

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85114597.9

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: H 01 H 37/54

22 Anmeldetag: 16.11.85

30 Priorität: 09.01.85 DE 3500480

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.07.86 Patentblatt 86/29

64 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: VDO Adolf Schindling AG  
Gräfstrasse 103  
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

72 Erfinder: Tippmann, Hugo  
Guaitastrasse 33a  
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

74 Vertreter: Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)  
Sodener Strasse 9 Postfach 6140  
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

54 **Temperaturschalter.**

57 In einem Temperaturschalter sind mehrere kreisförmige Bimetall-Scheiben (9 - 15) tellerfederartig übereinander gestapelt angeordnet. Dieses Paket aus Bimetal-Scheiben (9 - 15) liegt gegen einen verschieblichen Kolben (21) an, der mittels eines Stößels (25) einen Kontaktarm (6) einer Schaltvorrichtung (2) bis in eine Schalterschließstellung zu bewegen vermag.

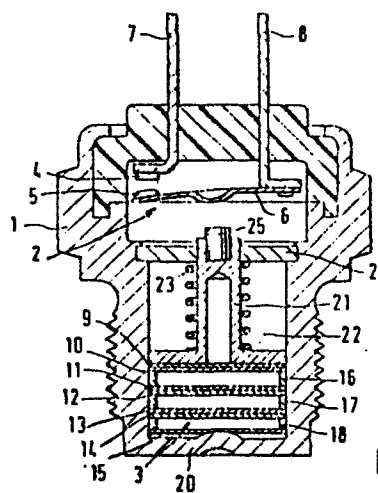


FIG. 1

VDO Adolf Schindling AG

Gräfstraße 103

6000 Frankfurt/Main 90

G-R Kl-kmo / 1813

18. Dezember 1984

### Temperaturschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Temperaturschalter mit einem Ausdehnungsteil, welches gegen einen schwenkbaren Kontaktarm einer Schaltvorrichtung abgestützt ist. Ein solcher Temperaturschalter ist zum Beispiel in der  
5 DE-PS 24 44 931 beschrieben.

Bei dem bekannten Temperaturschalter ist im Ausdehnungsteil ein Gas, eine Flüssigkeit oder Wachs vorgesehen. Die Ausdehnung dieses Stoffes durch Wärme führt zu einem Verschieben eines Stößels gegen eine Schaltwippe einer  
10 Schaltvorrichtung und damit zu einem Schalten des Temperaturschalters. Um zu erreichen, daß der Stoff im Ausdehnungsteil nicht nach außen gelangen kann, sondern bei Ausdehnung entsprechend den Kolben verschiebt, ist das Ausdehnungsteil zum Kolben und zum Schaltergehäuse hin  
15 durch eine Membran abgedichtet. Das macht den Temperaturschalter kompliziert im Aufbau und damit relativ teuer in seiner Herstellung.

Einfacher aufgebaute Temperaturschalter besitzen als Ausdehnungsteil verschieden geformte Bimetall-Streifen.  
20 Diese Streifen sind einfach in der Herstellung, haben aber den Nachteil, daß sie sehr schwingungsempfindlich sind. Das macht sie für die in einem Kraftfahrzeug herrschenden rauen Betriebsbedingungen ungeeignet.

...

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Temperaturschalter der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß er möglichst einfach im Aufbau ist, dennoch aber auch bei einem Auftreten von Schwingungen genau und zuverlässig schaltet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ausdehnungsteil durch mehrere nach Art einer Tellerfeder aufeinanderliegende Bimetall-Scheiben gebildet ist.

10 Durch diese Gestaltung ist der Schalter wesentlich einfacher aufgebaut, als ein Schalter mit einem Wachs, Gas oder einer Flüssigkeit als Ausdehnungsteil, da keinerlei Dichtungsmittel erforderlich sind. Hinzu kommt, daß der erfindungsgemäße Temperaturschalter eine wesentlich  
15 geringere Hysterese hat als Schalter mit Wachs, Gas oder Flüssigkeit. Dadurch, daß mehrere Tellerfedern paarweise aufeinanderliegend das Ausdehnungsteil bilden, werden große Stellkräfte erzeugt, so daß der Temperaturschalter ohne großen baulichen Aufwand so ausgebildet werden  
20 kann, daß Schwingungen auf seine Funktion keinen Einfluß ausüben.

