

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Juni 2006 (08.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/058591 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*F16D 65/092* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011683

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. November 2005 (02.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 057 912.1  
30. November 2004 (30.11.2004) DE  
10 2005 047 871.9 6. Oktober 2005 (06.10.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZ-  
FAHRZEUGE GMBH** [DE/DE]; Moosacher Str. 80,  
80809 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **IRASCHKO, Johann**  
[DE/DE]; Reisdorf 23 1/2, 85301 Schweitenkirchen (DE).

(74) Anwalt: **MATTUSCH, Gundula**; c/o Knorr-Bremse AG,  
V/RG Patentabteilung, Moosacher Str. 80, 80809 München  
(DE).

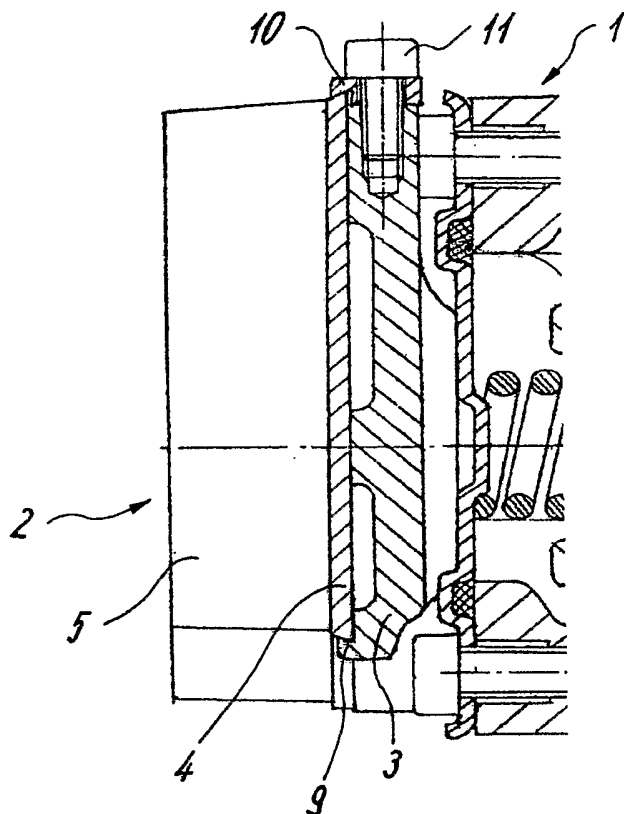
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISK BRAKE, ESPECIALLY FOR A UTILITY VEHICLE

(54) Bezeichnung: Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug



(57) Abstract: The invention relates to a disk brake, especially for a utility vehicle, which comprises a caliper (1), fastened to a brake support, in which caliper at least one tensioning device is provided and forces a brake lining (2) consisting of a support plate (4) and a friction lining (5) against a brake disk (6). The invention is characterized in that the brake lining (2) is fastened to a separate pressure plate (3) which is radially secured in the caliper (1) or in the brake support.

(57) Zusammenfassung: Eine Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einem an einem Bremsträger befestigten Bremssattel (1), in dem mindestens eine Zuspanneinrichtung angeordnet ist, mit der bei einer Bremsung ein aus einer Trägerplatte (4) und einem Reibbelag (5) bestehender Bremsbelag (2) gegen eine Bremsscheibe (6) drückbar ist, ist so ausgebildet, dass der Bremsbelag (2) an einer im Bremssattel (1) oder im Bremsträger radial gesicherten, separaten Druckplatte (3) befestigt ist.

WO 2006/058591 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

## **Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um eine sichere Funktion der Bremse zu gewährleisten, ist es erforderlich, die Bremsbeläge im Bremssattel oder dem Bremsträger zuverlässig zu führen und zu fixieren. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Bremsbeläge einer Vielzahl von Beanspruchungen ausgesetzt sind.

Neben einer hohen thermischen Beanspruchung, resultierend aus der beim Bremsen entstehenden Reibungshitze, ist der Bremsbelag auch einer hohen mechanischen Belastung ausgesetzt.

Hierbei ergeben sich für die beiden Betriebsstellungen, nämlich der Funktionsstellung, bei der der Bremsbelag reibend an der Bremsscheibe anliegt, und der Nichtfunktionsstellung, bei der der Bremsbelag außer Eingriff ist, unterschiedliche Belastungsarten.

