



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2004 031 792 B4 2006.05.11**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 031 792.5**  
 (22) Anmeldetag: **01.07.2004**  
 (43) Offenlegungstag: **02.02.2006**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **11.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16D 65/16 (2006.01)**  
**F16C 19/46 (2006.01)**  
**F16C 33/46 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH,**  
**80809 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Birkeneder, Franz-Josef, 94501 Aldersbach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

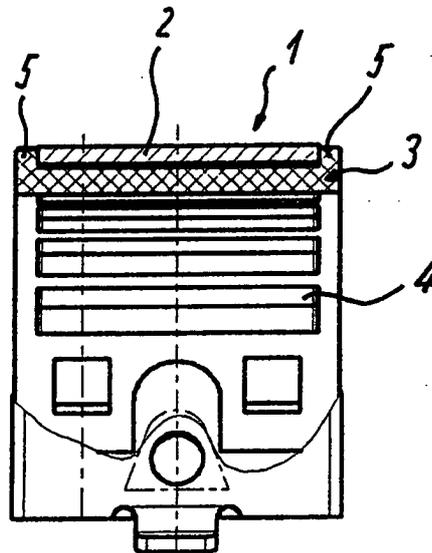
**DE 197 31 696 A1**  
**DE 195 42 876 A1**  
**DE 102 36 606 A1**  
**DE 42 04 307 A1**  
**DE 19 55 239 U**  
**US 58 82 124 A**  
**US 35 07 546**

**Produktinfo: "Pneumatisch betätigte  
 Scheibenbrem-  
 se SN6, SN7, SB6, SB7" der Knorr-Bremse;**

(54) Bezeichnung: **Scheibenbremse für Fahrzeuge mit einer Zuspanneinrichtung mit einem Nadellager**

(57) Hauptanspruch: Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere pneumatisch betätigte Scheibenbremse für Nutzfahrzeuge, mit

- a) einem Bremsattel und
- b) einer im Bremsattel angeordneten Zuspanneinrichtung zum Zuspanssen der Bremse,
- c) wobei die Zuspanneinrichtung ein erstes Bauteil, vorzugsweise einen Drehhebel, aufweist, das mittels eines Nadellagers (1) mit einem Satz von Lagenadeln (4), einem Außenring (2) und einem als Lagerkäfig ausgebildeten Innenring (3) an einem zweiten Bauteil wie einem Bremsattel beweglich gelagert ist,
- d) wobei der Außenring (2) und der Innenring (3) eine kreisbogenabschnittsförmige Geometrie aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass
- e) der als Lagerkäfig ausgestaltete Innenring (3) aus Kunststoff besteht und einen Blechring als Außenlager (2) U-förmig umgreift.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere eine pneumatisch betätigte Scheibenbremse für Nutzfahrzeuge, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Gattungsgemäße Scheibenbremsen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, so unter den Produktbezeichnungen SB6 und SB7 sowie SN6 und SN7 von der Anmelderin dieses Schutzrechtes; ebenso aus der DE 102 36 606 A1. Ein Nadellager zum Einsatz in einer Scheibenbremse ist des Weiteren in der US 3507746 beschrieben. Die Erfindung eignet sich insbesondere für einen Einsatz bei derartigen Bremsen, ist aber prinzipiell auch bei anderen Typen von Scheibenbremsen geeignet, bei denen die Lagerung eines ersten beweglichen Bremsenbauteils, insbesondere eines exzentrisch zu lagernden Drehhebels, an einem weiteren Bremsenbauteil mittels eines kreisbogenförmigen Nadellagers erfolgt. Dabei werden mit Außenring und Innenring nicht geschlossene Ringe bezeichnet sondern Bauelemente, welche sich bogenförmig über einen Teil eines Kreises erstrecken.

**[0003]** Zur Lagerung relativ zueinander beweglicher Bremsenteile haben sich Nadel- bzw. Rollenlager mit einem Außenring, einem Innenring und einen Satz von Lagernadeln an sich bewährt. Optimierungsbedarf wird insbesondere hinsichtlich des relativ hohe Kostenaufwand zur Herstellung derartiger Nadellager gesehen.

