



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 729 166 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.1996 Patentblatt 1996/35

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 37/04**

(21) Anmeldenummer: **96100739.0**

(22) Anmeldetag: **19.01.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **23.02.1995 DE 19506342**
09.12.1995 DE 19545996

(71) Anmelder: **Hofsäss, Marcel Peter**
D-75179 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: **Hofsäss, Marcel Peter**
D-75179 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Hajo, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil,
Patentanwälte,
Rotebühlstrasse 121
70178 Stuttgart (DE)

(54) **Elektrischer Verbraucher**

(57) Ein elektrischer Verbraucher (10) weist ein erstes und ein zweites Anschlußelement (13, 14) zur elektrischen Versorgung des Verbrauchers (10) auf. Ferner ist eine Aufnahme für ein temperaturabhängiges Schaltwerk (26) vorgesehen, wobei das zweite Anschlußelement (14) direkt und das erste Anschlußelement (13) bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk (26) über das Schaltwerk (26) elektrisch mit dem Verbraucher (10) verbunden ist.

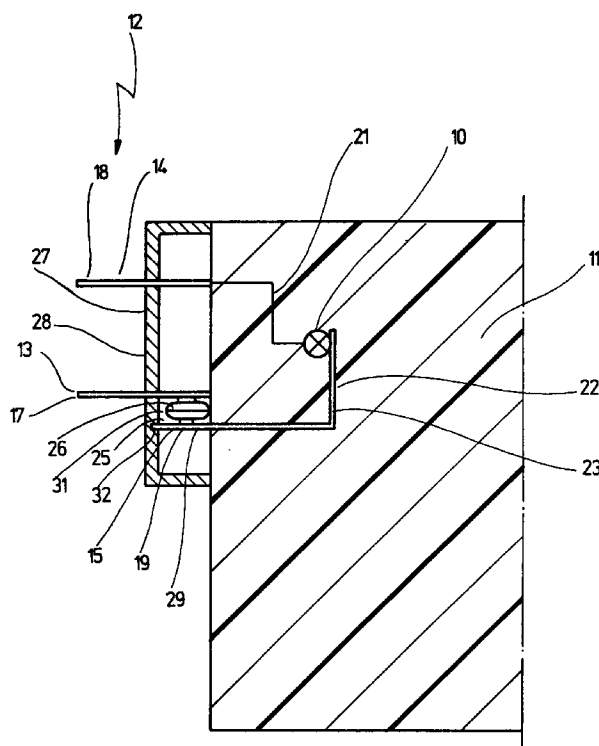


Fig. 1

EP 0 729 166 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbraucher, zum Beispiel einen Motor, einen Transformator, eine Heizwendel etc., mit einem ersten und einem zweiten Anschlußelement zur elektrischen Versorgung des Verbrauchers.

Derartige Verbraucher sind allgemein aus dem Stand der Technik bekannt. Insbesondere bei Haushaltsgeräten werden immer mehr Geräte mit elektrischen Verbrauchern eingesetzt, wie z.B. Laugenpumpen für Waschmaschinen, Motoren für Kompressoren bei Kühl- und Gefrierschränken, Transformatoren für elektrische Geräte, die mit einer von der Netzspannung abweichenden Spannung betrieben werden, Lüftermotoren und Heizwendeln für Haartrockner usw.

Aus Sicherheitsgründen wird immer mehr dazu übergegangen, die Temperaturentwicklung der Verbraucher zu überwachen und diese bei zu hoher Erhitzung abzuschalten. Dazu werden Temperaturwächter eingesetzt, die ein eigenes Gehäuse- oder Trageteil aufweisen und nachträglich an dem Verbraucher montiert werden. In diesen Wächtergehäusen sind Bimetall-Schaltwerke vorhanden, die in der Regel mit zwei Anschlußfahnen, -klemmen oder -litzen verbunden sind, die an dem Wächtergehäuse selbst sitzen. Ein derartiges Anschlußelement des Temperaturwächters wird mit einem entsprechenden Anschlußelement des Verbrauchers verbunden, wobei das zweite Anschlußelement des Temperaturwächters und das zweite Anschlußelement des Verbrauchers dann zur elektrischen Versorgung des Verbrauchers dienen, der nun in Reihe mit dem Temperaturwächter geschaltet ist.

Es ist allgemein bekannt, diese Schaltwerke mit einem zweiteiligen, elektrisch leitenden Gehäuse auszugestalten, in dem eine Bimetall-Schnappscheibe und eine Federscheibe vorgesehen sind. Die Federscheibe trägt ein Kontaktteil, das mit dem Deckelteil in Anlage ist, so daß bei entsprechend niedriger Temperatur über das Kontaktteil und die Federscheibe eine leitende Verbindung zwischen dem Deckelteil und dem Bodenteil des Schaltwerkes besteht. Erhöht sich die Temperatur des Schaltwerkes, so "schnappt" die Bimetall-Schnappscheibe um und bewegt dabei die Federscheibe derart, daß die elektrische Verbindung zwischen Deckelteil und Bodenteil unterbrochen wird.

Wenn das Schaltwerk folglich in thermisch leitender Verbindung mit dem bezüglich der Wärmeentwicklung zu überwachenden Teil des Verbrauchers steht, kann die Bimetall-Schnappscheibe so eingestellt werden, daß bei einer vorausgewählten Temperatur des Verbrauchers der Stromfluß durch den mit dem Verbraucher in Reihe geschalteten Bimetall-Schalter unterbrochen wird.

Neben dieser Temperaturüberwachung übernehmen die Temperaturwächter häufig noch weitere Funktionen, sie schützen den Verbraucher vor zu hoher Stromaufnahme und/oder verhindern ein Wiederein-

schalten des Verbrauchers, wenn sich dessen Temperatur wieder abgesenkt hat, wozu die Temperaturwächter selbsthaltend ausgebildet werden. Um diese zusätzlichen Funktionen erfüllen zu können, werden Parallel- und Vorwiderstände in den Temperaturwächter integriert.

In der Regel werden derartige Temperaturwächter im letzten Fertigungsschritt des zu überwachenden Verbrauchers an diesem montiert. Dabei muß besonders darauf geachtet werden, daß eine gute wärmeleitende Verbindung zu dem Teil des Verbrauchers besteht, der bezüglich seiner Wärmeentwicklung zu überwachen ist.

Darüber hinaus ist zu beachten, daß die elektrischen Verbraucher häufig genormte Anschlußbilder aufweisen, so daß sie über genormte Stecker mit Strom versorgt werden können. In diesem Zusammenhang ist es aus der DE-PS-38 17 080 bekannt, das Gehäuse eines Temperaturwächters so auszubilden, daß es auf die Anschlüsse des zu überwachenden Verbrauchers aufgesteckt werden kann, wobei aus dem Gehäuse des Temperaturwächters selbst ebenfalls zwei Anschlüsse herausragen, die dem gewünschten Anschlußbild entsprechen. Auf diese Weise gestaltet sich die Endmontage des Verbrauchers sehr einfach, denn es muß lediglich ein Temperaturwächter auf die Anschlüsse des Verbrauchers aufgesteckt werden. Das Anschlußbild des Verbrauchers kann dabei entweder beibehalten oder aber an eine andere Norm angepaßt werden.

