(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
5. Juni 2003 (05.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/046401 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F16D 55/2265, 65/097

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10930

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2002 (30.09.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 58 672.8 30. November 2001 (30.11.2001) DE

(71) Anmelder: CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/Main (DE).

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: THIEL, Rudolf [DE/DE]; Am Ebelfeld 179, 60488 Frankfurt (DE). UNGETHÜM, Ulrich [DE/DE]; Badstr. 6, 63179 Obertshausen (DE). HEINZ, Stefan [DE/DE]; Bezirksstrasse 36, 65817 Eppstein (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: CN, JP.

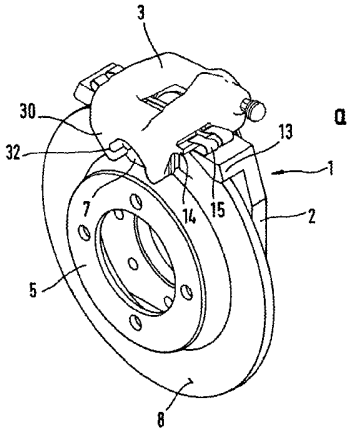
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

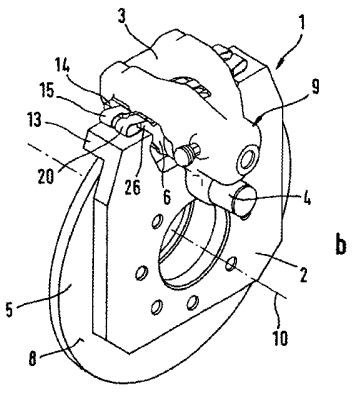
Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLOATING CALIPER DISK BRAKE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHWIMMSATTEL-SCHEIBENBREMSE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG





(57) Abstract: The invention relates to a floating caliper disk brake (1) for a motor vehicle, comprising a holder (2) which is fixed to a shaft and on which a floating caliper (3) is mounted with the aid of a single bolt guide in such a way that it can be displaced and pivoted around the axis of the bolt guide (4). The floating caliper (3) is supported in the direction of the periphery on said holder (2) and overlaps a brake disk and brake linings (6,7) arranged on both sides of said brake disk (5). In order to provide a compact floating caliper disk brake (1), a first brake lining (6) is displaceably guided and supported on the holder (2) and a second brake lining (7) is supported on the floating caliper (2). As a result, peripherhal braking forces which occur are transmitted via both the holder (2) and the floating calliper (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattel-Scheibenbremse (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem achsfesten Halter (2), an dem ein Schwimmsattel (3) mittels einer einzigen Bolzenfüh-rung (4) verschiebbar sowie um die Achse der Bolzenführung (4) schwenkbar gelagert ist. Dabei übergreift der in Um-fangsrichtung (12) am Halter (2) abgestützte Schwimmsattel (3) eine Bremsscheibe (5) sowie beiderseits der Bremsscheibe (5) angeordnete Bremsbelägen (6, 7). Zur gewichtssparenden Konstruktion der Schwimmsattel-Scheibenbremse (1) ist erfin-dungsgemäß ein erster Bremsbelag (6) am Halter (2) ver-schiebbar geführt sowie abgestützt und ein zweiter Bremsbe-lag (7) am Schwimmsattel (3) abgestützt. Dadurch werden auf-tretende Bremsumfangskräfte sowohl über den Halter (2) als auch über den Schwimmsattel (3) übertragen.

WO 03/046401 A1

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.

Schwimmsattel-Scheibenbremse für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattel-Scheibenbremse für ein Kraftfahrzeug mit einem achsfesten Halter, an dem ein Schwimmsattel mittels einer einzigen Bolzenführung verschiebbar sowie um die Achse der Bolzenführung schwenkbar gelagert ist.