Die Scheiben brauchen nicht notwendigerweise rund zu sein. Entscheidend ist, daß sie gewölbt sind und paarweise aufeinanderliegen. Besonders einfach gestaltet  
25 sich jedoch der Temperaturschalter, wenn die Bimetall-Scheiben tellerförmig ausgebildet sind.

Eine andere, günstige Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß zwischen den einen konvexen Raum einschließenden Bimetall-Scheiben jeweils ein Distanzring angeordnet ist, gegen den jeweils die zwei Scheiben mit  
30 ihrem Randbereich anliegen. Durch diese Distanzringe wird erreicht, daß sich die Höhe des Stapels von aufein-  
...

5 anderliegenden Bimetall-Scheiben auch dann nicht verändert, wenn diese nicht genau aufeinanderliegen, also seitlich zueinander versetzt sind. Hiervon abgesehen kann man durch Veränderung der Höhe der Distanzringe oder auch nur eines Distanzringes den Schaltpunkt verändern.

10 Der erfindungsgemäße Temperaturschalter kann hinsichtlich der Schalteinrichtung wie ein üblicher Temperaturschalter ausgebildet sein, wenn die Bimetall-Scheiben in einem zylindrischen Schaltergehäuse einerseits gegen den Boden des Schaltergehäuses, andererseits gegen einen axial verschiebbaren Kolben abgestützt sind, welcher mit einem Stößel gegen den Kontaktarm anliegt.

15 Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß zwischen Kolben und einer im Schaltergehäuse fest angeordneten Scheibe eine den Kolben gegen die Bimetall-Scheiben vorspannende Druckfeder angeordnet ist. Diese Druckfeder übt auf die Bimetall-Scheiben eine Gegenkraft aus, so daß sie sich nicht durch Massenkräfte  
20 in Schaltrichtung bewegen können.

Besonders schwingungsunempfindlich wird der Temperaturschalter, wenn die Druckfeder eine Federkraft hat, die ein Vielfaches des Gewichtes des Kolbens, der Bimetall-Scheiben und Distanzringe beträgt.

25 Die Justage des Temperaturschalters ist besonders einfach, wenn die bodenseitige Bimetall-Scheibe mit ihrer nach außen gewölbten Seite gegen den Boden des Schaltergehäuses anliegt und der Boden zur Schaltpunkt-Justierung eine mittige Eindrückung hat. Durch unterschiedlich  
30 starke Eindrückungen kann man leicht Toleranzen ausgleichen.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

5 Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Temperaturschalter bei Raumtemperatur,

Fig. 2 den Temperaturschalter nach Figur 1 bei Erwärmung.

Der in den Figuren dargestellte Temperaturschalter hat, was in Figur 1 positioniert wurde, in einem Schaltergehäuse 1 im oberen Bereich eine Schaltvorrichtung 2 und im unteren Bereich ein Ausdehnungsteil 3. Die Schaltvorrichtung 2 weist einen Festkontakt 4 sowie einen beweglichen Kontakt 5 auf einem Kontaktarm 6 auf. Der Festkontakt 4 ist an einer Kontaktfahne 7 vorgesehen, die aus dem Schaltergehäuse 1 herausgeführt ist. Eine weiter aus dem Schaltergehäuse 1 herausgeführte Kontaktfahne 8 trägt im Inneren des Temperaturschalters ein Ende des Kontaktarmes 6.

