



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 292 991 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983

5(51) H 01 H 37/76

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD H 01 H / 338 692 4	(22)	14.03.90	(44)	14.08.91
(71)	siehe (73)				
(72)	Lewerentz, Ursula, Dipl.-Ing.; Bartmann, Manfred; Uhlig, Klaus, DE				
(73)	VE Kombinat Kernkraftwerke „Bruno Leuschner“ Greifswald, O - 2200 Greifswald, DE				
(54)	Zweipolige Thermosicherung				

(55) zweipolige Thermosicherung; Temperaturregeleinrichtung; Schmelzsubstanztablette; Messingrohr;
wärmeisolierender Glasstab; Schaltkontaktpaar; Flachsteckkontakte; Druckfeder

(57) Die Erfindung betrifft eine zweipolige Thermosicherung. Sie kann in allen Geräten und Anlagen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen, wie z. B. in Druckheißwasserspeichern, eingesetzt werden. Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine zweipolig schaltende Temperaturbegrenzereinrichtung zu schaffen, die Anlagen und Geräte mit erhöhten Sicherheitsanforderungen, wie z. B. Druckheißwasserspeicher, im Havariefall allpolig vom Stromkreis trennt. Die dafür entwickelte zweipolige Thermosicherung basiert auf dem Abschmelzen einer organischen Schmelzsubstanz bei Überschreiten einer festgelegten Dauertemperatur. In einem einseitig durch eine Justierschraube geschlossenem Messingrohr befindet sich eine Schmelzsubstanztablette, ein wärmeisolierender Glasstab und eine stärker dimensionierte Druckfeder, die einen Schaltsatz mit zwei Schaltkontaktpaaren über eine schwächer dimensionierte Druckfeder in ein Schaltgehäuse mit vier Flachsteckkontakten drückt. Merkmale der Erfindung sind weiterhin die räumliche Trennung von wärmeempfindlichem und elektrischem Teil der Thermosicherung, die Regenerierbarkeit, der technologisch einfache Aufbau und der problemlose Einbau und Anschluß der Thermosicherung im Gerät.

Patentanspruch:

