



(11)

EP 2 511 930 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(51) Int Cl.:
H01H 37/54 (2006.01) **H01H 37/64 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12160468.0**

(22) Anmeldetag: **21.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **13.04.2011 DE 102011016896**

(71) Anmelder: **TMC Sensortechnik GmbH
75015 BRETTEN-Gölshausen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Radbruch, Jens
75245 Neulingen (DE)**
- **Bischoff, Harald
75245 Neulingen (DE)**

(74) Vertreter: **Twelmeier Mommer & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 56-68
75172 Pforzheim (DE)**

(54) Temperaturschutzschalter

(57) Die Erfindung betrifft einen Temperaturschutzschalter mit einem ersten Anschlussblech (1) mit einem Festkontakt (2), einem zweiten Anschlussblech (3), das elektrisch leitend mit einem beweglichen Kontakt (5) verbunden ist, einem Isolatorkörper, aus dem die beiden Anschlussbleche (1, 3) herausragen, einer Bimetallscheibe (7), die bei Überschreiten einer Schalttemperatur eine leitende Verbindung zwischen den beiden Anschlussblechen (1, 3) trennt, einem Gehäuse (10), in das der Isolatorkörper (6a, 6b) gesteckt ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der bewegliche Kontakt (5) an einem ersten Schenkel (4a) einer Feder (4) befestigt ist, die mit einem zweiten Schenkel (4b) das zweite Anschlussblech (3) kontaktiert, wobei zwischen dem ersten Schenkel (4a) der Feder (4) und der Bimetallscheibe (7) ein Stoßel (8) angeordnet ist, den die Bimetallscheibe (7) bei Überschreiten der Schalttemperatur gegen den ersten Schenkel (4a) drückt und so den beweglichen Kontakt (5) von dem Festkontakt (2) abhebt.

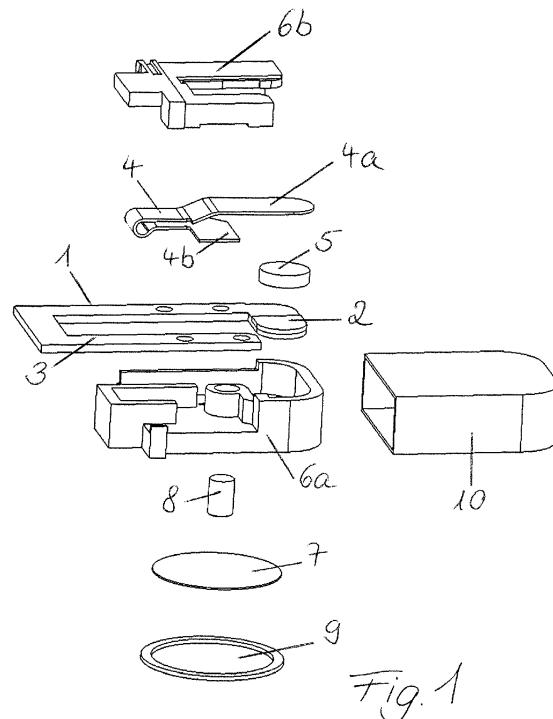


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Temperaturschutzschalter mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Ein solcher Temperaturschutzschalter dient dem Schutz von elektrischen Geräten, Motoren, Transformatoren und dergleichen vor Überhitzung. Er soll öffnen, wenn die Temperatur an seinem Einsatzort einen vorgegebenen Grenzwert übersteigt. Dieser Grenzwert wird nachfolgend als die Schalttemperatur bezeichnet. Die Schalttemperatur wird durch eine Bimetallscheibe vorgegeben, die ihre Gestalt bzw. Krümmung nicht stetig ändern kann, sondern nur sprunghaft, wenn sich durch Temperaturänderung in der Bimetallscheibe eine von der Gestalt der Bimetallscheibe und von ihren elastischen Eigenschaften bestimmte mechanische Mindestspannung aufgebaut hat. Aus Sicherheitsgründen sind für die Schalttemperatur vorgegebene Toleranzgrenzen einzuhalten.

[0003] Ein Temperaturschutzschalter mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen ist aus der DE 195 09 656 C2 bekannt. Bei dem bekannten Schalter trägt die Bimetallscheibe den beweglichen Kontakt. Bei geschlossenem Schalter fließt der Strom deshalb über die Bimetallscheibe. Dabei wird in der Bimetallscheibe Wärme erzeugt, die von der Stromstärke und dem ohmschen Widerstand der Bimetallscheibe abhängt. Diese ist für manche Anwendungen nachteilig, weil durch die in der Kontaktfeder erzeugte Stromwärme eine Temperatur vorgetäuscht werden kann, welche höher ist als die Temperatur an dem zu überwachenden Einsatzort des elektrischen Geräts. Es kann deshalb zu unerwünschten Auslösungen des Thermobimetallschalters kommen.

[0004] Aus der EP 1 774 555 B1 ist ein Temperaturschutzschalter mit einer verbesserten Stromtragfähigkeit bekannt, bei dem die Bimetallscheibe eine Kontaktbrücke trägt, die bei geschlossenem Schalter einen Festkontakt des ersten Anschlussblechs elektrisch leitend mit einem Festkontakt des zweiten Anschlussblechs verbindet. Bei geschlossenem Schalter fließt der Strom deshalb nicht mehr durch die Bimetallscheibe, sondern stattdessen durch die Kontaktbrücke, die einen wesentlich geringeren elektrischen Widerstand hat. Dieser Schalter kann deshalb wesentlich höhere elektrische Ströme tragen, bevor ohmsche Verlustwärme zu einem Öffnen des Schalters führt.