Wegen der erforderlichen Anschlußtechnik, die das Schaltwerk in dem Inneren des Wächtergehäuses mit dessen Anschlüssen verbindet, sind derartige Temperaturwächter relativ kostenintensive Bauteile, da die Anschlußtechnik in der Regel nur in Handarbeit zu bewerkstelligen ist.

Darüber hinaus sind derartige Temperaturwächter in der Regel Spezialentwicklungen, die jeweils an den zu schützenden Verbraucher angepaßt werden müssen. Dabei ist nicht nur auf die Anschlußtechnik sondern insbesondere auch auf den guten thermischen Kontakt zu dem zu überwachenden Verbraucher zu achten. Auch dies führt dazu, daß die Kosten bei der Konstruktion und Herstellung derartiger Temperaturwächter sehr hoch sind. Naturgemäß übertragen sich diese Kosten auch auf die Endkosten der durch die Temperaturwächter geschützten Verbraucher.

Ein weiterer hoher Kostenfaktor ist die Montage der Temperaturwächter an den zu schützenden Verbrauchern, sofern nicht die oben erwähnte Stecktechnik verwendet wird. Häufig müssen bei dieser Montage Litzen verlötet oder in Klemmklotze eingesteckt werden, was ebenfalls lohnintensive Handarbeit erfordert.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, durch konstruktive Maßnahmen die Fertigungskosten für die eingangs erwähnten elektrischen Verbraucher zu reduzieren.

Bei dem eingangs erwähnten elektrischen Verbraucher wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß er eine Aufnahme für ein temperaturabhängiges Schaltwerk aufweist, das zweite Anschlußele-

ment direkt und das erste Anschlußelement bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk über das Schaltwerk elektrisch mit dem Verbraucher verbunden ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst. Überraschenderweise wurde nämlich gefunden, daß nicht - wie bisher - weitere Verbesserungen an dem Temperaturwächter selbst sondern einfache konstruktive Änderungen an dem zu überwachenden elektrischen Verbraucher dessen Fertigungskosten erheblich reduzieren. Die grundlegende Idee besteht hier darin, eine Aufnahme für das temperaturabhängige Schaltwerk unmittelbar an dem elektrischen Verbraucher auszubilden, wobei ein Anschlußelement direkt und das andere bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk über das Schaltwerk elektrisch mit dem Verbraucher verbunden ist. Mit anderen Worten, der Verbraucher ist bereits so "vorverkabelt", daß nachträglich lediglich noch das temperaturabhängige Schaltwerk in die Aufnahme eingeführt werden muß, um die endgültige Anschlußtechnik sowohl für die Anschlußelemente als auch für das temperaturabhängige Schaltwerk an dem zu schützenden Verbraucher herzustellen.

Dabei ist es bevorzugt, wenn dem ersten Anschlußelement ein mit dem Verbraucher verbundenes weiteres Anschlußelement zugeordnet ist, das zum Zwecke der elektrischen Versorgung elektrisch mit dem Verbraucher verbunden ist und zusammen mit zumindest einem Teil des ersten Anschlußelementes die Aufnahme für das temperaturabhängige Schaltwerk bildet, so daß bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk das erste Anschlußelement über das Schaltwerk mit dem weiteren Anschlußelement in Reihe geschaltet ist.

Diese Maßnahme ist konstruktiv von Vorteil. Zusätzlich zu dem ersten Anschlußelement ist an dem Verbraucher jetzt nämlich nur ein weiteres Anschlußelement vorgesehen, an das der Verbraucher intern elektrisch angeschlossen ist. Dieses weitere Anschlußelement kann ohne große Änderungen der Werkzeuge zusammen mit dem ersten und dem zweiten Anschlußelement hergestellt werden. In der Regel weisen die elektrischen Verbraucher nämlich Gehäuse- oder Trageteile aus Kunststoff auf, in die die Anschlußelemente als Anschlußfahnen oder -klemmen eingegossen oder verspritzt werden. Hier muß also lediglich das Spritzwerkzeug so verändert werden, daß ein weiteres Anschlußelement vorgesehen werden kann. Statt des ersten Anschlußelementes wird jetzt das weitere Anschlußelement elektrisch mit dem Verbraucher verbunden, so daß hierdurch gegenüber dem Stand der Technik keine weiteren Fertigungsschritte erforderlich sind.

Alternativ ist es bevorzugt, wenn dem ersten Anschlußelement ein mit dem Verbraucher verbundenes weiteres Anschlußelement zugeordnet ist, das zum Zwecke der elektrischen Versorgung elektrisch mit dem Verbraucher verbunden ist und zusammen mit einem mit dem ersten Anschlußelement elektrisch verbundenen Kontaktteil die Aufnahme für das temperaturabhän-

gige Schaltwerk bildet, so daß bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk das erste Anschlußelement über das Schaltwerk mit dem weiteren Anschlußelement in Reihe geschaltet ist.

Im Gegensatz zu dem ersten Ausführungsbeispiel bildet hier nicht das erste Anschlußelement selbst, sondern ein mit dem ersten Anschlußelement elektrisch verbundenes Kontaktteil zusammen mit dem weiteren Anschlußelement die Aufnahme für das temperaturabhängige Schaltwerk. Diese Ausführungsform wird bevorzugt, wenn es aus konstruktiven oder sonstigen Gründen erforderlich ist, die beiden Anschlußelemente räumlich von der Aufnahme für das temperaturabhängige Schaltwerk entfernt anzuordnen.

Nach erfolgter Endmontage des Verbrauchers wird jetzt ein Schaltwerk nachträglich in die dafür nun vorgesehene Aufnahme eingeschoben, wodurch eine Reihenschaltung aus erstem Anschlußelement, Schaltwerk, weiterem Anschlußelement und Verbraucher hergestellt wird.

Da hier keine kompletten Temperaturwächter sondern lediglich die Schaltwerke verwendet werden, reduzieren sich die Materialkosten für den Temperaturschalteranteil erheblich, denn wegen der auch bei den Temperaturwächtern erforderlichen Anschlußtechnik sind konfektionierte Temperaturwächter nur mit verglichen mit den Schaltwerken erheblich höheren Kosten herzustellen.

Die angestrebte Reduzierung der Fertigungskosten erfolgt also zum einen durch die sehr einfache Montage der Schaltwerke an den fertiggestellten Verbrauchern und zum anderen durch die erheblich reduzierten Materialkosten für den Temperaturschalter. Die zusätzlichen Kosten für die Bereitstellung des weiteren Anschlußelementes sind verglichen mit den erwähnten Kosteneinsparungen vernachlässigbar.

Es ist lediglich noch erforderlich, das in die Aufnahme eingegebene Schaltwerk mit dem ersten Anschlußelement bzw. dem damit verbundenen Kontaktteil einerseits sowie mit dem weiteren Anschlußelement elektrisch zu verbinden. Diese elektrische Verbindung kann bspw. durch Löten oder Einklemmen durch Verschrauben erfolgen.