### Aufgabenstellung

**[0004]** Die Erfindung hat die Aufgabe, dieses Problem zu lösen.

**[0005]** Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

**[0006]** Danach ist der Innenring als Lagerkäfig aus Kunststoff ausgestaltet, welcher einen „ebenen“ Blechring als Außenlager u-förmig umgreift. Da der Außenring aus einem Metallblech besteht, das bis auf Funktionselemente wie Nasen oder dgl. in einem einzigen Biegeprozess auf einfache Weise herstellbar ist und da die Aufgabe der seitlichen Käfigwandungen der Innenring aus Kunststoff übernimmt, der auf kostengünstige Weise z.B. als Spritzgussteil herstellbar ist, können die Kosten zur Herstellung des Nadellagers und damit die Kosten zur Herstellung der Scheibenbremse bei dennoch zumindest gegenüber dem Stand der Technik gleichbleibender oder sogar verbesserter Funktion gesenkt werden. Nach dem Stand der Technik war demgegenüber der Außenring als Blechbogen mit zwei seitlichen Käfigwandungen

gefertigt, die an dem einzusetzenden sehr harten Metallblech nur mittels aufwendiger und teurerer Herstellvorgänge angebracht werden konnten. Entgegen vorheriger Erwartung ist es dagegen möglich, die Aufgabe der seitlichen Käfigbegrenzung auf den Innenring aus Kunststoff zu verlagern.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

### Ausführungsbeispiel

**[0008]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

**[0009]** **Fig. 1a–e** verschiedene Ansichten eines Nadellagers nach dem Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

**[0010]** **Fig. 2a–b** eine perspektivische und eine teilgeschnittene Ansicht eines Innenrings des Nadellagers aus [Fig. 1](#)

**[0011]** **Fig. 3** eine perspektivische Ansicht des Außenrings des Nadellagers aus [Fig. 1](#).

**[0012]** **Fig. 1** zeigt ein Nadellager **1** für eine hier ansonsten nicht dargestellte Scheibenbremse, das insbesondere zur Lagerung des Drehhebels z.B. am Bremssattel einer Scheibenbremse einsetzbar ist, wie sie z.B. unter den Produktbezeichnungen SN6 oder SN7 oder aber in ähnlicher Bauart z.B. aus der DE 4204307 A1 (siehe dort das Rollenlager **3**) oder der DE 197 31 696 A1 bekannt ist. Bzgl. des ansonsten hier nicht weiter zu erörternden Aufbaus derartiger Scheibenbremsen wird vollinhaltlich auf diese Schriften Bezug genommen.

**[0013]** Das in [Fig. 1](#) dargestellte Nadel- bzw. Rollenlager **1** weist einen kreisbogenförmigen Außenring **2** und einen zugehörigen Innenring **3** auf, zwischen denen ein Satz von Lagernadeln **4** angeordnet ist, derart, dass der Außenring **2** relativ zum Innenring **3** beweglich rollengelagert ist.

**[0014]** Der Innenring **3** besteht aus Kunststoff und ist mit zwei senkrecht zum Innenring nach außen ausgerichteten seitlichen Käfigwandungen **5** – siehe auch [Fig. 2](#) – versehen, welche sich in Richtung des Außenrings **2** erstrecken und diesen seitlich u-förmig einfassen.

**[0015]** Der Außenring **2** – siehe auch [Fig. 3](#) – ist aus einem ebenen Metallblech gefertigt, welches zu einem Zylinderabschnitt bzw. in eine Kreisbogenform gebogen wurde. Er weist an seinen Seiten zwei seitliche Aussparungen **6, 7** auf, in welche die Käfigwandungen **5** des Innenrings eingreifen, wobei die Aussparungen **6, 7** eine derartige Erstreckung aufwei-

sen, dass der Innenring in den Aussparungen des Außenrings **2** begrenzt beweglich geführt ist, so dass die Aussparungen **6, 7** einerseits in einfacher Weise die Funktion von bewegungsbegrenzenden Anschlüssen übernehmen und andererseits den Außenring **2** am Innenring **3** gut führen und in der Einbausituation halten.

**[0016]** Befestigungseinrichtungen wie Nasen **8** und/oder Bohrungen **9** fixieren den Innenring **3** und/oder den Außenring **2** an den jeweils zugehörigen relativ zueinander beweglich zu lagernden Bauteilen wie dem Bremssattel und dem Drehhebel der Scheibenbremse (hier nicht dargestellt).

**[0017]** Der Innenring **3** aus Kunststoff weist mehrere aussparungsartige Kammern **10** zur Aufnahme von je zwei der Lagernadeln **4** auf. Der Außenring **2** aus Blech besteht dagegen aus einem Metallblech, das bis auf die Nasen **8** nur in einem einzigen Biegeprozess auf einfache Weise herstellbar ist, so dass das neuerungsgemäße Nadellager ohne jede Funktionsbeeinträchtigung deutlich kostengünstiger herstellbar ist als das bekannte Nadellager.

