

(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
3. Oktober 2013 (03.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/143980 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F16D 55/2265 (2006.01) *F16D 55/227* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/056007
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
22. März 2013 (22.03.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2012 006 133.1 26. März 2012 (26.03.2012) DE
- (71) **Anmelder:** **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH** [DE/DE]; Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).
- (72) **Erfinder:** **BAUMGARTNER, Johann**; Thonstetten 35, 85368 Moosburg (DE). **WERTH, Alexander**; Lauthstr. 60, 80999 München (DE). **KIELBASA, Rudolf**; Ludwig-Ganghofer-Str.15, 85757 Karlsfeld (DE). **WEGGARTNER, Robert**; Duschlstr. 5, 84347 Pfarrkirchen (DE). **FISCHL, Tobias**; Hubödstr. 13, 94474 Vilshofen (DE).
- (74) **Anwalt:** **SCHOENMANN, Kurt**; Knorr-Bremse AG, Patentabteilung V/RG, Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DISK BRAKE, IN PARTICULAR FOR A UTILITY VEHICLE

(54) **Bezeichnung :** SCHEIBENBREMSE, INSBESONDERE FÜR EIN NUTZFAHRZEUG

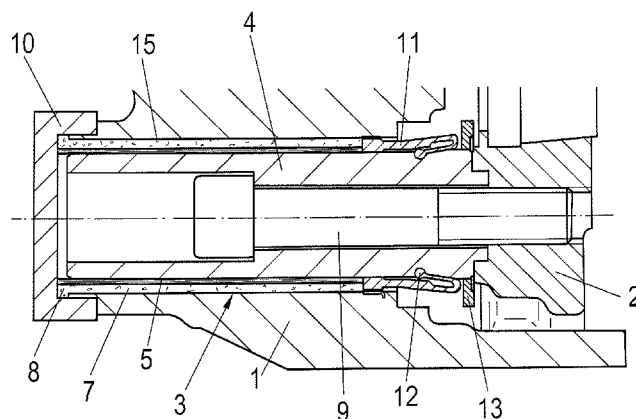


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a disk brake, comprising a brake caliper (1) that surrounds a brake disk, which brake caliper is fastened to a brake carrier (2) by two fastening elements in such a way that the brake caliper is axially movable with respect to the brake disk, wherein one fastening element is designed as a fixed bearing and the other fastening element is designed as a floating bearing and the fastening elements each form a plain bearing (3), consisting of a sliding bush (5) and a guide shaft (4) that is guided in the sliding bush and rigidly connected to the brake carrier (2), on which guide shaft a formable sealing element supported on the guide shaft (4) is arranged in order to seal the outlet area associated with the brake carrier (2), is designed in such a way that each plain bearing (3) is retained in a jacket sleeve (7) and is pressed therewith into an accommodating bore (15) of the brake caliper (1) as a preassembled assembly.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/143980 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Eine Scheibenbremse mit einem eine Bremsscheibe umfassenden Bremssattel (1), der an einem Bremsträger (2) durch zwei Befestigungselemente, bezogen auf die Bremsscheibe, axial verschiebbar befestigt ist, wobei ein Befestigungselement als Fest- und das andere als Loslager gestaltet ist und jeweils ein Gleitlager (3) bilden, bestehend aus einer Gleitbuchse (5) und einem darin geführten, mit dem Bremsträger (2) fest verbundenen Führungsholm (4), an dem zur Abdichtung des dem Bremsträger (2) zugeordneten Austrittsbereichs ein am Führungsholm (4) abstützendes formbares Dichtelement angeordnet ist, ist so ausgebildet, dass jedes Gleitlager (3) in einer Mantelhülse (7) gehalten ist und damit als vormontierte Baueinheit in eine Aufnahmebohrung (15) des Bremssattels (1) eingepresst ist.

Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug

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

5

Bei derartigen Scheibenbremsen, die auch unter dem Begriff Schiebesattel-Scheibenbremsen bekannt sind, wird der Bremssattel durch Befestigungselemente an einem fahrzeugseitigen Bremsträger oder einem vergleichbaren achsfesten Bauteil angeschlossen.