In Funktionsstellung wird der Bremsbelag hohen Druck- und Querkraften ausgesetzt, wobei über den Reibbelag die an der Reibfläche erzeugten Querkraften in die Trägerplatte und von dort in den Bremssattel bzw. Bremsträger eingeleitet werden.

Darüber hinaus ist es für eine wirksame Bremsung erforderlich, dass die erzeugte Zuspännkraft in eine gleichmäßig auf der Reibfläche des Reibbelages verteilte Druckkraft umgewandelt wird. Um dies zu gewährleisten, muss die erzeugte Zuspännkraft mittels der biegesteifen Trägerplatte in eine Flächenlast umgewandelt werden. Dies erfordert eine entsprechende Dickendimensionierung der Trägerplatte.

Insbesondere im Fahrbetrieb kann der Bremsbelag in Nichtgebrauchsstellung einer sehr hohen Rüttelbeanspruchung ausgesetzt sein. Um den Bremsbelag zu fixieren ist es bekannt, sogenannte Belaghalterfedern einzusetzen, mit denen der Bremsbelag gegen eine Führung bzw. Halterung zu drücken.

Allerdings kann die Federkraft nicht beliebig groß gewählt werden, da ansonsten die Verschiebbarkeit des Bremsbelages beeinträchtigt wird. Es kommt daher vor, dass bei hohen Rüttelbeanspruchungen die Bremsbeläge „springen“ und dadurch Klappergeräusche erzeugt werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse der gattungsgemäßen Art so weiter zu entwickeln, dass mit konstruktiv einfachen Mitteln die Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit verbessert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Scheibenbremse gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Durch diese konstruktive Ausbildung ergeben sich eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber dem Stand der Technik.

So kann zunächst einmal vollständig auf den Einsatz von Belaghaltefedern und dazu gehörend Belaghaltebügel verzichtet werden. Dabei ist der Bremsbelag radial starr gesichert, so dass die beschriebenen, durch ein betriebsbedingtes Rütteln hervorgerufenen Klappergeräusche gar nicht erst entstehen können.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die Druckplatte im Bremssattel bzw. im Bremsträger formschlüssig zu führen. Ebenfalls formschlüssig liegt der Bremsbelag, das heißt die Trägerplatte an der Druckplatte an, wodurch diese hinsichtlich der Belastung quasi eine Baueinheit bilden, durch die sich eine erhebliche Versteifung ergibt.

Die Übertragung der beim Bremsen auf den Bremsbelag einwirkenden Querkräfte erfolgt durch den Formschluss zwischen der Druckplatte und der Trägerplatte wirkungsvoll in den Bremssattel bzw. den Bremsträger.

Naturgemäß ergibt sich hieraus eine Verminderung der Belastung funktionsrelevanter Teile, die eine Verbesserung der Betriebssicherheit der Bremse insgesamt mit sich bringt.

Hierzu trägt auch bei, dass die Zuspännkräfte des Bremssattels optimal in den Bremsbelag verteilt werden.

- 5 Durch die genannte Versteifung mittels der Druckplatte kann die Dicke der Trägerplatte erheblich reduziert werden, wodurch sich eine durchaus nennenswerte Kosteneinsparung ergibt. Dies vor allem deshalb, weil der Bremsbelag mit Trägerplatte als Verschleißteil ausgewechselt wird, während die Druckplatte als sozusagen festes Bestandteil verbleibt.

10

Für eine einfache Montage bzw. Demontage des Bremsbelages ist eine einfache Verbindung mit der Druckplatte denkbar.

15

Hierzu kann die Trägerplatte mit entsprechenden Befestigungsmitteln, wie Schrauben, Haken oder dergleichen an der Druckplatte befestigt sein.

20

Da die auftretenden Querkräfte durch den erwähnten Formschluss zwischen der Trägerplatte und der Druckplatte aufgenommen werden, andererseits in axialer Richtung in nicht betätigtem Zustand der Bremse nur geringe Massenkkräfte wirksam sind, können die Verbindungselemente, wie die genannten Schrauben oder Klammern relativ schwach dimensioniert sein.

25

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

30

Figur 1 einen Teilausschnitt einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse in einer geschnittenen Seitenansicht

Figur 2 den Teilausschnitt in einer geschnittenen Draufsicht

Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, ebenfalls als Teilausschnitt in einer geschnittenen Seitenansicht

5 Figur 4 das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 in einer Draufsicht

Figur 5 einen Teilausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung in einer Seitenansicht

10 In den Figuren 1 und 2 ist ein Teil einer Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, gezeigt, mit einem an einem nicht dargestellten Bremsträger befestigten Bremssattel 1, in dem mindestens eine, gleichfalls nicht gezeigte Zuspanneinrichtung angeordnet ist, mit der bei einer Bremsung ein Bremsbelag 2 gegen eine Brems-  
scheibe 6 drückbar ist.