### Patentansprüche

1. Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere pneumatisch betätigte Scheibenbremse für Nutzfahrzeuge, mit

- a) einem Bremssattel und
- b) einer im Bremssattel angeordneten Zuspanneinrichtung zum Zuspinnen der Bremse,
- c) wobei die Zuspanneinrichtung ein erstes Bauteil, vorzugsweise einen Drehhebel, aufweist, das mittels eines Nadellagers (**1**) mit einem Satz von Lagernadeln (**4**), einem Außenring (**2**) und einem als Lagerkäfig ausgebildeten Innenring (**3**) an einem zweiten Bauteil wie einem Bremssattel beweglich gelagert ist,
- d) wobei der Außenring (**2**) und der Innenring (**3**) eine kreisbogenabschnittsförmige Geometrie aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- e) der als Lagerkäfig ausgestaltete Innenring (**3**) aus Kunststoff besteht und einen Blechring als Außenlager (**2**) U-förmig umgreift.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (**3**) mit zwei senkrecht zum Innenring nach außen ausgerichteten seitlichen Käfigwandungen (**5**) versehen ist, welche sich in Richtung des Außenrings (**2**) erstrecken und diesen seitlich einfassen.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenring (**2**) aus einem ebenen Metallblech gefertigt ist, welches in eine Kreisbogenform gebogen ist.

4. Scheibenbremse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der

Außenring (**2**) an zwei gegenüberliegenden Seiten seitliche Aussparungen (**6, 7**) aufweist, in welche die Käfigwandungen (**5**) des Innenrings (**3**) eingreifen.

5. Scheibenbremse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (**6, 7**) eine derartige Erstreckung aufweisen, dass der Innenring in den Aussparungen des Außenrings (**2**) begrenzt beweglich geführt ist, so dass die Aussparungen (**6, 7**) die Funktion von bewegungsbegrenzenden Anschlüssen übernehmen

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

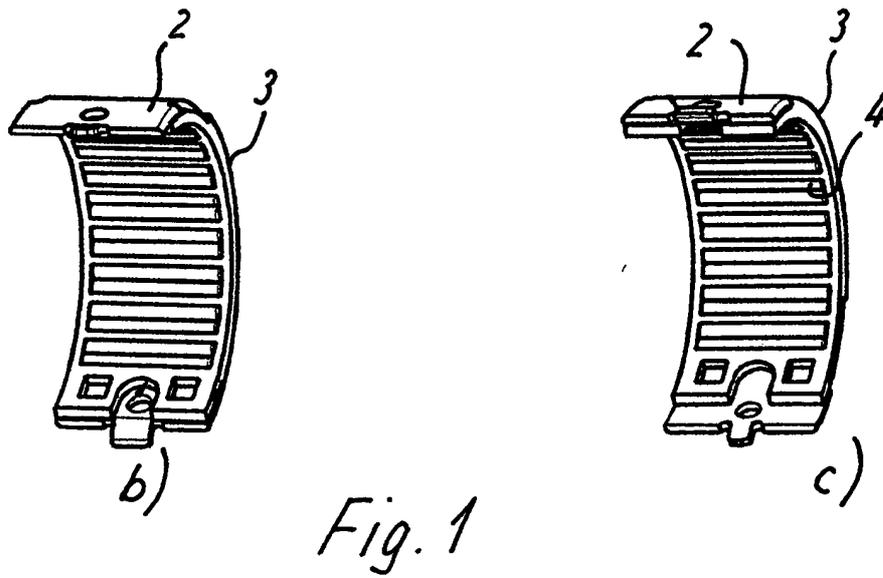
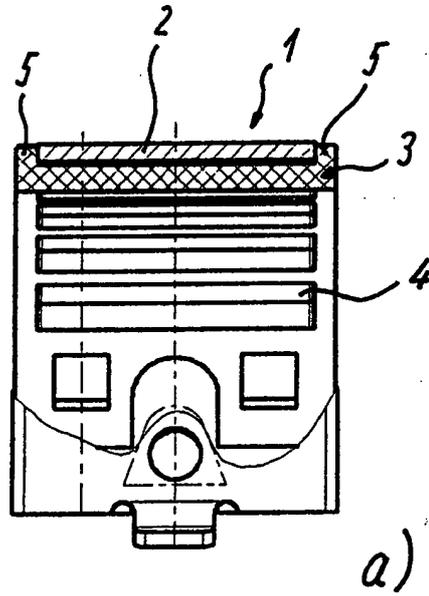


