



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 079 406 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 37/04, H01H 37/32**

(21) Anmeldenummer: **00111463.6**

(22) Anmeldetag: **27.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Becher, Michael**
75382 Althengstett (DE)
• **Güttinger, Edwin**
75203 Königsbach (DE)

(30) Priorität: **14.08.1999 DE 19938638**

(74) Vertreter:
Otten, Hajo, Dr.-Ing. et al
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte,
Postfach 105462
70047 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Thermik Gerätebau GmbH**
75181 Pforzheim (DE)

(54) **Übertemperaturschutzvorrichtung**

(57) Eine Übertemperaturschutzvorrichtung (16) ist für ein elektrisches Gerät mit vorzugsweise einer Heizplatte vorgesehen und elektrisch zu dem Gerät in Reihe schaltbar, um bei Übertemperatur dessen Spannungsversorgung wegzuschalten. Die Übertemperaturschutzvorrichtung (16) trägt einen vorzugsweise abnehmbar an dem Gerät montierbaren temperaturabhängigen Schalter (19) mit einer Rückschalttemperatur unterhalb von Raumtemperatur.

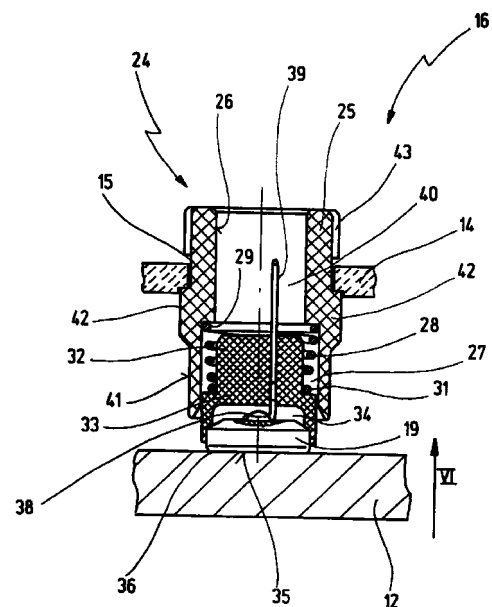


Fig.2

EP 1 079 406 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Über-
temperaturschutzvorrichtung, die für ein elektrisches
Gerät mit vorzugsweise einer Heizplatte vorgesehen
und elektrisch zu dem Gerät in Reihe schaltbar ist, um
bei Übertemperatur dessen Spannungsversorgung
wegzuschalten.

[0002] Derartige Übertemperaturschutzvorrich-
tungen sind allgemein aus dem Stand der Technik
bekannt. Sie dienen zum einen dazu, ein überhitztes
elektrisches Gerät, wie bspw. einen Haartrockner, vor-
übergehend abzuschalten, bis er sich wieder so weit
abgekühlt hat, daß er gefahrlos weiterbetrieben werden
kann. Derartige Übertemperaturschutzvorrichtungen
umfassen in der Regel temperaturabhängige Schalter
mit einem sich temperaturabhängig verformenden
Glied, das z.B. aus Memory-Metall, aus Bimetall oder
aus Trimetall gefertigt sein kann.

[0003] Bei höheren Sicherheitsanforderungen wird
einem derartigen temperaturabhängigen Schalter ein
Parallelwiderstand beigegeben, der beim Ansprechen,
also Öffnen des temperaturabhängigen Schalters einen
Reststrom übernimmt, durch den der Widerstand so
weit aufgeheizt wird, daß der Schalter geöffnet bleibt.
Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß erst nach
einem aktiven Abschalten der Spannungsversorgung
der Schalter so weit abkühlt, daß er wieder schließt
und das Gerät erneut betrieben werden kann.

[0004] Eine Übertemperaturschutzvorrichtung mit
einem derartigen temperaturabhängigen Schalter ist
aus der DE 197 05 410 A1 bekannt. Die bekannte Über-
temperaturschutzvorrichtung umfaßt ein Kunststoffge-
häuse, in das der temperaturabhängige Schalter von
unten eingeschoben wird. An den oberen Anschlußkon-
takt des temperaturabhängigen Schalters ist eine
Anschlußfahne angelötet, die sich durch das Kunststoff-
gehäuse hindurch nach außen erstreckt und dort dem
Außenanschluß der Heizplatte dient. Der zweite
Anschlußkontakt des temperaturabhängigen Schalters
wird durch dessen Gehäuseboden gebildet, der auf
einer Kontaktfläche der Heizplatte aufliegt und dort
sowohl für elektrischen als auch für thermischen Kon-
takt sorgt.

[0005] Das Kunststoffgehäuse ist von einem Metall-
bügel gehalten, der auf die Heizplatte aufgelötet oder
aufgeklebt wird und so den Boden des temperaturab-
hängigen Schalters auf die Kontaktfläche drückt.

[0006] Obwohl diese Übertemperaturschutzvorrich-
tung eine zuverlässige Regelung und Überwachung der
Temperatur der Heizplatte ermöglicht, weist sie doch
eine Reihe von konstruktiven Nachteilen auf. So ist z.B.
nicht gewährleistet, daß die Andruckkraft, mit der der
Metallbügel den Boden des temperaturabhängigen
Schalters auf die Kontaktfläche drückt, in allen Betriebs-
zuständen für einen guten elektrischen und thermi-
schen Kontakt sorgt. Ein weiterer Nachteil ist darin zu
sehen, daß ein großer metallener Bügel verwendet

wird, der z.B. bei einem Lösen des auf die Anschluß-
fahne aufgeschobenen Kontaktschuhs mit diesem
einen Kurzschluß erzeugen kann, so daß diese Kon-
struktion insgesamt Sicherheitsbedenken insbesondere
bei solchen elektrischen Geräten begegnet, die häufig
transportiert werden, so daß die Gefahr des Lösen des
Kabelschuhs besteht.