Aus der GB 2 133 489 A ist eine derartige Schwimmsattel-Scheibenbremse bekannt, wobei die Schwenkbewegung des Schwimmsattels um die Bolzenführungsachse durch seitliche Abstützung des Schwimmsattels an Schultern des Halters begrenzt ist. Der Schwimmsattel übergreift seinerseits eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge, die bei Bremsbetätigung in Reibanlage mit der Bremsscheibe geraten. Zur Übertragung der auftretenden Bremsumfangskräfte sind beide Bremsbeläge am Schwimmsattel verschiebbar geführt und in Umfangsrichtung abgestützt. Dazu sind die Bremsbeläge mittels eines zentralen Haltestiftes im Schwimmsattel fixiert und verschiebbar geführt. Die Übertragung der Bremsumfangskräfte erfolgt durch Anlage der Bremsbeläge an seitlich im Schwimmsattel befestigten Abstützbolzen. Damit werden die an beiden Bremsbelägen anliegenden Bremsumfangskräfte unter Zwischenschaltung der Abstützbolzen über den Schwimmsattel übertragen. Dies erfordert eine sehr stabile Konstruktion des Schwimmsattels bzw. der Abstützbolzen, was grundsätzlichen Bestrebungen nach Gewichtseinsparungen zuwiderläuft. Darüber hinaus neigt die beschriebene Konstruktion der Schwimmsattel-Scheibenbremse aufgrund unzureichender Elastizitäten zur Entstehung unerwünschter Klappergeräusche.

Ausgehend davon ist es die Aufgabe der Erfindung eine Schwimmsattel-Scheibenbremse mit nur einer Bolzenführung für den Schwimmsattel anzugeben, die eine verbesserte Führung und Abstützung des Schwimmsattels sowie der Bremsbeläge ermöglicht und gleichzeitig eine gewichtssparende Konstruktion zulässt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Schwimmsattel-Scheibenbremse für ein Kraftfahrzeug nach Patentanspruch 1. Danach umfasst die Schwimmsattel-Scheibenbremse einen achsfesten Halter, einen mittels genau einer Bolzenführung verschiebbar am Halter gelagerten Schwimmsattel, der um eine Achse der Bolzenführung schwenkbar angeordnet ist, wobei der Schwimmsattel in Umfangsrichtung am Halter abgestützt ist, und beiderseits einer Bremsscheibe angeordneten Bremsbeläge. Zur Vereinfachung der Schwimmsattel- wie auch der Bremsbelagführung ist ein erster Bremsbelag am Halter verschiebbar geführt sowie abgestützt und ein zweiter Bremsbelag am Schwimmsattel abgestützt. Damit wird ein Teil der Bremsumfangskräfte über den Schwimmsattel auf den achsfesten Halter übertragen. Die Übertragung der gesamten Bremsumfangskräfte wird demnach auf mehrere Kraftübertragungswege aufgeteilt und erlaubt dadurch insbesondere für den Halter und den Schwimmsattel eine gewichtssparend „schlanke" Gestaltung. Außerdem ergibt sich durch die schwenkbare Anordnung eine statisch bestimmte Lagerung des Schwimmsattels am Halter. Diese Art der Lagerung ist besonders toleranzunempfindlich und verhindert gleichzeitig ein Verklemmen des Schwimmsattels unter Umfangslast innerhalb der Bolzenführung bzw. am Halter.

Eine vorteilhafte Weiterentwicklung der Schwimmsattel-Scheibenbremse ergibt sich dadurch, dass der Schwimmsattel in Umfangsrichtung zumindest einseitig mittels einer Feder

gegenüber dem Halter verspannt ist. Damit werden unerwünschte Klappergeräusche während des Bremsbetriebes unterbunden. Die Feder wirkt bezogen auf die Bremsscheibenachse im wesentlichen sowohl in radialer Richtung als auch in Umfangsrichtung und ist insbesondere am Halter befestigt. Die besten Ergebnisse lassen sich mit mehreren Federn auf beiden Halterseiten in Umfangsrichtung erzielen.