15

Dieser Bremsbelag 2 besteht aus einer Trägerplatte 4 sowie einem drauf befestigten Reibbelag 5.

Erfindungsgemäß ist der Bremsbelag 2 an einer im Bremssattel 1 oder dem Bremsträger radial gesicherten, separaten Druckplatte 3 befestigt. Hierzu ist diese im vor-  
20 liegenden Ausführungsbeispiel an zwei parallel und abständig zueinander angeordneten Stellspindeln 18 des Bremssattels 1 angeschlossen.

Auf ihrer dem Bremsbelag 2 zugewandten Seite weist die Druckplatte 3 Ausnehmungen 8 auf, in denen Vorsprünge 7 der Trägerplatte 4 so einliegen, dass in radialer  
25 und tangentialer Richtung ein Formschluss besteht, durch den beim Bremsen auftretende Querkräfte von der Druckplatte 3 aufgenommen werden.

Der Bremsbelag 2 ist lösbar mit der Druckplatte 3 verbunden, wozu die Trägerplatte  
30 4, gemäß der Figur 1, an ihrem unteren Ende über einen Hakenanschluss 9 an die Druckplatte 3 angeschlossen ist, während gegenüber liegend an der Trägerplatte 4 eine angeformte Klammern 10 die Druckplatte 3 im Randbereich übergreift und mittels einer Schraube 11 an der Druckplatte 3 befestigt ist. Selbstverständlich kann ei-

ne Vielzahl von Klammern 10 und zugeordneter Schrauben 11 vorgesehen sein, die dann verteilt über den Randbereich der Druckplatte 3 angeordnet sind.

5 Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Befestigung des Bremsbelages an der Druckplatte 3 ist in den Figuren 3 und 4 gezeigt. Dabei weist die Trägerplatte 4 im oberen Befestigungsbereich mit der Druckplatte 3 für jeden Anschluss zwei parallel und mit Abstand zueinander angeordnete Haken 13 auf, zwischen denen eine Nase 12 der Druckplatte 3 platziert ist, durch die eine Schraube oder ein Bolzen 14 geführt ist, der  
10 andererseits von den Haken 13 so hintergriffen ist, dass die Trägerplatte 4, das heißt der Bremsbelag 2, fest mit der Druckplatte 3 verbunden ist.

Eine weitere Art der Befestigung des Bremsbelages 2 an der Druckplatte 3 ist in der Figur 5 gezeigt. Hier weist die Trägerplatte 4 Laschen 15 auf, die an Laschen 16 der Druckplatte 3 anliegen und durch eine Schraube 17 miteinander verbunden sind.

15

In jedem Fall ist der Bremsbelag 2 lösbar mit der Druckplatte 3 verbunden, so dass die Druckplatte 3 als integraler Bestandteil des Bremssattels 1 bzw. des Bremsträgers anzusehen ist, während der Bremsbelag 2 als Verschleißteil problemlos austauschbar ist.

**Bezugszeichenliste**

|    |    |                |
|----|----|----------------|
|    | 1  | Bremssattel    |
| 5  | 2  | Bremsbelag     |
|    | 3  | Druckplatte    |
|    | 4  | Trägerplatte   |
|    | 5  | Reibbelag      |
|    | 6  | Bremsscheibe   |
| 10 | 7  | Vorsprung      |
|    | 8  | Ausnehmung     |
|    | 9  | Hakenanschluss |
|    | 10 | Klammer        |
|    | 11 | Schraube       |
| 15 | 12 | Nase           |
|    | 13 | Haken          |
|    | 14 | Bolzen         |
|    | 15 | Lasche         |
|    | 16 | Lasche         |
| 20 | 17 | Schraube       |
|    | 18 | Stellspindel   |