10

Dabei sind die Führungsholme durch Verschrauben mit dem Bremsträger verbunden und in Gleitlagern des Bremssattels so geführt, dass eine axiale Verschiebung des Bremssattels gegenüber dem ortsfesten Bremsträger möglich ist. Während eines der Gleitlager als Festlager mit geringem Gleitspiel ausgebildet ist, fungiert das andere als Loslager, wodurch insbesondere Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

15

Neben dem Führungsholm umfasst das Festlager eine fest in den Bremssattel eingepresste Gleitbuchse, vorzugsweise aus Messing, die zusammen mit dem Bremssattel gleitend auf dem Führungsholm geführt ist.

20

Aufgrund des hohen Gewichtes des Bremssattels sowie auftretender hoher Vibrationsbeanspruchungen, die in vielen Anwendungsfällen als Folge schlechter Straßenverhältnisse auftreten, unterliegen die Gleitlager einem erhöhten Verschleiß, mit der Folge eines häufigen Austauschs der relevanten Bauteile. Dazu zählen insbesondere der Führungsholm sowie die Gleitbuchse.

25

Allerdings ist ein solcher Austausch mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden, da alle Einzelteile in separaten Arbeitsschritten demontiert und wieder montiert werden müssen.

30

So muss eine äußere, in eine die Gleitbuchse aufnehmende Aufnahmebohrung des Bremssattels eingepresste Verschlusskappe ausgestemmt werden, die Verschraubung des Führungsholms mit dem Bremsträger gelöst und gegebenenfalls der fest sitzende Führungsholm ausgepresst werden, ebenso wie die

35

Gleitbuchse. Das dem Bremsträger zugewandt liegende Dichtelement, üblicherweise ein Faltenbalg, der dort ebenfalls mit dem Bremssattel verbunden ist, muss durch Zerstören entfernt werden, wobei dies nur von der Innenseite des Bremssattels her möglich ist.

5

Zur Montage des neuen Gleitlagers wird eine neue Gleitbuchse eingepresst, der Führungsholm montiert und ebenso wie die Gleitbuchse nach Anleitung gefettet. Ein neuer Faltenbalg ist einzupressen und an den Führungsholm anzuknüpfen. Daneben ist ein Wärmeschutzring zu montieren und der Führungsholm mit dem Bremsträger zu verschrauben. Schließlich ist eine äußere Verschlusskappe in den Bremssattel einzufügen.

10

Diese Arbeiten sind sehr zeitaufwändig und teuer und stehen den ständigen Bemühungen einer Kostenreduzierung entgegen. Darüber hinaus besteht die Gefahr eines fehlerhaften Einbaus, sowie eines nicht korrekten Sitzes des Faltenbalges oder von Beschädigungen und ungenügender Befettung der genannten Teile. Vielfach hat sich schon herausgestellt, dass wegen des erheblichen, insbesondere zeitlichen Aufwands des Austauschs, auf den Ersatz der Gleitbuchse verzichtet wurde, so dass in diesen Fällen nach einer Reparatur kein vollwertiger Zustand des Führungssystems hergestellt ist.

15

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse der gattungsgemäßen Art so weiterzuentwickeln, dass mit geringem Zeitaufwand ein einfacher fehlerfreier Austausch der Verschleißteile möglich ist.

25

Diese Aufgabe wird durch eine Scheibenbremse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Prinzipiell besteht der Montageaufwand für das neue Gleitlager lediglich darin, die bevorzugt aus Stahl bestehende, die Gleitbuchse umhüllende Mantelhülse mit dem darin gelagerten Führungsholm und dem als Rollbalg ausgebildeten Dichtelement in die Aufnahmebohrung des Bremssattels einzutreiben, so dass die Hülse und damit die gesamte Baueinheit reibschlüssig im Bremssattel gehalten ist.

30

35

Der Rollbalg ist einerseits formschlüssig am Führungsholm befestigt und andererseits im zugeordneten Endbereich der Gleitbuchse, wobei er in seinem Außendurchmesser etwa dem lichten Durchmesser der Aufnahmebohrung des

Bremssattels entspricht, so dass die Baueinheit mit dem Rollbalg voraus in die Aufnahmebohrung eingesteckt bzw. eingetrieben werden kann.

5 Bevorzugt besteht die Mantelhülse aus Stahl und zwar wegen der einzuhalten-
den engen Toleranzen als Tiefziehteil ausgebildet, wobei dann endseitig ein
Kragen angeformt ist zur Einschubbegrenzung beim Eintreiben der Mantelhül-
se. Denkbar ist jedoch auch, die Mantelhülse aus einem Rohrabschnitt, vor-
zugsweise einem Präzisionsrohr herzustellen.

