

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Januar 2008 (17.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/006385 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01H 37/54 (2006.01) **H01H 81/02** (2006.01)
H01H 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/006766

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. Juli 2006 (11.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **THERMIK GERAETEBAU GMBH** [DE/DE]; Im
Altgefaell 8, 75181 Pforzheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOFSAEISS, Marcel**
[DE/DE]; Schellingstrasse 57, 75175 Pforzheim (DE).

(74) Anwälte: **OTTEN, Hajo** usw.; Witte, Weller & Partner,
Postfach 105462, 70047 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

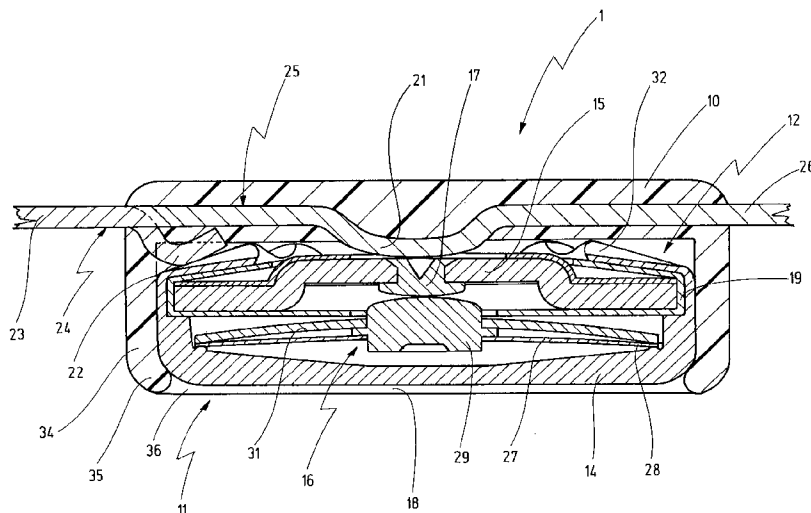
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTION POT AND SWITCH WITH CONNECTION POT

(54) Bezeichnung: ANSCHLUSSÜBERTOPF UND SCHALTER MIT ANSCHLUSSÜBERTOPF



(57) Abstract: A connection pot (10) is provided for accommodating, making contact with and sealing a switch assembly (11), which has a closed housing (12) comprising a housing lower part (14) and a housing upper part (15) and a temperature-dependent switching mechanism (16), which is arranged in the housing (12) and, as a function of its temperature, produces an electrically conductive connection between two stationary contacts (17, 18) provided on the housing (12). A mating contact (21, 22) is provided on the inside of the connection pot (10) for each of the stationary contacts (17, 18), each of which mating contacts is connected to an external connection (23) provided on the outside of the connection pot (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/006385 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Anschlussübertopf (10) ist zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung einer Schalterbaugruppe (11) vorgesehen, die ein geschlossenes Gehäuse (12) aus Gehäuseunterteil (14) und Gehäuseoberteil (15) sowie ein in dem Gehäuse (12) angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk (16) aufweist, das in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei an dem Gehäuse (12) vorgesehenen, stationären Kontakten (17, 18) herstellt. Innen an dem Anschlussübertopf (10) ist für jeden der stationären Kontakte (17, 18) ein Gegenkontakt (21, 22) vorgesehen, der jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf (10) vorgesehenen Außenanschluss (23) verbunden ist.

Anschlussübertopf und Schalter mit Anschlussübertopf

Die vorliegende Erfindung betrifft einen als Temperaturbegrenzer wirkenden Schalter, der eine Schalterbaugruppe mit temperaturabhängigem Schaltwerk sowie einen Anschlussübertopf zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung der Schalterbaugruppe umfasst.

Die Erfindung betrifft ferner einen derartigen Anschlussübertopf zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung einer Schalterbaugruppe.

Vorbilder für einen derartigen Anschlussübertopf finden sich im Stand der Technik nicht.

Aus zahlreichen Veröffentlichungen sind jedoch Schalterbaugruppen bekannt, die ein geschlossenes Gehäuse aus Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil sowie ein in dem Gehäuse angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk aufweisen, das in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei an dem Gehäuse vorgesehenen, stationären Kontakten herstellt.

Derartige Schalterbaugruppen sind häufig Nischenprodukte, d.h. ihre einzelnen Bestandteile müssen auf den jeweiligen Anwendungszweck aufgelegt werden, was bei vielen verschiedenen Anwendungszwecken häufig dazu führt, dass kostenintensive Fertigungen erforderlich sind.

Hinzu kommt, dass die Abmaße der Schalterbaugruppen und daher auch insbesondere die der einzelnen Bestandteile derart klein sind, dass die als Schüttgut vorliegenden Bestandteile sich einer vollautomatischen Fertigung häufig entziehen, so dass eine halbautomatische oder gar manuelle Fertigung erforderlich ist.

Ein weiteres Problem bei bekannten Schalterbaugruppen stellt die Anschlusstechnik dar, denn wegen der geringen Abmaße einerseits sowie der zu beachtenden Obergrenzen bei der mechanischen und thermischen Belastbarkeit andererseits, bereiten je nach Anwendungsfall Löt-, Schweiß- oder Crimpanschlüsse Probleme, so dass viele verschiedene Anschlusstechniken vorrätig gehalten werden müssen.

Die die temperaturabhängigen Schaltwerke aufnehmenden Gehäuse sind im Stand der Technik immer zweiteilig aufgebaut, wobei das topfartige Gehäuseunterteil das Schaltwerk aufnimmt und von einem tellerartigen Gehäuseoberteil verschlossen wird. Wenn Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil beide aus Metall gefertigt sind, wird zwischen Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil eine Isolationsfolie vorgesehen, da sowohl an dem Gehäuseunterteil als auch an dem Gehäuseoberteil in der Regel jeweils ein stationärer Kontakt für den Außenanschluss vorgesehen ist.

Ein derartiger Schalter ist bspw. in dem DE 21 21 802 C2 beschrieben. Bei dem bekannten Schalter weist das temperaturabhängige Schaltwerk eine Federscheibe auf, die sich mit ihrem Rand an dem Gehäuseunterteil abstützt und zentrisch einen beweglichen Kontakt trägt, den sie gegen einen stationären Kontakt drückt, der als Niet in dem Gehäuseoberteil vorgesehen ist. Auf diese Weise entsteht eine leitende Verbindung zwischen dem stationären Kontakt an dem Gehäuseoberteil und dem Gehäuseunterteil, das als weiterer stationärer Kontakt dient.

Über die Federscheibe ist eine Bimetall-Schnappscheibe gestülpt, die in ihrer Tieftemperaturstellung kräftefrei ist. Erhöht sich die Temperatur der bekannten Schalterbaugruppe über die Ansprechtemperatur der Bimetall-Schnappscheibe hinaus, so springt diese nach einer bestimmten Kriechphase von ihrer konvexen Tieftemperaturstellung in ihre konkave Hochtemperaturstellung um, wobei sie sich mit ihrem Rand an dem Gehäuseoberteil abdrückt und dabei den beweglichen Kontakt von dem stationären Kontakt abhebt. Da das Gehäuseoberteil gegenüber dem Gehäuseunterteil isoliert ist, wird auf diese Weise die elekt-

rische Verbindung zwischen den beiden stationären Kontakten unterbrochen.

Verwendet wird die bekannte Schalterbaugruppe zum Schutz eines elektrischen Gerätes vor Übertemperatur. Dazu wird die bekannte Schalterbaugruppe in thermischen Kontakt zu dem zu schützenden Gerät gebracht, wobei der Versorgungsstrom des elektrischen Gerätes durch die Schalterbaugruppe geführt wird. Erhöht sich die Temperatur des elektrischen Gerätes und damit der Schalterbaugruppe über die eingestellte Hochtemperatur hinaus, öffnet die thermische Schalterbaugruppe und die Stromversorgung des elektrischen Gerätes wird unterbrochen.

Da derartige Schalterbaugruppen unterschiedliche Anwendungsgebiete erfahren, häufig in Transformatorenwicklungen eingesetzt werden, die nach dem Einwickeln der Schalterbaugruppe noch in Tauchlack getaucht werden, müssen die bekannten Schalterbaugruppen vor dem Eindringen von Lack, Staub und Ähnlichem in das Innere des Gehäuses geschützt werden.

Wenn Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil aus Metall gefertigt sind, erfolgt diese Abdichtung durch die Isolationsfolie, wobei die Abdichtung jedoch häufig nicht zufriedenstellend ist.

Es ist auch bekannt, das Gehäuseoberteil und/oder das Gehäuseunterteil aus Isolationsmaterial zu fertigen, so dass auf die Isolationsfolie verzichtet werden kann. Die Abdichtung derartiger Schalter erfolgt dann durch Heißverpressen des aus Isolationsmaterial gefertigten Gehäuseteiles, wobei es auch bekannt ist, zusätzlich einen Kleber zu verwenden, um den sich zwischen

Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil bildenden Spalt zu verschließen.

Auch bei diesen Schalterbaugruppen ist die Abdichtung jedoch häufig nicht zufriedenstellend, wobei die Abdichtmaßnahmen zusätzliche Fertigungsschritte erfordern und damit merklich zu den Kosten beitragen.

