

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89117210.8

51 Int. Cl.⁵: **H01H 35/26**

22 Anmeldetag: 18.09.89

30 Priorität: 14.12.88 DE 3841992

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.90 Patentblatt 90/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT SE

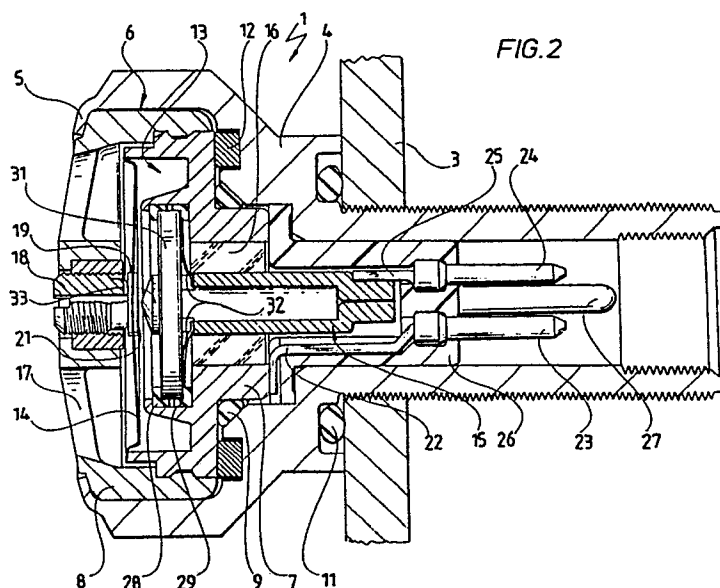
71 Anmelder: **Moto Meter AG**
Daimler Strasse 6
D-7250 Leonberg(DE)

72 Erfinder: **Frank, Günter**
Ebert-Strasse 94
D-7014 Kornwestheim(DE)

74 Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Druckschalter zur Überwachung des Drucks im Reifen eines Kraftfahrzeugrades.**

57 Bei einem Druckschalter zur Überwachung des Drucks im Reifen eines Kraftfahrzeugrades ist in der Referenzdruckkammer des Schalters zusätzlich zu zwei Kontaktelementen ein elektrischer Temperaturfühler zur Überwachung der Reifentemperatur angeordnet, wobei der Temperaturfühler ein temperaturempfindlicher elektrischer Halbleiter-Schalter sein kann, der zwischen dem einen Kontaktelement und dessen Anschlußleitung in Reihe geschaltet ist.



Druckschalter zur Überwachung des Drucks im Reifen eines Kraftfahrzeugrades

Die Erfindung betrifft einen Druckschalter zur Überwachung des Drucks im Reifen eines Kraftfahrzeugrades mit einem am Kraftfahrzeugrad befestigten Gehäuse, mit einer im Gehäuse ausgebildeten Referenzdruckkammer, mit einer die Referenzdruckkammer verschließenden Membran, die einerseits von dem in der Referenzdruckkammer herrschenden Referenzdruck und andererseits vom Reifendruck beaufschlagt ist, mit einem ersten Kontaktelement, das auf der Referenzdruckseite der Membran befestigt ist, mit einem zweiten Kontaktelement, das gehäusefest und dem ersten Kontaktelement gegenüberliegend in der Referenzdruckkammer angeordnet ist, und mit elektrischen, zu den beiden Kontaktelementen führenden Anschlußleitungen.

Der in einem Kraftfahrzeugreifen herrschende Druck ist temperaturabhängig. Bei hohen Temperaturen kann somit ein Druck vorgetäuscht werden, der unterhalb dem Druck bei Normaltemperatur liegt. Es ist daher zweckmäßig, außer dem Reifendruck auch noch die Reifentemperatur zu überwachen.