10 Die Befestigung des Führungsholms am Bremsträger erfolgt in an sich bekann-
ter Weise mittels einer Kopfschraube, mit einer Werkzeugaufnahme. Diese
Kopfschraube kann nach einem Austausch des Gleitlagers wiederverwendet
werden.

15 Dies gilt gleichermaßen für eine Verschlusskappe, die reib- oder formschlüssig
mit dem Bremssattel, der Mantelhülse oder dem Führungsholm verbunden ist.

20 Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung kann die aus vorzugsweise
Messing bestehende Gleitbuchse aus zwei Abschnitten gebildet sein, die in den
sich gegenüberliegenden Endbereichen der Mantelhülse gelagert sind, wobei
diese hierzu Freischnitte aufweist.

25 Die Demontage der mit den Funktionsteilen Gleitbuchse/Führungsholm/Roll-
balg in einer Vormontage bestückte Mantelhülse erfolgt lediglich dadurch, dass
die Verschlusskappe entfernt, die Kopfschraube, mit der der Führungsholm am
Bremsträger befestigt ist, gelöst und herausgedreht und anschließend die kom-
plette Einheit, einschließlich der Mantelhülse, ausgepresst wird und zwar vor-
zugsweise vom Innenraum des Bremssattels nach außen.

30 Neben der Kopfschraube kann bei entsprechender Konfiguration auch die Ver-
schlusskappe bei einer folgenden Montage eines neuen Einsatzes wiederver-
wendet werden, was ebenso zur Kostenreduzierung beiträgt, wie der Aus-
tausch der Gleitlager-Funktionsteile. Letzteres aufgrund der erheblich verkürz-
ten Montage- bzw. Demontagezeiten.

35 Darüber hinaus bietet die Erfindung auch eine Verbesserung der Reparatursi-
cherheit, da ein Verzicht auf den Austausch funktionsrelevanter Teile, wie das
zum Stand der Technik geschilderte Unterbleiben des Austauschs der Gleit-
buchse, praktisch nicht möglich ist.

5 Während beim Festlager eine Gleitbuchse aus einem Buntmetall, vorzugsweise aus Messing, zum Einsatz kommt, weist das Loslager zum Toleranzausgleich üblicherweise eine radial elastische Gleitbuchse auf, beispielsweise aus einem Elastomer.

10 Dabei kann die Baulänge dieser Gleitbuchse kürzer sein als die des Festlagers, woraus sich ein längerer Bereich ergibt, mit dem der Führungsholm auf seiner dem Bremsträger gegenüberliegenden Seite aus dem Bremssattel herausragt.

15 Um auch hier eine ausreichende Abdichtung zu erhalten, ist ebenfalls ein Rollbalg vorgesehen, der den sozusagen frei liegenden Schaft des Führungsholms überdeckt und zwischen der Mantelhülse und dem Führungsholm eingeklemmt gehalten ist.

20 Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

25 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

25 Figur 1 ein Festlager einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse in einer geschnittenen Seitenansicht

Figur 2 ein Loslager der Scheibenbremse, gleichfalls in einer geschnittenen Seitenansicht.

30 In den Figuren ist ein Festlager (Figur 1) sowie ein Loslager (Figur 2) als Befestigungselemente für einen Bremssattel 1 an einem fahrzeugseitigen, also ortsfesten Bremsträger 2 dargestellt, über die der Bremssattel 1 bei einer Bremsung in Richtung einer nicht gezeigten Brems Scheibe verschiebbar ist.

35 Sowohl das Festlager wie auch das Loslager sind als Gleitlager 3 ausgebildet mit einer mit dem Bremsträger 2 fest verbundenen Führungshülse 4, die in einer am Bremssattel 1 verschiebegesichert positionierten Gleitbuchse 5, 6 geführt sind.

Dabei besteht die Gleitbuchse 5 des Festlagers aus einem Gleitlagermetall, vorzugsweise Messing, während die Gleitbuchse 6 des Loslagers aus einem Elastomer oder einem vergleichbaren Material besteht, um radiale Toleranzen auszugleichen.