Bei den bekannten Schalterbaugruppen ist weiter häufig von Nachteil, dass das aus Metall gefertigte Gehäuseteil ein Tiefziehteil ist, das relativ hohe Toleranzschwankungen aufweist, was nicht nur Probleme bei der Abstimmung der anderen Bauteile der Schalterbaugruppe aufweist, sondern auch Probleme bei der nachträglichen Verwendung zeigen kann. Wegen der Toleranzschwankungen zwischen den verschiedenen Bauteilen einer Schalterbaugruppe führt die Verwendung von Tiefziehteilen jedoch insbesondere zu einer Verringerung der Langzeitstabilität und der Schaltpunktgenauigkeit.

Die EP 0 863 527 A2 beschreibt eine Schalterbaugruppe, bei der ein elektrisches Gehäuseunterteil von einem aus Kunststoff bestehenden Gehäuseoberteil verschlossen wird, dessen umlaufende Wand an ihrem Rand mit dem Gehäuseunterteil verrastet wird, wobei zusätzlich der vorstehende Rand heißverpresst wird. Das temperaturabhängige Schaltwerk umfasst in üblicher Weise eine Federscheibe sowie eine Bimetall-Schnappscheibe, es trägt jedoch keinen beweglichen Kontakt sondern eine Kontaktbrücke, die mit zwei stationären Kontakten in Anlage gelangt, die in dem Deckelteil vorgesehen sind.

Hier handelt es sich um einen sehr speziellen, für hohe Ströme ausgelegten Temperaturbegrenzer, bei dem zwei Anschlusselektroden parallel zueinander in dem Gehäuseoberteil vorgesehen sind.

Die DE 197 27 197 C2 beschreibt eine Weiterentwicklung des bekannten Temperaturbegrenzers mit Kontaktbrücke, bei dem in dem Oberteil eine Tasche vorgesehen ist, in die ein PTC-Block hineingeschoben werden kann, der auf diese Weise elektrisch parallel zu den Außenanschlüssen liegt, so dass er dem bekannten Temperaturbegrenzer eine sogenannte Selbsthaltefunktion verleiht.

Solange der bekannte Temperaturbegrenzer geschlossen ist, fließt kein Strom durch den als Parallelwiderstand geschalteten PTC-Block. Wenn der Temperaturbegrenzer jedoch öffnet, so fließt ein geringer Selbsthaltestrom durch den Parallelwiderstand, der diesen aufheizt und dafür sorgt, dass der Temperaturbegrenzer auf einer Temperatur oberhalb der Anspruchstemperatur der Bimetall-Schnappscheibe bleibt. Der Selbsthaltestrom ist dabei so gering, dass das zu schützende elektrische Gerät keinen weiteren Schaden erleidet, so dass es sich abkühlen kann. Durch den Selbsthaltewiderstand wird dabei verhindert, dass sich auch der Temperaturbegrenzer wieder abkühlt und sich entsprechend wieder einschaltet, was ohne den Parallelwiderstand zu einem iterativen Ein- und Wiederausschalten des zu schützenden elektrischen Gerätes führen würde.

Auch die EP 0 795 885 A2 beschreibt einen Temperaturbegrenzer, bei dem zwei Anschlusselektroden parallel in einem Gehäuseoberteil aus Kunststoff liegen, an dem das als Tiefziehteil ausge-

bildete Gehäuseunterteil durch Umcrimpen von Laschen befestigt ist.

Wegen der Toleranzschwankungen bei dem Tiefziehteil weist dieser Temperaturbegrenzer nicht die erforderliche Langzeitstabilität sowie Schaltpunktgenauigkeit auf.

Die DE 197 52 581 A1 schließlich beschreibt einen Temperaturbegrenzer mit tellerartigem Gehäuseunterteil sowie topfartigem Gehäuseoberteil aus Kunststoff. Der eine stationäre Kontakt wird hier durch das Gehäuseunterteil gebildet, während in dem Gehäuseoberteil als zweiter stationärer Kontakt, der gleichzeitig als Gegenkontakt für den beweglichen Kontakt des Schaltwerkes dient, eine flächige Elektrode eingegossen ist.

Zwischen den beiden stationären Kontakten ist als Parallelwiderstand ein PTC-Baustein vorgesehen, der der Selbsthaltung dient.

Ferner ist zwischen der flächigen Elektrode in dem Gehäuseoberteil sowie dem stationären Gegenkontakt für den beweglichen Kontakt ein Serienwiderstand vorgesehen, der bei geschlossenem Schalter vom Betriebsstrom des zu schützenden elektrischen Gerätes durchflossen ist und dem Temperaturbegrenzer eine Stromempfindlichkeit verleiht.

Wenn der durch den bekannten Temperaturbegrenzer fließende Betriebsstrom des zu schützenden elektrischen Gerätes einen zulässigen Wert überschreitet, heizt er dabei den Serienwiderstand so weit auf, dass dieser den Temperaturbegrenzer, insbesondere die Bimetall-Schnappscheibe erhitzt, so dass sie um-

springt und die Verbindung zu dem elektrischen Gerät unterbricht. Auf diese Weise wird das elektrische Gerät nicht nur vor zu hoher Betriebstemperatur sondern auch vor einer zu hohen Stromaufnahme geschützt. Der nach dem Öffnen des bekannten Temperaturbegrenzers jetzt vom Selbsthaltestrom durchflossene Parallelwiderstand sorgt auch hier dafür, dass sich der bekannte Temperaturbegrenzer nicht wieder schließt.

Schließlich ist aus der EP 0 730 285 A1 noch ein Isoliergehäuse zur Aufnahme eines Temperaturbegrenzers mit geschlossenem Gehäuse bekannt. Dieses Isoliergehäuse mit aufgenommenem Temperaturbegrenzer wird auf zwei Anschlusskontakte geschoben, die an einem zu schützenden elektrischen Gerät vorgesehen sind, wodurch die Kontaktierung zwischen Gerät und Temperaturbegrenzer erfolgt und gleichzeitig der so aufgesteckte Temperaturbegrenzer geschützt wird.

Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, bei den bekannten, als Temperaturbegrenzer wirkenden Schaltern die im Stand der Technik vorhandenen Nachteile zu vermeiden, wobei insbesondere eine rationellere Fertigung, leichtere Modifizierbarkeit und bessere Anpassbarkeit an unterschiedlichste Einsatzbedingungen erreicht werden soll.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass erstmals ein Anschlussübertopf zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung einer Schalterbaugruppe bereitgestellt wird, die ein geschlossenes Gehäuse aus Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil sowie ein in dem Gehäuse angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk aufweist, das in Abhängigkeit von seiner Temperatur

eine elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei an dem Gehäuse vorgesehenen, stationären Kontakten herstellt, wobei innen an dem Anschlussübertopf für jeden der stationären Kontakte ein Gegenkontakt vorgesehen ist, der jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf vorgesehenen Außenanschluss verbunden ist.

Damit können bekannte Schalterbaugruppen mit geschlossenem Gehäuse für unterschiedlichste Anwendungszwecke angepasst werden, ohne dass es – wie im Stand der Technik bisher – erforderlich ist, jeweils vollständig neue Temperaturbegrenzer zu entwerfen. Die jeweilige Art der Anschlusstechnik sowie die gewünschten geometrischen Abmaße werden durch den erfindungsgemäß geschaffenen Anschlussübertopf bereitgestellt, der an seiner Innenseite die Anschlussmöglichkeit zu einem bereits bestehenden Temperaturbegrenzer bereitstellt.

Für unterschiedlichste Anwendungsfälle können damit jetzt erfindungsgemäß unterschiedliche Anschlussübertöpfe bereitgestellt werden, während jeweils standardmäßig vorgesehene Temperaturbegrenzer – bevorzugt der aus dem DE 21 21 802 C2 – für die Schaltfunktion vorgesehen sind. In den Anschlussübertopf können neben der Anschlusstechnik auch die weiter erforderlichen elektrischen Funktionen wie Selbsthaltefunktion und Stromempfindlichkeit integriert werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Anschlussübertopf für eine zusätzliche nicht nur elektrische sondern auch sonstige Isolation und Abdichtung sorgt, so dass das temperaturabhängige Schaltwerk vor dem Eindringen von Staub, Lack etc. deutlich besser, nämlich doppelt geschützt ist als bei bekannten Temperaturbegrenzern.

Vor diesem Hintergrund betrifft die vorliegende Erfindung auch einen als Temperaturbegrenzer wirkenden Schalter mit dem erfindungsgemäßen Anschlussstopf.

Der erfindungsgemäße Anschlussübertopf kann dabei wahlweise manuell oder halbautomatisch als Schüttgut oder halb- oder vollautomatisch am Band auf Schaltwerke appliziert werden. Dies ermöglicht eine große fertigungstechnische Flexibilität und Kostenoptimierung.

Da herkömmliche Schaltwerke und Gehäuse nicht mehr auf den speziellen Anwendungsfall ausgerichtet neu entwickelt oder abgewandelt werden müssen, sondern lediglich der Anschlussübertopf zur Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall adaptiert werden muss, lassen sich dabei nicht nur die Fertigungs- sondern insbesondere auch die Entwicklungskosten für neue Anwendungsgebiete deutlich verringern.

Die an dem Anschlussübertopf vorgesehenen Außenanschlüsse können dabei beliebig für Löten, Schweißen, Crimpen, Stecken, Klemmen etc. ausgelegt sein, so dass die Anschlusstechnik unabhängig von den elektrischen und mechanischen Eigenschaften des Schaltwerkes optimiert werden kann.