In einem Ausführungsbeispiel ist es dann bevorzugt, wenn das weitere Anschlußelement ein Klemmentelement ist, das mit dem ersten Anschlußelement eine Klemmaufnahme zum Einklemmen eines Schaltwerkes bildet.

Andererseits ist es bevorzugt, wenn das weitere Anschlußelement ein Kontaktteil ist, das zusammen mit dem mit dem ersten Anschlußelement verbundenen Kontaktteil eine Klemmaufnahme zum Einklemmen des Schaltwerkes bildet.

Hier ist von Vorteil, daß sich die Kosten für die Montage des Schaltwerkes an dem Verbraucher weiter reduzieren, bei entsprechender Ausgestaltung der Klemmaufnahme muß das Schaltwerk lediglich in diese hineingeschoben werden und wird dort automatisch gehalten. Da diese Klemmung durch die beiden Kon-

takteile bzw. das erste und das weitere Anschlußelement erfolgt, wird durch die Klemmung gleichzeitig auch die elektrische Reihenschaltung hergestellt, so daß auf weitere Fertigungsschritte verzichtet werden kann.

Insgesamt ist es bevorzugt, wenn das erste und das zweite Anschlußelement vorzugsweise ein genormtes Anschlußbild aufweisen.

Diese an sich bekannte Maßnahme ist insofern von Vorteil, als bei genormten Anschlußbildern die weitere Montage des Verbrauchers einfach und damit preiswert zu bewerkstelligen ist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es bevorzugt, wenn das weitere Anschlußelement in wärmeleitender Verbindung mit einem bezüglich der Wärmeentwicklung zu überwachenden Teil des Verbrauchers steht.

Hier ist von Vorteil, daß keine weiteren Bauteile erforderlich sind, um das Schaltwerk in wärmeleitende Verbindung mit dem Verbraucher zu bringen. Vielmehr kann das weitere Anschlußelement selbst als wärmeleitende Brücke ausgebildet werden. Sofern das Schaltwerk lediglich einen Schutz vor Überströmen bewirken soll, ist eine derartige wärmeleitende Verbindung jedoch nicht erforderlich. Darüber hinaus kann es sein, daß das Schaltwerk bereits an einer Stelle des Verbrauchers sitzt, wo die zu überwachende Wärme entwickelt wird, so daß auch dann eine weitere wärmeleitende Verbindung nicht erforderlich ist.

Dabei ist es bevorzugt, wenn in die Aufnahme ein gekapseltes Schaltwerk eingesetzt wird, bei dem der elektrische Anschluß über ein Deckelteil und ein davon isoliertes Bodenteil erfolgt, die in Anlage mit dem ersten und dem weiteren Anschlußelement bzw. den beiden Kontaktteilen sind.

Auf diese konstruktiv einfache Weise wird insbesondere im Zusammenhang mit der Ausbildung als Klemmaufnahme die Montage des Schaltwerkes an dem Verbraucher besonders vereinfacht. Da derartige Schaltwerke Standardbauteile sind, sind sie besonders kostengünstig, wobei sie weiterhin den Vorteil bieten, daß sie sich jetzt sehr einfach an dem Verbraucher montieren lassen. Im Zuge der Entwicklung neuerer Fertigungsautomaten ist es sogar möglich, die Bestückung der Verbraucher mit den Schaltwerken automatisch durchzuführen, was die Fertigungskosten noch einmal deutlich senkt. Weiterhin können für viele verschiedene Verbraucher die selben Schaltwerke verwendet werden, speziell angefertigte Temperaturwächter sind nicht mehr erforderlich.

Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn der Verbraucher ein Gehäuse- oder Anschlußteil aufweist, an dem die Anschlußelemente befestigt, vorzugsweise vergossen sind.

Auf diese Weise reduzieren sich die eigentlichen Fertigungskosten des Verbrauchers, die Anschlußelemente müssen lediglich während der auf jeden Fall erforderlichen Fertigung des Gehäuse- oder Anschlußteiles mit eingegossen werden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es bevorzugt, wenn das weitere Anschlußelement und das erste Anschlußelement bzw. die beiden Kontaktteile zumindest teilweise in einer Aussparung des Gehäuse- oder Anschlußteiles angeordnet sind, wobei die Aussparung einen Aufnahmeraum für das Schaltwerk bildet.

Hier ist von Vorteil, daß das Schaltwerk gegen Einflüsse von außen geschützt werden kann, so daß keine zusätzlichen Schutzkappen etc. erforderlich sind, was die Fertigungskosten positiv beeinflusst. Ferner kann der Aufnahmeraum in unmittelbarer Nähe des bezüglich der Wärmeentwicklung zu überwachenden Teiles angeordnet werden, so daß auf zusätzliche wärmeleitende Brücken verzichtet werden kann.

Allgemein ist es bevorzugt, wenn dem Verbraucher ein Schutzelement zugeordnet ist, das im montierten Zustand die Aufnahme und ein ggf. darin befindliches Schaltwerk gegen Einflüsse von außen schützt.

Häufig ist es erforderlich, das Schaltwerk und das zusätzliche Anschlußelement elektrisch zu isolieren und/oder mechanisch zu schützen. Wenn in diesem Zusammenhang keine Umkonstruktion des eigentlichen Verbrauchers erfolgen kann, erfolgt dies am kostengünstigsten über ein zugeordnetes Schutzelement.

Dabei ist es von Vorteil, wenn das Schutzelement ein Deckel zum Verschließen des Aufnahmeraumes ist.

Insbesondere durch die Kombination des Aufnahmeraumes und des Schutzelementes in Form eines Deckels ergeben sich weitere Fertigungsvorteile, denn nach dem automatischen Einbringen des Schaltwerkes in den Aufnahmeraum kann auch der Deckel automatisch mittels eines Fertigungsautomaten aufgesetzt werden.

Andererseits ist es bevorzugt, wenn das Schutzelement eine Schutzkappe ist, die zumindest über das erste und das weitere Anschlußelement steckbar ist, wobei das erste Anschlußelement durch die Schutzkappe hindurchragt.

Auf diese konstruktiv einfache Weise können auch nachträglich zum Einklemmen eines Schaltwerkes umkonstruierte Verbraucher, bei denen lediglich neben dem ersten Anschlußelement ein weiteres Anschlußelement vorgesehen wird, hergestellt werden, wobei die Schutzkappe für den erforderlichen elektrischen und/oder mechanischen Schutz des Schaltwerkes und des weiteren Anschlußelementes sorgt.

Allgemein ist es bevorzugt, wenn dem Verbraucher ein Kurzschlußstecker zugeordnet ist, der statt eines Schaltwerkes in die Aufnahme einbringbar ist.