5

Der jeweilige Führungsholm 4 ist mit einer eingeführten, in den Bremsträger 2 eingeschraubten Kopfschraube 9 befestigt und weist an seinem dem Bremsträger 2 zugewandten Endbereich einen Rollbalg 11 auf, der zur dichtenden Anlage einerseits mit einem umfänglichen Ringwulst 12 formschlüssig und verschiebegesichert im Führungsholm 4 gelagert ist und andererseits an der Gleitbuchse 5, 6 befestigt ist, so dass die Dichtwirkung des Rollbalgs 11 bei einer axialen Relativbewegung des Führungsholms 4 zur Gleitbuchse 5, 6 hin erhalten bleibt. Im Übrigen wird sichergestellt, dass bei einer Beschädigung des Rollbalges der innen liegende Bereich des Gleitlagers nicht der Korrosion ausgesetzt ist und die Führung bis zum nächsten Service intakt bleibt.

10

15

Erfindungsgemäß ist das Gleitlager 3 mit dem Führungsholm 4 und der Gleitbuchse 5, 6 in einer Mantelhülse 7 gelagert und in eine Aufnahmebohrung 15 des Bremssattels 1 eingepresst, wobei die Mantelhülse 7 aus einem einen Kraftschluss ermöglichenden Material besteht, vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Stahl.

20

Zu der Baueinheit gehört der Rollbalg 11, der in seinem Außendurchmesser so dimensioniert ist, dass er behinderungsfrei durch die Aufnahmebohrung 15 geschoben werden kann. Anstelle des Rollbalgs 11 kann auch ein Faltenbalg zum Einsatz kommen.

25

Bei dem in der Figur 1 gezeigten Festlager weist die Mantelhülse 7 auf ihrer dem Rollbalg 11 abgewandten Seite einen radial nach außen vorstehenden umlaufenden Kragen 8 auf, der als Anschlag dient beim Eintreiben der Baueinheit in die Aufnahmebohrung 15.

30

Da das Gleitlager 3 des Loslagers in Figur 2 kürzer dimensioniert ist als das des Festlagers in Figur 1, steht beim Loslager der Führungsholm 4 über den Bremssattel 1 vor. Um das Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit auch in diesem Bereich zu verhindern, ist hier gleichfalls ein Rollbalg 14 vorgesehen, der bis in den Bereich der Gleitbuchse 6 reicht und dort klemmend gehalten ist. Dabei kann der Rollbalg 14 ebenfalls Bestandteil der vormontierten Baueinheit sein.

35

Nach einem Festschrauben dieser Baueinheit im Bremsträger 2 wird die freie Stirnseite des Führungsholms 4 mit einem Verschlussdeckel 10 abgedeckt, der bei dem Festlager nach Figur 1 auf ein dazu ausgebildetes Auge des Brems-

5
sattels 1 aufgepresst oder damit verschraubt ist, während die Verschlusskappe 10 bei dem Loslager in eine Axialbohrung des Führungsholms 4 eingesteckt und dort vorzugsweise kraftschlüssig gehalten ist. Der Rollbalg 14 ist dabei so um die Stirnfläche des Führungsholms 4 geführt, dass er gemeinsam mit der Verschlusskappe 10 eine vollflächige Abdeckung bildet.

10

Um die Baueinheit, insbesondere den dem Bremsträger 2 zugewandten Rollbalg 11 vor der beim Bremsen entstehenden Reibungswärme zu schützen, ist am Führungsholm 4 des Festlagers ein Hitzeschild in Form eines Schutzringes 13 gehalten. Wenngleich nicht dargestellt, so ist ein solcher Schutzring 13 auch

15
bei dem Loslager nach Figur 2 einsetzbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Bremssattel
 - 2 Bremsträger
 - 5 3 Gleitlager
 - 4 Führungsholm
 - 5 Gleitbuchse
 - 6 Gleitbuchse
 - 7 Mantelhülse
 - 10 8 Kragen
 - 9 Kopfschraube
 - 10 Verschlusskappe
 - 11 Rollbalg
 - 12 Ringwulst
 - 15 13 Schutzring
 - 14 Rollbalg
 - 15 Aufnahmebohrung
- 20