Der erfindungsgemäße Schalter weist aber darüber hinaus auch Vorteile im Zusammenhang mit der Endmontage an dem zu schützenden elektrischen Gerät auf, denn bei den erforderlichen Anschlusstechniken bestehen jetzt geringere Risiken, dass das Schaltwerk in Mitleidenschaft gezogen wird, denn die Anschlussflächen liegen außerhalb des Anschlussübertopfes, sind also

durch diesen und das Gehäuse der Schalterbaugruppe von dem Schaltwerk selbst getrennt.

Vor diesem Hintergrund betrifft die vorliegende Erfindung auch einen Anschlussübertopf zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung einer Schalterbaugruppe, die ein Gehäuseunterteil und ein in dem Gehäuseunterteil angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk aufweist, das einen beweglichen Kontakt trägt und in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem an dem Gehäuseunterteil vorgesehenen, stationären Kontakt und einem Gegenkontakt für den beweglichen Kontakt herstellt, wobei innen an dem Anschlussübertopf ein Gegenkontakt für den stationären Kontakt sowie der Gegenkontakt für den beweglichen Kontakt vorgesehen ist, und die Gegenkontakte jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf vorgesehenen Außenanschluss verbunden sind.

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen als Temperaturbegrenzer wirkenden Schalter mit dem erfindungsgemäß weiter vorgesehenen Anschlussübertopf sowie einem darin aufgenommenen Schaltwerk.

Der Erfinder der vorliegenden Anmeldung hat erkannt, dass das Konzept des Anschlussübertopfes, bei dem ein geschlossenes Gehäuse in eine Art Um- oder Übergehäuse eingesetzt wird, auch verwendet werden kann, um Schalterbaugruppen aufzunehmen, zu kontaktieren und abzudichten, bei denen sozusagen ein nach oben offenes Gehäuse verwendet wird, so dass der Anschlussübertopf den stationären Gegenkontakt für den beweglichen Kontakt bereitstellen muss.

Der Anschlussübertopf liefert also die standardisierte Anschlusstechnik und nimmt gleichzeitig das mit dem temperaturabhängigen Schaltwerk versehene Gehäuseunterteil auf, das es darüber hinaus abdichtend verschließt, so dass weder Staub noch Lack oder Ähnliches in das Innere des so gebildeten Temperaturbegrenzers eindringen kann.

Dass trotz des verwendeten „offenen Schalters“ eine Kontaktierung sowohl des durch das Gehäuseunterteil gebildeten stationären Kontaktes als auch des beweglichen Kontaktes durch in den Anschlussstopf eingegossene Elektrodenflächen möglich ist, war nicht zu erwarten, es hat sich jedoch gezeigt, dass das Konzept des Anschlussübertopfes auch hier verwendbar ist.

Allgemein ist es dabei bevorzugt, wenn der Anschlussübertopf aus Isoliermaterial, vorzugsweise aus hitzebeständigem Kunststoff oder Keramik gefertigt ist, wobei er weiter vorzugsweise eine umlaufende Wand aufweist, die so ausgebildet ist, dass sie bei eingesetzter Schalterbaugruppe das Gehäuseunterteil form- und/oder kraftschlüssig erfasst und abdichtend an diesen anlegbar ist.

Hier ist von Vorteil, dass durch Heißverpressen oder Kleben oder geeignete Verrastung eine dichte Verbindung zwischen dem Anschlussübertopf sowie dem Gehäuseunterteil erzielbar ist, so dass das Schaltwerk vor äußeren schädigenden Einflüssen geschützt wird.

Weiter ist es bevorzugt, wenn die umlaufende Wand so ausgebildet ist, dass sie bei eingesetzter Schalterbaugruppe seitlich an dem Gehäuseunterteil anliegt und dort mit diesem form-

und/oder kraftschlüssig verbindbar ist bzw. dass die umlaufende Wand über das Gehäuseunterteil hervorragt und mit ihrem Rand auf dessen Boden umformbar ist.

Dieses sind weitere Möglichkeiten, wie der neue Anschlussübertopf ausgelegt werden kann, um eine eingesetzte Schalterbaugruppe zu halten, zu Kontaktieren und nach außen abzudichten.

Allgemein ist es dabei bevorzugt, wenn zumindest ein Gegenkontakt und sein zugeordneter Außenanschluss an einem den Anschlussübertopf durchragenden Kontaktbügel ausgebildet sind, der vorzugsweise von dem Anschlussübertopf umspritzt ist und weiter vorzugsweise einstückig mit Außenanschluss und Gegenkontakt ausgebildet ist.

Insbesondere wenn der Kontaktbügel ein Stanzteil ist, lassen sich durch diese Maßnahmen die Anschlussübertöpfe sehr einfach dadurch fertigen, dass die Kontaktbügel am Band bereitgestellt werden, so dass sie mit dem entsprechenden Kunststoff zur Ausbildung des Anschlussübertopfes umspritzt werden können. Dies sorgt nicht nur für einen festen Halt von Außenanschlüssen und Gegenkontakten an dem Anschlussübertopf, die Verbindung zwischen den Außenanschlüssen und den Gegenkontakten ist darüber hinaus auch sehr dicht, weder Staub noch Lack oder Lot können entlang der Kontaktbügel in das Innere des Anschlussübertopfes gelangen.

Dabei ist es weiter von Vorteil, wenn der Kontaktbügel zumindest im Bereich des Gegenkontaktes federnd ausgebildet ist.

Hier ist von Vorteil, dass bei dem Einschieben der Schalterbaugruppe ein sehr guter mechanischer und damit auch elektrischer Kontakt zwischen dem innen an dem Anschlussübertopf vorgesehenen Gegenkontakt und dem stationären Kontakt an der Schalterbaugruppe herbeigeführt wird.

Weiter ist es bevorzugt, wenn der Kontaktbügel abgelegen von seinem Außenanschluss mit einer ein externes Verbindungsteil bildenden Verlängerung aus dem Anschlussübertopf herausragt.

Hier ist von Vorteil, dass während der Fertigung des Anschlussübertopfes gleichzeitig ein Verbindungsteil geschaffen wird, an dem der Anschlussübertopf während der weiteren Montage sowie der Endmontage an dem zu schützenden Gerät ergriffen und manipuliert sowie ggf. auch an dem Gerät befestigt werden kann.

Allgemein ist es bevorzugt, wenn die Außenanschlüsse auf gleicher Höhe aus dem Anschlussübertopf hervorragen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten realisieren lassen, wobei auch die Anschlusstechnik selbst technisch einfach realisiert werden kann.

Dabei ist es allgemein bevorzugt, wenn das Gehäuseunterteil ein Drehteil ist.

Bei dieser Maßnahme ist von Vorteil, dass als Gehäuseunterteil ein Bauteil mit geringen Toleranzen eingesetzt werden kann, was aus den bereits beschriebenen Gründen zu einer guten Langzeitstabilität und Schaltpunktgenauigkeit führt.

Weiter ist es bevorzugt, wenn der Anschlussübertopf einen elektrisch parallel zu den Außenanschlüssen geschalteten Parallelwiderstand und/oder einen elektrisch in Reihe zu einem der Außenanschlüsse geschalteten Reihenwiderstand aufweist.

Bei diesen Maßnahmen ist von Vorteil, dass der aus dem Anschlussübertopf sowie einer darin aufgenommenen Schalterbaugruppe gebildete Temperaturbegrenzer allein durch die Auslegung des Anschlussübertopfes mit einer Selbsthaltefunktion und/oder Stromempfindlichkeit ausgestattet werden kann. Unabhängig von dem verwendeten Schaltwerk lassen sich dabei verschiedene Stromempfindlichkeiten und Selbsthaltetemperaturen einstellen, so dass hier insgesamt bei geringen Fertigungskosten eine hohe Flexibilität in der Anpassung an unterschiedlichste Anwendungsgebiete möglich ist.

Dabei ist es bevorzugt, wenn der Parallelwiderstand ein PTC-Baustein ist, der in einer in dem Anschlussübertopf vorgesehenen Tasche angeordnet ist, in die zwei Elektrodenflächen hineinragen, die jeweils mit einem der Außenanschlüsse verbunden sind.

Bei dieser Maßnahme ist von Vorteil, dass der Parallelwiderstand auf einfache Weise in den Anschlussübertopf eingeschoben werden kann, wobei ein- und derselbe Anschlussübertopf lediglich durch Einschieben eines PTC-Bausteines mit einer Selbsthaltefunktion versehen wird. Ohne den PTC-Baustein ist der Anschlussübertopf ebenfalls verwendbar, ihm fehlt jedoch die Selbsthaltefunktion. Zum Schutz der in die Tasche hineinragenden Elektrodenflächen kann in die Tasche dann ein Kunststoffpfropfen hineingeschoben werden.

Weiter ist es bevorzugt, wenn der Reihenwiderstand einen Endes mit einem Außenanschluss und anderen Endes mit dem zugeordneten Gegenkontakt verbunden ist.

Die Tatsache, ob ein Anschlussübertopf eine Stromempfindlichkeit aufweist oder nicht, hat bei dieser Konstruktion keinerlei Einfluss auf die Lage und Anordnung der Außenanschlüsse, so dass bei gleichen geometrischen Anordnungen ein Anschlussstopf entweder mit oder ohne Stromempfindlichkeit bereitgestellt werden kann. Auch auf die Anordnung der Gegenkontakte innen im Anschlussübertopf hat die Ausstattung mit einem Serienwiderstand damit keinen Einfluss.

