



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 436.0**

(22) Anmeldetag: **31.08.2015**

(43) Offenlegungstag: **02.03.2017**

(51) Int Cl.: **F16D 55/2265 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge  
GmbH, 80809 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Ofenbeck, Sabrina, 94474 Vilshofen, DE;  
Hacklberger, Michael, 94127 Neuburg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

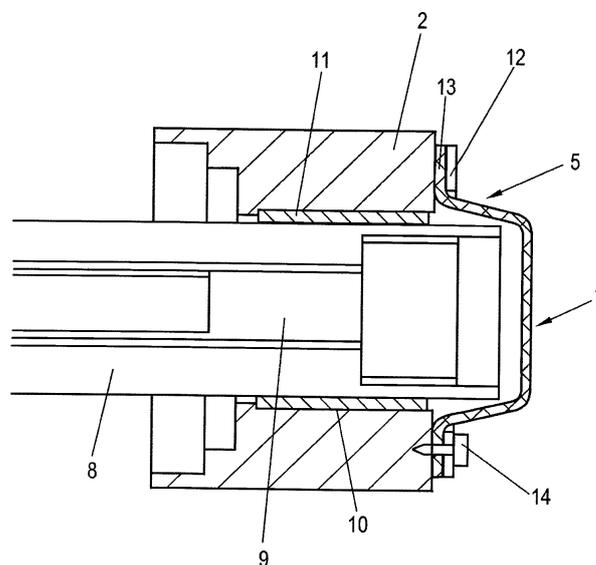
DE	30 24 082	A1
DE	35 14 497	A1
DE	102 43 128	A1
DE	196 36 940	A1
DE	10 2014 106 533	A1
DE	690 01 182	T2
DE	22 11 453	A
US	4 662 484	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Scheibenbremse für ein Nutzfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Scheibenbremse für ein Nutzfahrzeug, mit einer die Bremsscheibe (3) übergreifenden Bremssattel (2), der, bezogen auf die Bremsscheibe (3), axial verschiebbar auf mindestens einem, an einem ortsfesten Bremsträger (1) befestigten Führungsholm (8) gelagert ist, der in einer Gleitlagerbohrung (10) des Bremssattels (2) geführt ist, wobei die Gleitlagerbohrung (10) auf ihrer der Bremsscheibe (3) abgewandten Seite durch einen Deckel (7) verschlossen ist, ist so ausgebildet, dass der Deckel (7) aus einem elastisch verformbaren Material besteht und an einem mit dem Bremssattel (2) verbundenen, formstabilen Trägerschirm (12) befestigt ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse für ein Nutzfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bei solchen Scheibenbremsen ist der Bremsattel mittels Führungsholmen, beispielsweise zwei parallel und abständig zueinander angeordneten, an einem fahrzeugseitigen Bremsträger in Richtung einer Bremsscheibe verschiebbar gelagert.

**[0003]** Die Führungsholme sind in Gleitlagerbohrungen des Bremsattels geführt, wobei diese Gleitlagerbohrungen jeweils mit einer verschiebegesichert gehaltenen Gleitbuchse ausgekleidet sind.

**[0004]** In der DE 102 43 128 A1 ist eine gattungsgemäße Scheibenbremse offenbart, bei der eines der Gleitlager als Festlager mit geringem Gleitspiel ausgebildet ist, während das andere Gleitlager als Loslager fungiert, wodurch insbesondere Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

**[0005]** Um eine ausreichende Standzeit zu erreichen, die die volle Funktionsfähigkeit der Gleitbuchsen mit einschließt, ist eine Abdichtung des Gleitlagers gegenüber äußeren Einflüssen erforderlich, so dass verhindert wird, dass Schmutz und/oder Feuchtigkeit in das Gleitlager eindringen können.

**[0006]** Hierzu sind die Gleitlager auf der der Bremscheibe abgewandten Seite jeweils durch einen topfartigen, aus Blech geformten Deckel verschlossen, der durch eine Presspassung in der Gleitlagerbohrung des Bremsattels gehalten wird.

**[0007]** Allerdings ergeben sich bei der bekannten Konstruktion Probleme hinsichtlich radial wirkender Presskräfte der Deckelwandung auf die Laibung der Gleitlagerbohrung, die, ausgehend von einer üblicherweise vorgesehene Fase der Gleitlagerbohrung begrenzenden Kante, hin zur Öffnung des Deckels abnehmen.