Auch durch diese Maßnahme werden die Fertigungskosten des Verbrauchers deutlich reduziert. Ohne daß bereits ein Schaltwerk in die Aufnahme eingesteckt wird, kann jetzt der Verbraucher im Prüffeld oder bei der Ausgangskontrolle getestet werden. Sollte sich herausstellen, daß der Verbraucher nicht die geforderten Spezifikationen aufweist, kann er zu Ausschuß erklärt werden, ohne daß gleichzeitig das bereits installierte Schaltwerk mit in den Ausschuß gerät. Zwar wäre es möglich, das Schaltwerk wieder aus der Aufnahme her-

auszunehmen, wenn sich herausstellt, daß der Verbraucher dem Ausschluß zuzuordnen ist, dies erfordert jedoch zusätzliche Handgriffe. Der äußerst preiswert herzustellende Kurzschlußstecker kann dagegen ohne weiteres zusammen mit dem Verbraucher entsorgt werden. Es ist jedoch auch möglich, den Kurzschlußstecker als längeren Stab auszubilden, der nach dem Verlassen des Prüffeldes automatisch wieder von dem Verbraucher abgezogen wird. Soll der Verbraucher in jedem Falle nach dem Prüffeld mit einem Schaltwerk versehen werden, so ist dieses automatische Entfernen des Kurzschlußsteckers sowieso von Vorteil.

Allgemein ist es weiter bevorzugt, wenn die Anschlußelemente Anschlußfahnen umfassen.

Hier ist von Vorteil, daß im allereinfachsten Falle die Anschlußfahne selbst das Teil des Anschlußelementes sein kann, das mit dem Schaltwerk in Anlage gelangt. Bei einem derartigen Verbraucher mit Anschlußfahnen muß also lediglich neben der sowieso vorhandenen ersten Anschlußfahne eine weitere ggf. etwas kürzere Anschlußfahne vorgesehen sein, die zu der ersten Anschlußfahne einen derartigen Abstand aufweist, daß das Schaltwerk klemmend in diesen eingeschoben werden kann. Der Verbraucher muß nun intern nicht mehr an die erste Anschlußfahne sondern an die weitere Anschlußfahne angeschlossen werden.

Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn die Anschlußfahne des ersten Anschlußelementes und die Anschlußfahne des weiteren Anschlußelementes federnd ausgebildet und in ein Kunststoffteil des Verbrauchers eingegossen sind, so daß ein eingeschobenes Schaltwerk federnd eingeklemmt wird.

In dem Ausführungsbeispiel mit den beiden Kontaktteilen ist es weiter bevorzugt, wenn die Kontaktteile als Anschlußfahnen ausgebildet sind, die mit ihren Breitseiten aufeinander zu weisen.

Auch diese Maßnahme ist konstruktiv von Vorteil, und weist die bereits oben im Zusammenhang mit Anschlußfahnen diskutierten Vorzüge auf. Es können nämlich sehr preiswerte, auch ansonsten eingesetzte Anschlußfahnen verwendet werden, um das temperaturabhängige Schaltwerk elektrisch zu kontaktieren und mechanisch zu halten.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht eine prinzipielle Darstellung des neuen Verbrauchers, bei dem das Schaltwerk durch eine Schutzkappe geschützt ist;

Fig. 2 eine Darstellung wie Fig. 1, bei der das Schaltwerk in einer Aussparung des Gehäuses angeordnet ist;

Fig. 3 eine Darstellung wie Fig. 2, bei der die Anschlußelemente als Klemmklotze ausgebildet sind und ein Kurzschlußstecker schematisch gezeigt ist; und

Fig. 4 eine Darstellung wie Fig. 3 mit einem Ausführungsbeispiel, bei dem zwei Anschlußfahnen die Aufnahme für das Schaltwerk bilden.

In Fig. 1 ist schematisch in einer prinzipiellen Seitenansicht ein elektrischer Verbraucher 10 gezeigt, der z.B. ein Motor, eine Heizwendel, ein Transformator oder ein ähnliches vor Übertemperaturen zu schützendes elektrisches Gerät sein kann.

An dem Verbraucher 10 ist in bekannter Weise ein lediglich schematisch angedeutetes Gehäuse- oder Trageteil 11 angeordnet, an dem in bekannter Weise Anschlüsse 12 für die elektrische Versorgung des Verbrauchers vorgesehen sind. Diese Anschlüsse 12 umfassen ein erstes Anschlußelement 13 sowie ein zweites Anschlußelement 14, die in ebenfalls bekannter Weise ein genormtes Kontaktbild aufweisen können.

Darüber hinaus ist ein weiteres Anschlußelement 15 vorgesehen, das neben dem ersten Anschlußelement 13 angeordnet ist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Anschlußelemente 13, 14, 15 jeweils als Anschlußfahnen 17, 18, 19 ausgebildet, die in dem aus Kunststoff gefertigten Gehäuse- oder Trageteil 11 vergossen sind.

Die zweite Anschlußfahne 18 ist über eine Verbindung 21 an den Verbraucher 10 angeschlossen, dessen anderes Ende über eine weitere Verbindung 22 mit der weiteren Anschlußfahne 19 verbunden ist. Die weitere Verbindung 22 ist als wärmeleitende Brücke 23 ausgebildet, wodurch die weitere Anschlußfahne 19 in thermischer Verbindung mit einem bezüglich der Wärmeentwicklung zu überwachenden Teil des Verbrauchers 10 steht.

Die erste Anschlußfahne 17 sowie die weitere Anschlußfahne 19 bilden zwischen sich eine Aufnahme 25 für ein temperaturabhängiges Schaltwerk 26, das lediglich schematisch angedeutet ist. Dieses Schaltwerk 26 stellt eine leitende Verbindung zwischen der ansonsten nicht mit dem Verbraucher 10 verbundenen ersten Anschlußfahne 17 und der weiteren Anschlußfahne 19 her. Auf diese Weise erfolgt die elektrische Versorgung des Verbrauchers 10 weiterhin über die erste und zweite Anschlußfahne 17, 18, wobei jedoch das Schaltwerk 26 in Reihe in diese Verbindung geschaltet ist.

Das Schaltwerk 26 ist ein Schaltwerk, wie es in Temperaturwächtern verwendet wird, und weist eine Bimetall-Schnappscheibe sowie eine Federscheibe auf, wie es eingangs bereits erläutert wurde. Im zulässigen Temperaturbereich des Verbrauchers 10 stellt das

Schaltwerk 26 eine leitende Verbindung zwischen der ersten Anschlußfahne 17 und der weiteren Anschlußfahne 19 dar, so daß der Strom ungehindert zum Verbraucher 10 fließen kann. Erwärmt sich jetzt der Verbraucher 10 auf unzulässige Weise, so wird diese Temperaturerhöhung über die wärmeleitende Brücke 23 an das Schaltwerk 26 weitergegeben, das bei Überschreitung der Nenntemperatur öffnet und damit die Stromversorgung des Verbrauchers 10 unterbricht.

Neben dieser Temperaturschutzfunktion kann das Schaltwerk 26 auch noch eine Schutzfunktion gegen Überstrom beinhalten, wozu in dem Schaltwerk 26 ein Vorwiderstand vorgesehen wird. Ferner kann das Schaltwerk 26 durch einen parallel geschalteten Widerstand selbsthaltend ausgebildet werden, so daß auch beim erneuten Absinken der Temperatur des Verbrauchers das Schaltwerk 26 nicht wieder schließt, so daß der Verbraucher 10 aus Sicherheitsgründen weiterhin abgeschaltet bleibt.