Dabei ist es bevorzugt, wenn innen an dem Anschlussübertopf drei voneinander isolierte Elektrodenflächen vorgesehen sind, von denen die erste mit einem Gegenkontakt und dem Reihenwiderstand, die zweite mit dem Reihenwiderstand und einem Außenanschluss, und die dritte mit dem anderen Gegenkontakt und dem anderen Außenanschluss verbunden ist, wobei vorzugsweise die erste und die dritte oder die zweite und die dritte Elektrodenfläche mit dem Parallelwiderstand verbunden sind.

Diese Maßnahme ist konstruktiv von Vorteil, durch die drei voneinander isolierten Elektrodenflächen lassen sich wahlweise die Selbsthaltefunktion und/oder die Stromempfindlichkeit realisieren. Wenn keine Stromempfindlichkeit benötigt wird, wird der Reihenwiderstand durch einen Kurzschlussdraht ersetzt, wenn keine Selbsthaltefunktion benötigt wird, wird der PTC-Widerstand lediglich weggelassen.

Bei einem Schalter mit einem erfindungsgemäßen Anschlussüberkopf und einer wie oben beschriebenen Schalterbaugruppe ist es noch bevorzugt, wenn das Schaltwerk eine Federscheibe, die sich mit ihrem Rand an dem Gehäuseunterteil abstützt und den zentrisch von ihr getragenen beweglichen Kontakt gegen den zugeordneten Gegenkontakt drückt, sowie eine gegen die Federscheibe arbeitende Bimetall-Schnappscheibe umfasst, die in ihrer Hochtemperaturstellung den beweglichen Kontakt von dem zugeordneten Gegenkontakt abhebt.

Hier ist von Vorteil, dass ein temperaturabhängiges Schaltwerk verwendet wird, bei dem im geschlossenen Zustand die Bimetall-Schnappscheibe nicht vom Betriebsstrom des zu schützenden Gerätes durchflossen wird, dieser wird allein von der Federscheibe aufgenommen. Die Bimetall-Schnappscheibe kann unterhalb ihrer Ansprechtemperatur kräftefrei auf der Federscheibe aufliegen, so dass sie nur geringen Alterungseinflüssen ausgesetzt ist, was zu einer großen Langzeitstabilität und Schaltpunktgenauigkeit führt.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung einsetzbar 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 Schnittdarstellung den neuen Anschlussübertopf, in den eine Schalterbaugruppe mit geschlossenem Gehäuse eingesetzt ist;
- Fig. 2 eine Ansicht wie Fig. 1, jedoch mit einer Schalterbaugruppe mit offenem Gehäuse;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Anschlussübertopf aus Fig. 2 von unten, also in das Innere des Anschlusstopfes hinein;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf an Transportbändern vorgesehene Elektrodenflächen, die mit einem Anschlussübertopf umspritzt werden sollen; und
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch einen Anschlussübertopf mit drei Elektrodenflächen, gesehen längs der Linie V-V aus Fig. 4.

In Fig. 1 ist mit 1 ein als Temperaturbegrenzer wirkender Schalter gezeigt, der einen becherartig ausgebildeten Anschlussübertopf 10 umfasst, in den eine Schalterbaugruppe 11 mit geschlossenem Gehäuse 12 eingesetzt ist, wie sie aus dem DE 21 21 802 C2 bekannt ist.

Das Gehäuse 12 umfasst ein aus Metall gefertigtes Gehäuseunterteil 14 sowie ein aus Metall gefertigtes Gehäuseoberteil 15, die ein temperaturabhängiges Schaltwerk 16 umschließen.

Das Gehäuseunterteil 14 wirkt dabei als erster stationärer Kontakt 17, während an dem Gehäuseoberteil 15 ein zweiter sta-

tionärer Kontakt 18 vorgesehen ist. Das temperaturabhängige Schaltwerk 17 sorgt für eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den beiden stationären Kontakten 17 und 18, wenn eine bestimmte Schalttemperatur nicht überschritten wird. Wird die Schalttemperatur überschritten, öffnet das temperaturabhängige Schaltwerk die elektrische Verbindung. Um einen Kurzschluss zwischen Gehäuseunterteil 14 und Gehäuseoberteil 15 zu vermeiden, ist zwischen diesen eine Isolierfolie 19 vorgesehen.

Innen an dem Anschlussübertopf 10 ist ein erster Gegenkontakt 21 für den stationären Kontakt 17 sowie ein zweiter Gegenkontakt 22 für den stationären Kontakt 18 vorgesehen. Der Gegenkontakt 22 ist mit einem Außenanschluss 23 verbunden, er ist mit diesem einstückig an einen Kontaktbügel 24 ausgebildet.

In vergleichbarer Weise ist auch der Gegenkontakt 21 mit einem in der Fig. 1 nicht zu erkennenden Außenanschluss (Nr. 47 in Fig. 3) einstückig an einem Kontaktbügel 25 ausgebildet. Der Kontaktbügel 25 erstreckt sich gegenüberliegend von seinem Außenanschluss aus dem Anschlussübertopf 10 als externes Verlängerungsteil 26 heraus, das zur Manipulation und Befestigung des Anschlussübertopfes 10 vor, während und nach der Montage der Schalterbaugruppe 10 sowie ggf. zur Festlegung des so gebildeten Temperaturbegrenzers an einem zu schützenden elektrischen Gerät dient.

Das temperaturabhängige Schaltwerk 16 umfasst in an sich bekannter Weise eine Federscheibe 27, die sich mit ihrem Rand 28 innen an dem Gehäuseunterteil 14 abstützt und zentrisch einen beweglichen Kontakt 29 trägt, den sie gegen den stationären Kontakt 17 drückt. Mittig über die Federscheibe 27 ist eine

Bimetall-Schnappscheibe 31 gestülpt, die in der Fig. 1 gezeigten Tieftemperaturstellung kräftefrei ist.

Wenn sich die Temperatur des Schaltwerkes 16, insbesondere der Bimetall-Schnappscheibe 31 über deren Ansprechtemperatur hinaus erhöht, springt sie von der gezeigten konvexen in eine konkave Form um, in der sie sich mit ihrem Rand an der Isolierfolie 19 abstützt und dabei den beweglichen Kontakt 29 von dem stationären Kontakt 17 wegdrückt und so die elektrische Verbindung zwischen den stationären Kontakten 17 und 18 unterbricht.

Der Kontakt zwischen dem stationären Kontakt 18 und dem Gegenkontakt 22 erfolgt dadurch, dass dieser federnd auf einem Bördelrand 32 des Gehäuseunterteiles 14 aufliegt, mit dem das Gehäuseoberteil 15 auf dem Gehäuseunterteil 14 fest gehalten wird.

Der Kontaktbügel 24 ist als einstückiges Stanzteil ausgebildet und genauso wie der Kontaktbügel 25 von dem aus Isoliermaterial, vorzugsweise heißverpressbarem Kunststoff bestehenden Anschlussübertopf 10 umspritzt, so dass die Kontaktbügel 24 und 25 unverrückbar und abgedichtet in dem Anschlussübertopf 10 aufgenommen sind. Auf Grund ihrer Ausbildung als Stanzteil sind die Kontaktbügel 24 und 25 zumindest im Bereich der Gegenkontakte 22 und 21 federnd ausgebildet, so dass sie beim Einschieben der Schalterbaugruppe 11 in das Innere des Anschlussübertopfes 10 für eine gute mechanische, sowie elektrische Verbindung sorgen.

Zur Aufnahme und Abdichtung der Schalterbaugruppe 11 weist der Anschlussübertopf 10 eine umlaufende Wand 34 auf, deren Rand 35

durch Heißverpressen am Boden 36 des Gehäuseunterteiles 14 anliegt.

Die Verbindung zwischen Gehäuseunterteil 14 und Wand 34 kann auch durch eine Verrastung oder durch ein Verkleben erfolgen, wobei auch eine Kombination mehrerer Maßnahmen vorgesehen sein kann, um das Innere des Anschlussübertopfes gegen den Eintrag von Staub, Lack, Lot und Ähnlichem zu schützen.

In Fig. 2 ist in einer Darstellung wie Fig. 1 ein Anschlussübertopf 40 gezeigt, in den eine Schalterbaugruppe 41 eingesetzt wurde, die ein nach oben offenes Gehäuseunterteil 42 umfasst, in dem das schon aus Fig. 1 bekannte, temperaturabhängige Schaltwerk 16 eingesetzt ist.

Das Gehäuseunterteil 42 bildet hier einen stationären Kontakt 43, der in Verbindung mit dem Gegenkontakt 22 steht, der auf einem umlaufenden Rand 44 des Gehäuseunterteils 42 aufliegt. Um das Gehäuseunterteil 42 in dem Anschlussübertopf zu zentrieren und für eine sichere Kontaktierung zu sorgen, ist in dem Anschlussübertopf eine Schulter 45 vorgesehen, die überall dort auf dem Rand 44 aufliegt, wo dieser nicht von dem Gegenkontakt 22 kontaktiert wird, wie dies insbesondere aus Fig. 3 zu erkennen ist.

Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht auf den Anschlussübertopf 40 aus Fig. 2 von unten, wobei die Schalterbaugruppe 41 entfernt wurde.

Es ist zum einen zu erkennen, dass der Außenanschluss 23 einstückig in den Gegenkontakt 22 übergeht, der in die Schulter

45 eingegossen ist. Ferner ist der zweite Kontaktbügel 25 zu erkennen, der einstückig mit dem Gegenkontakt 21 sowie dem Verlängerungsteil 46 und einem hier zu erkennenden Außenanschluss 47 ausgebildet ist.

Die Außenanschlüsse 23 und 47 können für verschiedenste Anschlussstechniken ausgebildet sein, ohne dadurch die Anordnung der Gegenkontakte 21 und 22 und somit die elektrische Kontaktierung und die mechanische Aufnahme und Abdichtung einer eingebrachten Schalterbaugruppe 11 oder 41 zu beeinträchtigen.

Umgekehrt können auch verschiedene Schalterbaugruppen 11, 41 in den neuen Anschlussübertopf 10, 40 eingebracht werden, ohne dass dadurch die jeweilige Anschlussstechnik beeinträchtigt wird oder verändert werden muss.

In Fig. 4 sind in einer schematischen Darstellung zwei Stanz- und Transportbänder 48 und 49 gezeigt, an denen Stanzteile vorgesehen sind, die in einem nächsten Arbeitsschritt mit einem bei 50 angedeuteten Anschlussübertopf umspritzt werden sollen, der dann zur Aufnahme der Schalterbaugruppen 11 oder 41 dient.

Die Stanzteile bilden drei Elektrodenflächen 51, 52, 53, von denen die Elektrodenfläche 51 vollständig von dem Anschlussübertopf 50 umspritzt wird. Die Elektrodenfläche 51 trägt zentrisch vor dem Anschlussübertopf 50 den Gegenkontakt 21 und ist ansonsten mit einem Reihenwiderstand 54 in Form eines Drahtwiderstandes verbunden, der für eine Stromempfindlichkeit einer für sich genommen nicht stromempfindlichen Schalterbaugruppe dient, die in den Anschlussübertopf 50 eingebaut werden kann.

Der Reihenwiderstand 54 ist an seinem anderen Ende mit der zweiten Elektrodenfläche 52 verbunden, die aus dem Anschlussübertopf 50 herausragt und dort in den Außenanschluss 47 übergeht.

Die dritte Elektrodenfläche 53 ragt ebenfalls aus dem Anschlussübertopf 50 heraus und bildet dort den Außenanschluss 23. In dem Anschlussübertopf ist die Elektrodenfläche 53 ferner einstückig mit dem Gegenkontakt 22 ausgebildet.

Zwischen der ersten Elektrodenfläche 51 und der dritten Elektrodenfläche 53 kann in noch zu beschreibender Weise ein Parallelwiderstand 55 in Form eines PTC-Blockes vorgesehen sein. Durch diese Anordnung liegt der Parallelwiderstand 55 immer elektrisch parallel zu den Außenanschlüssen 23 und 47. Alternativ ist es auch möglich, den Parallelwiderstand 55 unmittelbar zwischen der zweiten Elektrodenfläche 52 und der dritten Elektrodenfläche 53 vorzusehen.

Ein mit den Elektrodenflächen 51, 52 und 53 aus Fig. 4 gefertigter Anschlussübertopf 50 ist in Fig. 5 im Schnitt längs der Linie V-V aus Fig. 4 in Fig. 5 gezeigt. Es ist zu erkennen, dass in dem Anschlussübertopf 50 eine Tasche 56 vorgesehen ist, in die der Parallelwiderstand 55 eingesetzt wird, so dass er mit den in die Tasche 56 hineinragenden Elektrodenflächen 51 und 53 in Anlage gelangt. Ferner zeigt Fig. 5 noch den Serienwiderstand 55, der dort ausschnittsweise geschnitten dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Anschlussübertopf (10) zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung einer Schalterbaugruppe (11), die ein geschlossenes Gehäuse (12) aus Gehäuseunterteil (14) und Gehäuseoberteil (15) sowie ein in dem Gehäuse (12) angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk (16) aufweist, das in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei an dem Gehäuse (12) vorgesehenen, stationären Kontakten (17, 18) herstellt, wobei innen an dem Anschlussübertopf (10) für jeden der stationären Kontakte (17, 18) ein Gegenkontakt (21, 22) vorgesehen ist, der jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf (10) vorgesehenen Außenanschluss (47, 23) verbunden ist.
2. Anschlussübertopf (40, 50) zur Aufnahme, Kontaktierung und Abdichtung einer Schalterbaugruppe (41), die ein Gehäuseunterteil (42) und ein in dem Gehäuseunterteil (42) angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk (16) aufweist, das einen beweglichen Kontakt (29) trägt und in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem an dem Gehäuseunterteil (42) vorgesehenen, stationären Kontakt (43) und einem Gegenkontakt (21) für den beweglichen Kontakt (29) herstellt, wobei innen an dem Anschlussübertopf (40, 50) ein Gegenkontakt (22) für den stationären Kontakt (43) sowie der Gegenkontakt (21) für den beweglichen Kontakt (29) vorgesehen ist, und die Gegenkontakte (21, 22) jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf (40, 50) vorgesehenen Außenanschluss (23, 47) verbunden sind.

3. Anschlussübertopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass er aus Isoliermaterial, vorzugsweise aus hitzebeständigem Kunststoff oder Keramik gefertigt ist.
4. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass er eine umlaufende Wand (33) aufweist, die so ausgebildet ist, dass sie bei eingesetzter Schalterbaugruppe das Gehäuseunterteil form- und/oder kraftschlüssig erfasst und abdichtend an diesen anlegbar ist.
5. Anschlussübertopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die umlaufende Wand (33) so ausgebildet ist, dass sie bei eingesetzter Schalterbaugruppe (11, 41) seitlich an dem Gehäuseunterteil (14, 42) anliegt und dort mit diesem form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist.
6. Anschlussübertopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die umlaufende Wand (33) so ausgebildet ist, dass sie bei eingesetzter Schalterbaugruppe (11, 41) über das Gehäuseunterteil (12, 42) hervorragt und mit ihrem Rand (34) auf dessen Boden (35) umformbar ist.
7. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Gegenkontakt (21, 22) und sein zugeordneter Außenanschluss (47, 23) an einem den Anschlussübertopf (10, 40, 50) durchragenden Kontaktbügel (25, 24) ausgebildet sind.

8. Anschlussübertopf nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbügel (25, 24) von dem Anschlussübertopf (10, 40, 50) umspritzt ist.
9. Anschlussübertopf nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbügel (25, 24) zumindest im Bereich des Gegenkontaktes (21, 22) federnd ausgebildet ist.
10. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbügel (25, 24) einstückig mit Außenanschluss (47, 23) und Gegenkontakt (21, 22) ausgebildet ist.
11. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbügel (25, 24) ein Stanzteil ist.
12. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbügel (25) abgelegen von seinem Außenanschluss (47) mit einer ein externes Verbindungsteil bildenden Verlängerung (26) aus dem Anschlussübertopf (10, 40, 50) herausragt.
13. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenanschlüsse (23, 47) auf gleicher Höhe aus dem Anschlussübertopf (10, 40, 50) hervorragen.
14. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseunterteil (14, 42) in Drehteil ist.

15. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass er einen elektrisch parallel zu den Außenanschlüssen (23, 47) geschalteten Parallelwiderstand (55) aufweist.
16. Anschlussübertopf nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Parallelwiderstand (55) ein PTC-Baustein ist, der in einer in dem Anschlussübertopf (50) vorgesehenen Tasche (56) angeordnet ist, in die zwei Elektrodenflächen (51, 53) hineinragen, die jeweils mit einem der Außenanschlüsse (47, 23) verbunden sind.
17. Anschlussübertopf nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass er einen elektrisch in Reihe zu einem der Außenanschlüsse (23, 47) geschalteten Reihenwiderstand (54) aufweist.
18. Anschlussübertopf nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Reihenwiderstand (54) einen Endes mit einem Außenanschluss (47) und anderen Endes mit dem zugeordneten Gegenkontakt (21) verbunden ist.
19. Anschlussübertopf nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass innen an dem Anschlusstopf (50) drei voneinander isolierte Elektrodenflächen (51, 52, 53) vorgesehen sind, von denen die erste (51) mit einem Gegenkontakt (21) und dem Reihenwiderstand (54), die zweite (52) mit dem Reihenwiderstand (54) und einem Außenanschluss (47), und die dritte (53) mit dem anderen Gegenkontakt (22) und dem anderen Außenanschluss (23) verbunden ist.

