

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

# PATENTSCHRIFT

DD (11) 225 316 A3

(19) 4(51) F 16 D 66/02  
B 60 T 17/22

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

---

(21) WP F 16 D / 243 548 6 (22) 20.09.82 (45) 24.07.85

---

(71) VEB Berliner Bremsenwerk, 1134 Berlin, Hirschberger Straße 4, DD  
(72) Hille, Wolfram, DD

---

**(54) Anzeigevorrichtung für den Grenzverschleiß von Bremsbelägen**

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für den Grenzverschleiß der Bremsbeläge, insbesondere bei Scheibenbremsen, Ziel ist der Einsatz einer bekannten Anzeigevorrichtung mit geringer Baugröße in erweitertem Einsatzumfang. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bekannte Anzeigevorrichtung für den Anlegezustand derart umzugestalten, daß eine zusätzliche Anzeige des Grenzverschleißes der Bremsbeläge möglich wird, ohne den Vorteil der geringen Baugröße aufzugeben. Erfindungsgemäß wird bei einer, durch eine Feder vorgespannte Kolbenstange, die über einen Kurbelzapfen eine Welle dreht, auf der exzentrisch ein Schauzeichen angeordnet ist, ein Ende im Durchmesser abgesetzt. Dieses abgesetzte Ende durchdringt druckdicht einen Kolben und eine Gehäusetrennwand und berührt einen zweiten Kolben. Die Erfindung kann für Fahrzeugbremsen angewendet werden. Fig. 1

1

---

Anzeigevorrichtung für den Grenzverschleiß von Bremsbelägen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für den Grenzverschleiß der Bremsbeläge, insbesondere bei Scheibenbremsen, ausgeführt als kombinierte Anzeigevorrichtung für den Anlegezustand und den Grenzverschleiß.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DD-Patentanmeldung B 61 H / 223 944 ist eine Anzeigevorrichtung dargestellt, bei der die den Anlegezustand der Bremse signalisierende Lage der Schaufläche durch Verschwenken eines mit der Schaufläche fest verbundenen relativ langen Schwenkarmes realisiert wird. Das Verschwenken erfolgt mittels einer durch den Kolbenboden gegen eine Federwirkung gedrehten, teilweise abgeflachten, vollständig im Gehäuse gelagerten Welle. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß sie durch das Wirkungsprinzip, insbesondere der prinzipbedingten Länge des erwähnten Schwenkarmes, eine große Bautiefe aufweist und damit eine Installation innerhalb des Längsträgerprofils am Wagen eines Vorortzuges unmöglich macht.

Weiterhin sind Lösungen bekannt, die keine mechanische Übersetzung zwischen Betätigungs Kolben und Schaufläche besitzen. Der Kolbenhub ist mithin mindestens gleich der Länge einer Schauflächenseite. Diese, das Merkmal eines sogenannten Langhubers aufweisende Einrichtungen haben den Nachteil, daß das Kolbendichthelement einem relativ großen Verschleiß unterliegt und wegen des mit dem Kolbenhub verbundenen Kraftzuwachses der Rückdruckfeder die vollendete Stellung der den Anlegezustand signalisierende Lage der Schaufläche erst bei relativ höheren Bremsdrücken zustande kommt.

Bei den dargestellten Lösungen ist es möglich, sie in Kombination mit einem entsprechenden Signalgeber auch zu nutzen für die Anzeige von Informationen über den Verschleiß der Bremsbeläge. Eine ent-

sprechende Anzeigevorrichtung muß dann aber zusätzlich zu einer Anzeigevorrichtung für den Anlegezustand installiert werden.

Nach DD Aktenzeichen B 61 H / 238 468 3 ist eine als Dreistellungs-

anzeige ausgebildete Anzeigevorrichtung bekannt, bei der im Gehäuse

5 eine drehbare Welle gelagert ist, die auf der einen Seite eine exzentrisch gelegene Schaufläche aufweist und auf der anderen Seite mit einem Kurbelzapfen in eine Ausnehmung einer Kolbenstange eingreift, die senkrecht zur Welle in dem Gehäuse geführt ist und an ihrem Ende einen Kolben trägt. Die Kolbenstange ist durch eine Feder

10 vorgespannt, deren Kraft der Kraft des Kolbens entgegengerichtet ist.

Die Kolbenstange kann einen zweiten Kolben koaxial zum ersten tragen, der in seinem Hub durch Anschläge begrenzt ist. Seine, dem ersten Kolben abgekehrte Wirkungsfläche ist mit einem Wirkungsraum, der bei Betriebsbereitschaft der Druckluftbremse unter Druck steht, verbunden.

15 Der erste Kolben hat nur über ein Dichtelement Kontakt mit dem Gehäuse. Die Lösung kann für die Anzeige des Anlegezustandes und der Betriebsbereitschaft der Druckluftbremse, aber nicht für die Anzeige von Informationen über den Verschleiß der Bremsbeläge genutzt werden.