[0007] Bei elektrischen Geräten mit besonders
hohen Sicherheitsanforderungen werden darüber hin-
aus Übertemperaturschutzvorrichtungen verwendet,
die den elektrischen Versorgungsstromkreis des elektri-
schen Gerätes irreversibel öffnen. In diesem Zusam-
menhang werden insbesondere Schmelzsicherungen
eingesetzt.

[0008] Derartige Übertemperaturschutzvorrich-
tungen finden Anwendung bei Heizplatten, wie sie in
Kaffeemaschinen, Warmhalteplatten, Wasserkochern,
Kochplatten etc. zu finden sind. Bei diesen Heizplatten
besteht ein hohes Sicherheitsrisiko bei Überhitzung,
z.B. infolge von Trockengehen eines erhitzten/erwärmt-
en Gefäßes, so daß eine Übertemperaturschutzvor-
richtung, wie sie aus der DE 195 07 410 A1 bekannt ist,
häufig allein nicht ausreicht, so daß zusätzlich zu dieser
Temperaturregelung, die auch auf Basis eines PT 100-
Widerstandes erfolgen kann, eine Schmelzsicherung
oder ähnliche Übertemperaturschutzvorrichtung einge-
setzt wird.

[0009] Bei dieser Art von Übertemperaturschutz-
vorrichtung ergibt sich jedoch ein Problem der thermi-
schen Ankopplung und der mechanischen Halterung,
Schmelzsicherungen sprechen häufig erst bei sehr
hohen Temperaturen an, so daß durch sie die Brandge-
fahr nicht vollständig vermieden werden kann.

[0010] Ein weiterer Nachteil bei derartigen
Schmelzsicherungen ist darin zu sehen, daß sie keine
garantierte Funktion haben, denn die Testung kann nur
auf zerstörende Weise erfolgen.

[0011] Vor diesem Hintergrund wird bei Schmelz-
temperatursicherungen ein bestimmter Prozentsatz der
Produkte getestet und somit zerstört, wobei mittels sta-
tistischer Verfahren die Zuverlässigkeit der nicht gete-
steten Sicherungen ermittelt wird, denen dann eine
bestimmte statistische Funktionssicherheit zugeschrie-
ben wird. Eine hundertprozentige Testung ist aus offen-
sichtlichen Gründen nicht möglich.

[0012] Ein weiterer Nachteil bei diesen Schmelzsi-
cherungen besteht darin, daß sie nach dem Anspre-
chen ausgetauscht werden müssen, wobei ferner teure
Testverfahren im Zusammenhang mit der Bestimmung
der statistischen Funktionssicherheit erforderlich sind.

[0013] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der
vorliegenden Erfindung, eine Übertemperaturschutz-
vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die
universell einsetzbar ist, wobei ihre Funktion auf preis-
werte Weise garantiert und die Montage auf einfache
Weise realisiert werden sollen.

[0014] Die der Erfindung zugrunde liegende Auf-
gabe wird bei der eingangs erwähnten Übertemperatur-

schutzvorrichtung einerseits dadurch gelöst, daß sie einen vorzugsweise abnehmbar an dem Gerät montierbaren temperaturabhängigen Schalter mit einer Rückschalttemperatur unterhalb von Raumtemperatur, vorzugsweise unterhalb von 10° C, weiter vorzugsweise unterhalb von ca. 5° C umfaßt.

[0015] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0016] Die Erfinder der vorliegenden Anmeldung haben nämlich erkannt, daß sich auch mit temperaturabhängigen Schaltern Übertemperaturschutzvorrichtungen schaffen lassen, die den Stromkreis des geschützten elektrischen Gerätes irreversibel öffnen. Hierzu ist es erforderlich, die üblicherweise geringe Schalthysterese derart zu vergrößern, daß der temperaturabhängige Schalter erst weit unterhalb der üblichen Einsatztemperaturen für die geschützten elektrischen Geräte wieder schaltet. Diese tiefe Rückschalttemperatur läßt sich durch spezielles Bimetallmaterial, durch die Prägung sowie eine spezielle Nachbehandlung auf dem Fachmann geläufige Weise erreichen.

[0017] Ein großer Vorteil bei der neuen Übertemperaturschutzvorrichtung ist darin zu sehen, daß jetzt eine sehr große Funktionssicherheit garantiert werden kann, weil nämlich jede Übertemperaturschutzvorrichtung individuell getestet werden kann. Nach dem Öffnen wird z.B. durch Einsatz von Kältespray dafür gesorgt, daß der temperaturabhängige Schalter auf unterhalb von seiner Rückschalttemperatur abgekühlt wird.

[0018] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß der Schalter nach einem Ansprechen nicht ausgetauscht, sondern nach entsprechender Reparatur des Gerätes durch Einsatz z.B. von Kältespray wieder geschlossen werden kann.

[0019] Auf diese Weise wird erstmals eine Übertemperaturschutzvorrichtung bereitgestellt, die die Vorteile von temperaturabhängigen Schaltern bezüglich Testbarkeit und Reparatur mit den Sicherheitsvorteilen von Schmelzsicherungen verbindet, denn ein unbeabsichtigtes erneutes Einschalten eines defekten Gerätes, bei dem die neue Übertemperaturschutzvorrichtung eingebaut ist und angesprochen hat, wird wie bei einer Schmelzsicherung verhindert.

[0020] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Übertemperaturschutzvorrichtung einen Halter aufweist, der unter Federspannung lösbar an dem Gerät verriegelbar ist.

[0021] Auch auf diese Weise wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe im Zusammenhang mit einer Übertemperaturschutzvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, also ohne die Rückschalttemperatur unterhalb von Raumtemperatur.