Da das Schaltwerk 26 den Versorgungsstrom für den Verbraucher 10 über sein Gehäuse führt, wie dies aus dem Stand der Technik bereits bekannt ist, muß er aus Sicherheitsgründen nach außen elektrisch isoliert werden. Zu diesem Zweck ist ein Schutzelement 27 in Form einer Schutzkappe 28 vorgesehen, die über die Anschlußfahnen 17, 18 und 19 gestülpt ist. Es ist zu erkennen, daß sich die Anschlußfahnen 17 und 18 durch Öffnungen in der Schutzkappe 28 hindurch erstrecken, so daß sie weiterhin von außen für einen z.B. genormten Stecker zugänglich sind.

Zumindest die erste Anschlußfahne 17 und die weitere Anschlußfahne 19 sind federnd ausgebildet, so daß die Aufnahme 25 eine Klemmaufnahme 31 ist, die das eingeschobene Schaltwerk 26 durch Klemmung hält. Auf diese Weise ist es nach dem Einschieben des Schaltwerkes 26 in die Klemmaufnahme 31 nicht erforderlich, durch Löten oder ähnliche Maßnahmen für einen sicheren mechanischen Sitz und eine sichere elektrische Verbindung zu sorgen.

Dieser Klemmsitz des Schaltwerkes 26 in der Klemmaufnahme 31 wird zum einen dadurch erreicht, daß das Schaltwerk 26 unter Vorspannung zwischen den beiden Anschlußfahnen 17 und 19 eingeklemmt ist. Darüber hinaus ist im Inneren der Schutzkappe 28 eine Vertiefung 32 vorgesehen, in die die weitere Anschlußfahne 19 eingreift. Diese Vertiefung 32 ist so angeordnet, daß die erste Anschlußfahne 17 sowie die zweite Anschlußfahne 19 in Richtung des Schaltwerkes 26 aufeinander zu gedrückt werden, so daß für einen sicheren Sitz des Schaltwerkes 26 gesorgt ist.

Ein bekannter Verbraucher aus dem Stand der Technik würde nur die ersten und zweiten Anschlußfahnen 17 und 18 aufweisen, wobei auch die erste Anschlußfahne 17 unmittelbar mit dem Verbraucher 10 verbunden ist. Um jetzt den neuen Verbraucher 10 zu schaffen, ist es lediglich erforderlich, an dem Gehäuse- oder Trageteil 11 die weitere Anschlußfahne 19 vorzusehen und diese statt der ersten Anschlußfahne 17 mit dem Verbraucher 10 zu verbinden. Auf diese Weise ist

eine einfache und preiswerte Umkonstruktion bestehender Verbraucher möglich, wobei sich die nachträgliche Montage eines Temperaturwächters dadurch erheblich vereinfacht, daß lediglich das in einem solchen Temperaturwächter als eines von mehreren Bauteilen vorhandene Schaltwerk unmittelbar zwischen die erste Anschlußfahne 17 und die weitere Anschlußfahne 19 eingeklemmt wird. Dadurch reduzieren sich zum einen die Materialkosten, und zum anderen ergibt sich eine sehr einfache, auch automatisierbare Fertigung.

In Fig. 2 ist in einer alternativen Ausgestaltung des Gehäuse- oder Trageteiles 11 gezeigt, daß eine Aussparung 33 in dem Gehäuse- oder Trageteil 11 die weitere Anschlußfahne 19 ganz sowie die erste Anschlußfahne 17 zum Teil aufnimmt. Diese Aussparung 33 bildet somit einen Aufnahmeraum für das Schaltwerk 26, das somit besser gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist. Zur Vervollständigung der elektrischen Isolation ist das Schutzelement 27 jetzt als einfacher Schutzdeckel 34 ausgebildet, der nach dem Einschieben des Schaltwerkes 26 in die Aufnahme 25 automatisch aufgesetzt werden kann, wobei sich die erste Anschlußfahne 17 durch diesen Schutzdeckel 34 hindurch nach außen erstreckt und für weitere Anschlüsse zugänglich ist.

In Fig. 2 ist ferner gezeigt, daß das Schaltwerk 26 aus einem Deckelteil 35 mit einem Außenkontakt 36 sowie einem gegenüber dem Deckelteil 35 isoliertem Bodenteil 37 mit einem weiteren Außenkontakt 38 besteht. Über die Kontakte 36, 38 steht das Schaltwerk 26 in elektrischer und mechanischer Verbindung mit der ersten Anschlußfahne 17 und der weiteren Anschlußfahne 19.

In Fig. 3 schließlich ist in einer ähnlichen Ausführungsform wie in Fig. 2 ein Beispiel gezeigt, bei dem das erste Anschlußelement 13 einen Klemmklotz 41 und das zweite Anschlußelement 14 einen Klemmklotz 42 umfaßt. Das erste Anschlußelement 13 umfaßt ferner ein Kontaktteil 43, das über eine elektrische Verbindung 44 an den Klemmklotz 41 angeschlossen ist. Dieses Kontaktteil 43 befindet sich in der Aussparung 33, in der gegenüberliegend ein weiteres Kontaktteil 45 als weiteres Anschlußelement 15 vorgesehen ist. Zwischen diese beiden Kontaktteile 43, 45 kann jetzt ein Schaltwerk 26 eingeschoben werden.

Wegen der beidseitigen elektrischen Verbindungen 22, 44 ist es jetzt möglich, die Aufnahme für das Schaltwerk 26 räumlich von den äußeren Anschlußelementen 13, 14 entfernt anzuordnen.

In Fig. 3 ist bei 47 ein Kurzschlußstecker gezeigt, der anstelle eines Schaltwerkes 26 in die Aussparung 33 eingeschoben werden kann. Aufgabe dieses Kurzschlußsteckers 47 ist es, das Schaltwerk 26 zu ersetzen, falls der Verbraucher 10 ohne Überwachung durch ein solches Schaltwerk 26 betrieben werden soll. Dies kann entweder dann der Fall sein, wenn eine derartige Überwachung überhaupt nicht erforderlich ist, oder aber im Prüffeld bzw. bei der Qualitätskontrolle, wenn vor dem Einschieben des Schaltwerkes 26 zunächst die

Funktionen des Verbrauchers 10 selbst überprüft werden sollen. Nach erfolgter Kontrolle kann der Kurzschlußstecker 47 entweder wieder entfernt werden, oder aber in der Aussparung 33 verbleiben, falls das Gerät ohne Schaltwerk 26 ausgeliefert werden soll.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem an dem Gehäuse- oder Trageteil 11 zwei Anschlußfahnen 51, 52 vorgesehen sind, die die Kontaktteile 43 und 45 bilden. Die Anschlußfahnen 51, 52 weisen mit ihren Breitseiten 53, 54 aufeinander zu, so daß zwischen sie ein Schaltwerk 26 eingeschoben werden kann. Zur Verrastung des Schaltwerkes ist an der Anschlußfahne 52 eine Rastnase 56 sowie an der Anschlußfahne 51 ein Rastteil 57 vorgesehen. Rastnase 56 und Rastteil 57 können in entsprechende Vertiefungen an dem Schaltwerk 26 eingreifen, so daß dieses federnd und unverlierbar zwischen den Anschlußfahnen 51 und 52 gehalten ist.