Ansprüche

- 5 1. Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einem an einem Bremsträger befestigten Bremssattel (1), in dem mindestens eine Zuspanneinrichtung angeordnet ist, mit der bei einer Bremsung ein aus einer Trägerplatte (4) und einem Reibbelag (5) bestehender Bremsbelag (2) gegen eine Bremsscheibe (6) drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bremsbelag (2) an einer im Bremssattel (1) oder im
- 10 Bremsträger radial gesicherten, separaten Druckplatte (3) befestigt ist.
2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckplatte (3) form- und/oder kraftschlüssig im Bremssattel (1) oder im Bremsträger gelagert ist.
- 15 3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bremsbelag (2) in radialer und tangentialer Richtung form- und kraftschlüssig an der Druckplatte (3) gehalten ist.
- 20 4. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckplatte (3) Ausnehmungen (8) oder Vorsprünge aufweist, in denen Vorsprünge (7) oder Ausnehmungen der Trägerplatte (4) formschlüssig einliegen.
- 25 5. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bremsbelag (2) lösbar mit der Druckplatte (3) verbunden ist.
- 30 6. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bremsbelag (2) einerseits mittels eines Hakenanschlusses (9) in die Druckplatte (3) eingehängt ist und andererseits mit der Druckplatte (3) verschraubt ist.

7. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der dem Hakenanschluss (9) gegenüber liegenden Seite die Trägerplatte (4) mindestens eine Klammer (10) aufweist, die in die Druckplatte (3) im Randbereich eingreift.

5

8. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klammer (10) mittels einer Schraube (11) an der Druckplatte (3) gehalten ist.

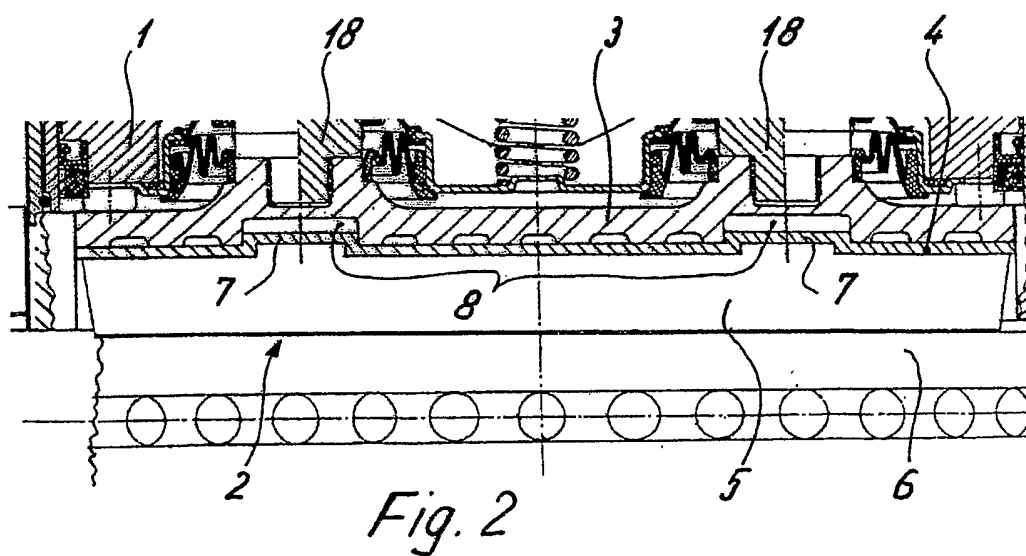
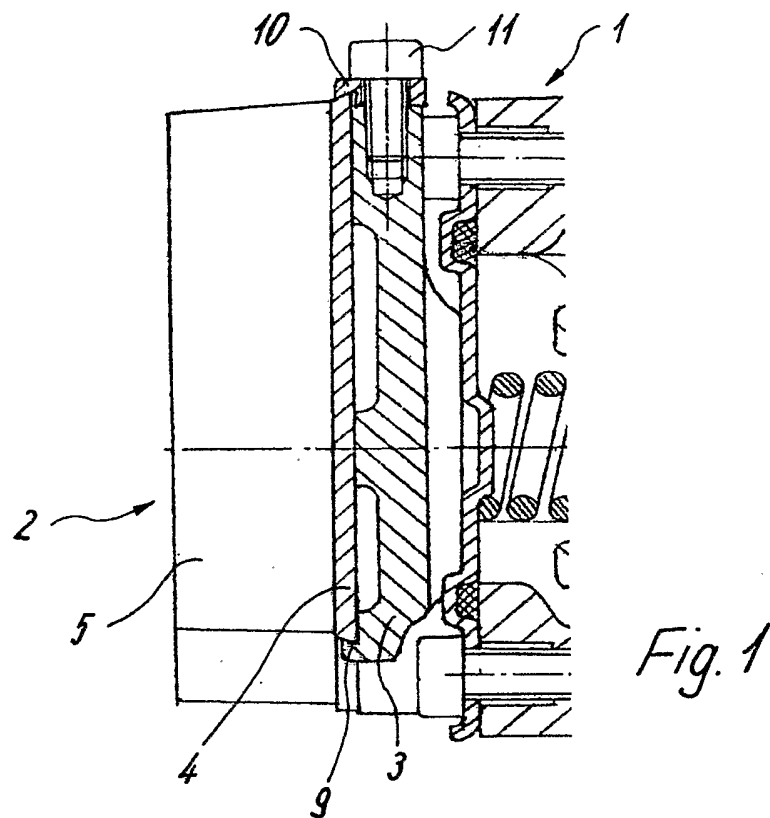
10