Fig. 1

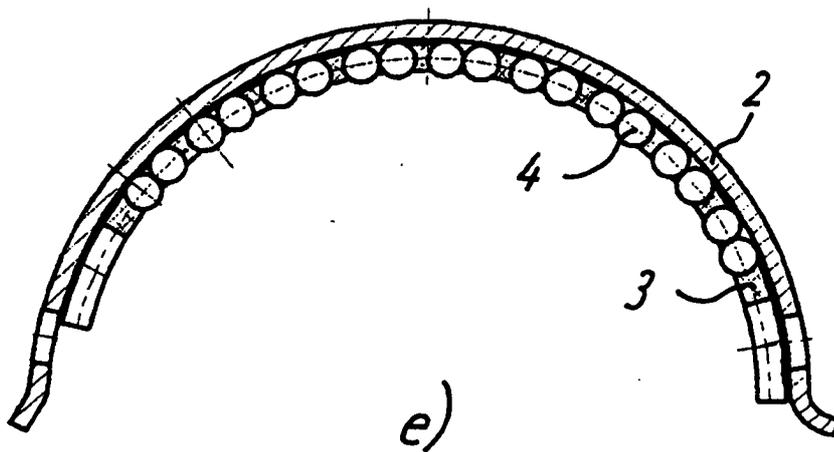
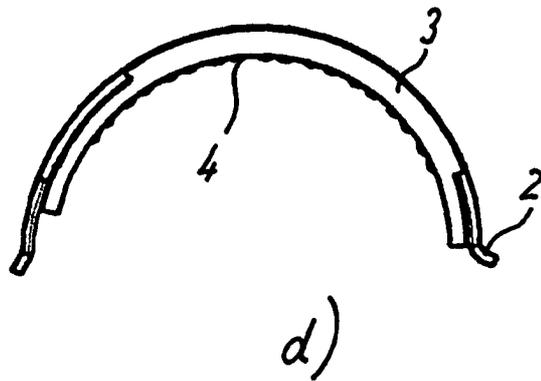


Fig. 1

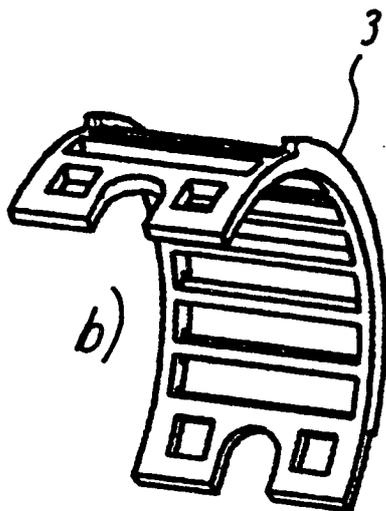
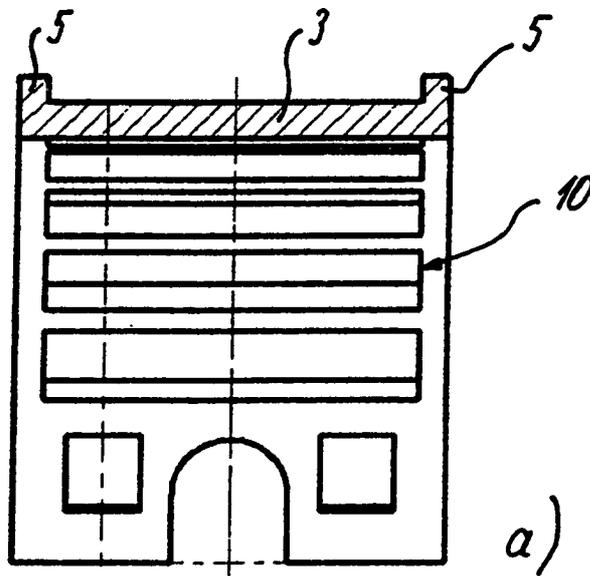
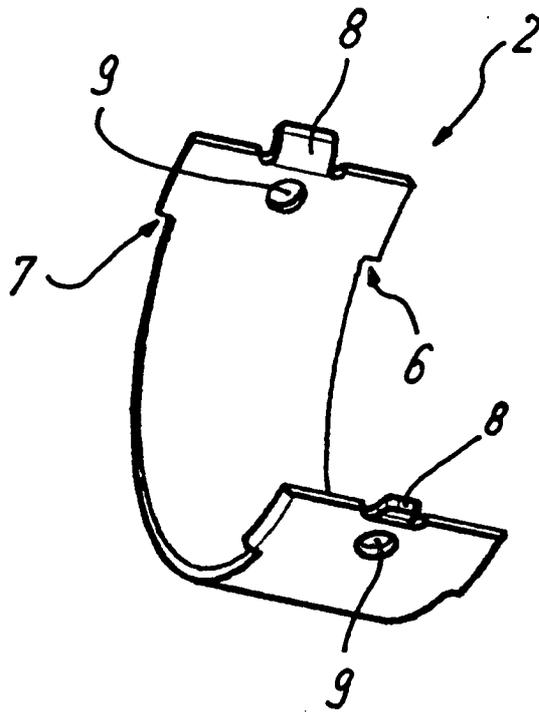


Fig. 2



*Fig. 3*