Eine bevorzugte Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse lässt sich dadurch erreichen, dass an der Feder Anlageflächen zur Führung und Abstützung des Schwimmsattels ausgebildet sind. Dabei ist der Schwimmsattel über die multifunktionale Feder am Halter abgestützt und geführt. Die Feder bildet somit eine Zwischenlage und verhindert eine direkte Berührung des Schwimmsattels mit dem Halter. Bei entsprechender Federgestaltung verhindert dies die Entstehung von Korrosion zwischen Schwimmsattel und Halter eröffnet grundsätzlich die Verwendung unterschiedlicher Materialien für Halter und Schwimmsattel. Die Feder kann auf einfachem Wege gezielt auf gute Gleiteigenschaften an ihrer Oberfläche ausgelegt werden und demnach die Schwimmsattelführung verbessern.

Eine sinnvolle Ausführungsform der beschriebenen Schwimmsattel-Scheibenbremse sieht vor, dass die Feder den ersten Bremsbelag gegenüber dem Halter verspannt. Hierbei handelt es sich um den mit einer Betätigungsvorrichtung des Schwimmsattels zusammenwirkenden Bremsbelag, der fahrzeugbezogen üblicherweise auf der axialen Innenseite angeordnet ist. Dabei kann sowohl eine separate Feder vorhanden sein, die nur den ersten Bremsbelag mit dem Halter verspannt, als auch eine kombinierte Feder die den ersten Bremsbelag und den Schwimmsattel gegenüber dem Halter verspannt. Eine solche kombinierte Feder reduziert vorteilhaft den Bauteilauf-

wand. In Erweiterung dieser Multifunktionalität sind an der Feder zusätzlich Anlageflächen zur Führung und Abstützung des ersten Bremsbelages ausgebildet sind. Damit wird auch die Bremsbelagführung verbessert, indem sich die Feder zumindest mit einem Abschnitt zwischen dem Bremsbelag und dem Halter erstreckt.

Weitere sinnvolle Detailmerkmale der Erfindung sind dem Ausführungsbeispiel in den Figuren zu entnehmen und werden im folgenden näher erläutert.

Es zeigt:

Fig.1 zwei räumliche Ansichten einer Schwimmsattel-Scheibenbremse nur einer Bolzenführung für den Schwimmsattel und erfindungsgemäßer Abstützung sowie Führung mittels Federn;

Fig.2 drei weitere Ansichten der Schwimmsattel-Scheibenbremse aus Figur 1.

Die in den Figuren dargestellte Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 für ein Kraftfahrzeug umfasst einen fahrzeugfesten Halter 2 sowie einen verschiebbar zum Halter 2 gelagerten Schwimmsattel 3. Der Halter 2 ist dabei entweder wie dargestellt fahrzeugfest verschraubt oder aber unmittelbar in einen nicht gezeigten Achsschenkel integriert.

Am Halter 2 ist über eine einzelne Bolzenführung 4 ein Schwimmsattel 3 bezogen auf die Achsrichtung einer Bremsscheibe 5 verschiebbar gelagert. Eine solche Bolzenführung 4 enthält üblicherweise einen Führungsbolzen, der entweder am Halter 2 oder Schwimmsattel 3 befestigt ist und sich verschiebbar in eine zugehörige Führungsbohrung im jeweils