#### Ziel der Erfindung

20 Ziel der Erfindung ist es, eine bereits bekannte Anzeigevorrichtung für den Anlegezustand von Bremsen, insbesondere für Schienenfahrzeugbremsen, unter Beibehaltung der vorteilhaften geringen Baugröße auch für die Anzeige des Grenzverschleißes der Bremsbeläge zu nutzen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anzeigevorrichtung für den Anlegezustand von Bremsen, insbesondere Schienenfahrzeugbremsen, bei der durch einen mittels Druckluft beaufschlagten, in einem Gehäuse laufenden Kolben eine Schaufläche verschwenkt wird, wobei der Kolbenhub nur einen Bruchteil der Schauflächenverschiebung ausmacht und daher in einem sehr eng begrenzten Druck-

30

bereich zustande kommt und die Kolbenstange einen zweiten Kolben koaxial zum ersten trägt, zu schaffen, bei der durch die Ausbildung und Anordnung der Kolben und der Kolbenstange im Gehäuse die zusätzliche Anzeige des Grenzverschleißes der Bremsbeläge möglich wird, ohne den Vorteil der geringen Baugröße aufzugeben. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das eine Ende einer Kolbenstange in seinem Durchmesser abgesetzt einen, in einem Druckraum angeordneten Kolben sowie eine Gehäusetrennwand gasdicht durchdringt und in einem Wirkungsraum einen weiteren Kolben berührt. Die Kolben werden nur über Dichtelemente am Gehäuse abgestützt, die Kolbenhübe stehen in einem definierten Verhältnis zueinander.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend am Ausführungsbeispiel erläutert.

15 In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Figur 1: die erfundungsgemäße Anzeigevorrichtung im Schnitt

Figur 2: einen Längsschnitt durch die Figur 1

Es ergibt sich folgende Anordnung:

Im Gehäuse 1 ist eine Welle 2 verschwenkbar gelagert, deren eines Ende fest mit einer Schaufläche 3 verbunden ist und deren anderes Ende einen Kurbelzapfen 4 trägt. Der Kurbelzapfen 4 ragt in eine Ausnehmung 5 einer senkrecht zur Welle 2 im Gehäuse 1 beweglich geführten Kolbenstange 6 hinein, deren rechtes Ende als ein, in seinem Durchmesser abgesetztes Ende 7 der Kolbenstange 6 ausgebildet ist. Das abgesetzte Ende 7 der Kolbenstange 6 durchdringt druckdicht einen Kolben 8 und eine Gehäusetrennwand 9 und steht mit einem zweiten Kolben 10 in Berührung, der in einem Wirkungsraum 11 angeordnet ist, wobei der Wirkungsraum 11 über einen Anschluß 12 mit einem Signalgeber "Verschleiß" 13 in Verbindung steht. Dabei steht das abgesetzte Ende 7 der Kolbenstange 6 nur über die Dichtelemente 19 bzw. 21 mit dem Kolben 8 bzw. der Gehäusetrennwand 9 in Berührung.

Der Kolben 8 ist in einem Druckraum 15 angeordnet, der über einen Anschluß 16 mit einem Signalgeber "Anlegezustand" 14 verbunden ist. Der Umfang des Kolbens 8 hat nur über ein Dichtelement 18 und der Umfang des Kolbens 10 nur über ein Dichtelement 20 mit dem Gehäuse 1 5 kontakt.

Die Kolbenstange 6 ist mit einer Feder 17 verspannt, deren Kraft der Kraft der Kolben 8 oder 10 entgegengerichtet ist. Zur Betätigung eines nicht näher dargestellten elektromechanischen oder anderen Schalters ist der Kolben 8 mit einem im Gehäuse 1 10 beweglichen und nach außen führenden Stößel 22 gekoppelt.

Es zeigt sich folgende Funktion:

1. Bremse gelöst

Diese Funktion ist in Figur 2 dargestellt. Der Kolben 8 befindet sich in seiner rechten Endlage und gibt die Kolbenstange 6 frei, 15 da der Druckraum 15 durch den Signalgeber "Anlegezustand" 14 über den Anschluß 16 nicht mit Druck beaufschlagt ist.

2. Bremse angelegt

Beim Anlegen der Bremse wird der Druckraum 15 vom Signalgeber "Anlegezustand" 14 über den Anschluß 16 belüftet und durch die 20 Druckbeaufschlagung erfolgt eine Verschiebung des Kolbens 8 mitsamt der Kolbenstange 6 bis in die durch das Gehäuse 1 begrenzte linke Endlage. Durch diesen Teilhub erfolgt eine Bewegung von der Kolbenstange 6 über die Ausnehmung 5, den Kurbelzapfen 4 und die 25 Welle 2, wodurch eine teilweise Verdrehung der Schaufläche 3 erfolgt und der Anlegezustand signalisiert wird.