Es ist bekannt, zur Überwachung von Temperaturen elektrische Temperaturfühler einzusetzen. Beim Einsatz solcher Temperaturfühler an Kraftfahrzeugrädern entsteht jedoch das Problem des Anbringungsortes. Einerseits möchte man eine möglichst genaue Temperaturüberwachung erreichen, andererseits sind dem hierbei zu treffenden, technischen Aufwand Grenzen gesetzt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einfache Anordnung anzugeben, mit welcher gleichzeitig der Druck und die Temperatur eines Kraftfahrzeugreifens überwacht werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Druckschalter dadurch gelöst, daß in der Referenzdruckkammer zusätzlich zu den beiden Kontaktelementen ein elektrischer Temperaturfühler zur Überwachung der Reifentemperatur angeordnet ist, wobei der Temperaturfühler ein temperaturempfindlicher elektrischer Halbleiter-Schalter sein kann, der zwischen dem zweiten Kontaktelement und dessen Anschlußleitung in Reihe geschaltet ist.

Die nachstehende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1 schematisch die Anordnung eines Druckschalters an der Felge eines Kraftfahrzeugrades und

Figur 2 eine Schnittansicht des Druckschalters entlang der Linie 2-2 in Figur 1.

Wie Figur 1 zeigt, ist ein Druckschalter 1 in die einen üblichen Reifen 2 tragende Felge 3 eines

Kraftfahrzeugrades eingeschraubt. Der Druckschalter 1 (Figur 2) umfaßt ein äußeres Schraubgehäuse 4, in dem durch Umbördelung eines Häuserandes 5 ein Inneres Gehäuse 6 aus zwei fest miteinander verbundenen Gehäuseteilen 7, 8 gehalten ist. Zwischen dem Schraubgehäuse 4 und dem ersten gehäuseteil 7 sowie zwischen dem Schraubgehäuse 4 und der Felge 3 sind jeweils Druckdichtungen 9 bzw. 11 angeordnet. Außerdem kann zwischen dem Schraubgehäuse 4 und dem Gehäuseteil 7 eine thermische Isolierung 12 angeordnet werden.

Der erste Gehäuseteil 7 enthält eine Referenzdruckkammer 13, die von einer herkömmlichen Metallmembran 14, die an einem Stirnrand des Gehäuseteils 7 befestigt ist, druckdicht verschlossen wird. In die Referenzdruckkammer 13 mündet ein Metallrohr 15, das unter Zwischenschaltung einer Glasisolierung 16 fest mit dem Gehäuseteil 7 verbunden ist. Über das Rohr 15 wird ein Gas mit bestimmtem Druck in die Referenzdruckkammer 13 eingefüllt. Anschließend wird das Rohr 15, beispielsweise durch Verquetschung, dicht verschlossen.

Der einen Deckel für das erste Gehäuseteil bildende, zweite Gehäuseteil 8, der vorzugsweise aus Isoliermaterial gefertigt ist, weist Durchbrechungen 17 auf, so daß sich der im Reifen 2 herrschende Druck auf die der Referenzdruckkammer 13 abgewandte Seite der Membran 14 auswirken kann. In den Gehäuseteil 8 ist zentral eine Anschlagsschraube 18 eingedreht, die mit einer ihr gegenüberliegend an der Membran 14 befestigten Anschlagplatte 19 zusammenwirkt. Durch die Schraube 18 ist die eine Endstellung der Membran 14 bestimmt, falls im Reifen der Druck Null herrscht.

Die in elektrischer Verbindung mit dem Gehäuseteil 7 stehende Metallmembran 14 trägt, der Anschlagplatte 19 gegenüberliegend, eine weitere Metallplatte 21, die ein erstes Kontaktelement bildet. Mit dem Gehäuseteil 7 und damit mit der Metallplatte 21 steht eine Anschlußleitung 22 in elektrischer Verbindung, die in einen Stecker 23 ausläuft. Eine weitere, mit einem Stecker 24 versehene Anschlußleitung 25 ist mit dem Metallrohr 15 verbunden, welches unter Zwischenschaltung der Isolierung 16 fest im Gehäuseteil 7 sitzt. Die beiden Stecker 23, 24 sind ihrerseits an einem Isolierkörper 26 angeordnet, der zwischen dem Schraubgehäuse 4 und dem Gehäuseteil 7 liegt. Der Isolierkörper 26 trägt einen weiteren Führungsstift 27. Durch Einschieben einer entsprechenden Buchse in das freie Ende des Schraubgehäuses 4 kann an die Steckerstifte 23, 24 ein (nicht dargestelltes) elektrisches Kabel angeschlossen werden.