anderen Bauteil, d. h. Schwimmsattel 3 oder Halter erstreckt. Der Schwimmsattel 3 übergreift eine Bremsscheibe 5 sowie beiderseits der Bremsscheibe 5 angeordnete Bremsbeläge 6, 7, die bei Bremsbetätigung in Reibanlage mit einer Reibfläche 8 der Bremsscheibe 5 gebracht werden. In den Schwimmsattel 3 ist auf der fahrzeugbezogen axial innenliegenden Seite der Bremsscheibe 5 eine Betätigungsvorrichtung 9 integriert. Diese dient der direkten Beaufschlagung eines ersten Bremsbelages 6 mit einer Bremsenzuspannkraft, während der gegenüberliegende zweite Bremsbelag 7 durch Verschiebung des Schwimmsattels 3 infolge Reaktionskraft gegen die Bremsscheibe 5 gedrückt wird. In den Figuren ist ein Schwimmsattel 3 mit einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung 9 gezeigt, wobei grundsätzlich für eine erfindungsgemäße Anordnung die Art der Zuspannung der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 während einer Bremsbetätigung nebensächlich ist. Alternativ kann beispielsweise auch eine elektrische, pneumatische oder mechanische Betätigungsvorrichtung 9 Verwendung finden. Es sind auch Mischformen der verschiedenartiger Betätigungsvorrichtungen denkbar, wie sie beispielsweise bei kombinierten Schwimmsattel-Scheibenbremsen zur Betriebs- sowie zur Feststellbremsbetätigung eingesetzt werden.

Vor allem aus Gründen der Gewichtseinsparung wurden die Anbindungsstellen des verschiebbar angeordneten Schwimmsattels 3 zum Halter 2 auf das Notwendigste reduziert. Dazu ist nur eine einzige Bolzenführung 4 vorgesehen mittels der der Schwimmsattel 3 in Zuspannrichtung bzw. parallel zur Achsrichtung 10 der Bremsscheibe 5 verschiebbar am Halter 2 gelagert ist. Damit ist der Schwimmsattel 3 um die Achse der Bolzenführung 4 schwenkbar am Halter 2 angeordnet (siehe Figur 2c). In Umfangsrichtung 12 stützt sich der Schwimmsattel 3 zur Übertragung auftretender Bremsumfangs-

kräfte am Halter 2 ab. Dazu sind am Halter 2 Halterarme 13 angeformt, die die Bremsscheibe 5 axial überragen. Die Abstützung sowie verschiebbare Führung des Schwimmsattels 3 erfolgt neben der Bolzenführung 4 über in Umfangsrichtung 12 seitliche Vorsprünge 14, die mit den Halterarmen 13 zusammenwirken. Die Vorsprünge 14 sind dabei an der axialen Außenseite des Schwimmsattels 3 angeformt und sind sowohl in Radialrichtung 11 als auch in Umfangsrichtung 12 gegenüber den Halterarmen 13 abgestützt und geführt. Zur Verbesserung der Führungseigenschaften des Schwimmsattels 3 ist zumindest einseitig, vorzugsweise beidseitig, eine Feder 15 vorgesehen, die mit einem Befestigungsabschnitt 16 am Halterarm 13 befestigt ist. Dabei sind am Befestigungsabschnitt 16 gleichzeitig Anlageflächen 17, 18 angeformt, die sich zwischen Halterarm 13 und Schwimmsattel 3 erstrecken und der Führung sowie Abstützung des Schwimmsattels 3 dienen. Die Anlageflächen 17, 18 erleichtern damit sowohl die Abstützung des Schwimmsattels 3 in Umfangsrichtung 12 als auch dessen Führung in Achsrichtung 10. Die Anlageflächen 17, 18 wirken somit als Zwischenlage und verhindern einen direkten Kontakt von Schwimmsattel 3 und Halter 2. Dadurch wird die Verwendung unterschiedlicher Materialien für Schwimmsattel 3 und Halter 2 erleichtert und, bei Verwendung entsprechender Federwerkstoffe, die Entstehung von Korrosion erschwert. Insbesondere vereinfacht dies den Einsatz von Leichtmetallwerkstoffen, wie z. B. Aluminium, für den Schwimmsattel. Darüber hinaus umfasst die Feder 15 einen Federabschnitt 19, mit dem der Schwimmsattel 3 klapperfrei gegenüber dem Halter 2 bzw. Halterarm 13 verspannt wird. Diese klapperfrei Federvorspannung bezieht sowohl auf die Radial- 11 als auch die Umfangsrichtung 12. Die Federvorspannung verhindert somit unter Erhaltung der relativen Verschiebbarkeit zwischen Schwimmsattel 3 und Halter 2 die

Entstehung unerwünschter Bremsgeräusche.