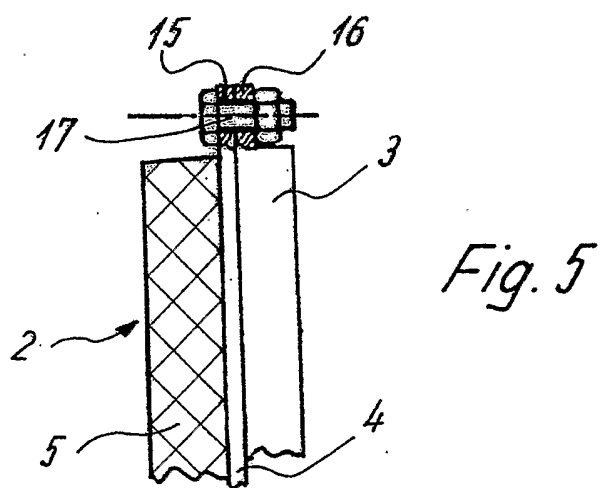
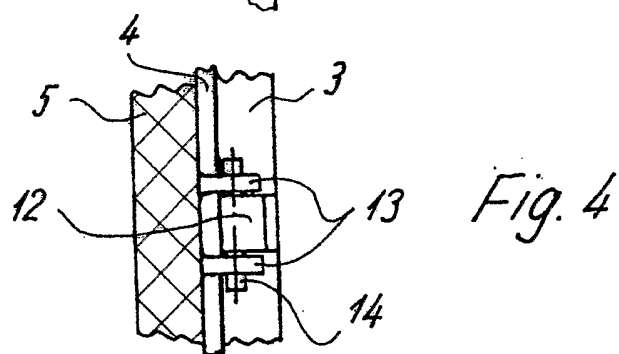
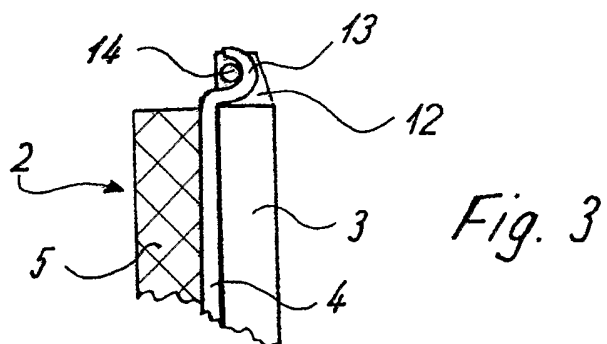
9. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerplatte (4) im Verbindungsbereich mit der Druckplatte (3) zwei parallel und mit Abstand zueinander angeordnete Haken (13) aufweist, zwischen denen eine Nase (12) der Druckplatte (3) angeordnet ist, durch die ein Bolzen (14) oder eine Schraube geführt ist, der oder die von den Haken (13) hintergriffen ist.

15

10. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerplatte (4) im Verbindungsbereich mit der Druckplatte (3) mindestens eine Lasche (15) aufweist, die an einer zugeordneten Lasche (16) der Druckplatte (3) anliegt und die gemeinsam durch eine Schraube (17) miteinander verbunden sind.