In den Gehäuseteil 7 ist innerhalb der Referenzdruckkammer 13 unter Zwischenschaltung zweier Isolierringe 28, 29 ein elektrischer Temperaturfühler in Gestalt eines temperaturempfindlichen elektrischen Halbleiter-Schalters fest eingesetzt. Der Halbleiter-Schalter 31 hat die Form einer Scheibe mit zwei Anschlußflächen. Die in Figur 2 rechts liegende Anschlußfläche ist über zwei Kontaktfedern 32 elektrisch leitend mit der Stirnseite des Metallrohrs 16 verbunden. Die in Figur 2 links gelegene Anschlußfläche des Schalters 31 trägt, ebenfalls unter Ausbildung einer elektrischen Verbindung, ein zweites, in eine Spitze auslaufendes Kontaktelement 33, wobei die Spitze dieses Elementes der das erste Kontaktelement bildenden Metallplatte 21 gegenüberliegt.

Wenn im Reifen 2 Druck herrscht, wird die Membran 14 und mit ihr das erste Kontaktelement 21 gegen das zweite Kontaktelement 33 gepreßt und dort gehalten. Beim Absinken des Reifendrucks unter einen vorgegebenen Wert, löst sich das erste vom zweiten Kontaktelement, so daß ein Signal entsteht, das an den Steckerstiften 23, 24 abgegriffen werden kann.

Der Halbleiter-Schalter 31 liegt in Reihe zwischen dem Kontaktelement 33 und der Anschlußleitung 25 und weist in herkömmlicher Weise einen positiven Temperaturkoeffizienten auf, d. h. sein Widerstand steigt oberhalb einer bestimmten Temperatur plötzlich stark an, so daß der Stromdurchfluß durch den Schalter praktisch unterbrochen ist. Wenn infolgedessen diese Temperatur erreicht ist wird der Kontakt zwischen den Steckerstiften 23, 24 unterbrochen und hierdurch ein Signal geliefert, auch wenn unter der Wirkung des Reifendrucks die beiden Kontaktelemente 21 und 33 noch aneinander anliegen.

Es wurde gefunden, daß durch die beschriebene Anordnung des Temperaturfühlers (Halbleiter-Schalter 31) in der Referenzdruckkammer 13 eine besonders genaue Kontrolle der im Reifen 2 herrschenden Temperatur möglich ist.

Ansprüche

1. Schalter zur Überwachung des Drucks im Reifen eines Kraftfahrzeugrades mit einem am Kraftfahrzeugrad befestigten Gehäuse, mit einer im Gehäuse ausgebildeten Referenzdruckkammer, mit einer die Referenzdruckkammer verschließenden Membran, die einerseits von dem in der Referenzdruckkammer herrschenden Referenzdruck und andererseits vom Reifendruck beaufschlagt ist, mit einem ersten Kontaktelement, das auf der Referenzdruckseite der Membran befestigt ist, mit einem zweiten Kontaktelement, das gehäusefest und dem ersten Kontaktelement gegenüberliegend in

der Referenzdruckkammer angeordnet ist, und mit elektrischen, zu den beiden Kontaktelementen führenden Anschlußleitungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Referenzdruckkammer (13) zusätzlich zu den beiden Kontaktelementen (21, 33) ein elektrischer Temperaturfühler (31) zur Überwachung der Reifentemperatur angeordnet ist.

2. Druckschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler ein temperaturempfindlicher elektrischer Halbleiter-Schalter (31) ist, der zwischen dem zweiten Kontaktelement (33) und dessen Anschlußleitung (25) in Reihe geschaltet ist.

3. Druckschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiter-Schalter (31) als Scheibe mit zwei Anschlußflächen ausgebildet ist, von denen die eine Fläche das zweite Kontaktelement (33) trägt und die andere Fläche über Kontaktfedern (32) mit der Anschlußleitung (25) verbunden ist.

4. Druckschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfedern (32) ein mit der Anschlußleitung (25) verbundenes Metallrohr (15) berühren, das der Einfüllung von Druckgas in die Referenzdruckkammer dient.

FIG.1