Ein weiteres Konstruktionsmerkmal, das eine gewichtssparend „schlanke" Auslegung der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 ermöglicht betrifft die Abstützung der an den Bremsbelägen 6, 7 entstehenden Bremsumfangskräften. Der axial innenliegende erste Bremsbelag 6, der direkt von der Betätigungsvorrichtung 9 mit einer Zuspannkraft beaufschlagt wirkt mit L-förmigen seitlichen Ansätzen 26 mit den Halterarmen 13 zusammen. Analog zu den Vorsprüngen 14 des Schwimmsattels 3 ist auch zwischen den seitlichen Ansätzen 26 und den Halterarmen 13 jeweils ein Befestigungsabschnitt 21 einer Feder 20 ausgebildet. Am Befestigungsabschnitt 21 sind entsprechend Anlageflächen 22, 23 angeformt, um den ersten Bremsbelag 6 an den Halterarmen 13 in Achsrichtung 10 leicht verschiebbar zu führen und in Umfangsrichtung 12 abzustützen. Insgesamt werden die am ersten Bremsbelag 6 entstehenden Bremsumfangskraft unter Zwischenschaltung der Anlageflächen 22 direkt über den fahrzeugfesten Halter 2 abgeführt. Weiterhin weist die Feder 20 auch einen Federabschnitt 24 auf, um den ersten Bremsbelag 6 sowohl in Radialrichtung 11 als auch in Umfangsrichtung 12 klapperfrei gegenüber dem Halter 2 zu verspannen.

Die beiden Federn 15, 20 zur Führung und Abstützung sowie Befederung sowohl des ersten Bremsbelages 6 als auch des Schwimmsattels 3 können entweder als separate Einzelteile oder wie in den Figuren vorteilhaft als einteiliges kombiniertes Federelement ausgeführt werden. Dies vereinfacht die Handhabung. Insbesondere sind die Federn 15, 20 bzw. das einteilige Federelement jeweils über den Befestigungsabschnitt 16, 21 mittels eines Befestigungselementes 25 am Halterarm 13 befestigt. Als Befestigungselement 25 kann beispielsweise eine Schraube, ein Niet, ein Kerbnagel oder

ähnliches verwendet werden.

Der axial außenliegende zweite Bremsbelag 7 liegt am außenliegenden Schwimmsattelschenkel 30 an. Dazu sind am zweiten Bremsbelag 7 axiale Vorsprünge 27 angeformt, die sich jeweils formschlüssig in zugehörige Aussparungen 32 innerhalb einer U-förmigen Ausnehmung 31 des Schwimmsattelschenkels 30 erstrecken. Diese Vorsprünge 27 mit Aussparungen 32 gestatten eine Abstützung der am zweiten Bremsbelag 7 auftretenden Bremsumfangkräfte über den Schwimmsattel 3. Bezogen auf den zweiten Bremsbelag verläuft der Kraftfluss bei der Übertragung der Bremsumfangkräfte während einer Bremsbetätigung ausgehend vom Bremsbelag 7 über den Schwimmsattel 3, die seitlichen Vorsprünge 14 und die Halterarme 13 hin zum fahrzeugfesten Halter 2. Insgesamt werden die an den beiden Bremsbelägen 6, 7 anliegenden Bremsumfangskräfte somit anteilig in den Halter 2 bzw. den Schwimmsattel 3 abgeführt. Dieser aufgeteilte Kraftfluss erlaubt eine optimierte, insbesondere gewichtssparende, Auslegung der einzelnen Komponenten der Schwimmsattel-Scheibenbremse.