[0005] Ein Temperaturschutzschalter für hohe Ströme ist auch aus der DE 10 2008 048 554 B3 bekannt. Dieser Schalter hat einen flachen Isolatorkörper, der auf seiner Oberseite und seiner Unterseite jeweils ein Anschlussblech trägt. Der bewegliche Kontakt ist über eine Blattfeder elektrisch leitend mit einem der beiden Anschlussbleche verbunden. In einer Aussparung des Isolatorkörpers liegt eine Bimetallscheibe, an der eine Ausbeulung der Blattfeder anliegt. Beim Umschnappen hebt die Bimetallscheibe die Blattfeder an, so dass sich der

an der Blattfeder befestigte bewegliche Kontakt von dem Festkontakt abhebt. Ähnlich wie bei dem aus der EP 1 774 555 B1 bekannten Schalter fließt der Strom also nicht durch die Bimetallscheibe, so dass die zulässigen Ströme nicht durch den elektrischen Widerstand der Bimetallscheibe begrenzt sind.

[0006] Aus der DE 31 36 312 A1 ist ein Temperaturschutzschalter bekannt, bei dem die Anschlussbleche außen an einem topfförmigen Isolator befestigt sind und jeweils über einen Niet mit einem Kontakt im Inneren des Isolators verbunden sind. Einer der beiden Kontakte ist als ein Festkontakt ausgebildet, der an einer Seitenwand des topfförmigen Isolators angeordnet ist. Der Festkontakt wirkt mit einem beweglichen Kontakt zusammen, der über eine U-förmig gebogene Feder elektrisch leitend mit dem Niet des zweiten Anschlussblechs verbunden ist. Auf dem Federschenkel, der den beweglichen Kontakt trägt, lastet ein Stößel, der durch einen den topfförmigen Isolator verschließenden Block hindurchgeführt ist und von einer Bimetallscheibe bewegt wird, die außerhalb von dem topfförmigen Isolatorkörper in einem Metallgehäuse angeordnet ist. Bei Überschreiten der Schalttemperatur drückt die Bimetallscheibe die beiden Schenkel der Kontaktfeder zusammen, so dass sich der bewegliche Kontakt von dem Festkontakt abhebt.

[0007] Um Temperaturschutzschalter als Stromwächter auszubilden, d.h. bei einem kritischen Strom ein Auslösen des Schalters zu erzwingen, ist es bekannt, den elektrischen Widerstand des Schalters zu erhöhen, beispielsweise indem die Anschlusselektroden mit einem Heizwiderstand in Reihe geschaltet sind oder selbst einen relativ hohen elektrischen Widerstand haben, der sich durch deren Länge, Querschnitt und Material einstellen lässt. Wesentlich schwieriger ist es aber, ein strombedingtes Auslösen eines Temperaturschutzschalters zu verhindern.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen Weg aufzuzeigen, wie sich ein kompakter Temperaturschutzschalter realisieren lässt, der ein zuverlässiges Schaltverhalten zeigt, welches von der im Temperaturschutzschalter erzeugten Stromwärme weitestgehend unbeeinflusst ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Temperaturschutzschalter mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalter fließt der Strom durch eine Kontaktfeder, die an einem ersten Schenkel den beweglichen Kontakt trägt und mit einem zweiten Schenkel das zweite Anschlussblech kontaktiert. Zwischen dem ersten Schenkel der Feder und der Bimetallscheibe ist ein Stößel angeordnet, den die Bimetallscheibe bei Überschreiten der Schalttemperatur gegen den ersten Schenkel drückt und so den beweglichen Kontakt von dem Festkontakt abhebt. Die erfindungsgemäße Konstruktion ermöglicht einen kompakten Temperaturschutzschalter, der auch bei

hohen elektrischen Leistungen eingesetzt werden kann, beispielsweise für Ströme von mehr als 10 A bei einer Netzspannung von 230 V. Insbesondere hat ein erfindungsgemäßer Temperaturschutzschalter gegenüber bekannten Temperaturschutzschaltern die folgenden Vorteile:

[0011] Die Stromtragfähigkeit eines erfindungsgemäßen Schalters ist höher als bei dem aus der DE 10 2008 048 554 B3 bekannten Schalter, da die Bimetallscheibe in einem größeren Abstand von der Kontaktfeder angeordnet ist. Eine bei höheren Strömen unvermeidliche Erwärmung der Kontaktfeder wirkt sich deshalb deutlich weniger auf die Bimetallscheibe aus. Mit anderen Worten wird die Bimetallscheibe eines erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalters durch die Verlustwärme eines durch den Schalter fließenden Stroms noch weniger beeinträchtigt. Zudem lässt sich mit einem erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalter auch der Nachteil des aus der DE 10 2008 048 554 B3 bekannten Schalter überwinden, dass die Bimetallscheibe im Inneren des Isolatorkörpers von der Umgebung thermisch isoliert ist und der bekannte Schalter auf Änderungen der Umgebungstemperatur deshalb nur sehr träge reagiert.

[0012] Ein erfindungsgemäßer Temperaturschutzschalter hat vorteilhaft einen ebenso flachen Aufbau wie der aus der DE 195 09 656 C2 bekannte Temperaturschutzschalter. Die Stromtragfähigkeit eines erfindungsgemäßen Schalters ist jedoch wesentlich größer, da eine Erwärmung der Bimetallscheibe durch ohmsche Verlustwärme vermieden wird.