**[0008]** Die an der Kante wirksame Presskraft weist neben einer radialen auch eine axiale Komponente auf, die insbesondere durch die versteifende Wirkung des Deckelbodens verursacht wird.

**[0009]** Überdies kann es durch die im Fahrbetrieb auftretenden Erschütterungen zu Verformungen des Deckels kommen, die zu Undichtigkeiten führen, so dass Feuchtigkeit und/oder Schmutz in das Gleitlager gelangen kann, wodurch dies dauerhaft derart in Mitleidenschaft gezogen wird, dass die Funktionsfähigkeit stark eingeschränkt wird.

**[0010]** Selbst ein Totalverlust des Deckels durch Herausfallen ist möglich, wodurch sich die genann-

ten Probleme noch verschärfen. Insbesondere besteht die Gefahr, dass sich nach einer Betätigung der Bremse der Bremsattel nicht wieder in seine Ausgangslage zurückbewegt und ein Bremsbelag weiterhin an der Bremsscheibe anliegt. Die dadurch sich ergebende thermische Belastung im Fahrbetrieb kann zu einem schleichenden Ausfall der Scheibenbremse führen.

**[0011]** Zwar ist schon versucht worden, den Sitz des Deckels am Bremsattel bzw. in der Gleitlagerbohrung so zu gestalten, dass eine dauerhaft sichere Anlage erreicht wird, jedoch ergibt sich dann das Problem, dass bei einer betriebsbedingten Erwärmung der in dem gebildeten Raum befindlichen Luft sich Druckunterschiede gegenüber der Umgebung ergeben, die ein leichtgängiges Gleiten des Bremsattels auf dem Führungsholm erschweren.

**[0012]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse der gattungsgemäßen Art so weiterzuentwickeln, dass mit konstruktiv geringem Aufwand ihre Funktionssicherheit verbessert und ihre Betriebssicherheit erhöht wird.

**[0013]** Diese Aufgabe wird durch eine Scheibenbremse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0014]** Durch die Erfindung wird unter anderem zuverlässig verhindert, dass sich der Deckel löst. Selbst bei Verformungen des Bremsattels, wie sie während eines Zuspännvorgangs auftreten, verbleibt der Deckel dauerhaft in seiner Position.

**[0015]** Somit können während der gesamten Betriebsdauer keine Verschmutzungen oder Feuchtigkeit in das Innere des Gleitlagers gelangen, wodurch naturgemäß die Betriebssicherheit gegenüber einer Scheibenbremse nach dem Stand der Technik wesentlich verbessert wird, zumal die sich aus der Verschmutzung bzw. Korrosion ergebenden Nachteile nicht mehr auftreten.

**[0016]** Dies trifft gleichermaßen auf die sich aus dem fehlenden Druckausgleich bei einer Scheibenbremse nach dem Stand der Technik ergebenden Probleme zu, die sich bei dem erfindungsgemäß aus einem elastisch verformbaren Material bestehenden Deckel nicht mehr ergeben.

**[0017]** Dabei kommt als elastisch verformbares Material bevorzugt ein Elastomer zum Einsatz, wie es vergleichbar bei Faltenbälgen Verwendung findet, die den Übergangsbereich vom Bremsattel zum Bremsträger, unter Umschließung des Führungsholms, abdichten.

**[0018]** Der mit dem Bremsattel verbundene formstabile Trägerring kann aus Metall oder Kunststoff bestehen und ist form-, kraft- oder stoffschlüssig mit

dem Bremssattel verbunden. Bevorzugt ist der Trägerring mit dem angeschlossenen Deckel an den Bremssattel angeschraubt.

**[0019]** Der Deckel, bevorzugt das Elastomer, ist nach einem weiteren Gedanken durch Vulkanisation mit dem Trägerring verbunden, wobei der Kunststoff den Trägerring umschließt, so dass ein wirksamer Korrosionsschutz für den, beispielsweise aus Kohlenstoffstahl bestehenden Trägerring gegeben ist.

**[0020]** Alternativ kann der Trägerring auch aus rostfreiem Stahl bestehen, an dem das Material des Deckels befestigt ist, wobei auch hier als Verbindung ein Verkleben denkbar ist oder ein Formschluss.

**[0021]** Weiter besteht die Möglichkeit, den Trägerring nicht unmittelbar mit dem Deckel zu verbinden, sondern selbst zwischen einem umlaufenden Kragen des Deckels und dem Bremssattel einzuklemmen, wobei dann der Trägerring und der besagte Kragen mit dem Bremssattel verschraubt sind.