Ansprüche

1. Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einem eine Bremsscheibe umfassenden Bremssattel (1), der an einem Bremsträger (2) durch zwei Befestigungselemente, bezogen auf die Bremsscheibe, axial verschiebbar befestigt ist, wobei ein Befestigungselement als Fest- und das andere als Loslager gestaltet ist und jeweils ein Gleitlager (3) bilden, bestehend aus einer Gleitbuchse (5, 6) und einem darin geführten, mit dem Bremsträger (2) fest verbundenen Führungsholm (4), an dem zur Abdichtung des dem Bremsträger (2) zugeordneten Austrittsbereichs ein am Führungsholm (4) abstützendes formbares Dichtelement angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Gleitlager (3) in einer Mantelhülse (7) gehalten ist und damit als vormontierte Baueinheit in eine Aufnahmebohrung (15) des Bremssattels (1) eingepresst ist.
2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelhülse (7) aus einem Metall, vorzugsweise Stahl besteht.
3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement als Rollbalg (11) oder Faltenbalg ausgebildet ist, der verschiebegesichert und dichtend einerseits am Führungsholm (4) und andererseits an der Mantelhülse (7) oder der Gleitbuchse (5) befestigt ist.
4. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollbalg (11) einen umlaufenden Ringwulst (12) aufweist, der in einer Ringnut des Führungsholms (4) gehalten ist.
5. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollbalg (11) Bestandteil der vormontierten Baueinheit ist.
6. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelhülse (7) auf ihrer dem Bremsträger (2) abgewandten Seite einen sich radial nach außen erstreckenden umlaufenden Kragen (8) aufweist, zur Anlage am Bremssattel (1).
7. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelhülse (7) als Tiefziehteil ausgebildet ist.

8. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rollbalg (11) und dem Bremsträger (2) am Führungsholm (4) ein Schutzring (13) angeordnet ist.
- 5 9. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein der dem Bremsträger (2) gegenüberliegenden Seite aus dem Bremssattel (1) ragender Endbereich des Führungsholms (4) von einem Dichtelement, vorzugsweise einem Rollbalg (14) überdeckt ist, der Bestandteil der Baueinheit ist.
- 10 10. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der größte Durchmesser des Rollbalgs (11) gleich oder kleiner dem Durchmesser der Aufnahmebohrung (15) ist.
- 15 11. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der dem Bremsträger (2) gegenüberliegenden Seite der Führungsholm (4) oder die Baueinheit durch eine Verschlusskappe (10) überdeckt ist.
- 20 12. Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusskappe (10) mit dem Bremssattel (1) verbunden ist oder in eine Innenbohrung des Führungsholms (4) eingesteckt und dort gehalten ist.