[0022] Bei dieser Maßnahme ist nämlich von Vorteil, daß durch die Federspannung für einen guten elektrischen und thermischen Kontakt zu dem Gerät gesorgt wird, so daß durch die gute Temperaturanbindung ein Überhitzen des Gerätes effizient verhindert wird.

[0023] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Federspannung durch eine an dem Halter vorgesehene Feder bereitgestellt wird und wenn vorzugsweise der temperaturabhängige Schalter an seinem Boden einen ersten Anschlußkontakt aufweist, über den sowohl elektrischer als auch thermischer Kontakt zu dem Gerät hergestellt wird, wobei ferner vorzugsweise der temperaturabhängige Schalter über die Feder an dem Halter gelagert ist.

[0024] Diese Maßnahmen sind jeweils für sich konstruktiv von Vorteil, die Übertemperaturschutzvorrichtung kann so als kleine kompakte Einheit ausgelegt werden, die beim Verriegeln an dem Gerät z.B. nach Art eines Bajonett-Verschlusses durch die Feder sicher gehalten wird, wobei die Feder ferner gleichzeitig für guten elektrischen und thermischen Kontakt zwischen dem temperaturabhängigen Schalter und dem Gerät sorgt und mechanische Abstandsänderungen ausgleichen kann.

[0025] Auf diese Weise wird eine leichte Montierbarkeit sowie ein einfacher Austausch der Übertemperaturschutzvorrichtung erreicht.

[0026] Dabei ist es bevorzugt, wenn der Halter ein hohles, zylinderförmiges Gehäuse aufweist, in dem die Feder angeordnet ist, gegen deren Kraft der temperaturabhängige Schalter in das Gehäuse einschiebbar ist.

[0027] Auch diese Maßnahme ist konstruktiv von Vorteil, denn der temperaturabhängige Schalter wird durch das ihn zumindest teilweise umgebende Gehäuse geschützt, bevor und wenn die Übertemperaturschutzvorrichtung an dem zu schützenden elektrischen Gerät montiert wird. Diese Maßnahme ist somit auch bezüglich sicherheitstechnischer Aspekte von Vorteil, denn eine einmal getestete Übertemperaturschutzvorrichtung kann nicht durch unsachgemäße Handhabung vor oder bei dem Einbau in das zu schützende Gerät beschädigt oder zerstört werden.

[0028] Dabei ist es bevorzugt, wenn das Gehäuse an seinem oberen, von dem temperaturabhängigen Schalter abgelegenen Ende einen Anlagebund aufweist.

[0029] Auch diese Maßnahme ist konstruktiv von Vorteil, denn durch den Anlagebund wird verhindert, daß die Übertemperaturschutzvorrichtung zu weit in das zu schützende Gerät hineingesteckt wird, daß im Umkehrschluß verhindert wird, daß der temperaturabhängige Schalter zu weit in das Gehäuse hineingeschoben wird, wodurch die Feder in ihrer Rückstellkraft beeinträchtigt werden könnte.

[0030] Weiter ist es bevorzugt, wenn der temperaturabhängige Schalter in einem gestuften Halteteil sitzt, aus dem nach unten der Boden des temperaturabhängigen Schalters hervorsteht und auf dessen oberem Schaft die Feder mit ihrem ersten Ende sitzt, wobei vorzugsweise die Feder mit ihrem zweiten Ende in einer Bohrung in dem Gehäuse eingeklemmt ist.

[0031] Auch diese Maßnahme ist konstruktiv bevorzugt, denn durch das Halteteil ergibt sich eine Führung des temperaturabhängigen Schalters in dem Gehäuse,

so daß ein Verkanten bei der Montage verhindert wird. Hierdurch wird zum einen ein sicherer Sitz des temperaturabhängigen Schalters an dem zu schützenden Gerät erreicht, wobei ferner eine unbeabsichtigte Zerstörung bei der Montage verhindert wird.

[0032] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Bohrung eine Stufenbohrung ist, in deren Abschnitt mit größerem Durchmesser die Feder sitzt.

[0033] Auch diese Maßnahme führt zu einer konstruktiv einfachen und damit preiswerten Übertemperaturschutzvorrichtung, die Feder wird lediglich einen Endes in die Stufenbohrung eingeschoben, wo sie sich verklemmt, während die Feder anderen Endes auf dem Schaft des Halteteiles sitzt und dieses somit sicher in der Stufenbohrung hält. Beim Zusammenbau der neuen Übertemperaturschutzvorrichtung ist es daher lediglich erforderlich, zunächst die Feder auf das Halteteil und dann dieses mit dem zweiten Ende der Feder voran in die Stufenbohrung einzuschieben, komplizierte Befestigungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

[0034] Andererseits ist es jedoch bevorzugt, wenn die Bohrung eine Durchgangsbohrung ist, in der ein radial nach innen vorspringender Kragen vorgesehen ist, an dem sich die Feder abstützt und der temperaturabhängige Schalter gegen die Kraft der Feder gehalten ist.

[0035] Diese Maßnahme erfordert zwar einen aufwendigeren Zusammenbau der neuen Übertemperaturschutzvorrichtung, der temperaturabhängige Schalter ist jedoch über den Kragen sicher am Herausfallen aus dem Halter geschützt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Übertemperaturschutzvorrichtung an dem zweiten Anschlußkontakt des temperaturabhängigen Schalters kontaktiert wird, bevor sie an dem Gerät montiert wird.

[0036] Es ist nämlich bevorzugt, wenn an dem temperaturabhängigen Schalter ein zweiter Anschlußkontakt vorgesehen ist, der durch das Gehäuse hindurch kontaktierbar ist, wobei vorzugsweise an dem zweiten Anschlußkontakt eine Kontaktfahne befestigt ist, die in dem Gehäuse durch die Feder hindurch nach oben ragt.