20. Anschlussübertopf nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die erste (51) und die dritte (53) oder die zweite (52) und die dritte (53) Elektrodenfläche mit dem Parallelwiderstand (55) verbunden sind.
21. Schalter mit einem Anschlussübertopf (10), in dem eine Schalterbaugruppe (11) angeordnet ist, die ein geschlossenes Gehäuse (12) aus Gehäuseunterteil (14) und Gehäuseoberteil (15) sowie ein in dem Gehäuse (12) angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk (16) aufweist, das in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei an dem Gehäuse (12) vorgesehenen, stationären Kontakten (17, 18) herstellt, wobei innen an dem Anschlussübertopf (10) für jeden der stationären Kontakte (17, 18) ein an diesem anliegender Gegenkontakt (21, 22) vorgesehen ist, der jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf (10) vorgesehenen Außenanschluss (47, 23) verbunden ist.
22. Schalter mit einem Anschlussübertopf (40, 50), in dem eine Schalterbaugruppe (41) angeordnet ist, die ein Gehäuseunterteil (42) und ein in dem Gehäuseunterteil (42) angeordnetes temperaturabhängiges Schaltwerk (16) aufweist, das einen beweglichen Kontakt (29) trägt und in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem an dem Gehäuseunterteil (42) vorgesehenen, stationären Kontakt (43) und einem Gegenkontakt (21) für den beweglichen Kontakt (29) herstellt, wobei innen an dem Anschlussübertopf (40, 50) ein an dem stationären Kontakt (42) anliegender Gegenkontakt (22) sowie der Gegenkontakt (21) für den beweglichen Kontakt (29) vorgesehen ist, und

die Gegenkontakte (21, 22) jeweils mit einem außen an dem Anschlussübertopf (40, 50) vorgesehenen Außenanschluss (47, 23) verbunden sind.

23. Schalter nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussübertopf (10, 40, 50) der Anschlussübertopf (10, 40, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 20 ist.
24. Schalter nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenkontakt (21, 22) federnd an dem stationären Kontakt (17, 18, 43) anliegt.
25. Schalter nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltwerk (16) eine Federscheibe (27), die sich mit ihrem Rand (28) an dem Gehäuseunterteil (14, 42) abstützt und den zentrisch von ihr getragenen beweglichen Kontakt (29) gegen den zugeordneten Gegenkontakt (21) drückt, sowie eine gegen die Federscheibe (27) arbeitende Bimetall-Schnappscheibe (31) umfasst, die in ihrer Hochtemperaturstellung den beweglichen Kontakt (29) von dem zugeordneten Gegenkontakt (21) abhebt.