20





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/011683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
F16D65/092

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                           | Relevant to claim No. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | DE 79 01 527 U1 (BVT BERATUNGS-,<br>VERWALTUNGS- UND TREUHANDGESELLSCHAFT)<br>10 May 1979 (1979-05-10)<br>the whole document | 1-8                   |
| X          | WO 92/17713 A (ALFRED TEVES)<br>15 October 1992 (1992-10-15)                                                                 | 1-5                   |
| A          | page 9, line 8 - page 10, line 27; figures<br>1-5<br>page 12, line 24 - page 15, line 12;<br>figures 13-17                   | 6                     |
| X          | DE 16 25 679 B (BERGISCHE STAHLINDUSTRIE)<br>25 June 1970 (1970-06-25)<br>the whole document                                 | 1-9                   |
|            | -/--                                                                                                                         |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 January 2006

Date of mailing of the international search report

18/01/2006

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/011683

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                  | Relevant to claim No. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | US 5 429 216 A (KAHR)<br>4 July 1995 (1995-07-04)<br>column 2, line 41 - column 3, line 57;<br>figures 3-8<br>----- | 1-5                   |
| X          | DE 26 25 348 A1 (KNORR-BREMSE)<br>15 December 1977 (1977-12-15)<br>the whole document<br>-----                      | 1-6, 10               |
| X          | US 4 775 036 A (HARRISON)<br>4 October 1988 (1988-10-04)<br>the whole document<br>-----                             | 1-5                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/011683

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                      | Publication<br>date                                                |
|-------------------------------------------|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| DE 7901527                                | U1 | 10-05-1979          | FR 2446962 A1<br>IT 1115199 B                                                   | 14-08-1980<br>03-02-1986                                           |
| WO 9217713                                | A  | 15-10-1992          | NONE                                                                            |                                                                    |
| DE 1625679                                | B  | 25-06-1970          | NONE                                                                            |                                                                    |
| US 5429216                                | A  | 04-07-1995          | CA 2109377 A1                                                                   | 24-01-1995                                                         |
| DE 2625348                                | A1 | 15-12-1977          | NONE                                                                            |                                                                    |
| US 4775036                                | A  | 04-10-1988          | AU 592361 B2<br>AU 6106286 A<br>DE 3663074 D1<br>EP 0212925 A1<br>JP 62072935 A | 11-01-1990<br>19-02-1987<br>01-06-1989<br>04-03-1987<br>03-04-1987 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

EP/EP2005/011683

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

F16D65/092

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                            | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | DE 79 01 527 U1 (BVT BERATUNGS-,<br>VERWALTUNGS- UND TREUHANDGESELLSCHAFT)<br>10. Mai 1979 (1979-05-10)<br>das ganze Dokument | 1-8                |
| X          | WO 92/17713 A (ALFRED TEVES)<br>15. Oktober 1992 (1992-10-15)                                                                 | 1-5                |
| A          | Seite 9, Zeile 8 - Seite 10, Zeile 27;<br>Abbildungen 1-5<br>Seite 12, Zeile 24 - Seite 15, Zeile 12;<br>Abbildungen 13-17    | 6                  |
| X          | DE 16 25 679 B (BERGISCHE STAHLINDUSTRIE)<br>25. Juni 1970 (1970-06-25)<br>das ganze Dokument                                 | 1-9                |
|            | -/--                                                                                                                          |                    |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Januar 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/01/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Becker, R

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                         | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | US 5 429 216 A (KAHR)<br>4. Juli 1995 (1995-07-04)<br>Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 57;<br>Abbildungen 3-8<br>----- | 1-5                |
| X          | DE 26 25 348 A1 (KNORR-BREMSE)<br>15. Dezember 1977 (1977-12-15)<br>das ganze Dokument<br>-----                            | 1-6,10             |
| X          | US 4 775 036 A (HARRISON)<br>4. Oktober 1988 (1988-10-04)<br>das ganze Dokument<br>-----                                   | 1-5                |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/011683

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| DE 7901527                                         | U1 | 10-05-1979                    | FR                                | 2446962 A1 | 14-08-1980                    |
|                                                    |    |                               | IT                                | 1115199 B  | 03-02-1986                    |
| WO 9217713                                         | A  | 15-10-1992                    | KEINE                             |            |                               |
| DE 1625679                                         | B  | 25-06-1970                    | KEINE                             |            |                               |
| US 5429216                                         | A  | 04-07-1995                    | CA                                | 2109377 A1 | 24-01-1995                    |
| DE 2625348                                         | A1 | 15-12-1977                    | KEINE                             |            |                               |
| US 4775036                                         | A  | 04-10-1988                    | AU                                | 592361 B2  | 11-01-1990                    |
|                                                    |    |                               | AU                                | 6106286 A  | 19-02-1987                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 3663074 D1 | 01-06-1989                    |
|                                                    |    |                               | EP                                | 0212925 A1 | 04-03-1987                    |
|                                                    |    |                               | JP                                | 62072935 A | 03-04-1987                    |