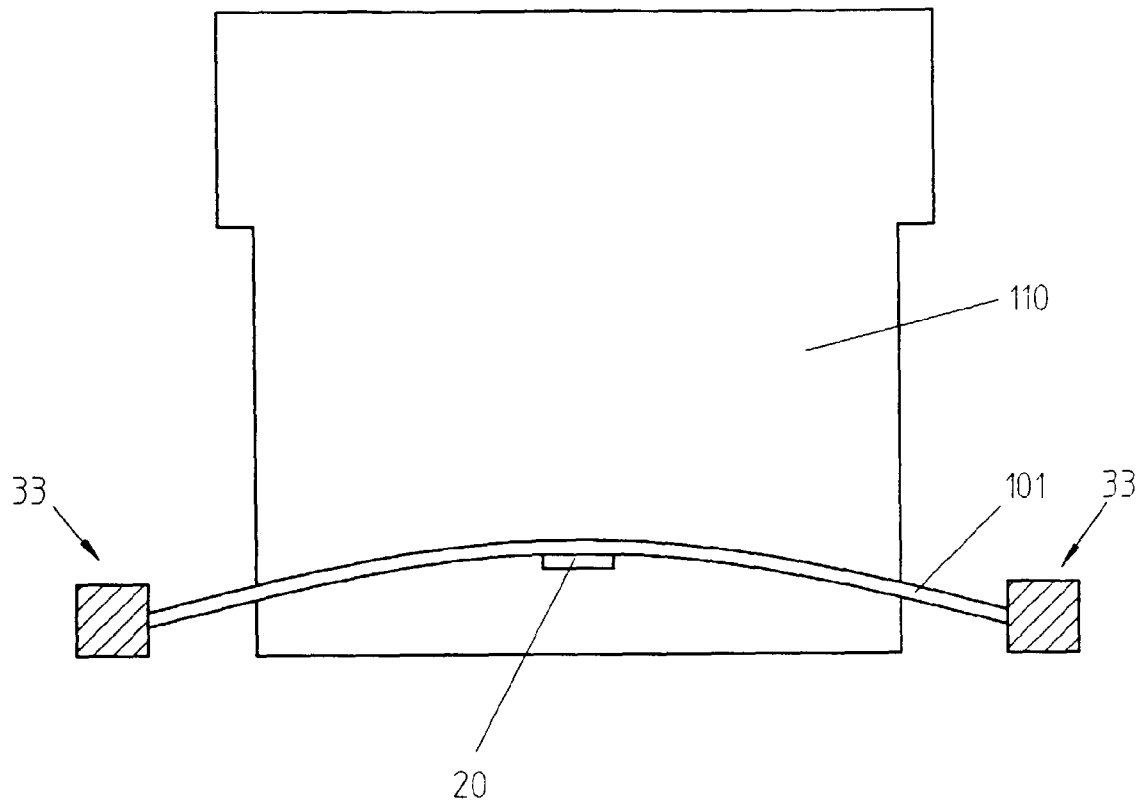


FIG. 6