Zweipolige Thermosicherung, die bei Überschreiten einer fest eingestellten Temperatur, durch das Schmelzen einer organischen Schmelzsubstanztablette zwei Kontaktpaare öffnet, **gekennzeichnet** dadurch, daß in einem einseitig durch eine Justierschraube (1) geschlossenen Messingrohr (4), das mit einer längenvariablen Befestigungsplatte (6) mit Langloch (14) verbunden ist, sich im oberen Teil eine durch einen wärmeisolierenden Glasstab (3) von einem mit Schaltkontaktpaare (7) versehenen Schaltsatz (5) und einem mit vier Flachsteckkontakten (11) versehenen Schaltgehäuse (8) getrennte Schmelzsubstanztablette (2) befindet, wobei zwischen dem Glasstab (3) und dem Schaltsatz (5) eine stärker dimensionierte Druckfeder (10) und zwischen Schaltsatz (5) und Schaltgehäuse (8) eine schwächer dimensionierte Druckfeder (9) angeordnet sind und daß die vier Flachsteckkontakte (11) im Schaltgehäuse (8) abgewinkelte Ecken (12) aufweisen.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine zweipolige Thermosicherung. Sie kann in allen Geräten und Anlagen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen, wie z. B. in Druckheißwasserspeichern, eingesetzt werden. Die zweipolige Thermosicherung schützt Geräte bei Störung der betriebsmäßig wirkenden Temperaturregeleinrichtungen vor unzulässiger Temperaturerhöhung und schaltet sie allpolig ab.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Eine zweipolige Thermosicherung auf dem Funktionsprinzip des Abschmelzens einer Schmelzsubstanz beruhend, wird in der DD-PS 224443 beschrieben. Bei diesem Patent handelt es sich um ein hülsenförmiges, zweipolig schaltendes Sicherungselement mit einseitig herausgeführten Zu- und Ableitungen. Die Funktion besteht darin, daß eine am Hülsenboden befindliche Schmelzsubstanztablette bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur schmilzt, dadurch ein Druckstück über eine Druckfeder an den Boden der Hülse gepreßt wird und zwei in diesem Druckstück gehaltene Kontaktpaare freigegeben werden, die sich ruckartig öffnen. Nachteile dieser Erfindung bestehen darin, daß sich die Kontaktpaare und das temperaturempfindliche Teil der Thermosicherung gemeinsam in einer Hülse befinden und somit auch gemeinsam der wirkenden Umgebungstemperatur ausgesetzt sind. Eine zusätzliche thermische Belastung der Kontaktpaare tritt aufgrund einer relativ hohen Eigenwärmerzeugung durch die fließenden Ströme auf, was bei hohen Umgebungstemperaturen zum Verformen und Verkleben der Kontakte führen kann. Des weiteren ist die beschriebene Thermosicherung nur mit Hilfe geschweißter oder gelöteter Anschlußleitungen zu betreiben, da die Kontakte durch die Anschlußleitungen lagefixiert werden. Ein weiterer Nachteil dieser beschriebenen Thermosicherung ist, daß sie nicht regenerierbar ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine einfache, zweipolig schaltende Vorrichtung zur Temperaturbegrenzung zu schaffen, die in der Lage ist, elektrische Anlagen und Geräte, an die erhöhte Sicherheitsanforderungen gestellt werden, im Havariefall allpolig vom Stromkreis zu trennen. Des weiteren muß auf Grund des Einsatzes hochwertiger Materialien die Regenerierbarkeit der Thermosicherung gewährleistet werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zweipolige Thermosicherung zu schaffen, die zusätzlich zur Regeleinrichtung wirkt und bei Ausfall dieser die elektrischen Anlagen und Geräte allpolig vom Stromkreis trennt und die des weiteren dadurch charakterisiert wird, daß Einbau und Anschluß im Gerät problemlos erfolgen können. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich die Schmelzsubstanztablette im oberen, durch eine Justierschraube geschlossenen Teil eines Messingrohres befindet, getrennt vom zweipoligen Schaltsatz und dem Schaltgehäuse durch einen wärmeisolierenden Glasstab. Das Messingrohr ist mit einer längenvariablen Befestigungsplatte mit Langloch fest verbunden und mit dem Schaltgehäuse mittels Blechtreiberschrauben verschraubt. Mit der Justierschraube im Messingrohr werden die Schaltkontaktpaare des Schaltsatzes und die Flachsteckkontakte im Schaltgehäuse über eine schwächer dimensionierte Druckfeder auf Durchgang eingestellt. Durch weitere Drehungen der Justierschraube wird eine zweite, stärker dimensionierte Druckfeder, die sich zwischen Glasstab und Schaltsatz befindet, vorgespannt. Nach Überschreiten der Dauertemperatur der zweipoligen Thermosicherung beginnt die organische Schmelzsubstanztablette zu schmelzen. Dabei entspannt sich die stärker dimensionierte Druckfeder teilweise. Bei weiterem Temperaturanstieg schmilzt die Schmelzsubstanztablette sehr schnell und die schwächer dimensionierte Druckfeder, die sich zwischen Schaltsatz und Schaltgehäuse befindet, entspannt sich. Dadurch werden die Schaltkontaktpaare, die fest mit dem Schaltsatz verbunden sind, und die Flachsteckkontakte, die im Schaltgehäuse

durchgesteckt und verdreht sind, geöffnet. Die vier Flachsteckkontakte im Schaltgehäuse weisen abgewinkelte Ecken auf, die sich bei der Montage in das Plastmaterial des Schaltgehäuses hineinziehen und somit einen festen Sitz gewährleisten. Mit der Justierschraube besteht die Möglichkeit, alle auftretenden Toleranzen der einzelnen Bauteile auszugleichen, so daß keine zu hohen Anforderungen an die Maßgenauigkeit und Präzision der Einzelteile gestellt werden brauchen. Die Länge des wärmeisolierenden Glasstabes und des Messingrohres sind beliebig wählbar, so daß ein unmittelbarer Wärmeübergang von Wärmequelle und wärmeempfindlichen Teil der zweipoligen Thermosicherung, der Schmelzsubstanztablette, entsprechend Anwenderforderung jederzeit gewährleistet ist. Die zweipolige Thermosicherung ist auf einfache Weise durch Demontage, Säuberung und Ersatz der verschlissenen Teile regenerierbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Schnittdarstellung der zweipoligen Thermosicherung im geschlossenen Zustand

Fig. 2: Schnittdarstellung der zweipoligen Thermosicherung im geöffneten Zustand

Fig. 3: Draufsicht einer zweipoligen Thermosicherung zur Darstellung der Befestigung und des Anschlusses im Gerät

Fig. 4: Flachsteckkontakt mit abgewinkelten Ecken.