Für die Erfindung wichtig ist die Gestaltung des Ausdehnungsteiles 3. Dieses besteht aus insgesamt sieben Bimetall-Scheiben 9 - 15 und drei Distanzringen 16, 17, 18. Die Bimetall-Scheiben 9 - 15 sind nach Art einer Tellerfeder abwechselnd mit ihrer Wölbung nach oben oder unten angeordnet. Zwischen den voneinander weg gewölbten Bimetall-Scheiben 10, 11; 12, 13; 14, 15 ist jeweils einer der Distanzringe 16, 17, 18 vorgesehen. Die unterste Bimetall-Scheibe 15 liegt mit ihrer nach unten gerichteten Wölbung gegen eine Eindrückung 19 im Boden 20 des Schaltergehäuses 1 an. Die oberste Bimetall-Scheibe 9 stützt sich, da sie nach unten gewölbt ist, mit ihrem Randbereich gegen einen Kolben 21 ab, der in einem Zylinderraum 22 beweglich ist, in dem sich auch die Bimetall-Scheiben 9 - 15 und die Distanzringe 16, 17, 18

...

5 befinden. Gegen den Kolben 21 ist von der Seite der  
Schaltvorrichtung 2 her eine Druckfeder 23 abgestützt,  
die andererseits gegen eine gehäusefeste Scheibe 24 an-  
liegt. Der Kolben 21 durchdringt diese Scheibe 24 und  
vermag mit einem Stößel 25 den Kontaktarm 6 zu verschwen-  
ken.

10 Bei Raumtemperatur sind die Bimetall-Scheiben, wie in  
Figur 1 dargestellt, flach und der Stößel 25 hat Abstand  
von dem Kontaktarm 6. Der Temperaturschalter ist dadurch  
in Offenstellung. Erwärmen sich die Bimetallscheiben 9 -  
15, dann wölben sie sich und nehmen die Form von Feder-  
tellern an, was in Figur 2 zu sehen ist. Dadurch wird  
der Kolben 21 gegen die Kraft der Druckfeder 23 angeho-  
ben, so daß der Stößel 25 gegen den Kontaktarm 6 gelan-  
gen kann und der Temperaturschalter dadurch schließt.

15

...

VDO Adolf Schindling AG

Gräfstraße 103

6000 Frankfurt/Main 90

G-R Kl-kmo / 1813

18. Dezember 1984

### Ansprüche

5 1. Temperaturschalter mit einem Ausdehnungsteil, welches gegen einen schwenkbaren Kontaktarm einer Schaltvorrichtung abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausdehnungsteil (3) durch mehrere nach Art einer Tellerfeder aufeinanderliegende Bimetall-Scheiben (9 - 15) gebildet ist.

2. Temperaturschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bimetall-Scheiben (9 - 15) tellerförmig ausgebildet sind.

10 3. Temperaturschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einen konvexen Raum einschließenden Bimetall-Scheiben (10, 11; 12, 13; 14, 15) jeweils ein Distanzring (16, 17, 18) angeordnet ist, gegen den jeweils die zwei Bimetall-Scheiben  
15 (10 - 15) mit ihrem Randbereich anliegen.

20 4. Temperaturschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Bimetall-Scheiben (9 - 15) in einem Zylinderraum (22) einerseits gegen den Boden (20) des Zylinderraumes (22), andererseits gegen einen axial verschiebbaren Kolben (21) abgestützt sind, welcher mit einem Stößel (25) gegen den Kontaktarm

...

(6) anliegt.

5 5. Temperaturschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Kolben (21) und einer im Schaltergehäuse (1) fest angeordneten Scheibe (24) eine den Kolben (21) gegen die Bimetall-Scheiben (9 - 15) vorspannende Druckfeder (23) angeordnet ist.

10 6. Temperaturschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (23) eine Federkraft hat, die einem Vielfachen des Gewichtes des Kolbens (21), der Bimetall-Scheiben (9 - 15) und der Distanzringe (16, 17, 18) entspricht.

15 7. Temperaturschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die bodenseitige Bimetall-Scheibe (15) mit ihrer nach außen gewölbten Seite gegen eine Eindrückung (19) im Boden (20) des Schaltergehäuses (1) anliegt.