1 / 5

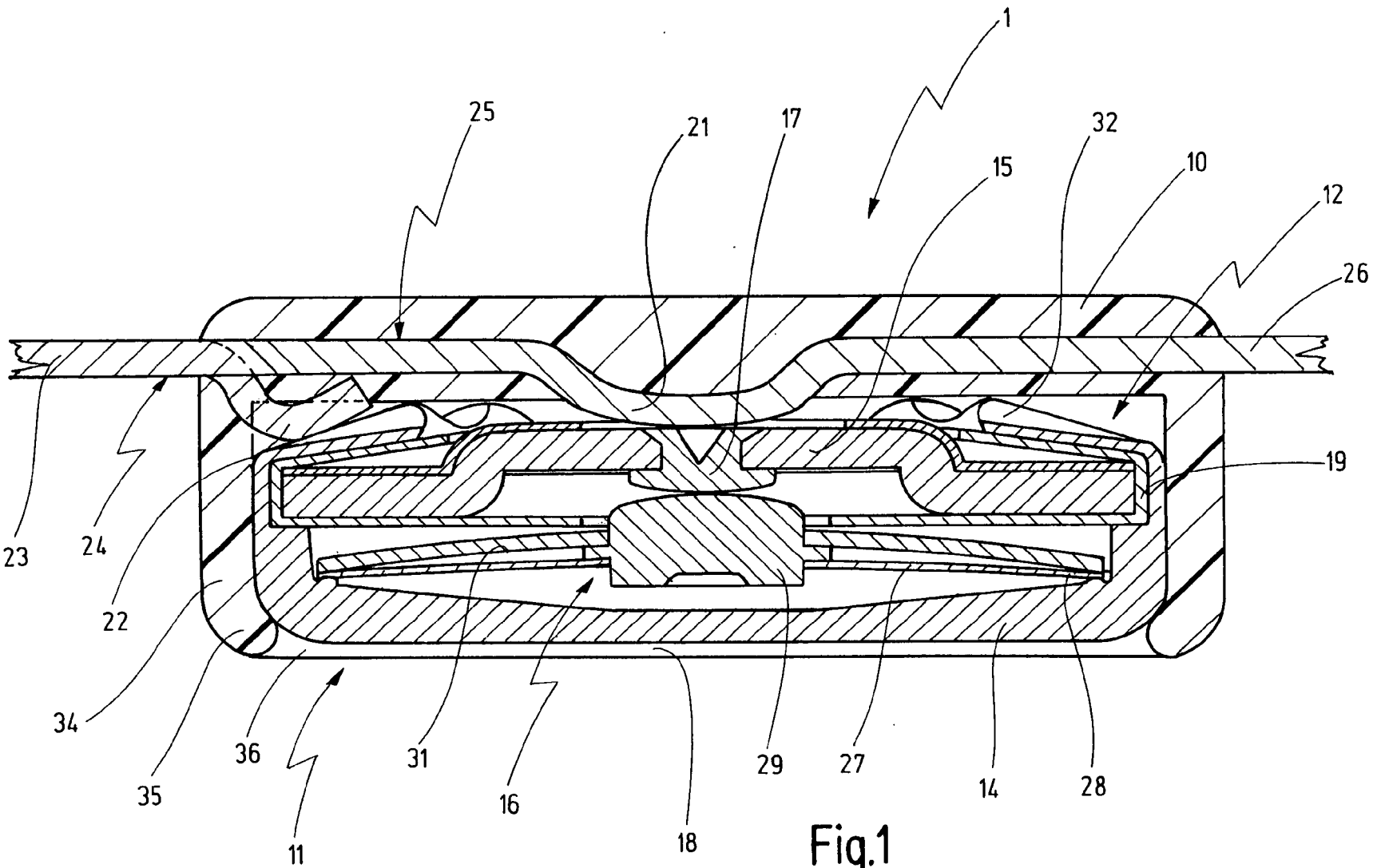


Fig.1

2 / 5

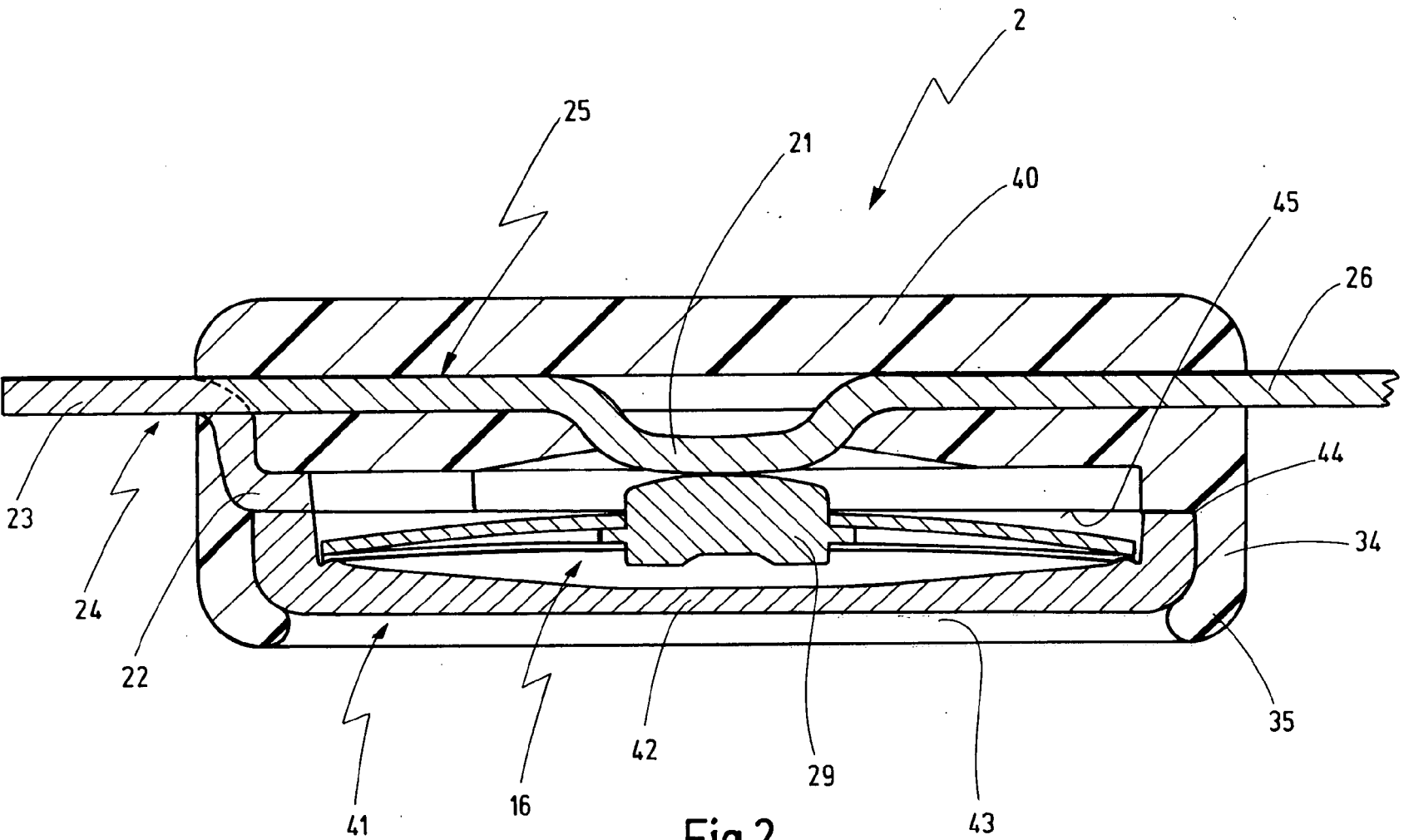
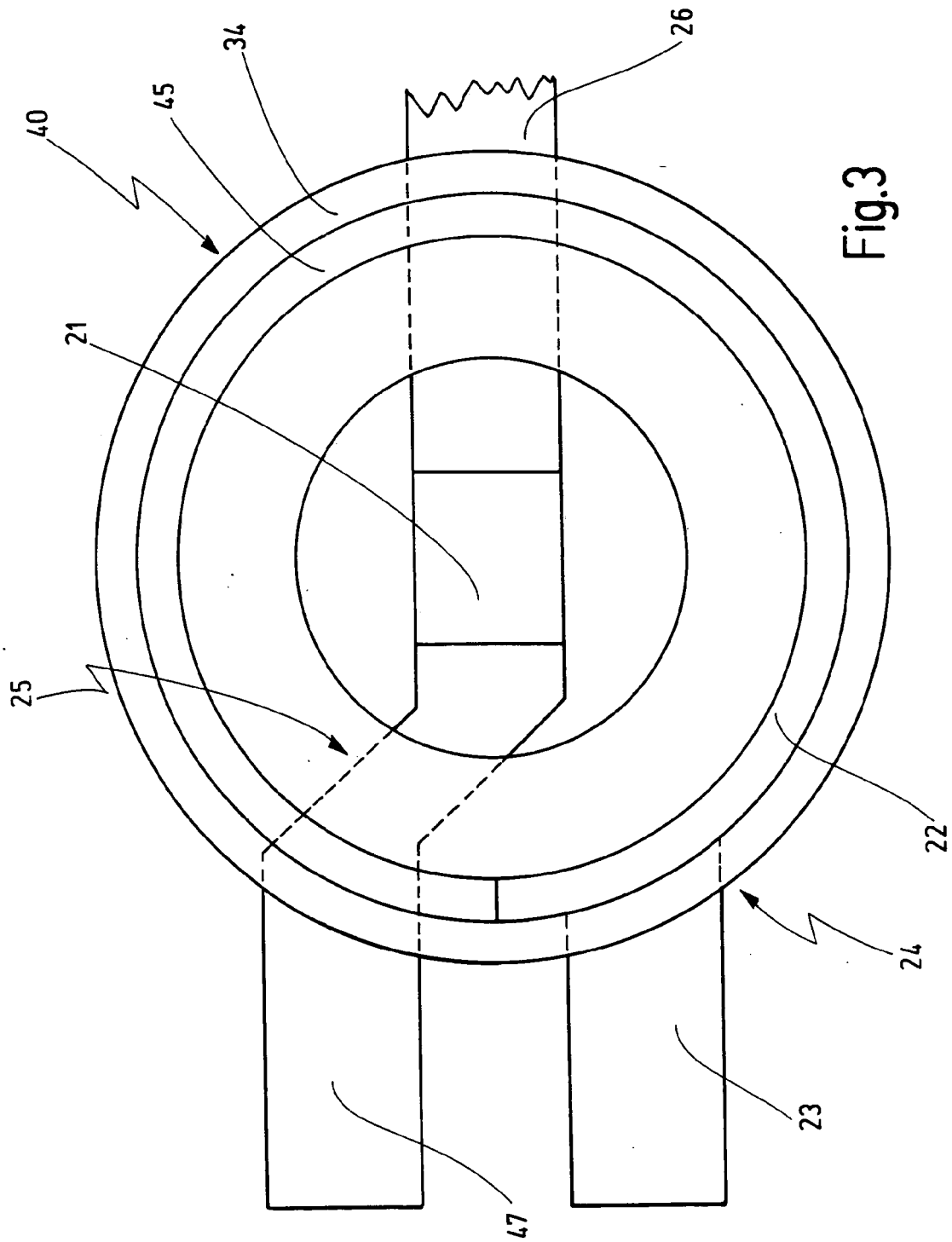
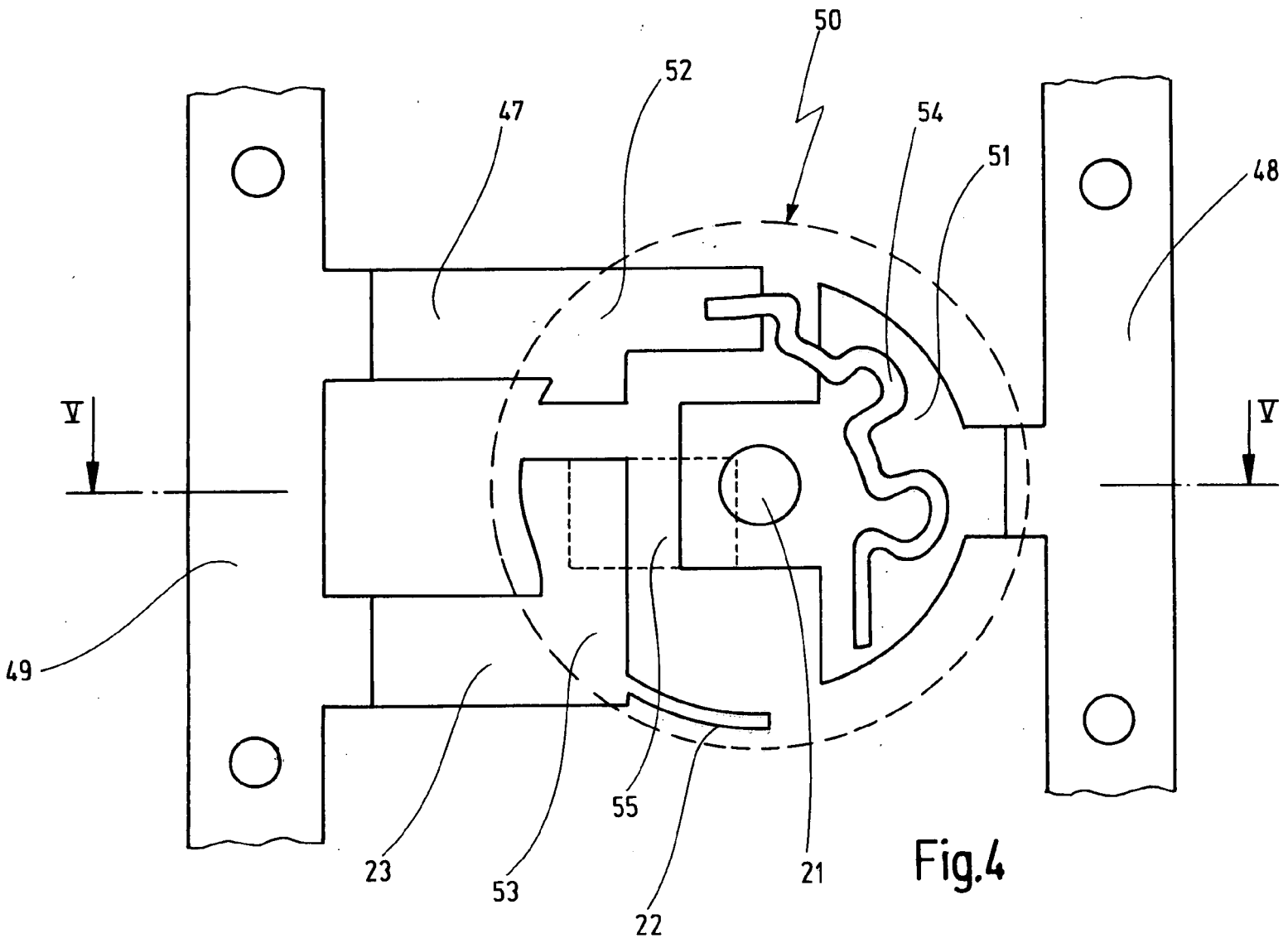