**[0022]** Denkbar ist auch, den Kragen des Deckels zwischen dem Trägerring und dem Bremssattel anzuordnen, gleichfalls unter Durchdringung von Schrauben, die sowohl durch den Trägerring wie auch durch den Kragen des Deckels geführt sind, wobei sie sich mit ihrem Kopf am Trägerring abstützen und in den Bremssattel eingedreht sind.

**[0023]** Diese körperlich getrennte Konfiguration erlaubt insbesondere die Wiederverwendung des Trägerrings, wenn bedarfsweise der Deckel ausgetauscht werden muss. Auch dies trägt zu einer Reduzierung der Betriebskosten bei.

**[0024]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung können der Deckel und der Trägerring einstückig ausgebildet und durch Co-Extrusion hergestellt sein.

**[0025]** Die Tiefe des haubenförmigen Deckels ist im Übrigen so bemessen, dass der, je nach Verschleiß der Bremsbeläge bzw. der Bremsscheibe aus dem Bremssattel herausragende Führungsholm ausreichend Platz hat.

**[0026]** Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0027]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

**[0028]** Es zeigen:

**[0029]** Fig. 1 eine Scheibenbremse in einer schematischen Draufsicht

**[0030]** Fig. 2 einen Teilausschnitt der Scheibenbremse in einer geschnittenen Seitenansicht.

**[0031]** In der Fig. 1 ist eine Scheibenbremse für ein Nutzfahrzeug dargestellt, die in ihrem Grundaufbau einen Bremssattel 2 aufweist, der eine Bremsscheibe 3 übergreift, die an einer nicht dargestellten Achse des Nutzfahrzeuges befestigt ist. Der als Schiebesattel ausgeführte Bremssattel 2 ist an einem fahrzeugseitigen, d.h. ortsfesten Bremsträger 1 des Nutzfahrzeuges, bezogen auf die Bremsscheibe 3, axial verschiebbar gelagert.

**[0032]** Hierzu sind zwei Gleitlager vorgesehen, von denen das linke als Festlager 4 und das rechte als Loslager 5 ausgebildet sind, letzteres zum Ausgleich fertigungsbedingter Toleranzen.

**[0033]** In der Fig. 2 ist das Loslager 5 im Längsschnitt abgebildet. Es ist zu erkennen, dass der Bremssattel 2 eine Gleitlagerbohrung 10 aufweist, die von einer darin verschiebegesichert gehaltenen Gleithülse 11 ausgekleidet ist, in der ein mit dem Bremsträger 1 verbundener Führungsholm 8 geführt ist. Dieser ist mittels einer durchgehenden Schraube am Bremsträger 1 angeschlossen.

**[0034]** Auf der der Bremsscheibe 3 abgewandten Seite des Bremssattels 2 ist ein die Gleitlagerbohrung 10 verschließender Deckel 7 mit dem Bremssattel 2 verbunden.

**[0035]** Erfindungsgemäß ist dieser haubenförmige Deckel 7 aus einem elastisch verformbaren Material gebildet, vorzugsweise aus einem Elastomer und mittels eines formstabilen Trägerrings 12 am Bremssattel 2 befestigt.

**[0036]** Dieser Trägerring 12 kann aus einem entsprechenden Kunststoff oder einem Metall bestehen. Bei Verwendung eines Kohlenstoffstahls als Material des Trägerrings 12 ist dieser durch Vulkanisation mit dem Deckel 7 verbunden, wobei der Trägerring 12 vorzugsweise in das Material des Deckels 7 eingebettet ist.

**[0037]** Im Ausführungsbeispiel weist der Deckel 7 außenseitig einen umlaufenden, radial sich erstreckenden Kragen 13 auf, der am Bremssattel 2 anliegt, während der Trägerring 12 den Kragen 13 auf der dem Bremssattel 2 abgewandten Seite überdeckt.

**[0038]** Zur Befestigung des Deckels 7 sowie des Trägerrings 12 sind Schrauben 14 vorgesehen, von denen mehrere, über den Umfang verteilte, sowohl den Trägerring 12 wie auch den Kragen 13 durchtreten und in Gewindebohrungen des Bremssattels 2 eingeschraubt sind. D.h., der Kragen 13 ist zwischen dem Trägerring 12 und dem Bremssattel 2 eingeklemmt und fungiert als Ringdichtung.

**[0039]** Da im gezeigten Ausführungsbeispiel der Trägerring **12** quasi ungeschützt gegenüber der Umgebung vorliegt, besteht dieser aus einem korrosionsfesten Material, entweder dem besagten Kunststoff oder einem rostfreien Stahl.