[0037] Diese Maßnahme ist konstruktiv und sicherheitstechnisch von Vorteil, denn zum einen ist eine Kontaktierung des temperaturabhängigen Schalters an dessen zweitem Anschlußkontakt möglich, bevor die Übertemperaturschutzvorrichtung endgültig an dem Gerät montiert wird. Mit anderen Worten, auch eine an sich unzugänglich montierte Übertemperaturschutzvorrichtung kann vor dessen Montage an die entsprechende Anschlußleitung angeschlossen werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der für das Kontaktieren der Anschlußfahne benötigte Kabelschuh in der Bohrung des Gehäuses angeordnet ist, so daß ein sich lösender Kabelschuh oder eine brechende Anschlußfahne nicht zu einem Kurzschluß führen, diese Teile verbleiben vielmehr in der Bohrung in dem Gehäuse, so daß sie nicht zu Kurzschlüssen führen können, wie dies

beim Stand der Technik möglich ist.

[0038] Vor diesem Hintergrund betrifft die Erfindung ferner ein elektrisches Gerät mit zumindest einer neuen Übertemperaturschutzvorrichtung, wie sie oben beschrieben wurde.

[0039] Dabei ist es bevorzugt, wenn das Gerät eine Heizplatte umfaßt, auf deren Heizsubstrat der Boden des temperaturabhängigen Schalters unter der Kraft der Feder aufliegt.

[0040] Diese Maßnahme ist wiederum konstruktiv von Vorteil, denn in dem Gehäuse des Gerätes muß lediglich eine Einstecköffnung für die neue Übertemperaturschutzvorrichtung vorgesehen sein, wobei unter der Einstecköffnung eine Konstatfläche auf dem Heizsubstrat freigegeben sein muß. Lediglich durch das Einschieben und Verdrehen/Verriegeln der Übertemperaturschutzvorrichtung wird sowohl der elektrische als auch der thermische Kontakt zu dem Heizsubstrat hergestellt, wobei die Feder mechanische Toleranzen und temperaturbedingte Maßänderungen ausgleicht.

[0041] Dabei ist es bevorzugt, wenn zwei Übertemperaturschutzvorrichtungen vorgesehen sind, die derart beide mit dem Gerät in Reihe geschaltet sind, daß sie beide Außenanschlüsse des Gerätes bilden.

[0042] Diese Maßnahme bietet zum einen konstruktive Vorteile, beide Außenanschlüsse des Gerätes erfolgen über die neuen Übertemperaturschutzvorrichtungen, so daß für die Montage die oben erwähnten Vorteile gelten. Ein weiterer Vorteil liegt in sicherheitstechnischen Aspekten, denn selbst wenn eine Übertemperaturschutzvorrichtung eine Fehlfunktion oder eine zu hohe Abschalttemperatur aufweisen würde, wäre doch die Abschaltsicherheit durch die andere Übertemperaturschutzvorrichtung gewährleistet. Gleiches gilt für die Rückschalttemperatur. Selbst wenn eine der beiden Übertemperaturschutzvorrichtungen eine derartige Rückschalttemperatur aufweisen würde, daß sie im Bereich der Raumtemperatur bereits wieder schließt, so hält doch die andere Übertemperaturschutzvorrichtung den Stromkreis so lange geöffnet, bis durch den Einsatz z.B. von Kältespray auch dieser temperaturabhängige Schalter wieder geschlossen wird.

[0043] Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

[0044] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den jeweils angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0045] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Ansicht ein elektrisches Gerät mit zwei neuen Übertemperaturschutzvorrichtungen;

- Fig. 2 in einer geschnittenen Seitenansicht die Übertemperaturschutzvorrichtung aus Fig. 1 in einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 3 in einer Darstellung wie Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Übertemperaturschutzvorrichtung;
- Fig. 4 ein schematisches Schaltdiagramm der neuen Übertemperaturschutzvorrichtung;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Isolationsplatte aus Fig. 1, im vergrößerten Ausschnitt; und
- Fig. 6 eine Ansicht auf die Übertemperaturschutzvorrichtung aus Fig. 2 in Richtung des Pfeiles VI.

[0046] In Fig. 1 ist mit 10 ein schematisch dargestelltes elektrisches Gerät bezeichnet, das eine Heizplatte 11 mit einem Heizsubstrat 12 sowie einer dieses abdeckenden Isolationsplatte 14 umfaßt.

[0047] In der Isolationsplatte 14 sind zwei Durchgangslöcher 15, in denen Übertemperaturschutzvorrichtungen 16 angeordnet sind, die nach Art eines Bajonettverschlusses lösbar an der Heizplatte 11 befestigt sind.

[0048] Die Übertemperaturschutzvorrichtungen 16 sind an ihrem unteren Ende mit dem Heizsubstrat 12 und an ihrem oberen Ende mit einer Spannungsversorgung 18 derart verbunden, daß sie in Reihe zwischen der Spannungsversorgung 18 und dem Heizsubstrat 12 angeordnet sind. In den Übertemperaturschutzvorrichtungen 16 ist jeweils ein bei 19 schematisch angedeuteter temperaturabhängiger Schalter angeordnet, der bei Erreichen einer bestimmten Schalttemperatur ST die elektrische Verbindung zwischen dem Substrat 12 und der Spannungsversorgung 18 öffnet und somit eine Überhitzung der Heizplatte 12 verhindert.

[0049] Zur Temperaturregelung ist in dem Heizsubstrat 12 ein Temperaturfühler vom Typ PT 100 angeordnet, der mit einer Temperaturregelungsschaltung 22 verbunden ist, die wiederum die Spannungsversorgung 18 steuert.