Patentansprüche

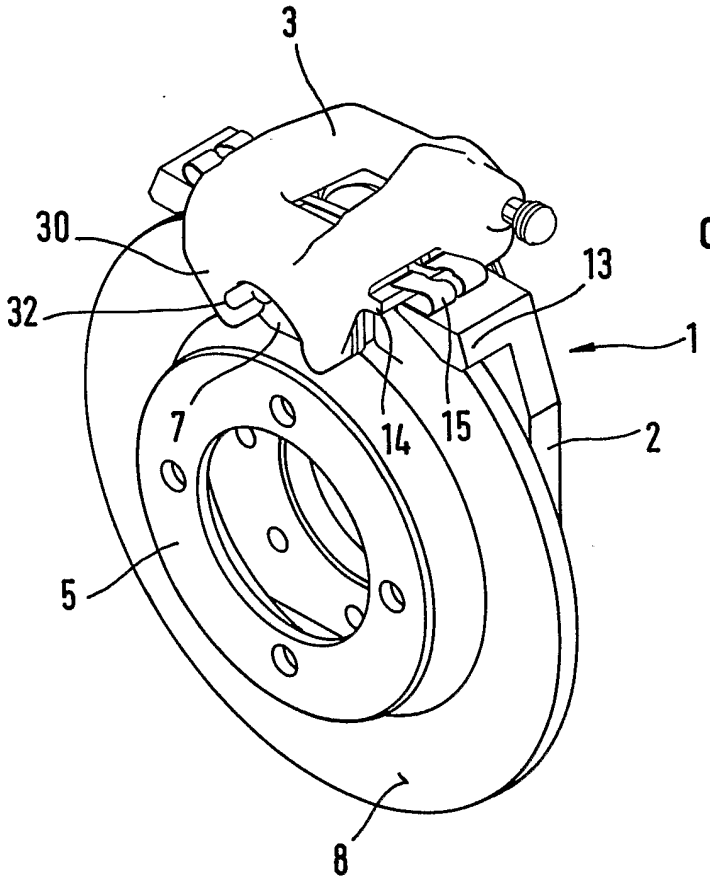
1. Schwimmsattel-Scheibenbremse für ein Kraftfahrzeug mit einem achsfesten Halter (2), mit einem mittels genau einer Bolzenführung (4) verschiebbar am Halter (2) gelagerten Schwimmsattel (3), der um eine Achse der Bolzenführung (4) schwenkbar angeordnet ist, wobei der Schwimmsattel (3) in Umfangsrichtung (12) am Halter (2) abgestützt ist, und mit beiderseits einer Bremsscheibe (5) angeordneten Bremsbelägen (6, 7), dadurch **gekennzeichnet**, dass ein erster Bremsbelag (6) am Halter (2) verschiebbar geführt sowie abgestützt und ein zweiter Bremsbelag (7) am Schwimmsattel (3) abgestützt ist.

2. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Schwimmsattel (3) in Umfangsrichtung (12) zumindest einseitig mittels einer Feder (15) gegenüber dem Halter (2) verspannt ist.

3. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass an der Feder (15) Anlageflächen (17, 18) zur Führung und Abstützung des Schwimmsattels (3) ausgebildet sind.

4. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 2-3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Feder (15, 20) den ersten Bremsbelag (6) gegenüber dem Halter (2) verspannt.

5. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 2-4, dadurch **gekennzeichnet**, dass an der Feder (15, 20) Anlageflächen (22, 23) zur Führung und Abstützung des ersten Bremsbelages (3) am Halter (2) ausgebildet sind.