[0013] Die Stromtragfähigkeit eines erfindungsgemäßen Schalters ist ebenso gut wie die Stromtragfähigkeit des aus der DE 31 36 312 A1 bekannten Schalters. Allerdings hat ein erfindungsgemäßer Schalter einen wesentlich kompakteren Aufbau und lässt sich einfacher herstellen. Das topfförmige Gehäuse des bekannten Temperaturschutzschalters hat nämlich eine erhebliche Bauhöhe zur Folge, die eine Verwendung zum Schutz von Elektromotoren praktisch unmöglich macht. Zudem besteht der bekannte Schalter aus einer sehr großen Zahl von Einzelteilen, die in einer großen Zahl von komplexen Fertigungsschritten zusammen gefügt werden müssen. Die Anschlussbleche und die Kontaktfeder müssen an dem topfförmigen Isolator fest genietet werden und die Metallscheibe muss mit einem tellerförmigen Metallgehäuse an dem topfförmigen Isolator befestigt werden.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass die beiden Schenkel der Feder zum Öffnen des Schalters von dem Stößel auseinander gebogen werden. Bei einem Umschnappen der Bimetallscheibe drückt der Stößel den ersten Schenkel der Feder, der den beweglichen Kontakt trägt, also von dem zweiten Schenkel weg. Mit anderen Worten wird die Feder eines erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalters beim Öffnen des Schalters also auf Zug beansprucht, während im Gegensatz dazu die Schenkel der Kontaktfeder bei dem aus der DE 31 36 312 A1 bekann-

ten Temperaturschutzschalter zum Öffnen des Schalters von dem Stößel zusammen gedrückt werden. Die erfindungsgemäße Maßnahme, dass die beiden Schenkel der Feder zum Öffnen des Schalters von dem Stößel auseinander gebogen werden, ermöglicht eine besonders kompakte Ausgestaltung des Temperaturschutzschalters.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Feder an dem zweiten Anschlussblech mit einem Abschnitt befestigt ist, der sich quer zur Längsrichtung der beiden Federschenkel erstreckt. Auf diese Weise kann die Feder kompakt zwischen den beiden Anschlussblechen angeordnet werden.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Isolatorkörper aus zwei Teilkörpern zusammengesetzt ist, wobei die beiden Anschlussbleche zwischen den Teilkörpern liegen. Auf diese Weise lässt sich die Herstellung eines erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalters erheblich vereinfachen. Die Anschlussbleche können zusammen mit der Feder und den beiden Kontakten in einen ersten Teilkörper eingelegt werden. Danach wird auf die Kontaktbleche ein zweiter Teilkörper aus einem elektrisch isolierenden Material, bevorzugt aus Kunststoff, auf die Anschlussbleche gelegt. Die beiden Teilkörper können formschlüssig miteinander verbunden werden, beispielsweise durch verbördeln oder verrasten, kraftschlüssig, beispielsweise durch verklemmen oder heißverprägen, oder stoffschlüssig verbunden werden, beispielsweise verklebt oder verschweißt werden. Die beiden Teilkörper können aber beispielsweise auch durch das aufgeschobene Gehäuse zusammengehalten werden. Als Alternative zu der Verwendung von Teilkörpern ist es auch möglich, den Isolatorkörper durch Umspritzen der Anschlussbleche herzustellen.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Bimetallscheibe außen an dem Isolatorkörper sitzt. Die Temperatur der Bimetallscheibe nährt sich auf diese Weise weitestgehend an die Umgebungstemperatur des Temperaturschutzschalters an und bleibt weitestgehend von Verlustwärme des durch den Temperaturschutzschalter fließenden Stroms unbeeinflusst. Bevorzugt sitzt die Bimetallscheibe in einer Vertiefung an der Außenseite des Isolatorkörpers. Auf diese Weise lässt sich vorteilhaft die Montage des Temperaturschutzschalters erleichtern.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, die über Schmalseiten miteinander verbunden sind. Ein solches Gehäuse ist flach, was ein wichtiger Vorteil bei einer Verwendung des Temperaturschutzschalters zum Schutz von Motoren und ähnlichen Geräten ist. Bevorzugt ist das Gehäuse an einer seiner Schmalseiten offen und mit dieser Seite auf den Isolatorkörper aufgesteckt. Besonders bevorzugt ist, das Gehäuse länglich. Die sich in Längsrichtung des Gehäuse erstreckenden Schmalseiten haben dann eine

größere Länge als die sich quer zur Längsrichtung erstreckende Gehäuseöffnung.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass ein Abschnitt des Isolatorkörpers aus dem Gehäuse herausragt, beispielsweise kann der Isolatorkörper einen Anschlag für das Gehäuse bilden. Bevorzugt ist in einem aus dem Gehäuse herausragenden Abschnitt ein Abschnitt der Feder angeordnet. Besonders bevorzugt ist dabei, dass ein gebogener Abschnitt der Feder, der die beiden Federschenkel verbindet, in dem aus dem Gehäuse herausragenden Abschnitt des Isolatorkörpers angeordnet. Dies bedeutet, dass eine durch die Gehäuseöffnung definierte Schnittebene durch die Feder hindurch verläuft.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass der Isolatorkörper an einer Stirnseite, aus der die Anschlussbleche herausragen, einen hervorstehenden Abschnitt hat, der zwischen den Anschlussblechen liegt. Bevorzugt liegt in diesem Abschnitt der gebogene Abschnitt der Feder, der die beiden Federschenkel verbindet

[0021] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse aus einem ferromagnetischen Material, beispielsweise aus Stahl ist. Auf diese Weise kann vorteilhaft mit einfachen Mitteln eine magnetische Abschirmung erreicht werden.

[0022] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass der Stößel bei geöffnetem Schalter zwischen den beiden Anschlussblechen hindurchragt. Bevorzugt ragt der Stößel auch bei geschlossenem Schalter zwischen den Anschlussblechen hindurch.