Gleichzeitig mit den Bewegungen des Kolbens 8 wird auch der Stößel 22 bewegt und damit der nicht näher dargestellte Schalter bewegt.

3. Grenzverschleiß nicht erreicht

Diese Funktion ist ebenfalls in Figur 2 dargestellt. Der Kolben 10 befindet sich in seiner rechten Endlage und gibt das abgesetzte Ende 7 der Kolbenstange 6 frei, da der Wirkungsraum 11 durch den 30 Signalgeber "Verschleiß" 13 über den Anschluß 12 nicht mit Druck beaufschlagt ist.

4. Grenzverschleiß erreicht

- Mit Erreichen des Grenzverschleißes wird der Wirkungsraum 11 durch den Signalgeber "Verschleiß" 13 über den Anschluß 12 ständig belüftet und der Kolben 10 verschiebt sich durch die Druckbeaufschlagung bis in die, durch die Gehäusetrennwand 9 begrenzte linke Endlage. Diese Bewegung bewirkt ein Verschieben des abgesetzten Endes der Kolbenstange 7 und damit der Kolbenstange 6, wobei das abgesetzte Ende der Kolbenstange 7 durch den Kolben 8 gleitet. Das Verschieben der Kolbenstange 6 wiederum löst die bereits beschriebene Bewegung der Schaufläche 3 aus und zwar als zusätzlichen Teilhub, wenn die Schaufläche 3 bereits die angelegte Bremse signalisiert oder in einem größer ausgelegten Hub, wenn die Bewegung aus der Grundstellung der Anzeigevorrichtung heraus erfolgt.
- Die Schaufläche 3 zeigt die Warnstellung "Grenzverschleiß erreicht", wobei diese solange bestehen bleibt, wie durch Belüftung des Wirkungsraumes 11 eine Druckbeaufschlagung des Kolbens 10 erfolgt. Dies geschieht unabhängig von einer Be- oder Entlüftung des Druckraumes 15 und der dadurch ausgelösten Bewegung des Kolbens 8.
- Nach Erfüllung der Anzeigefunktion, bei nahezu entleertem Druckraum 15 oder Wirkungsraum 11 verschiebt die Kraft der Feder 17 den Kolben 6 mit seinem abgesetzten Ende 7 wieder in die rechte Endlage und alle beweglichen Teile nehmen wieder die dem Lösezustand der Bremse oder dem nicht erreichten Grenzverschleiß entsprechende Stellung ein.

Erfindungsanspruch

1. Anzeigevorrichtung für den Grenzverschleiß von Bremsbelägen, insbesondere bei Scheibenbremsen, kombiniert mit einer Anzeigevorrichtung für den Anlegezustand von Bremsen mit mittels Druckluft beaufschlagten, in einem Gehäuse laufenden Kolben mit Kolbenstange, die einen zweiten Kolben koaxial zum ersten, eine schwenkbar gelagerte Welle, eine zu ihr exzentrisch gelegene Schaufläche und einen Kurbelzapfen trägt, wobei letzterer in eine Ausnehmung der senkrecht zur Welle im Gehäuse geführten, mit einer Feder vorgespannten Kolbenstange hineinragt gekennzeichnet dadurch, daß die Kolbenstange (6) ein im Durchmesser abgesetztes Ende (7) aufweist, welches sowohl einen in einem Druckraum (15) angeordneten Kolben (8) als auch eine Gehäusetrennwand (9) druckdicht durchdringt und Kontakt hat mit einem weiteren, in einem Wirkungsraum (11) angeordneten Kolben (10), wobei der Wirkungsraum (11) über einen Anschluß (12) mit einem Signalgeber "Verschleiß" (13) und der Druckraum (15) über einen Anschluß (16) mit einem Signalgeber "Anlegezustand" (14) Verbindung hat.
2. Anzeigevorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß der Kolben (8) über ein Dichtelement (18) und der Kolben (10) über ein Dichtelement (20) die einzigen Berührungspunkte zum Gehäuse (1) haben.
3. Anzeigevorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß auf dem abgesetzten Ende (7) der Kolbenstange (6) in Höhe des Kolbens (8) ein Dichtelement (19) und in Höhe der Gehäusetrennwand (9) ein Dichtelement (21) angeordnet sind.
4. Anzeigevorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß der Hub des Kolbens (8) bis zum Anschlag in seiner linken Endstellung am Gehäuse (1) einem definierten Drehwinkel der Welle (2) mit Schauzeichen (3) und der Hälfte des Hubes des Kolbens (10) bis zu seiner linken Endstellung an der Gehäusezwischenwand (9) entspricht.