Fig.2

3 / 5



4 / 5



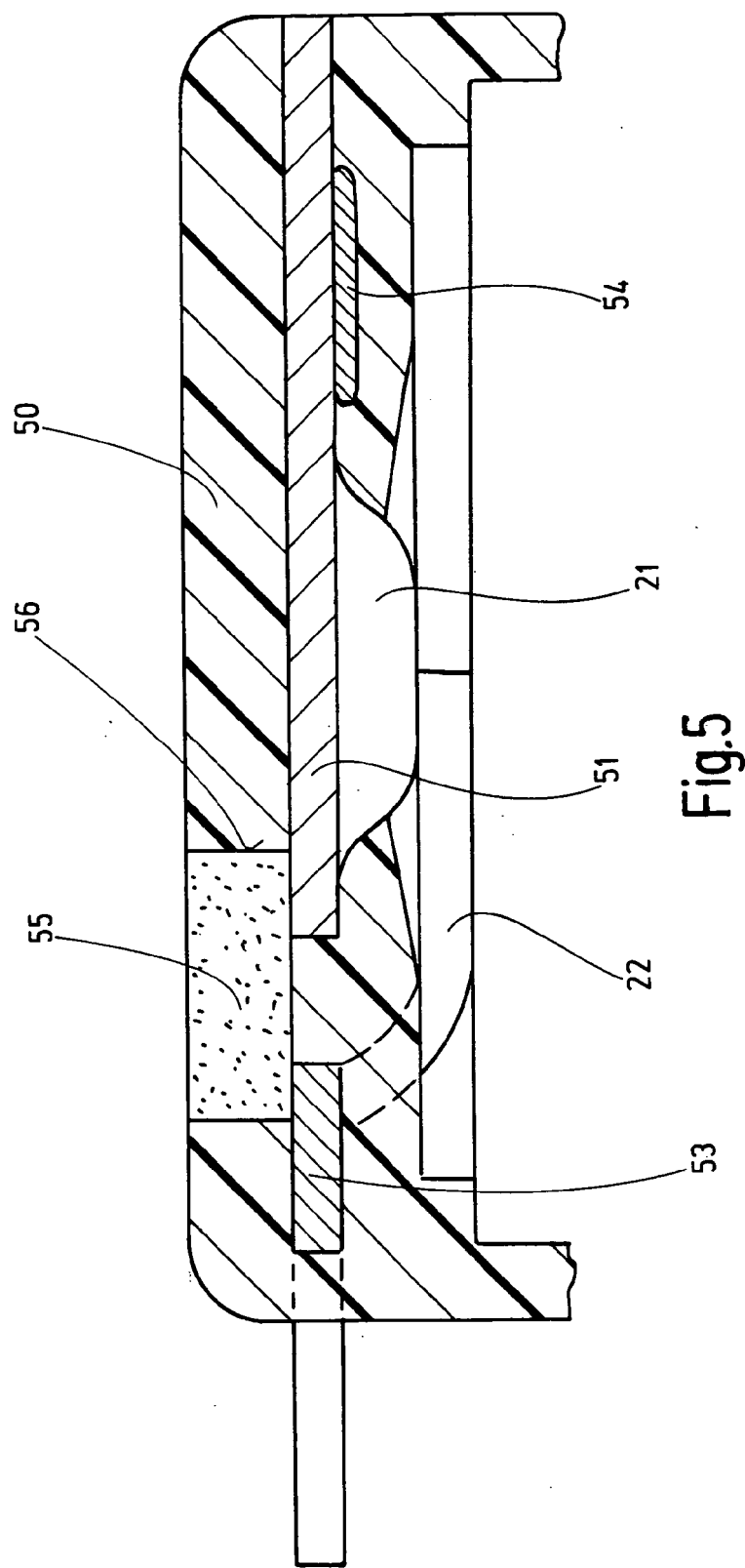


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/006766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H37/54 H01H11/00
ADD. H01H81/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 762 454 A2 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 12 March 1997 (1997-03-12)	1, 3, 21
Y	the whole document	7-20, 23-25
X	EP 0 795 885 A2 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 17 September 1997 (1997-09-17)	2, 3, 22
Y	cited in the application the whole document	7-20, 23-25
Y	DE 197 27 197 A1 (HOFSAEISS MARCEL [DE]) 4 February 1999 (1999-02-04)	7-20, 23-25
	cited in the application the whole document	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 December 2006

Date of mailing of the international search report

28/12/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Desmet, Willy

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/006766

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 52 581 A1 (HOFSAES MARCEL [DE]) 10 June 1999 (1999-06-10) cited in the application the whole document -----	7-20, 23-25
A	EP 0 863 527 A2 (HOFSAESS MARCEL [DE]) 9 September 1998 (1998-09-09) cited in the application abstract; figures -----	1,2,21, 22
A	DE 21 21 802 A1 (THERMIK GERAETEBAU GMBH) 25 January 1973 (1973-01-25) cited in the application figures -----	1,2,21, 22
A	EP 0 730 285 A1 (HOFSAESS MARCEL PETER [DE] HOFSAESS MARCEL [DE]) 4 September 1996 (1996-09-04) cited in the application abstract; figures -----	1,2,21, 22
A	EP 0 859 391 A2 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 19 August 1998 (1998-08-19) abstract; figures -----	1,2,21, 22
E	DE 10 2005 001371 A1 (HOFSAESS MARCEL [DE]) 20 July 2006 (2006-07-20) the whole document -----	1-14, 21-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/006766

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0762454	A2	12-03-1997	AT 242541 T 15-06-2003
		DE 19532867 A1 13-03-1997	
		ES 2204978 T3 01-05-2004	
		PT 762454 T 31-10-2003	
EP 0795885	A2	17-09-1997	AT 294995 T 15-05-2005
		DE 19609577 A1 18-09-1997	
		ES 2241010 T3 16-10-2005	
		PT 795885 T 29-07-2005	
		US 5867085 A 02-02-1999	
DE 19727197	A1	04-02-1999	AT 246397 T 15-08-2003
		EP 0887826 A2 30-12-1998	
		ES 2206774 T3 16-05-2004	
		PT 887826 T 31-12-2003	
		US 5973587 A 26-10-1999	
DE 19752581	A1	10-06-1999	AT 269584 T 15-07-2004
		AU 739580 B2 18-10-2001	
		AU 9416398 A 17-06-1999	
		CN 1218970 A 09-06-1999	
		EP 0920044 A2 02-06-1999	
		ES 2222540 T3 01-02-2005	
		HK 1019116 A1 23-04-2004	
		JP 3640814 B2 20-04-2005	
		JP 11195364 A 21-07-1999	
		PT 920044 T 30-09-2004	
		US 6031447 A 29-02-2000	
EP 0863527	A2	09-09-1998	AT 268940 T 15-06-2004
		DE 19708436 A1 10-09-1998	
		ES 2221009 T3 16-12-2004	
		PT 863527 T 29-10-2004	
		US 6100784 A 08-08-2000	
DE 2121802	A1	25-01-1973	DE 7229393 U 09-11-1972
		GB 1394612 A 21-05-1975	
EP 0730285	A1	04-09-1996	AT 185925 T 15-11-1999
		DK 730285 T3 27-12-1999	
		ES 2139963 T3 16-02-2000	
		US 5699033 A 16-12-1997	
EP 0859391	A2	19-08-1998	DE 19705410 A1 20-08-1998
		US 5864279 A 26-01-1999	
DE 102005001371	A1	20-07-2006	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006766

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H37/54 H01H11/00
ADD. H01H81/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 762 454 A2 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 12. März 1997 (1997-03-12)	1,3,21
Y	das ganze Dokument	7-20, 23-25
X	EP 0 795 885 A2 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 17. September 1997 (1997-09-17)	2,3,22
Y	in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	7-20, 23-25
Y	DE 197 27 197 A1 (HOFSAEISS MARCEL [DE]) 4. Februar 1999 (1999-02-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	7-20, 23-25
	----- -/-- -----	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Dezember 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Desmet, Willy

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 52 581 A1 (HOFSAES MARCEL [DE]) 10. Juni 1999 (1999-06-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	7-20, 23-25
A	EP 0 863 527 A2 (HOFSAESS MARCEL [DE]) 9. September 1998 (1998-09-09) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2,21, 22
A	DE 21 21 802 A1 (THERMIK GERAETEBAU GMBH) 25. Januar 1973 (1973-01-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1,2,21, 22
A	EP 0 730 285 A1 (HOFSAESS MARCEL PETER [DE] HOFSAESS MARCEL [DE]) 4. September 1996 (1996-09-04) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2,21, 22
A	EP 0 859 391 A2 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 19. August 1998 (1998-08-19) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2,21, 22
E	DE 10 2005 001371 A1 (HOFSAESS MARCEL [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) das ganze Dokument -----	1-14, 21-25

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006766

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0762454	A2	12-03-1997	AT 242541 T 15-06-2003
		DE 19532867 A1 13-03-1997	
		ES 2204978 T3 01-05-2004	
		PT 762454 T 31-10-2003	
EP 0795885	A2	17-09-1997	AT 294995 T 15-05-2005
		DE 19609577 A1 18-09-1997	
		ES 2241010 T3 16-10-2005	
		PT 795885 T 29-07-2005	
		US 5867085 A 02-02-1999	
DE 19727197	A1	04-02-1999	AT 246397 T 15-08-2003
		EP 0887826 A2 30-12-1998	
		ES 2206774 T3 16-05-2004	
		PT 887826 T 31-12-2003	
		US 5973587 A 26-10-1999	
DE 19752581	A1	10-06-1999	AT 269584 T 15-07-2004
		AU 739580 B2 18-10-2001	
		AU 9416398 A 17-06-1999	
		CN 1218970 A 09-06-1999	
		EP 0920044 A2 02-06-1999	
		ES 2222540 T3 01-02-2005	
		HK 1019116 A1 23-04-2004	
		JP 3640814 B2 20-04-2005	
		JP 11195364 A 21-07-1999	
		PT 920044 T 30-09-2004	
		US 6031447 A 29-02-2000	
EP 0863527	A2	09-09-1998	AT 268940 T 15-06-2004
		DE 19708436 A1 10-09-1998	
		ES 2221009 T3 16-12-2004	
		PT 863527 T 29-10-2004	
		US 6100784 A 08-08-2000	
DE 2121802	A1	25-01-1973	DE 7229393 U 09-11-1972
		GB 1394612 A 21-05-1975	
EP 0730285	A1	04-09-1996	AT 185925 T 15-11-1999
		DK 730285 T3 27-12-1999	
		ES 2139963 T3 16-02-2000	
		US 5699033 A 16-12-1997	
EP 0859391	A2	19-08-1998	DE 19705410 A1 20-08-1998
		US 5864279 A 26-01-1999	
DE 102005001371	A1	20-07-2006	KEINE