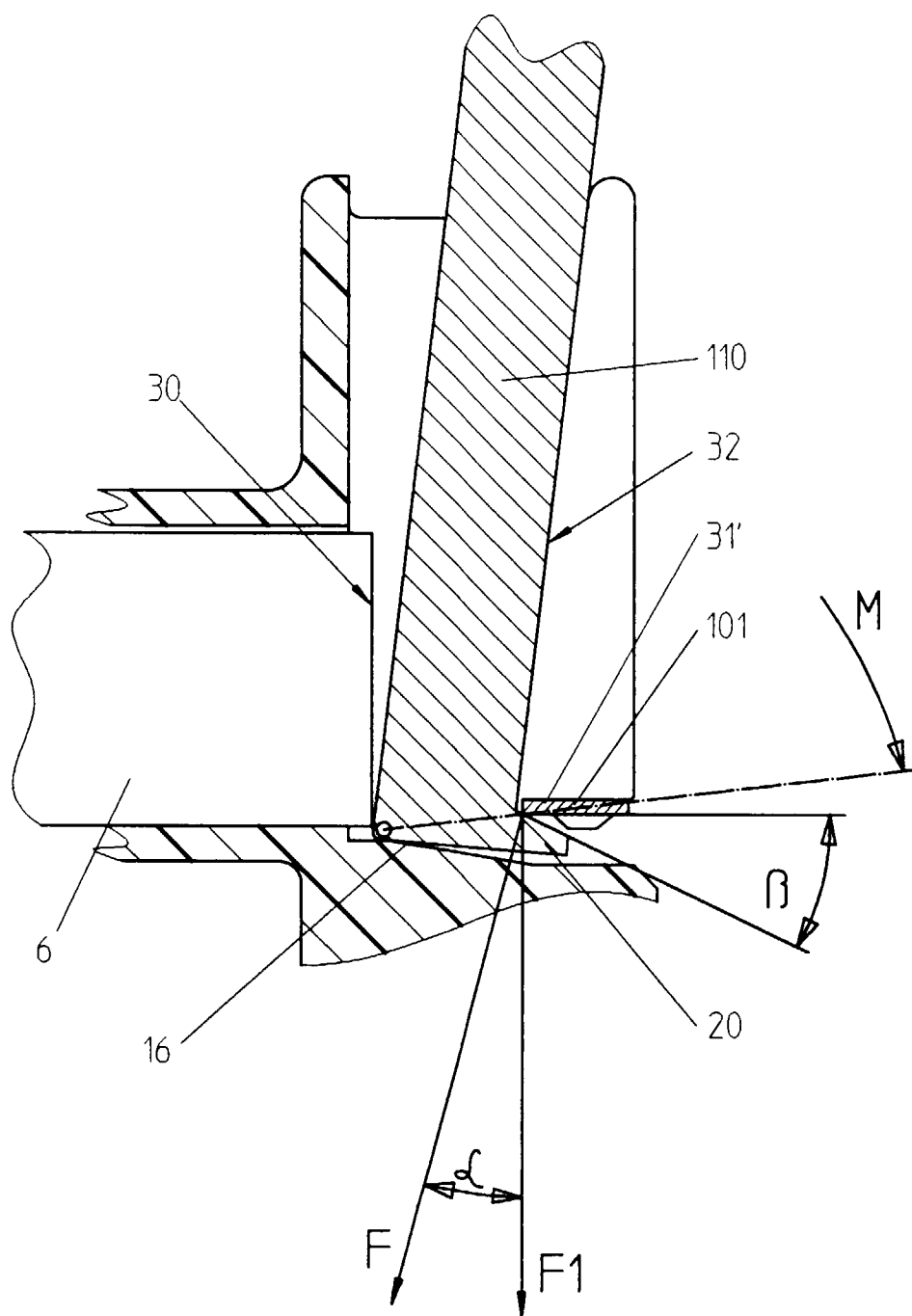


FIG. 7

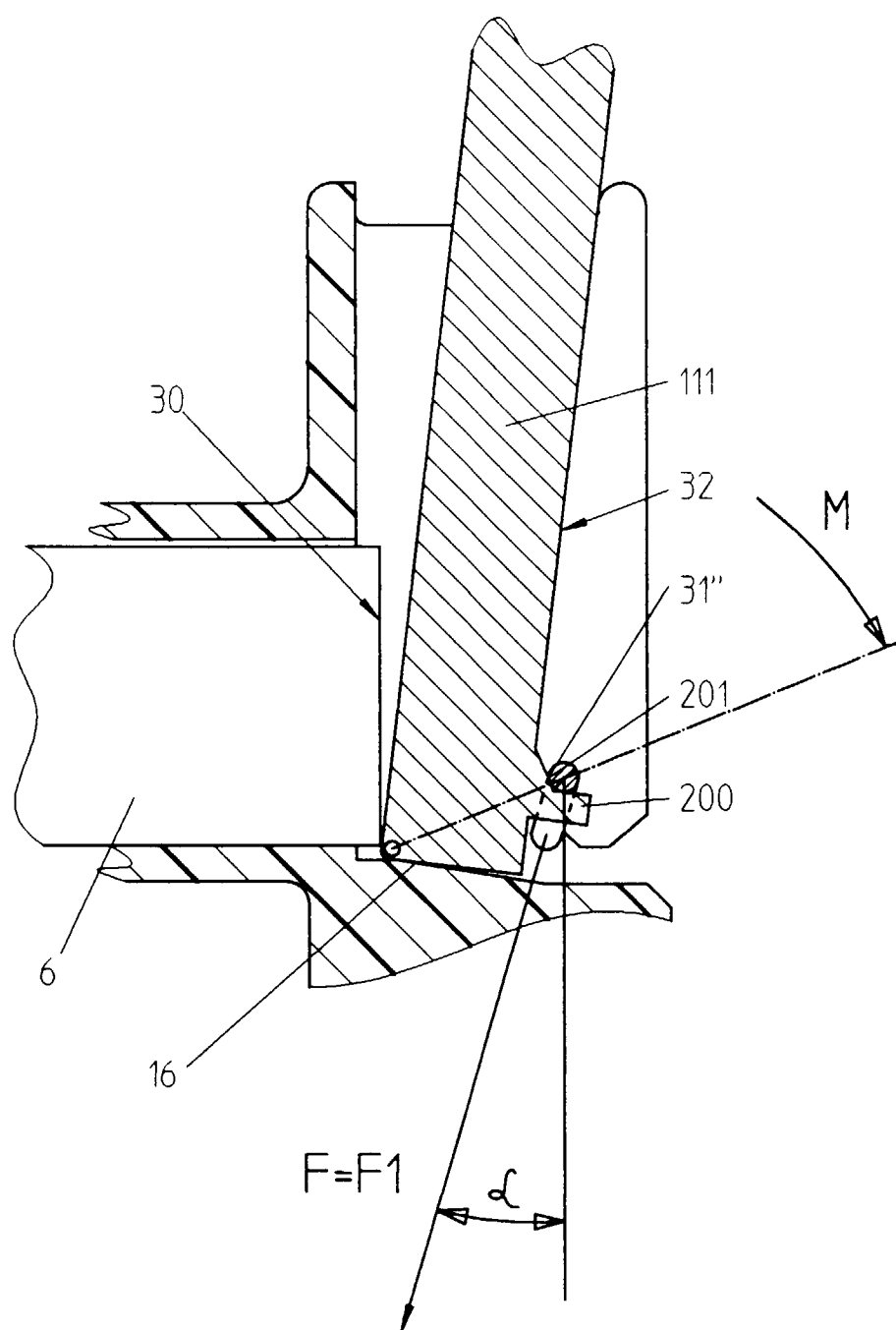