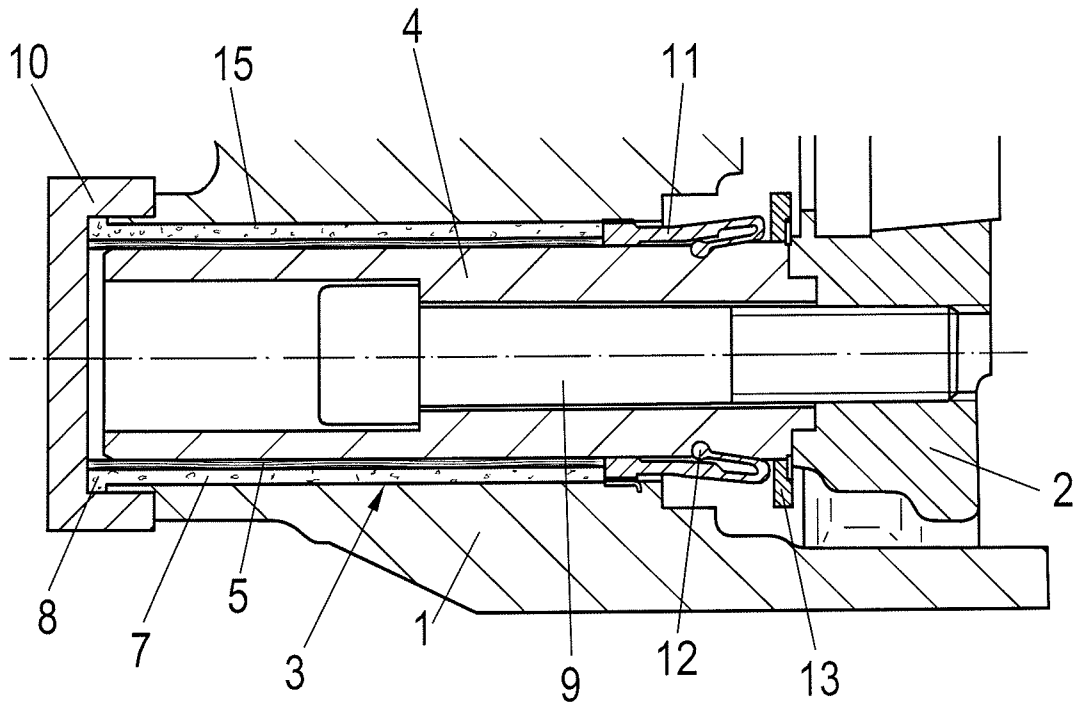


Fig. 1

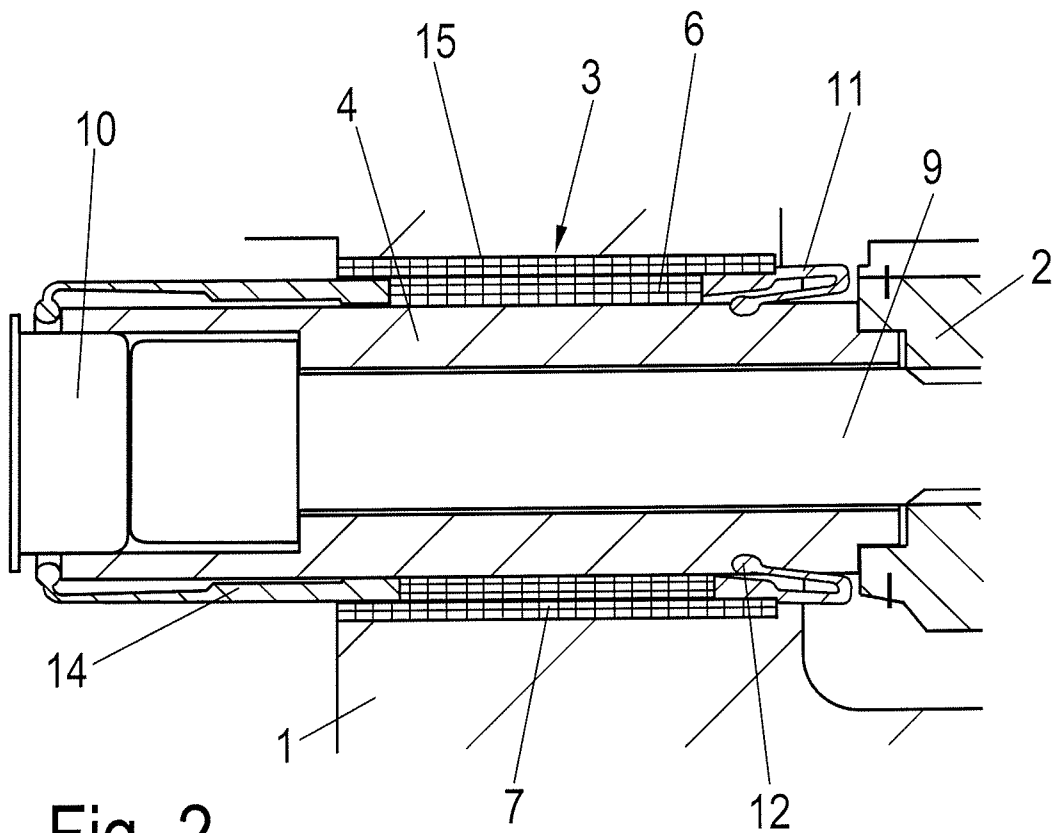


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/056007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D55/2265 F16D55/227
ADD.
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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2007 008728 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 28 August 2008 (2008-08-28) paragraph [0028] - paragraph [0034]; figures	1-5,7, 11,12
X	US 4 480 724 A (HOFFMAN JR CHARLES T [US]) 6 November 1984 (1984-11-06) column 1, line 58 - column 2, line 23; figures	1,2,7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 application or patent 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
1 July 2013

Date of mailing of the international search report
09/07/2013

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

Authorized officer
van Koten, Gert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/056007

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007008728 A1	28-08-2008	DE 102007008728 A1	28-08-2008
		EP 2126395 A1	02-12-2009
		WO 2008101708 A1	28-08-2008

US 4480724	A	06-11-1984	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/056007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D55/2265 F16D55/227
 ADD.

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

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2007 008728 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 28. August 2008 (2008-08-28) Absatz [0028] - Absatz [0034]; Abbildungen -----	1-5,7, 11,12
X	US 4 480 724 A (HOFFMAN JR CHARLES T [US]) 6. November 1984 (1984-11-06) Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 23; Abbildungen -----	1,2,7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
1. Juli 2013	09/07/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter van Koten, Gert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/056007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007008728 A1	28-08-2008	DE 102007008728 A1	28-08-2008
		EP 2126395 A1	02-12-2009
		WO 2008101708 A1	28-08-2008

US 4480724	A	06-11-1984	KEINE