Die Figur 1 stellt den Aufbau der zweipoligen Thermosicherung im geschlossenen Zustand im Schnitt dar. In einem Messingrohr 4, das durch eine Justierschraube 1 einseitig verschlossen ist, befinden sich die Schmelzsubstanztablette 2, ein wärmeisolierender Glasstab 3 und eine stärker dimensionierte Druckfeder 10, die einen Schaltsatz 5 mit zwei Schaltkontaktpaaren 7 über eine schwächer dimensionierte Druckfeder 9 in ein Schaltgehäuse 8 mit vier Flachsteckkontakten 11 drückt. Das Messingrohr 4 ist mit einer Befestigungsplatte 6 fest verbunden, die mit dem Schaltgehäuse 8 verschraubt ist. Der Festsitz der vier Flachsteckkontakte 11 im Schaltgehäuse 8 wird durch Verdrehen der Flachsteckkontakte 11 um einen Winkel von 25° und durch Abwinkeln der Ecken 12 der Flachsteckkontakte 11 (Figur 4), die sich beim Montieren in das Plastmaterial hineinziehen, erreicht.

Die Figur 2 zeigt die Schnittdarstellung der zweipoligen Thermosicherung im geöffneten Zustand. Bei Überschreitung der zulässigen Dauertemperatur beginnt die Schmelzsubstanztablette 15 zu schmelzen. Die stärker dimensionierte Druckfeder 10 bewirkt mit ihrem Druck auf den Schaltsatz 5, daß der Stromkreis nicht sofort unterbrochen wird, sondern die Temperatur weiterhin ansteigt. Dadurch wird eine für die Schmelzsubstanztablette 15 günstige Temperatur erreicht, bei der sie sehr schnell abschmilzt. Die stärker dimensionierte Druckfeder 9 bewirkt ein Öffnen der Kontakte 7, 11. Aufgrund konstruktiver Maße der zweipoligen Thermosicherung wird eine Mindestkontaktöffnung von 3mm erreicht. Diese Kontaktöffnung ist bleibend. Zum Wiedereinschalten der Thermosicherung muß diese gesäubert und regeneriert werden.

Figur 3 zeigt die Draufsicht auf eine zweipolige Thermosicherung mit Darstellung der Befestigung und des Elektroanschlusses im Gerät, z. B. Druckheißwasserspeicher. Die Befestigung im Gerät ist an der längenvariablen Befestigungsplatte 6, speziell am Langloch 14 der Befestigungsplatte 6 einfach möglich. An die vier Flachsteckkontakte 11 können zum Anschluß im Gerät Flachsteckhülsen 6, 3-1 verwendet werden. Die Befestigungsplatte 6 und das Schaltgehäuse 8 sind mittels Blechtreibschrauben 13 miteinander verbunden.