An dem Gehäuse- oder Trageteil 11 sind weiterhin die Anschlußelemente 13 und 14 vorgesehen, von denen das Anschlußelement 14 unmittelbar mit dem elektrischen Verbraucher 10 verbunden ist, während das Anschlußelement 13 mit dem Kontaktteil 43 verbunden ist. Der Verbraucher 10 ist weiterhin über die Verbindung 22 mit dem weiteren Anschlußelement 15 verbunden, das in diesem Falle die Anschlußfahne 52 ist.

Wie schon bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind also auch hier die Anschlußelemente 13, 14 räumlich entfernt von der Aufnahme an geordnet, die hier durch die beiden Anschlußfahnen 51 und 52 gebildet ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist das Schaltwerk 26 selbst in Fig. 4 nicht dargestellt.

Natürlich kann auch über die Anschlußfahnen 51, 52 eine Schutzkappe vergleichbar zu der in Fig. 1 gezeigten Schutzkappe 28 gesteckt werden.

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbraucher, z.B. Motor, Transformator, Heizwendel etc., mit einem ersten und einem zweiten Anschlußelement (13, 14) zur elektrischen Versorgung des Verbrauchers (10), dadurch gekennzeichnet, daß er eine Aufnahme für ein temperaturabhängiges Schaltwerk (26) aufweist, das zweite Anschlußelement (14) direkt und das erste Anschlußelement (13) bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk (26) über das Schaltwerk (26) elektrisch mit dem Verbraucher (10) verbunden ist.
2. Verbraucher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Anschlußelement (13) ein mit dem Verbraucher (10) verbundenes weiteres Anschlußelement (15) zugeordnet ist, das zum Zwecke der elektrischen Versorgung elektrisch mit dem Verbraucher (10) verbunden ist und zusammen mit zumindest einem Teil des ersten Anschlußelementes (13) die Aufnahme (25) für das

temperaturabhängiges Schaltwerk (26) bildet, so daß bei in der Aufnahme (25) befindlichem Schaltwerk (26) das erste Anschlußelement (13) über das Schaltwerk (26) mit dem weiteren Anschlußelement (15) in Reihe geschaltet ist.

3. Verbraucher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Anschlußelement (15) ein Klemmelement (29) ist, das zusammen mit dem ersten Anschlußelement (13) eine Klemmaufnahme (31) zum Einklemmen des Schaltwerkes (26) bildet.
4. Verbraucher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Anschlußelement (13) ein mit dem Verbraucher (10) verbundenes weiteres Anschlußelement (15) zugeordnet ist, das zum Zwecke der elektrischen Versorgung elektrisch mit dem Verbraucher (10) verbunden ist und zusammen mit einem mit dem ersten Anschlußelement (13) elektrisch verbundenen Kontaktteil (43) die Aufnahme für das temperaturabhängige Schaltwerk (26) bildet, so daß bei in der Aufnahme befindlichem Schaltwerk (26) das erste Anschlußelement (13) über das Schaltwerk (26) mit dem weiteren Anschlußelement (15) in Reihe geschaltet ist.
5. Verbraucher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Anschlußelement (15) ein Kontaktteil (45) ist, das zusammen mit dem Kontaktteil (43) eine Klemmaufnahme zum Einklemmen des Schaltwerkes (26) bildet.
6. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Anschlußelement (13, 14) ein genormtes Anschlußbild aufweisen.
7. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Anschlußelement (15) in wärmeleitender Verbindung mit einem bezüglich der Wärmeentwicklung zu überwachenden Teil des Verbrauchers (10) steht.
8. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Aufnahme ein gekapseltes Schaltwerk (26) eingesetzt ist, bei dem der elektrische Anschluß über ein Deckelteil (35) und ein davon isoliertes Bodenteil (37) erfolgt, die in Anlage mit dem ersten und dem weiteren Anschlußelement (13, 15) bzw. den Kontaktteilen (43, 45) sind.
9. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß er ein Gehäuse- oder Anschlußteil (11) aufweist, an dem die Anschlußelemente (13, 14, 15) befestigt, vorzugsweise vergossen sind.

10. Verbraucher nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Anschlußelement (15) und das erste Anschlußelement (13) bzw. die beiden Kontaktteile (43, 45) zumindest teilweise in einer Aussparung (33) des Gehäuse- oder Anschlußteiles (11) angeordnet sind, wobei die Aussparung (33) einen Aufnahmeraum für das Schaltwerk bildet. 5
11. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ihm ein Schutzelement (27) zugeordnet ist, das im montierten Zustand die Aufnahme (25) und ein ggf. darin befindliches Schaltwerk (26) gegen Einflüsse von außen schützt. 10 15
12. Verbraucher nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzelement (27) ein Deckel zum Verschließen des Aufnahmeraumes (33) ist. 20
13. Verbraucher nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzelement (27) eine Schutzkappe (28) ist, die zumindest über das erste und das weitere Anschlußelement (13, 15) steckbar ist, wobei das erste Anschlußelement (13) durch die Schutzkappe (28) hindurchragt. 25
14. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ihm ein Kurzschlußstecker (47) zugeordnet ist, der statt eines Schaltwerkes (26) in die Aufnahme (25) einbringbar ist. 30
15. Verbraucher nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußelemente (13, 14, 15) Anschlußfahnen (17, 18, 19) umfassen. 35
16. Verbraucher nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußfahne (17) des ersten Anschlußelementes (13) und die Anschlußfahne (19) des weiteren Anschlußelementes (15) federnd ausgebildet und in ein Kunststoffteil (11) des Verbrauchers (10) eingegossen sind, so daß ein eingeschobenes Schaltwerk (26) federnd eingeklemmt wird. 40 45
17. Verbraucher nach Anspruch 5 oder einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktteile (43, 35) als Anschlußfahnen (51, 52) ausgebildet sind, die mit ihren Breitseiten (53, 55) aufeinander zu weisen. 50