**[0040]** Im Übrigen kann der erfindungsgemäße Deckel **7** ergänzend oder alternativ auch zum Verschließen der Gleitlagerbohrung **10** des Festlagers **4** eingesetzt werden.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10243128 A1 [0004]

**Patentansprüche**

Verschraubung des Deckels (7) und des Trägerrings (12) mit dem Bremssattel (2) Schrauben (14) durch den Trägerring (12) und den Kragen (13) geführt sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

1. Scheibenbremse für ein Nutzfahrzeug, mit einem eine Bremsscheibe (3) übergreifenden Bremssattel (2), der, bezogen auf die Bremsscheibe (3), axial verschiebbar auf mindestens einem, an einem ortsfesten Bremsträger (1) befestigten Führungsholm (8) gelagert ist, der in einer Gleitlagerbohrung (10) des Bremssattels (2) geführt ist, wobei die Gleitlagerbohrung (10) auf ihrer der Bremsscheibe (3) abgewandten Seite durch einen Deckel (7) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (7) aus einem elastisch verformbaren Material besteht und an einem mit dem Bremssattel (2) verbundenen, formstabilen Trägerring (12) befestigt ist.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (7) aus einem Elastomer besteht.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trägerring (12) aus einem Kunststoff oder Metall gebildet ist.

4. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trägerring (12) mit dem Deckel (7) durch Vulkanisation verbunden ist.

5. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trägerring (12) vom Deckel (7) umhüllt ist.

6. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trägerring (12) und der Deckel (7) einstückig ausgebildet und insbesondere durch Co-Extrusion hergestellt sind.

7. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (7) und der Trägerring (12) form-, stoff- oder reibschlüssig mit dem Bremssattel (2) verbunden sind.

8. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (7) einen radial ausgerichteten, außenseitig umlaufenden Kragen (13) aufweist, an dem der Trägerring (12) anliegt.

9. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kragen (13) zwischen dem Trägerring (12) und dem Bremssattel (2) oder der Trägerring (12) zwischen dem Kragen (13) und dem Bremssattel (2) angeordnet ist.

10. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur

Anhängende Zeichnungen

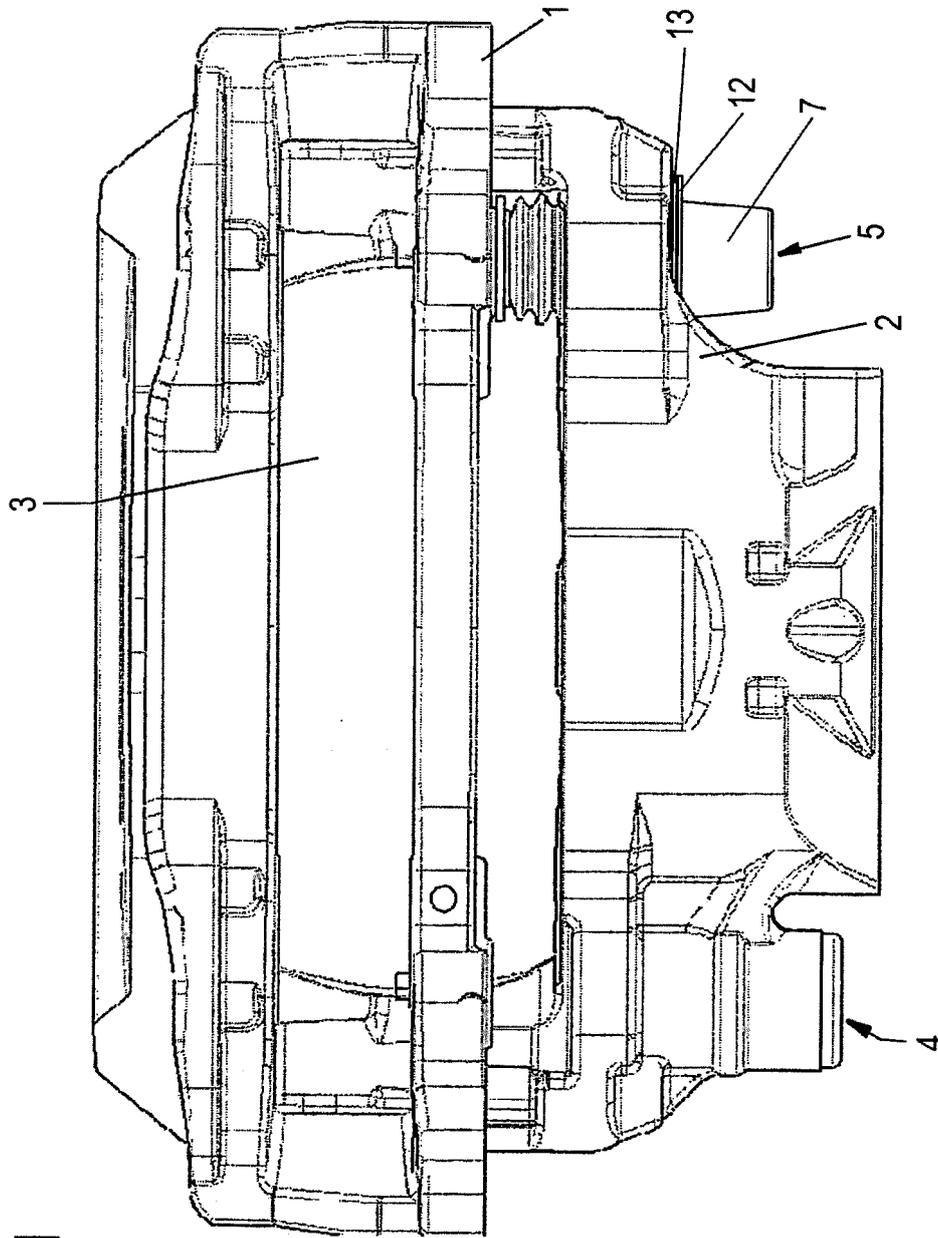


Fig. 1

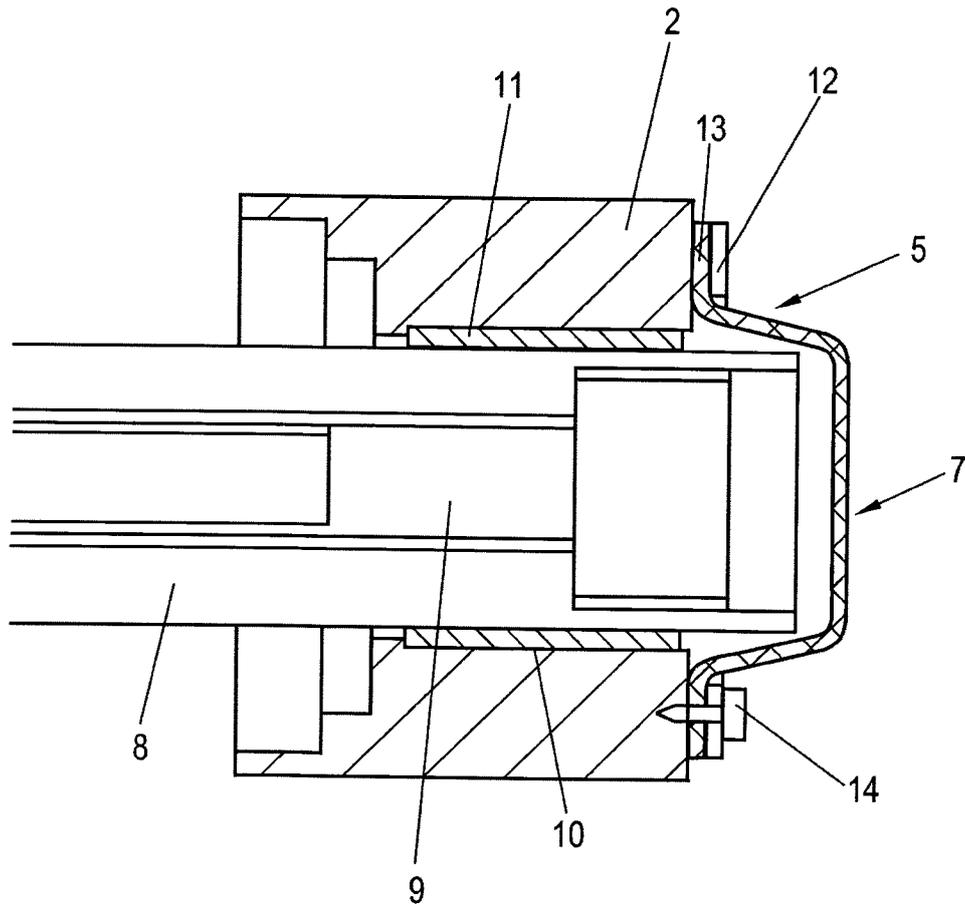


Fig. 2