[0023] Der Festkontakt kann bei einem erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalter von dem ersten Anschlussblech gebildet werden. Bevorzugt ist der Festkontakt aber ein separates Bauteil, das auf dem Anschlussblech befestigt ist.

[0024] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Gleiche und einander entsprechende Komponenten sind darin mit übereinstimmenden Bezugszahlen bezeichnet. Es zeigen:

Figur 1 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Temperaturschutzschalters;

Figur 2 eine Schrägangsicht des Temperaturschutzschalters ohne Gehäuse;

Figur 3 eine Ansicht zu Figur 2 mit abgenommenem Teilkörper;

Figur 4 eine Schnittansicht des Temperaturschutzschalters; und

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfin-

dungsgemäßen Temperaturschutzschalters.

[0025] Der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Temperaturschutzschalter hat ein erstes Anschlussblech 1, das einen Festkontakt 2 trägt, und ein zweites Anschlussblech 3, das über eine Feder 4 elektrisch leitend mit einem beweglichen Kontakt 5 verbunden ist. Die Anschlussbleche 1, 3 sind in den Figuren 1 und 3 als einstückiges Stanzteil dargestellt. Nach der Montage werden die Anschlussbleche 1, 3 vereinzelt, indem ein die Anschlussbleche verbindender Steg entfernt wird.

[0026] Der Festkontakt 2 kann an dem ersten Anschlussblech 1 beispielsweise durch Schweißen oder Nieten befestigt werden. Ebenso kann die bevorzugt U-förmig gebogene Feder 4 mit dem beweglichen Kontakt 5 und mit dem zweiten Anschlussblech 3 verschweißt oder vernietet werden. Die Anschlussbleche 1, 3 sowie die Kontakte 2, 5 und die Feder 4 können zu einer Baugruppe vormontiert werden. Die Anschlussbleche 1, 3 können dabei noch als ein gemeinsames Bauteil ausgebildet sein, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Wie insbesondere Figur 3 zeigt, ist die Feder 4 über einem Zwischenraum zwischen den beiden Anschlussblechen 1, 3 angeordnet.

[0027] Die beiden Anschlussbleche 1, 3 ragen aus einem Isolatorkörper heraus, der aus zwei Teilkörpern 6a, 6b zusammengesetzt ist. Die beiden Teilkörper 6a, 6b bestehen aus einem elektrisch isolierenden Material, beispielsweise aus Kunststoff. Der erste Teilkörper 6a bildet eine Aufnahme für die Anschlussbleche 1, 3, die dann von dem zweiten Teilkörper 6b verschlossen wird.

[0028] Außen an dem Isolatorkörper, bevorzugt in einer Ausnehmung des ersten Teilkörpers 6a, ist eine Bimetallscheibe 7 angeordnet, die bei Überschreiten einer Schalttemperatur eine leitende Verbindung zwischen den beiden Anschlussblechen 1, 3 trennt. Die Bimetallscheibe 7 wirkt über einen Stößel 8 auf die Kontaktfeder 4 ein, der zwischen den beiden Anschlussblechen 1, 3 hindurch ragt. Der Stößel 8 ist in einem Kanal des ersten Teilkörpers 6a angeordnet. Wenn die Bimetallscheibe 7 bei Überschreiten ihrer Schalltemperatur umschnappt, wird der Stößel 8 von der Bimetallscheibe 7 gegen den ersten Schenkel 4a der Kontaktfeder 4 gedrückt, der den beweglichen Kontakt 5 trägt. Dabei wird der erste Schenkel 4a von dem zweiten Schenkel 4b, der an dem zweiten Anschlussblech 3 anliegt, weggebogen. Mit anderen Worten werden die beiden Schenkel 4a, 4b der Feder 4 zum Öffnen des Temperaturschutzschalters von dem Stößel 8 auseinandergebogen. Die Kontaktfeder 4 ist also eine Bügelfeder, die zum Öffnen des Temperaturschutzschalters aufgebogen wird.

[0029] Die Bimetallscheibe 7 ist in der Ausnehmung einer Außenseite des ersten Teilkörpers 6a von einem Ring 9 gehalten. Der Ring 9 ist bevorzugt aus Metall, da so die thermische Ankopplung der Bimetallscheibe 7 an die Umgebung des Schalters verbessert ist. Der Ring 9 bedeckt den Rand der Bimetallscheibe 7 und kann beispielsweise durch Kleben oder Klemmen, beispielsweise

durch Heißverprägen, an dem Teilkörper 6a des Isolatorkörpers befestigt sein. Die Bimetallscheibe 7 liegt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf einem Wulst des Isolatorkörpers auf. Auf diese Weise lässt sich die Kontaktfläche zwischen Bimetallscheibe 7 und Isolatorkörper somit auch die Wärmeankopplung der Bimetallscheibe minimieren.

[0030] Der Isolatorkörper 6a, 6b wird nach der Montage in ein Gehäuse 10 gesteckt. Das Gehäuse 10 ist eine flache Gehäusekappe. Das Gehäuse 10 hat also eine Oberseite und eine Unterseite, die über Schmalseiten verbunden sind. An einer der Schmalseiten ist das Gehäuse 10 offen, so dass in dieses Ende des bevorzugt länglichen Gehäuses 10 der Isolatorkörper 6a, 6b einge-steckt werden kann. Bevorzugt ragen die Anschlussbleche 1, 3 mit einem Ende aus dem Gehäuse 10 heraus. Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, ragt der Isolatorkörper 6a, 6b aus dem Gehäuse 10 heraus. In dem aus dem Gehäuse 10 herausragenden Abschnitt des Isolatorkörpers ist ein Abschnitt der Feder 4 angeordnet, nämlich der die beiden Federschenkel 4a, 4b verbindende gebogene Abschnitt. Die Feder 4 ist also nur teilweise in dem Gehäuse 10 angeordnet.