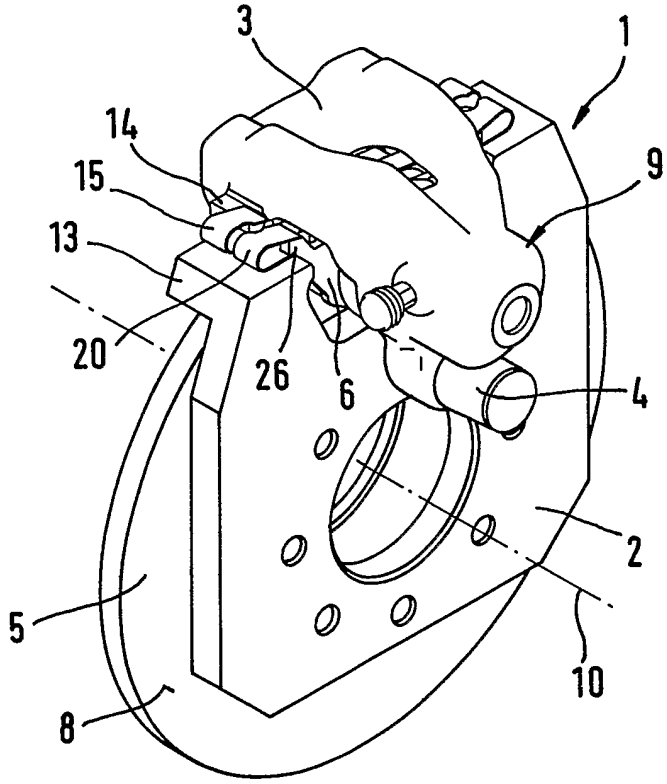


Fig.1

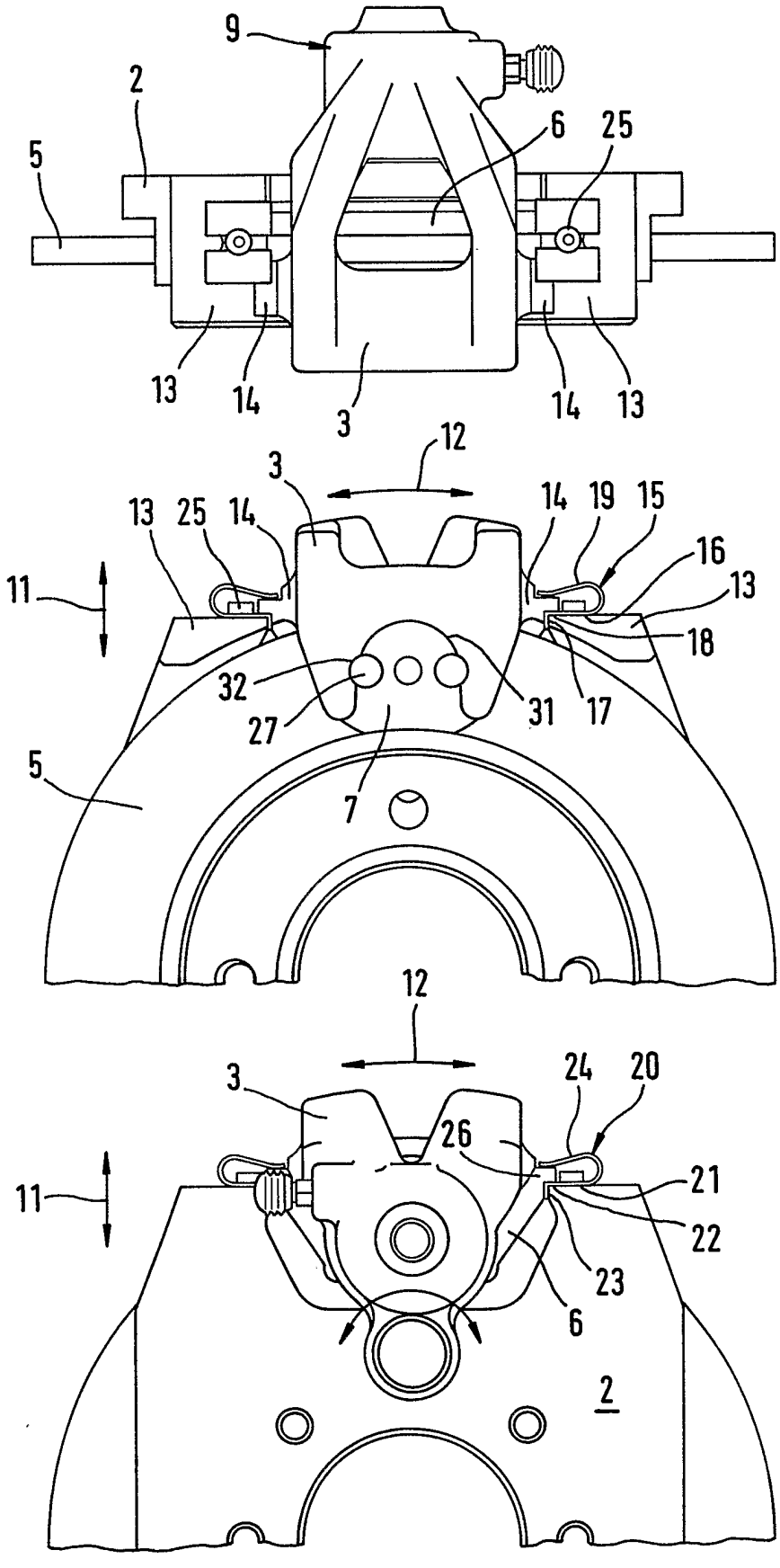

9
2
5
6
25
13
14
3
14
13
a)
12
3
13
25
14
14
19
15
16
13
11
18
32
31
17
27
b)
5
7
12
3
24
20
26
11
21
22
23
6
2
c)

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/10930

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D55/2265 F16D65/097

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)
IPC 7 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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 942 611 A (BURNETT RICHARD T) 9 March 1976 (1976-03-09) column 1, line 24 - line 37	1
Y	column 2, line 3 - line 47 column 3, line 4 - line 38; figures 1-4	2-5
Y	GB 2 046 855 A (TOKICO LTD) 19 November 1980 (1980-11-19) page 1, line 71 - line 85 page 2, line 10 - line 31; figures 3,4	2-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
17 December 2002	07/01/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	HERNANDEZ, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

nformation on patent family members

ational Application No
PCT/EP 02/10930

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3942611 A	09-03-1976	AR 206147 A1	30-06-1976
		AU 498306 B2	01-03-1979
		AU 1898776 A	20-01-1977
		BR 7503069 A	20-04-1976
		CA 1018908 A1	11-10-1977
		DE 2520767 A1	04-12-1975
		FR 2272298 A1	19-12-1975