[0050] Im normalen Betrieb wird die Temperatur der Heizplatte 11 also über den Temperaturfühler 21 und die Temperaturregelungsschaltung 22 gesteuert. Bei einem Defekt in dieser Temperaturregelung heizt sich die Heizplatte 11 ungehindert weiter auf, bis die Schalttemperatur ST erreicht ist und die beiden temperaturabhängigen Schalter 19 öffnen. Dieses Schaltverhalten der Übertemperaturschutzvorrichtungen 16 ist in Fig. 4 dargestellt, wo auf der X-Achse die Temperaturen und auf der Y-Achse die beiden Schaltzustände mit 1 für ein und 0 für aus angedeutet sind. Beim Durchlaufen des oberen Astes des in Fig. 4 dargestellten Schaltdiagrammes öffnet der Schalter also bei Überschreiten der Temperatur ST. Beim Abkühlen des Schalters auf

Raumtemperatur RT bleibt der Schalter 19 weiterhin geöffnet, erst wenn die Temperatur deutlich unter RT sinkt, in dem gewählten Ausführungsbeispiel unter 5° C liegt, schließt der Schalter 19 wieder, und die in Fig. 4 gezeigte Hysteresekurve schließt sich.

[0051] Auf diese Weise wirken die beiden Übertemperaturschutzvorrichtungen 16 wie Schmelzsicherungen, nachdem der temperaturabhängige Schalter 19 einmal geöffnet wurde, schließt er bei üblichen Betriebsbedingungen auch dann nicht, wenn die Spannungsversorgung 18 vollständig abgeschaltet wird. Erst durch ein Abkühlen der Übertemperaturschutzvorrichtungen 16, z.B. mittels eines Kältesprays auf unter 5° C, wird der Schalter wieder geschlossen.

[0052] Eine Hysteresekurve, wie sie in Fig. 4 dargestellt wird, ist für temperaturabhängige Schalter unüblich, sie läßt sich jedoch durch die Auswahl des richtigen Bimetall-Materials, durch die Prägung des aus dem Bimetall-Material gefertigten aktiven Schaltelements sowie die Nachbehandlung dieses Schaltelements auf dem Fachmann an sich bekannte Weise einstellen.

[0053] Wie die lösbare Befestigung der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 an der Heizplatte 11 sowie die Kontaktierung des Heizsubstrates 12 realisiert werden, soll jetzt anhand der Fig. 2 beschrieben werden.

[0054] In der längs geschnittenen Darstellung der Fig. 2 ist zunächst zu erkennen, daß die Übertemperaturschutzvorrichtung 16 einen Halter 24 umfaßt, der ein Gehäuse 25 aus Isoliermaterial aufweist, in dem eine Stufenbohrung 26 vorgesehen ist. Die Stufenbohrung trägt in ihrem unteren, einen größeren Durchmesser aufweisenden Abschnitt 27 eine Druckfeder 28, die mit ihrem oberen Ende 29 in den unteren Abschnitt 27 unverlierbar eingeklemmt ist.

[0055] An ihrem unteren Ende 31 ist die Druckfeder 28 auf einen Schaft 32 eines gestuften Halteteils 33 aufgeschoben, so daß das Halteteil 33 über die Druckfeder 28 unverlierbar in dem unteren Abschnitt 27 gehalten ist und gegen die Kraft der Druckfeder 28 in die Stufenbohrung 26 einschiebbar ist.

[0056] Das Halteteil 33 trägt an seinem unteren Ende in einer dort vorgesehenen Öffnung 34 einen temperaturabhängigen Schalter 19 von an sich bekannter Bauart. Ein Beispiel für einen derartigen temperaturabhängigen Schalter 19 ist in der DE 21 21 802 A1 beschrieben.

[0057] Der temperaturabhängige Schalter 19 umfaßt ein metallisches Gehäuse, das mit seinem Boden 35 nach unten aus der Öffnung 34 herausragt. Der Boden 35 ist gleichzeitig als erster Anschlußkontakt 36 für den temperaturabhängigen Schalter 19 ausgebildet.

[0058] An seinem oberen Ende weist der temperaturabhängige Schalter 19 einen zweiten Anschlußkontakt 38 auf, an den eine Kontaktfahne 39 angelötet ist, die sich durch das Halteteil 33 hindurch erstreckt und in einen oberen Abschnitt 40 der Stufenbohrung 26 hineinragt. Auf diese Kontaktfahne 39 ist ein üblicher

Kabelschuh aufschiebbar, der durch das ihn umgebende Gehäuse 25 nach außen gut isoliert ist.

[0059] Das Halteteil 33 ist entweder um den temperaturabhängigen Schalter 19 mit angelöteter Kontaktfahne 39 herumgespritzt oder aber vorgefertigt, so daß der Schalter 19 mit Anschlußfahne 39 von unten in die Öffnung 34 hineingeschoben und dort festgeklemmt werden.

[0060] Auf seiner Außenwand 41 weist das Gehäuse 25 noch zwei einander diametral gegenüberliegende Rastvorsprünge 42 auf, über die es mit der Isolationsplatte 14 in Anlage gelangt. Ferner ist noch ein Anlagebund 43 vorgesehen, über den verhindert wird, daß die Übertemperaturschutzvorrichtung 16 zu weit in die Durchgangslöcher 15 eingeschoben werden kann.

[0061] In Fig. 3 ist in einer Darstellung wie Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 gezeigt, bei dem in dem Gehäuse 25 eine Durchgangsbohrung 46 vorgesehen ist, in der ein radial nach innen vorspringender Kragen 47 z.B. in Form eines Sprengtringes vorgesehen ist. Das Halteteil 33 weist eine obere Schulter 48 sowie eine untere Schulter 49 auf, wobei die obere Schulter 48 auf dem Kragen 47 liegt, so daß das Halteteil 33 in Fig. 3 nicht nach unten aus dem Gehäuse 25 herausfallen kann. Zwischen dem Kragen 47 und der unteren Schulter 49 ist die bereits aus Fig. 2 bekannte Druckfeder 28 angeordnet, die das Halteteil 33 nach unten drückt.