[0031] Die Anschlussbleche 1, 3 ragen aus einer Stirnseite des Isolatorkörper 6a, 6b heraus. An der Stirnseite hat der Isolatorkörper 6a, 6b einen hervorstehenden Abschnitt, der zwischen den beiden Anschlussblechen liegt. Dieser hervorstehende Abschnitt ragt aus dem Gehäuse 10 heraus und enthält den gebogenen Abschnitt der Feder 4, der die beiden Federschenkel verbindet.

[0032] Das Gehäuse 10 kann aus ferromagnetischem Metall, beispielsweise Stahl hergestellt werden, um das Schaltwerk des Temperaturschutzschalters magnetisch abzuschirmen. Dies ist beispielsweise bei der Verwendung des Temperaturschutzschalters für Elektromotoren oder Transformatoren wichtig, da bei derartigen Anwendungen typischerweise starke Magnetfelder auftreten.

[0033] Die Bimetallscheibe 7 ist bevorzugt eine Kreisscheibe, kann jedoch auch eine andere Form haben und beispielsweise als ein langer Streifen ausgebildet sein.

[0034] Figur 5 zeigt in einer Explosionsdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Temperaturschutzschalters. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel im Wesentlichen nur dadurch, dass eine Selbsthaltefunktion des Schalters hinzugefügt wurde. Diese Selbsthaltefunktion bewirkt, dass nach einem Öffnen des Schalters ausreichend Wärme produziert wird, um ein selbsttätiges Schließen des Schalters zu verhindern. Für die Selbsthaltefunktion ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein Widerstand 11, bevorzugt ein keramischer Widerstand, beispielsweise ein PTC-Widerstand, vorgesehen, der die beiden Anschlussbleche 1, 3 elektrisch leitend miteinander verbindet. Der Widerstand 11 kann von einer Blattfeder 12 gegen die beiden Anschlussbleche 1, 3 gedrückt werden.

[0035] Ein elektrischer Widerstand für eine Selbsthal-

tefunktion kann beispielsweise auch außerhalb von dem Gehäuse, beispielsweise auf einer aus der Gehäuseöffnung herausragenden Stirnseite des Isolatorkörpers 6a, 6b angeordnet werden. Möglich ist es auch, den Isolatorkörper 6a, 6b als elektrischen Widerstand für eine Selbsthaltefunktion auszubilden. In diesem Fall ist der Isolatorkörper 6a, 6b oder zumindest einer der beiden Teilkörper 6a, 6b ein schlechter Isolator bzw. ein schlechter elektrischer Leiter, so dass bei geöffnetem Schalter durch den Isolatorkörper ein Strom fließt, der eine ausreichende Verlustwärme erzeugt, um ein Abkühlen der Bimetallscheibe 7 unter ihrer Schalttemperatur zu verhindern.

15 Bezugszahlen

[0036]

- 1 erstes Anschlussblech
- 20 2 Festkontakt
- 3 3 zweites Anschlussblech
- 25 4 Kontaktfeder
- 4a 4a erste Schenkel
- 4b 4b zweite Schenkel
- 30 5 beweglicher Kontakt
- 6a 6a erster Teilkörper
- 35 6b zweiter Teilkörper
- 7 7 Bimetallscheibe
- 8 8 Stößel
- 40 9 9 Ring
- 10 10 Gehäuse
- 45 11 11 Widerstand
- 12 12 Blattfeder

50 Patentansprüche

1. Temperaturschutzschalter mit einem ersten Anschlussblech (1) mit einem Festkontakt (2), einem zweiten Anschlussblech (3), das elektrisch leitend mit einem beweglichen Kontakt (5) verbunden ist, einem Isolatorkörper, aus dem die beiden An-

schlussbleche (1, 3) herausragen, einer Bimetallscheibe (7), die bei Überschreiten einer Schalttemperatur eine leitende Verbindung zwischen den beiden Anschlussblechen (1, 3) trennt, einem Gehäuse (10), in das der Isolatorkörper (6a, 6b) gesteckt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der bewegliche Kontakt (5) an einem ersten Schenkel (4a) einer Feder (4) befestigt ist, die mit einem zweiten Schenkel (4b) das zweite Anschlussblech (3) kontaktiert, wobei zwischen dem ersten Schenkel (4a) der Feder (4) und der Bimetallscheibe (7) ein Stößel (8) angeordnet ist, den die Bimetallscheibe (7) bei Überschreiten der Schalttemperatur gegen den ersten Schenkel (4a) drückt und so den beweglichen Kontakt (5) von dem Festkontakt (2) abhebt.

2. Temperaturschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkel (4a, 4b) der Feder (4) zum Öffnen des Temperaturschalters von dem Stößel (8) auseinandergebogen werden.

3. Temperaturschutzschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (4b) der Feder (4) an dem zweiten Anschlussblech (3) anliegt.

4. Temperaturschutzschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolatorkörper aus zwei Teilkörpern (6a, 6b) zusammengesetzt ist, wobei die beiden Anschlussbleche (1, 3) zwischen den beiden Teilkörpern (6a, 6b) liegen.

5. Temperaturschutzschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) aus einem ferromagnetischen Material, vorzugsweise aus Stahl, ist.

6. Temperaturschutzschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bimetallscheibe (7) außen an dem Isolatorkörper sitzt.

7. Temperaturschutzschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bimetallscheibe (7) in einer Vertiefung an der Außenseite des Isolatorkörpers sitzt.

8. Temperaturschutzschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (8) bei geöffnetem Schalter zwischen den beiden Anschlussblechen (1, 3) hindurchragt.

9. Thermoschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Iso-

latorkörper einen Ring (9) trägt, der den Rand der Bimetallscheibe (7) bedeckt.

10. Thermoschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, die über Schmalseiten miteinander verbunden sind.

- 10 11. Thermoschalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) an einer seiter Schmalseiten offen und mit dieser Seite auf den Isolatorkörper (6a, 6b) aufgesteckt ist.

- 15 12. Thermoschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der beiden Schenkel (4b) der Feder (4) einen seitlichen Fortsatz hat, der sich quer zur Längsrichtung des Schenkels (4b) erstreckt.

20

25

35

40

45

50

55

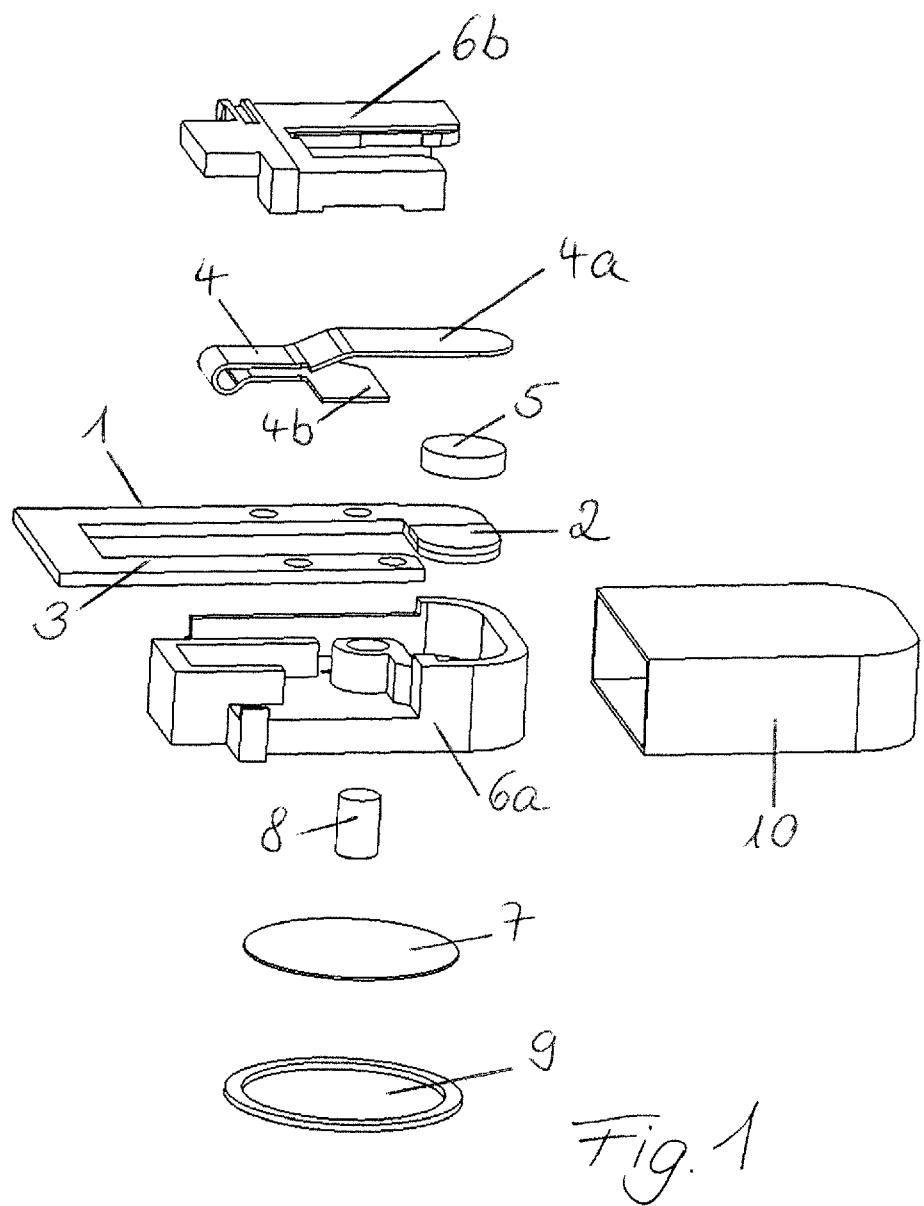


Fig. 1

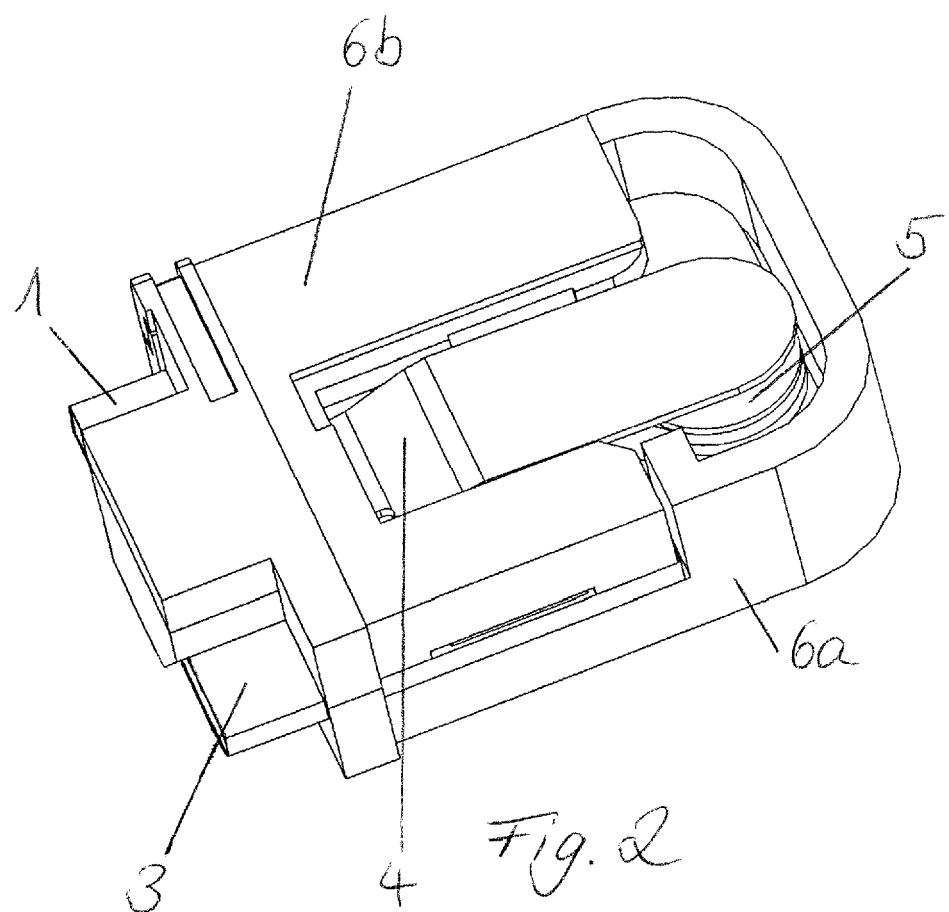
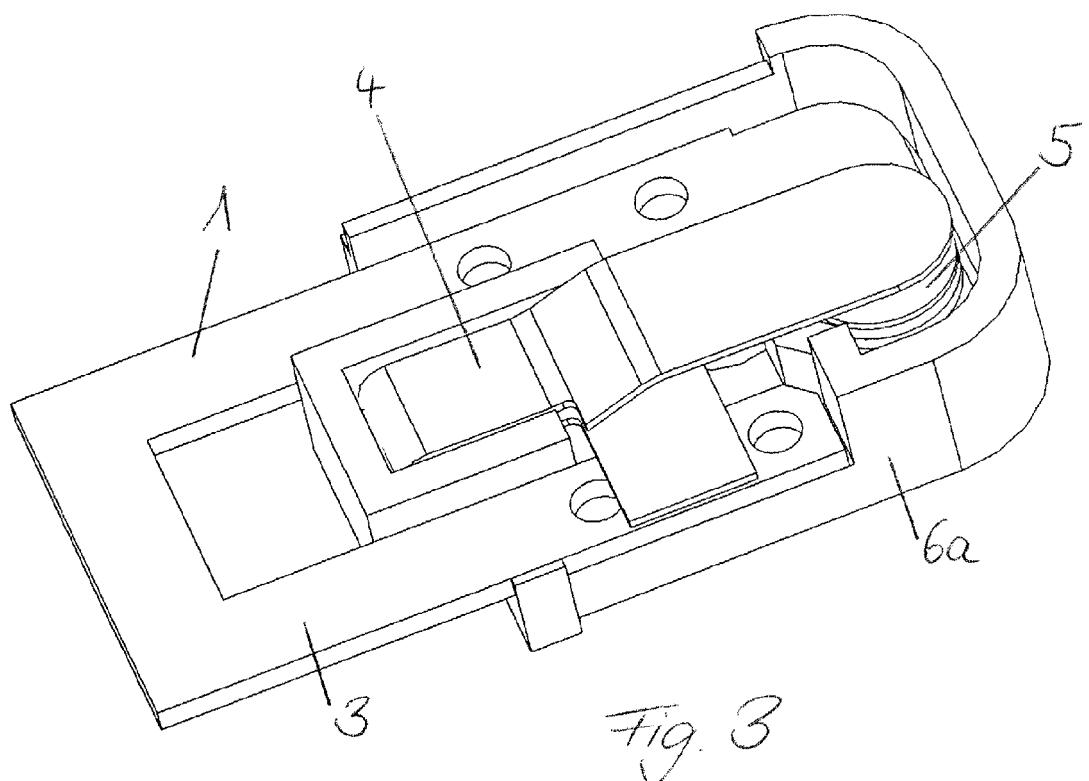
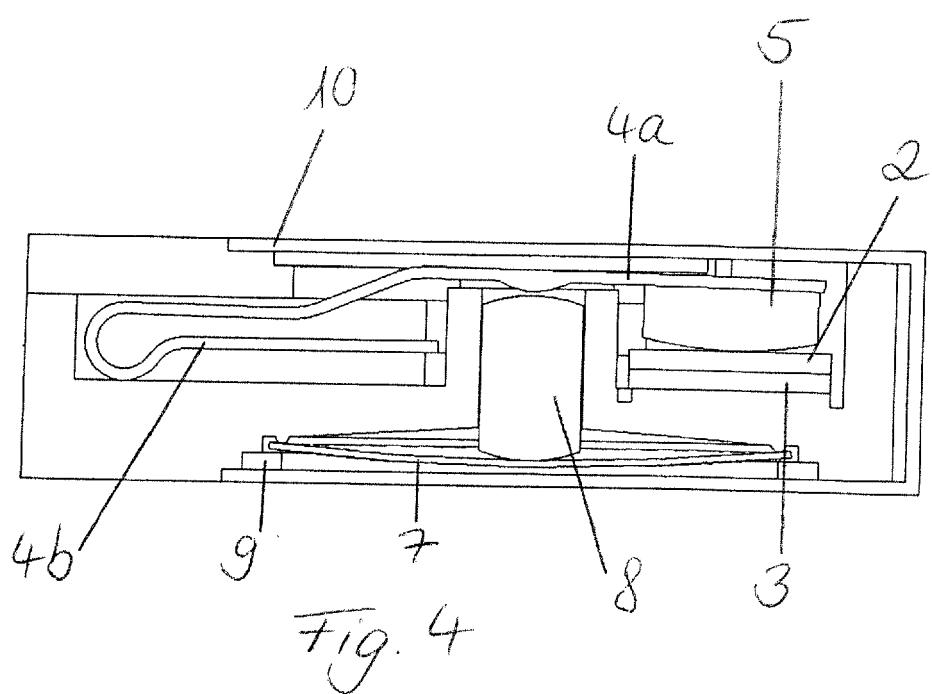