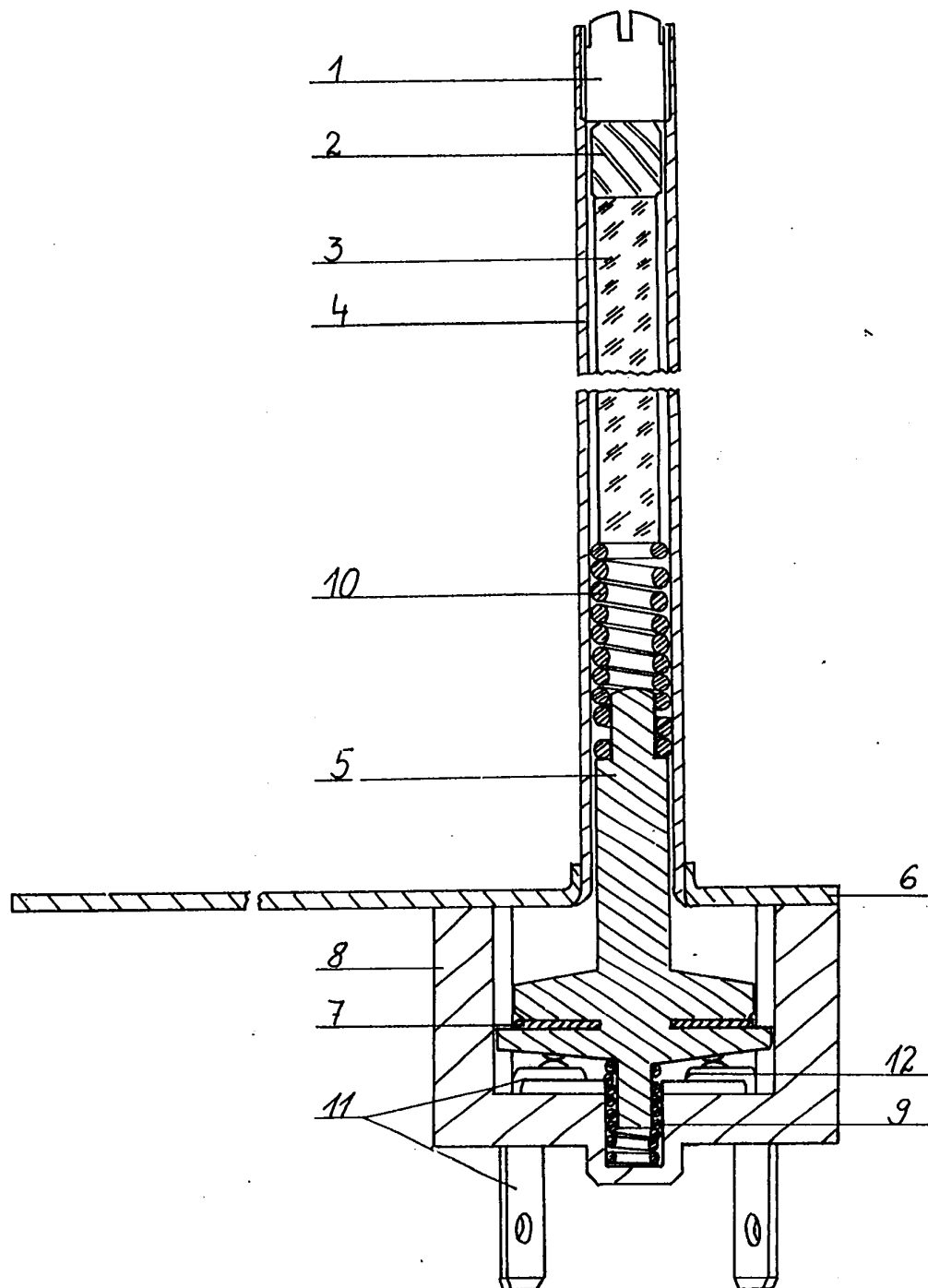


Fig. 1

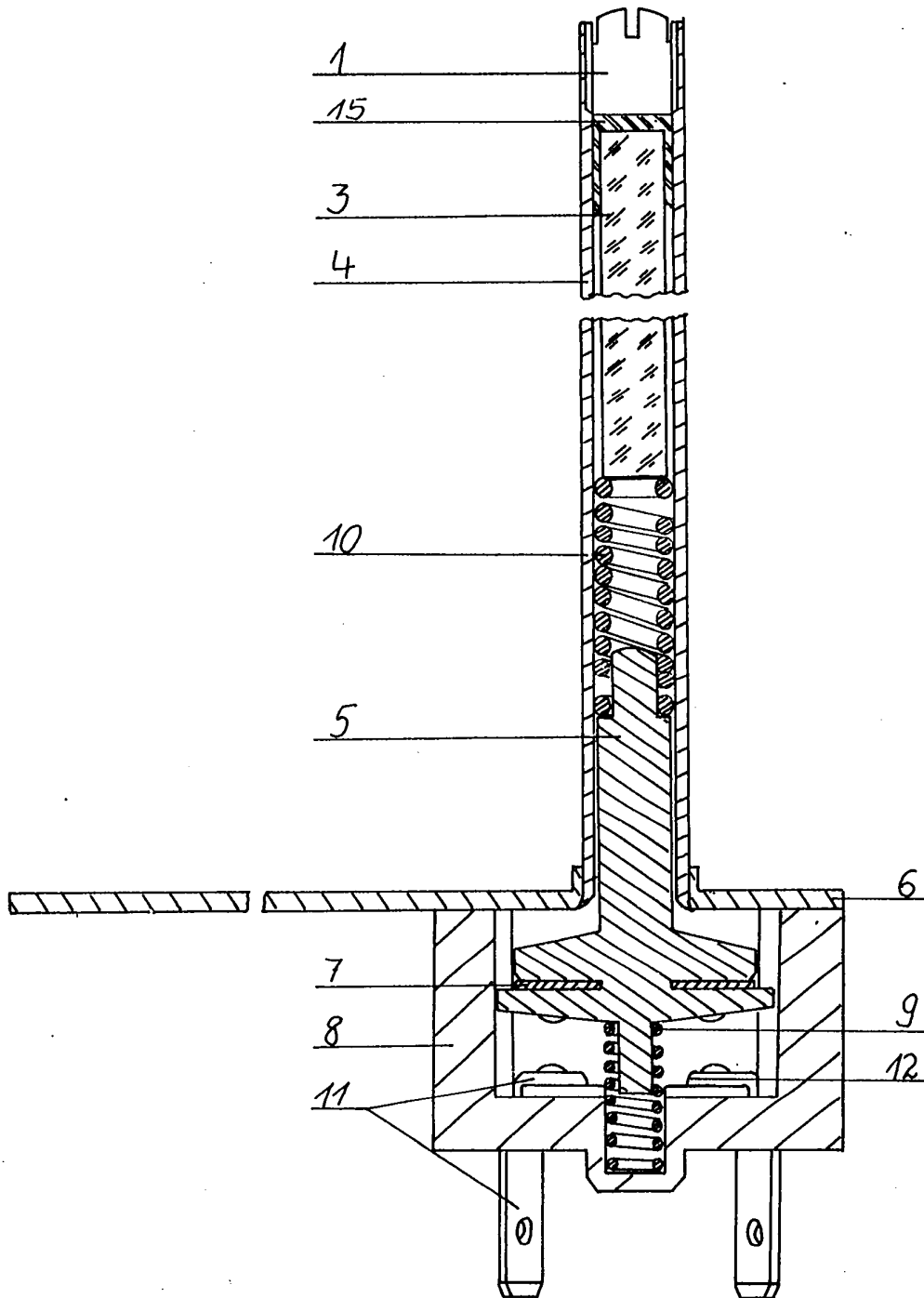


Fig. 2