		GB 1494795 A	14-12-1977
		GB 1494796 A	14-12-1977
		IT 1061052 B	20-10-1982
		JP 50160661 A	26-12-1975
		JP 58005543 A	12-01-1983
GB 2046855 A	19-11-1980	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/10930

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D55/2265 F16D65/097

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 942 611 A (BURNETT RICHARD T) 9. März 1976 (1976-03-09) Spalte 1, Zeile 24 - Zeile 37	1
Y	Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 47 Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 38; Abbildungen 1-4	2-5
Y	GB 2 046 855 A (TOKICO LTD) 19. November 1980 (1980-11-19) Seite 1, Zeile 71 - Zeile 85 Seite 2, Zeile 10 - Zeile 31; Abbildungen 3,4	2-5

☐ 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Dezember 2002	07/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	HERNANDEZ, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/10930

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3942611 A	09-03-1976	AR 206147 A1	30-06-1976
		AU 498306 B2	01-03-1979
		AU 1898776 A	20-01-1977
		BR 7503069 A	20-04-1976
		CA 1018908 A1	11-10-1977
		DE 2520767 A1	04-12-1975
		FR 2272298 A1	19-12-1975
		GB 1494795 A	14-12-1977
		GB 1494796 A	14-12-1977
		IT 1061052 B	20-10-1982
		JP 50160661 A	26-12-1975
		JP 58005543 A	12-01-1983
GB 2046855 A	19-11-1980	KEINE	