Fig. 2





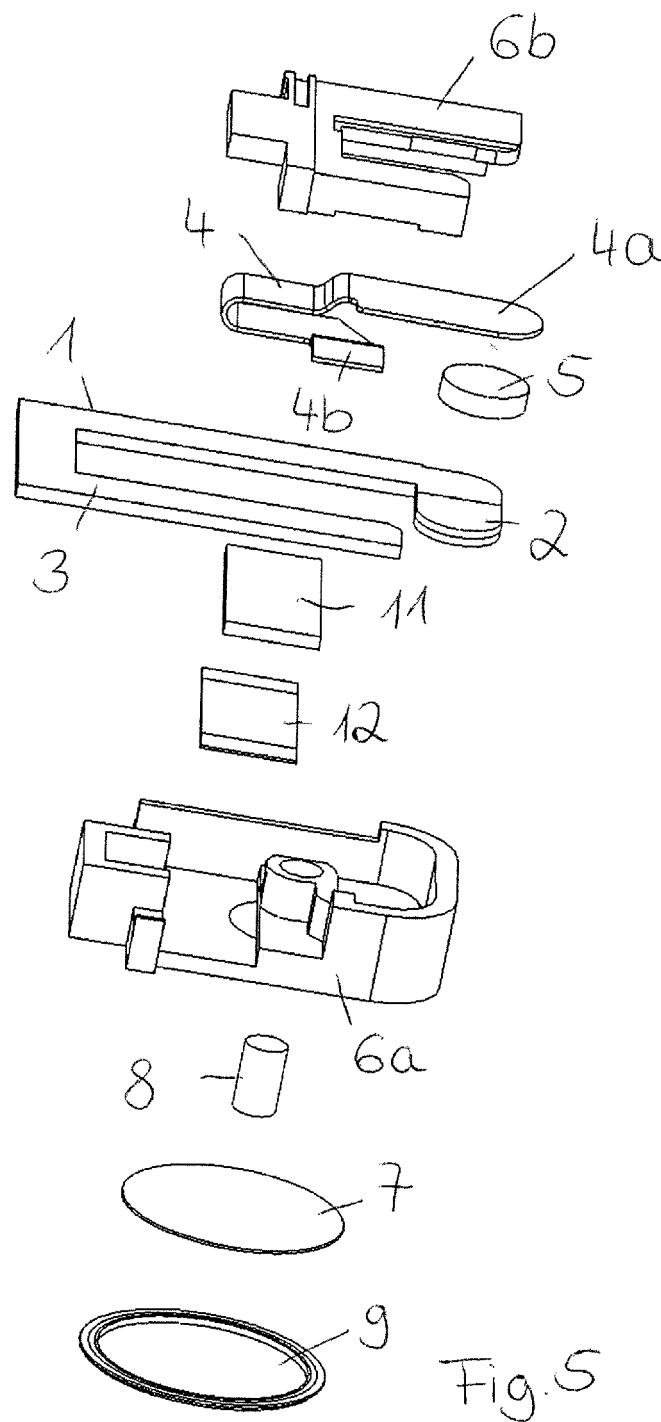


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 16 0468

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|--|--|---|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betritt Anspruch | |
| Y | US 3 972 016 A (SCHMITT DONALD J) 27. Juli 1976 (1976-07-27) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 50 * | 1,3,6-8 | INV. H01H37/54 H01H37/64 |
| Y | ----- US 5 936 510 A (WEHL BRANDON L [US] ET AL) 10. August 1999 (1999-08-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * * Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 33 * * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 49 * | 1,3,6-8 | |
| A | ----- EP 2 234 138 A2 (INTER CONTROL KOEHLER HERMANN [DE]) 29. September 2010 (2010-09-29) * Absatz [0024] - Absatz [0029] * | 1-3,8 | |
| A | ----- FR 2 853 760 A1 (ETLS [FR]) 15. Oktober 2004 (2004-10-15) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 4, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 19 * | 1,3,7,8, 11 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | ----- | | H01H |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 1 | Recherchenort München | Abschlußdatum der Recherche 17. August 2012 | Prüfer Serrano Funcia, J |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

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

EP 12 16 0468

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

17-08-2012

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|----------------------------|---|--|-------------------------------|
| US 3972016 | A | 27-07-1976 | CA US | 1036647 A1 3972016 A | 15-08-1978 27-07-1976 | |
| US 5936510 | A | 10-08-1999 | CN DE HK JP US | 1241796 A 19922633 A1 1024093 A1 11339614 A 5936510 A | 19-01-2000 25-11-1999 11-06-2004 10-12-1999 10-08-1999 | |
| EP 2234138 | A2 | 29-09-2010 | CN DE EP | 101847018 A 102009014712 A1 2234138 A2 | 29-09-2010 07-10-2010 29-09-2010 | |
| FR 2853760 | A1 | 15-10-2004 | | KEINE | | |

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19509656 C2 [0003] [0012]
- EP 1774555 B1 [0004] [0005]
- DE 102008048554 B3 [0005] [0011]
- DE 3136312 A1 [0006] [0013] [0014]