[0062] In Fig. 5 ist in einer ausschnittweisen, vergrößerten Draufsicht auf die Isolationsplatte 14 zu erkennen, daß das Durchgangsloch 15 jeweils zwei einander diametral gegenüberliegende Ausklinkungen aufweist, durch die hindurch die Rastvorsprünge 24, 42 unter die Isolationsplatte 14 gelangen.

[0063] In Fig. 16 (3?) ist in einer Ansicht von unten die Übertemperaturschutzvorrichtung 16 aus Fig. 2 gezeigt und läßt die beiden Rastvorsprünge 42 noch einmal gut erkennen.

[0064] Bei der Montage der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 aus Fig. 2 an dem elektrischen Gerät 10 aus Fig. 1 wird die Übertemperaturschutzvorrichtung 16 so von oben durch das Loch 15 derart durchgeschoben, daß die Rastvorsprünge 42 durch die Ausklinkungen 52 hindurchgehen. Danach wird die Übertemperaturschutzvorrichtung 16 um 90° verdreht, so daß die Rastvorsprünge 42 unter der Isolationsplatte 14 zu liegen kommen, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist.

[0065] Beim Einschieben der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 gelangt der temperaturabhängige Schalter 19 mit seinem Boden 35 in Anlage mit dem Heizsubstrat 12. Beim weiteren Einschieben der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 wird über den Boden 35 und gegen die Kraft der Druckfeder 26 dann der temperaturabhängige Schalter 19 und damit auch das Halteteil 33 in den unteren Abschnitt 27 der Stufenbohrung 26 hineingeschoben. Nach dem Verdrehen der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 verspannt sich diese somit unter der Kraft der Druckfeder 26 zwischen der

Isolationsplatte 14 und dem Heizsubstrat 12, wodurch eine gute elektrische und thermische Verbindung zwischen dem Boden 35 des temperaturabhängigen Schalters 19 und dem Substrat 12 hergestellt wird. Bei dem Verdrehen der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 verdreht sich das Halteteil 33 gegenüber dem Gehäuse 25, so daß der Boden 35 nicht auf dem Substrat 12 verrutschen muß, das Substrat 12 wird durch diese bajonettverschlußartige Verriegelung der Übertemperaturschutzvorrichtung 16 nicht beschädigt.

[0066] Die Relativbewegung zwischen dem Gehäuse 25 und dem Halteteil 33 wird durch die Druckfeder 28 ermöglicht, die in der Stufenbohrung 26 und/oder auf dem Schaft 32 verdrehbar ist, ohne daß jedoch im ausgebauten Zustand das Halteteil 33 aus der Stufenbohrung 26 herausfallen kann.

Patentansprüche

1. Übertemperaturschutzvorrichtung, die für ein elektrisches Gerät (10) mit vorzugsweise einer Heizplatte (11) vorgesehen und elektrisch zu dem Gerät (10) in Reihe schaltbar ist, um bei Übertemperatur dessen Spannungsversorgung (18) wegzuschalten, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen vorzugsweise abnehmbar an dem Gerät (10) montierbaren temperaturabhängigen Schalter (19) mit einer Rückschalttemperatur unterhalb von Raumtemperatur, vorzugsweise unterhalb von 10° C, weiter vorzugsweise unterhalb von ca. 5° C aufweist.
2. übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Halter (24) aufweist, der unter Federspannung lösbar an dem Gerät (10) verriegelbar ist.
3. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federspannung durch eine an dem Halter (24) vorgesehene Feder (28) bereitgestellt wird.
4. Übertemperaturschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der temperaturabhängige Schalter (19) an seinem Boden (35) einen ersten Anschlußkontakt (36) aufweist, über den sowohl elektrischer als auch thermischer Kontakt zu dem Gerät (10) herstellbar ist.
5. Übertemperaturschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der temperaturabhängige Schalter (19) über eine Feder (28) an dem Halter (24) gelagert ist.
6. Übertemperaturschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (24) ein hohles, zylinderförmiges Gehäuse (25) aufweist, in dem eine Feder (28)

- angeordnet ist, gegen deren Kraft der temperaturabhängige Schalter (19) in das Gehäuse (25) ein-schiebbar ist.
7. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (25) an seiner Außenwand (41) zumindest einen, vorzugsweise zwei einander diametral gegenüberliegende Rastvorsprünge (42) aufweist. 5
8. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (25) an seinem oberen, von dem temperaturabhängigen Schalter (19) abgelegenen Ende einen Anla-gebund (43) aufweist. 10 15
9. Übertemperaturschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der temperaturabhängige Schalter (19) in einem gestuften Halteteil (33) sitzt, aus dem nach unten der temperaturabhängige Schalter (19) mit seinem Boden (35) hervorsteht und auf dessen oberem Schaft (32) eine Feder (28) mit ihrem ersten Ende (31) sitzt. 20 25
10. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (28) mit ihrem zweiten Ende (29) in einer Bohrung (26) in dem Gehäuse (25) eingeklemmt ist. 30
11. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (26) eine Stufenbohrung ist, in deren Abschnitt (27) mit größerem Durchmesser die Feder (28) sitzt. 35
12. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung eine Durchgangsbohrung (46) ist, in der ein radial nach innen vorspringender Kragen (47) vorgesehen ist, an dem sich die Feder (28) abstützt und der tempera-turabhängige Schalter (19) gegen die Kraft der Feder (28) gehalten ist. 40
13. Übertemperaturschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an dem temperaturabhängigen Schalter (19) ein zweiter Anschlußkontakt (38) vorgesehen ist, der durch das Gehäuse (25) hindurch kontaktierbar ist. 45
14. Übertemperaturschutzvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem zweiten Anschlußkontakt (38) eine Kontaktfahne (39) befe-stigt ist, die in dem Gehäuse (25) durch die Feder (28) hindurch nach oben ragt. 50 55
15. Elektrisches Gerät mit mindestens einer Übertem-peraturschutzvorrichtung (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.
16. Elektrisches Gerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Heizplatte (11) umfaßt, auf deren Heizsubstrat (12) der tempera-turabhängige Schalter (19) mit seinem Boden (35) unter der Kraft einer Feder (28) aufliegt.
17. Elektrisches Gerät nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Übertempera-turschutzvorrichtungen (16) vorgesehen sind, die derart beide mit dem Gerät (10) in Reihe geschaltet ist, daß sie beide Außenanschlüsse des Gerätes (10) bilden.