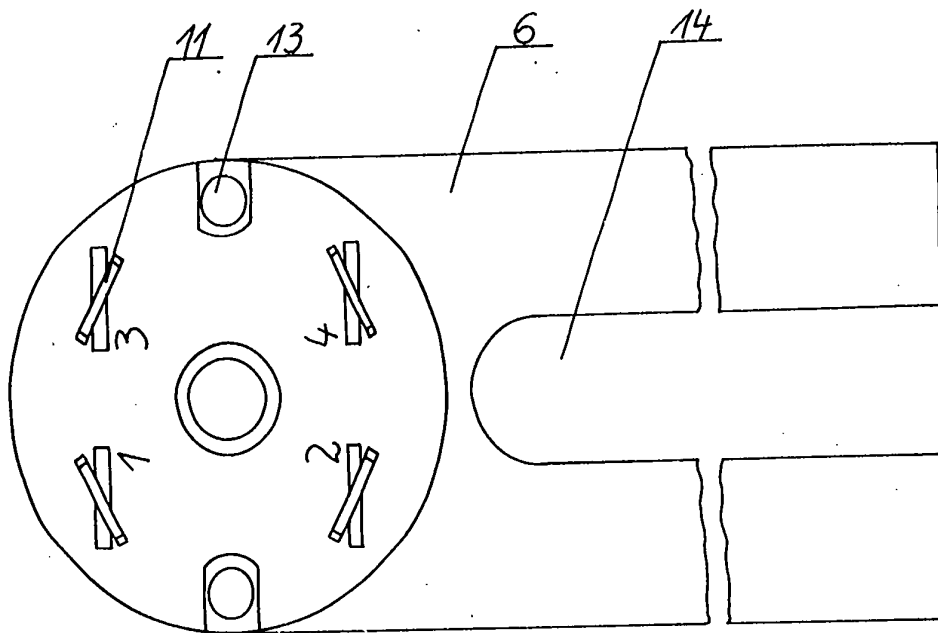


Fig. 3

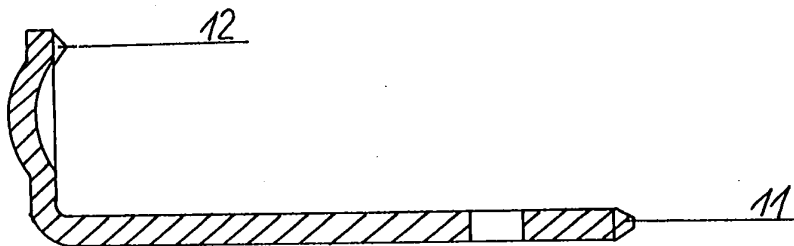


Fig. 4