55

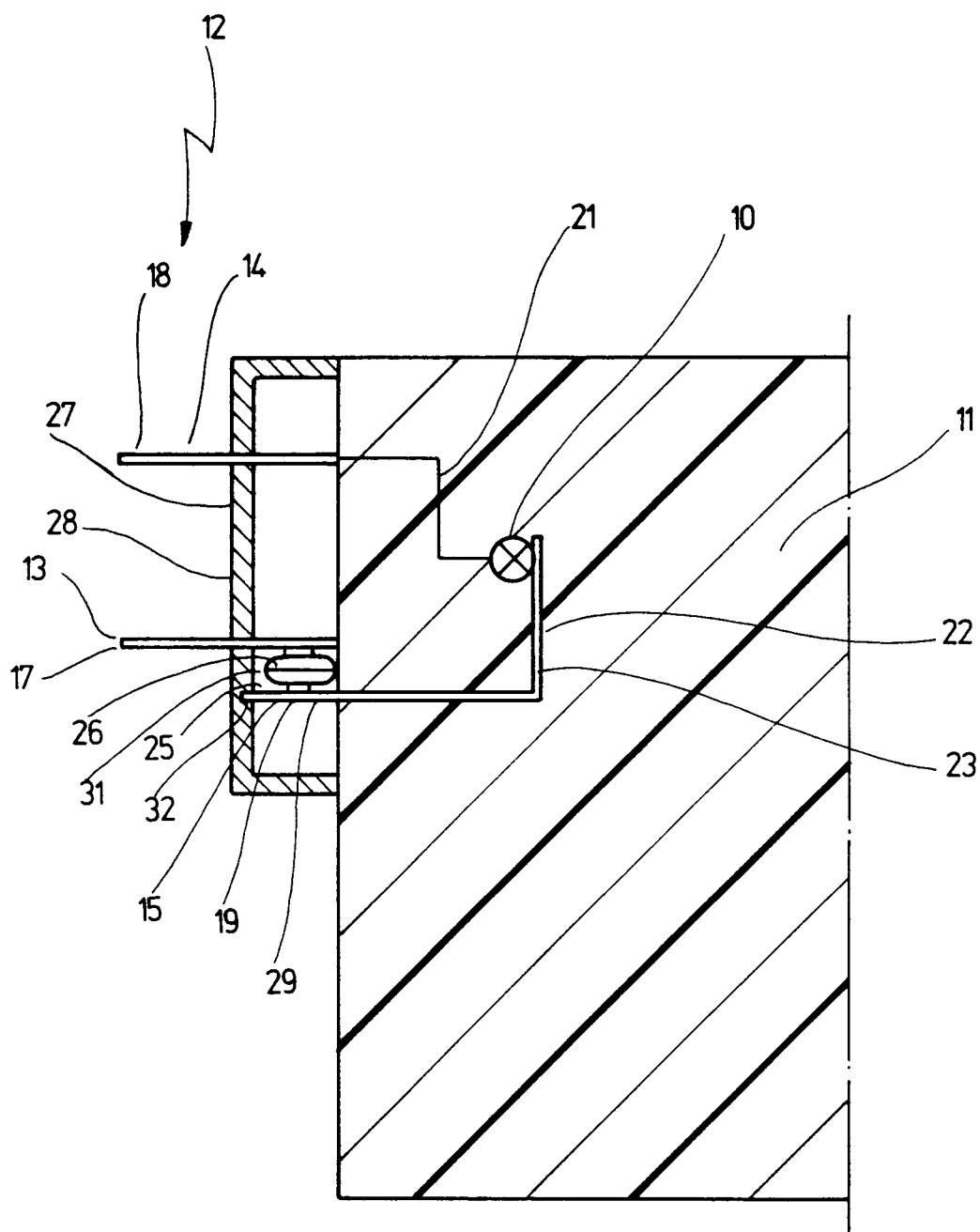


Fig. 1

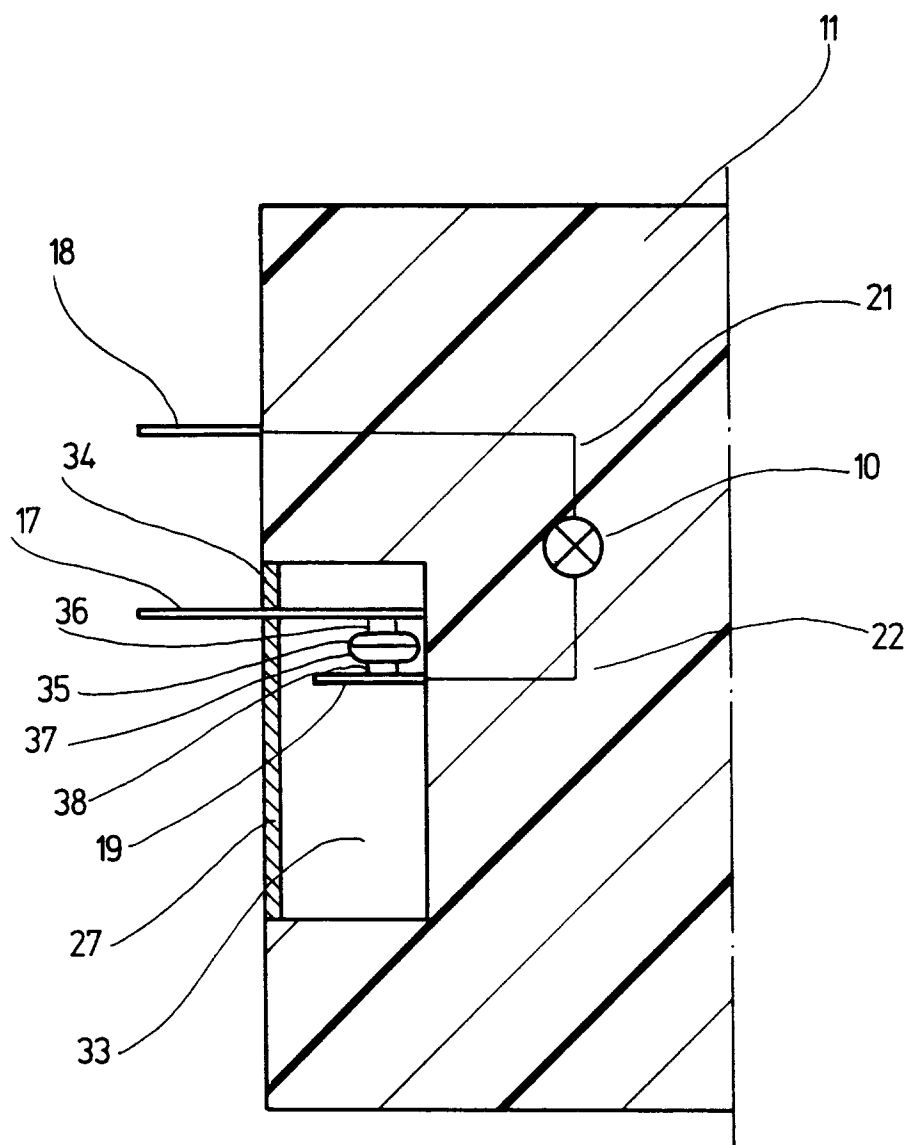


Fig. 2

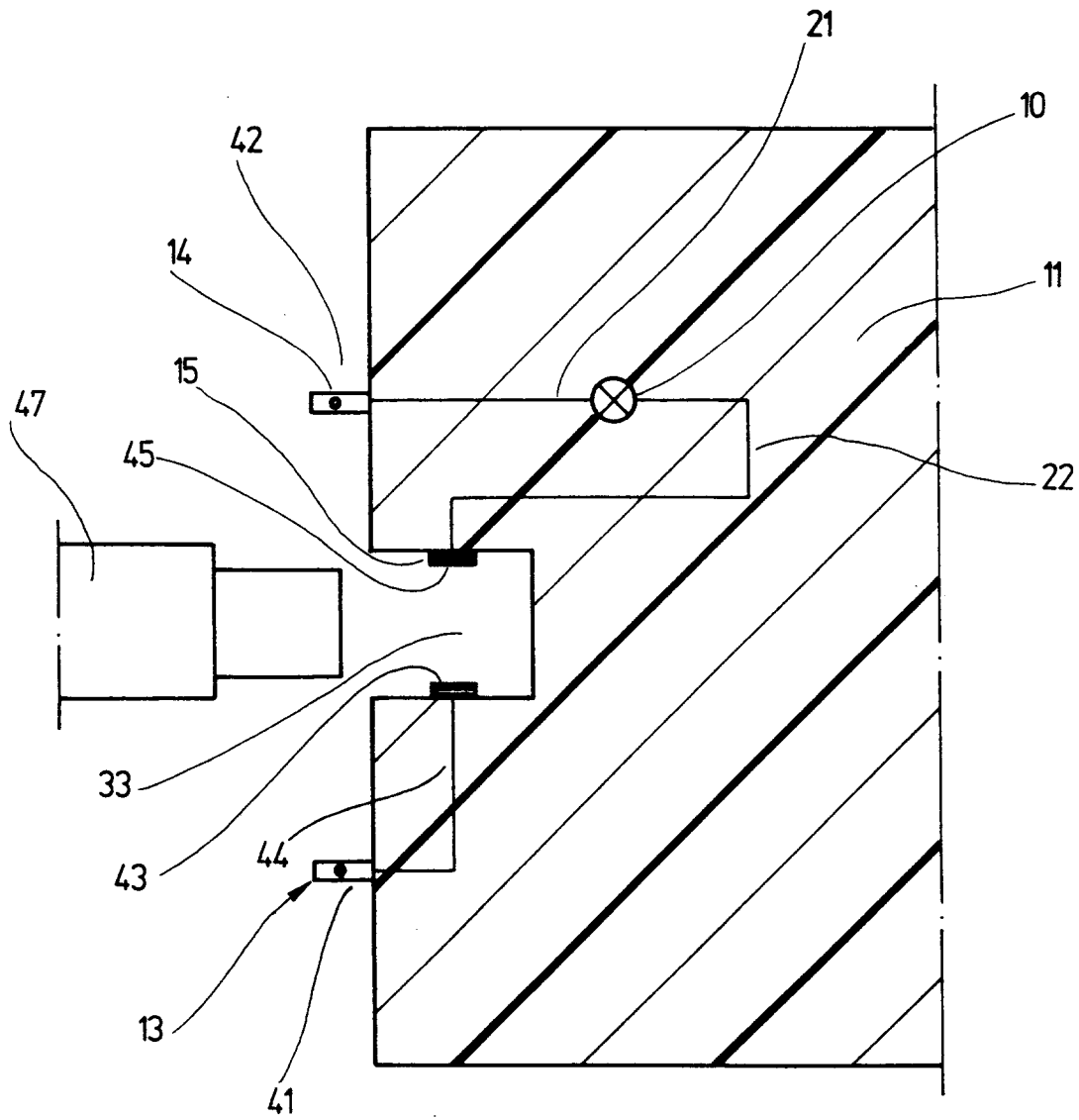


Fig. 3

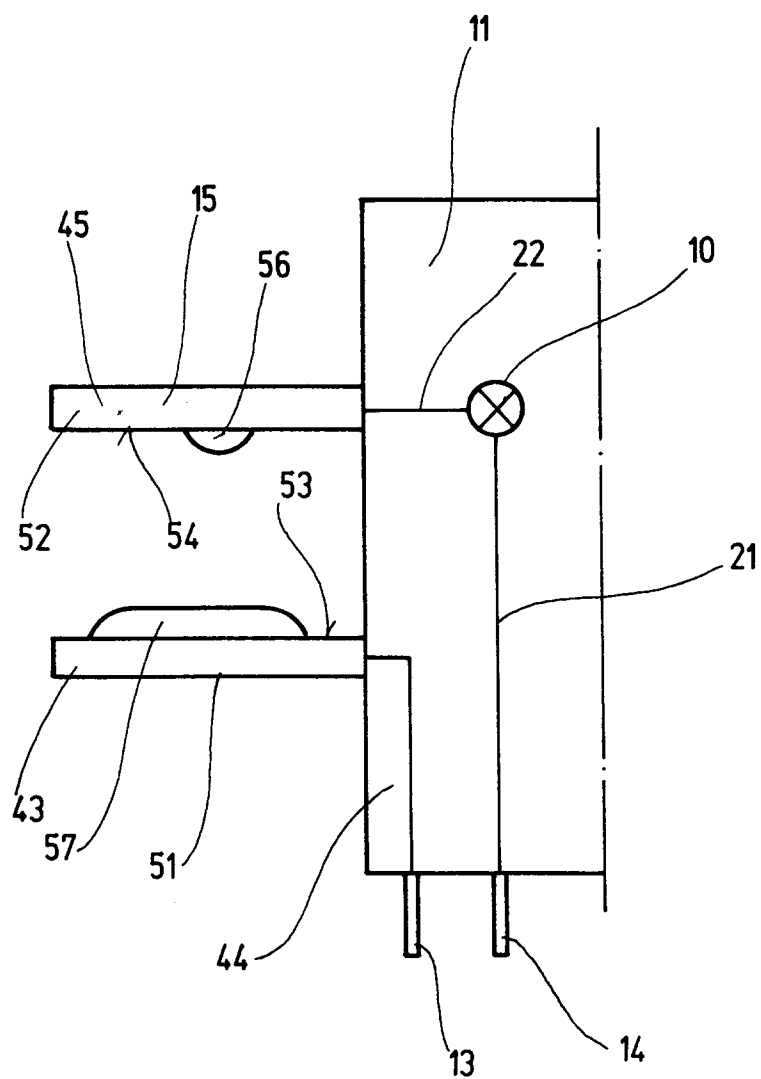


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 0739

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 656 378 (ATHERTON CHARLES G ET AL) 7.April 1987 * das ganze Dokument *	1,2,6,9, 10,15	H01H37/04
X	GB-A-1 272 775 (OTTER CONTROLS) 3.Mai 1972 * das ganze Dokument *	1	
X	FR-A-2 656 171 (JIDOSHA DENKI KOGYO KK) 21.Juni 1991 * das ganze Dokument *	1-6,9,10	
X	GB-A-2 222 730 (MABUCHI MOTOR CO ;MITSUI MINING & SMELTING CO (JP)) 14.März 1990 * das ganze Dokument *	1	
Y		2-17	
X,D	DE-U-87 08 064 (HANNING ELECTRO-WERKE) 15.Oktober 1987 * das ganze Dokument *	1	
Y		2-17	
X	EP-A-0 603 478 (MULFINGEN ELEKTROBAU EBM) 29.Juni 1994 * das ganze Dokument *	1,11,12	
A	GB-A-2 049 291 (HOFSASS P) 17.Dezember 1980 -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			H01H H01F H02K
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13.Juni 1996	Prüfer Desmet, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (PMCO3)