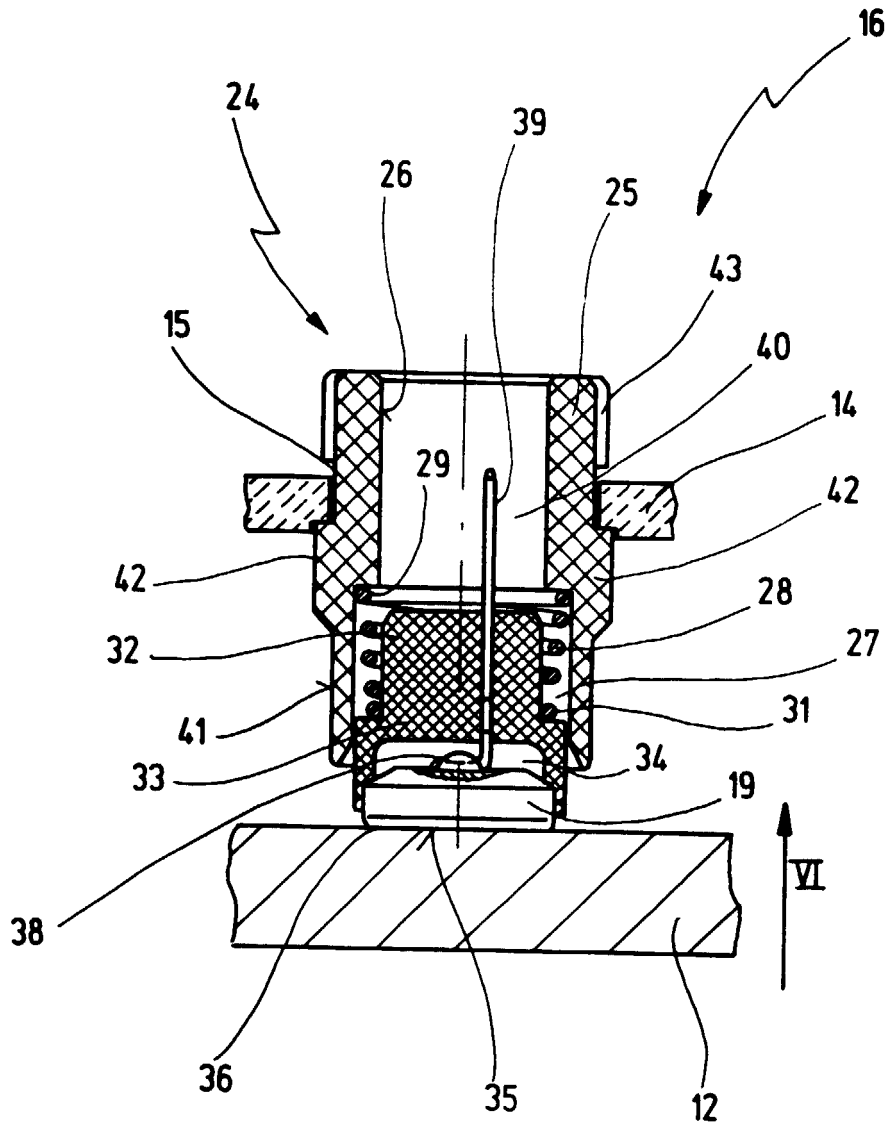


Fig.2

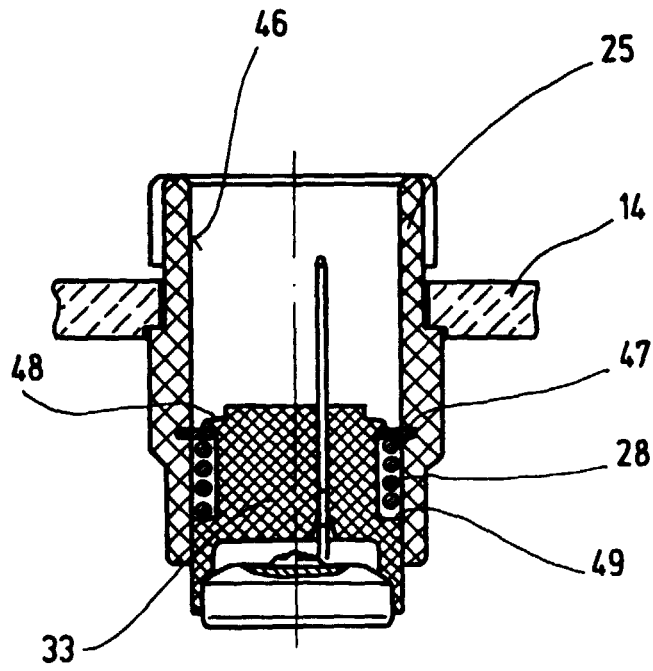


Fig.3

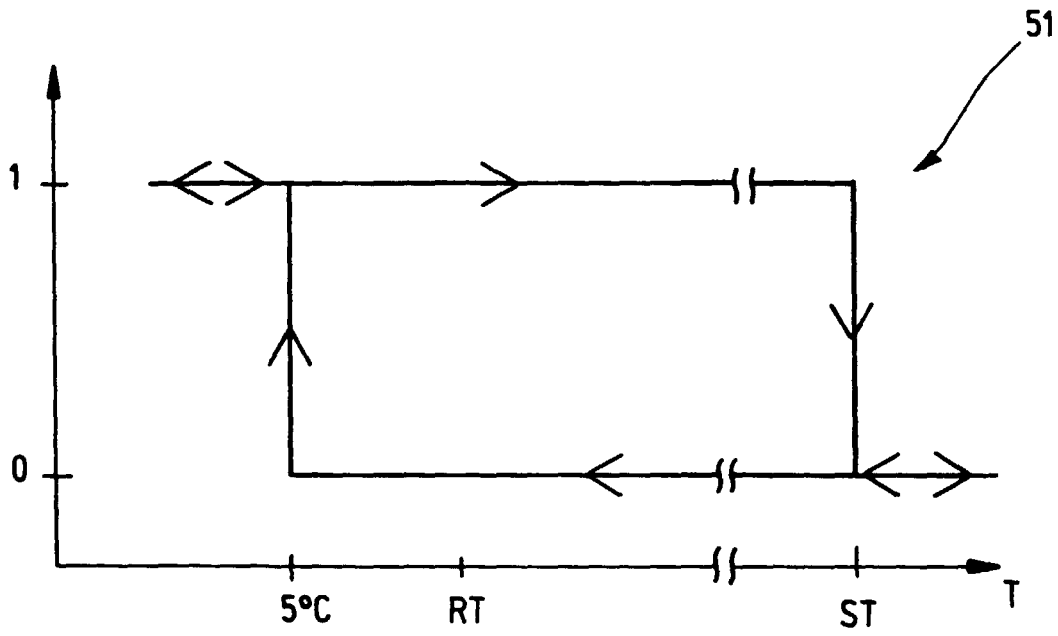


Fig.4

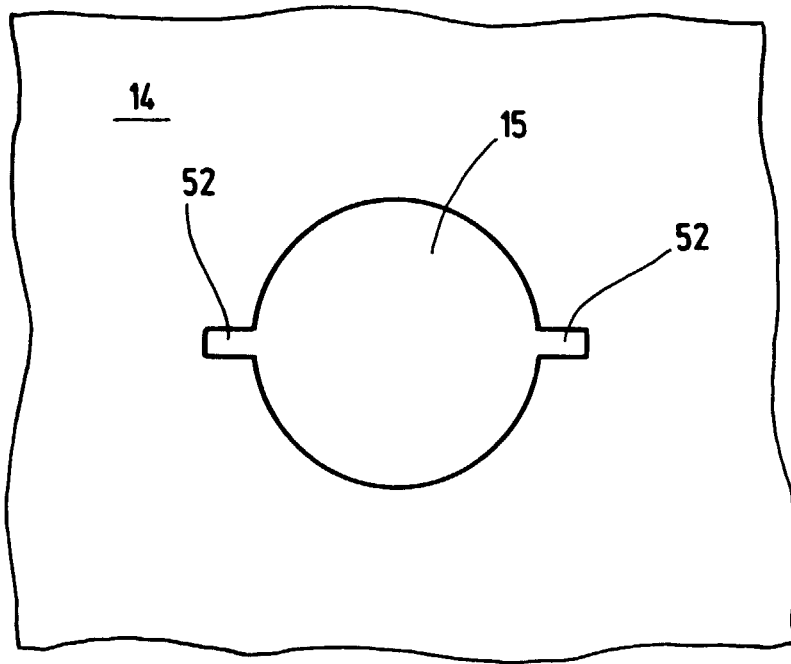


Fig.5

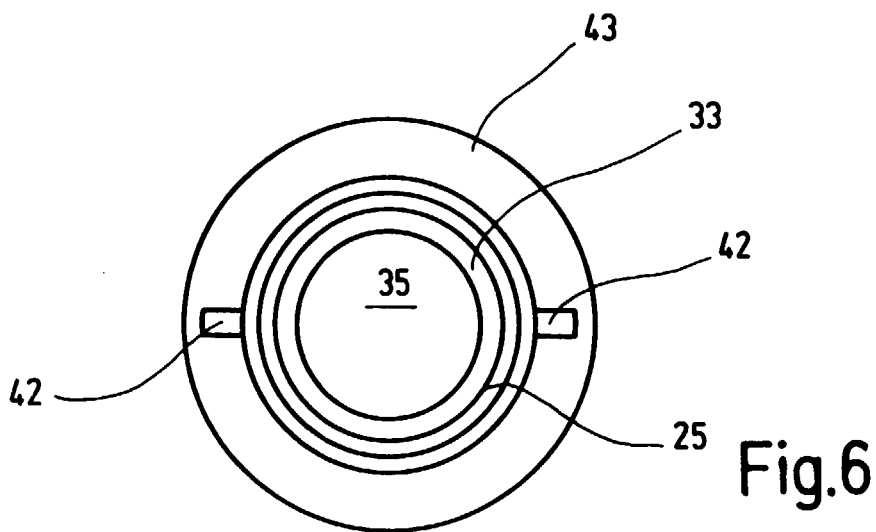


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 1463

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X A D,A	DE 197 04 563 A (THERMIK GERAETEBAU GMBH) 13. August 1998 (1998-08-13) * Spalte 6, Zeile 31 - Zeile 38; Abbildungen 1-4 * ----- DE 197 05 410 A (THERMIK GERAETEBAU GMBH) 20. August 1998 (1998-08-20) * Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 42; Abbildungen 1-4 * -----	1 1-6, 13-17 1-6, 13-17	H01H37/04 H01H37/32
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2000	Prüfer Mausser, T
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P44C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 1463

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19704563 A	13-08-1998	EP 0858091 A US 5905620 A	12-08-1998 18-05-1999
DE 19705410 A	20-08-1998	EP 0859391 A US 5864279 A	19-08-1998 26-01-1999

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82