FIG. 8

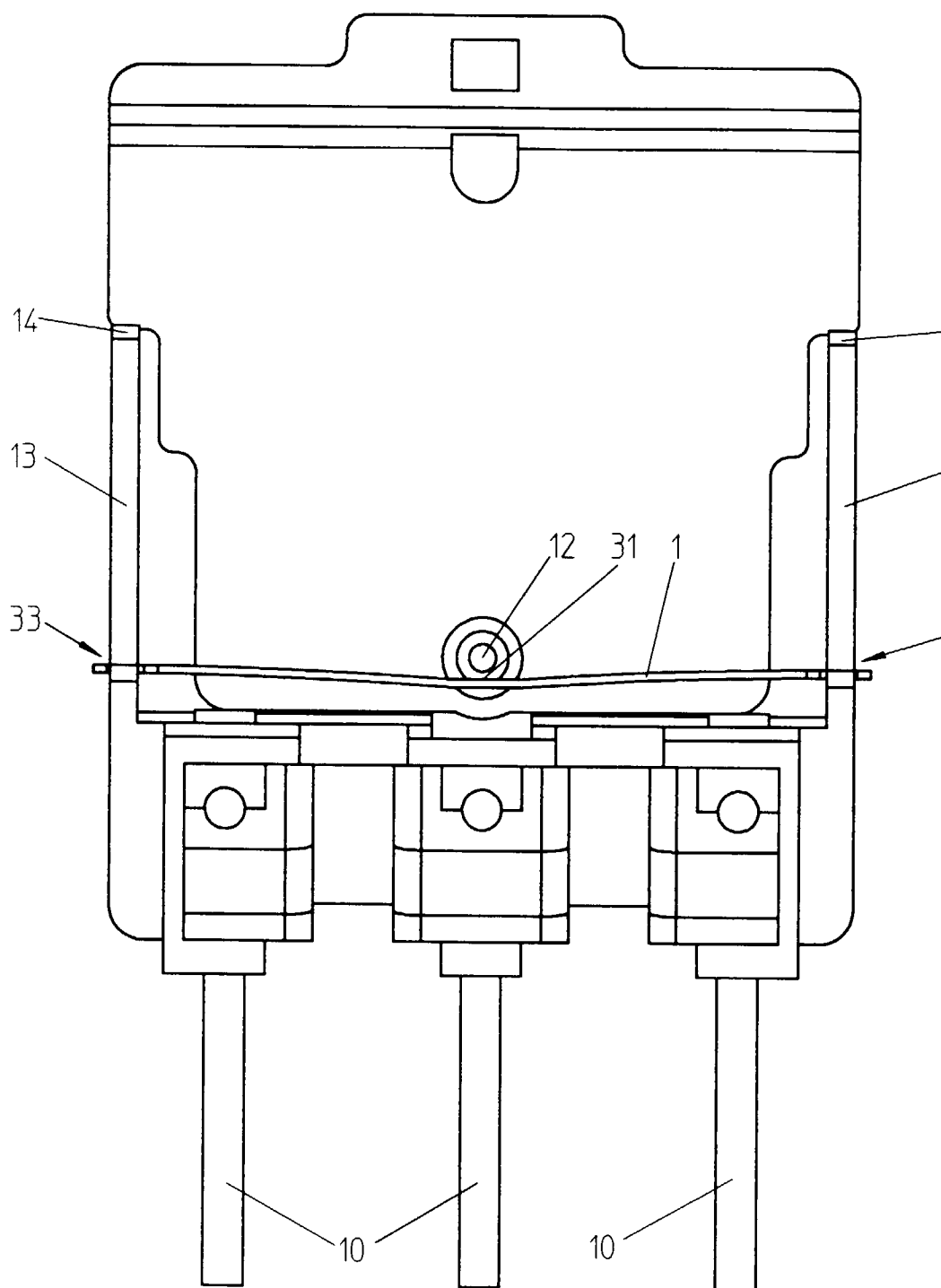


FIG. 9