PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F16D 65/16, 55/226, 65/56 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/07202

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. April 1992 (30.04.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00684

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. August 1991 (23.08.91)

(30) Prioritätsdaten:
P 40 32 885.6 17. Oktober 1990 (17.10.90) DE

(71) Anmelder: KNORR-BREMSE AG [DE/DE]; Moosacher Str. 80, D-8000 München 40 (DE).

(72) Erfinder: BAUMGARTNER, Hans ; Thonstetten 11 1/4, D-8052 Moosburg (DE). IRASCHKO, Johann ; Reisdorf 23 1/2, D-8069 Schweitenkirchen (DE). SCHÜLLERUS, Otto ; St.-Magnus-Str. 21, D-8000 München 90 (DE). TRIMPE, Robert ; Bockmeyrstr. 55, D-8000 München 50 (DE).

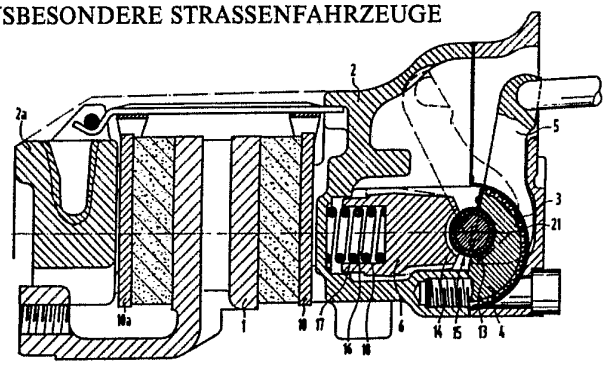
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DISC BRAKE FOR VEHICLES, ESPECIALLY ROAD VEHICLES

(54) Bezeichnung: SCHEIBENBREMSE FÜR FAHRZEUGE, INSBESONDERE STRASSENFAHRZEUGE

(57) Abstract



The disck brake for vehicles has a brake yoke (2) with a tensioning device on one side. The tensioning device comprises a rotary lever (4) borne so as to rotate about a spindle crossing the axis of the brake disc at right angles and fitted in the brake yoke (2) which, by means of an eccentric can act upon a cross-piece (6), the ends of which are connected to a brake shoe (10) via push-rods. The eccentric takes the form of a bearing device (15) formed as a rotary bearing parallel to the spindle which connects the rotary lever (4) to the cross-piece (6) solely to rotate eccentrically to the spindle. The bearing may take the form of a roller bearing (21) or a self-lubricating plain bearing, it may be arranged in opposite, semicylindrical recesses (13 and 14) in the rotary lever (4) and the cross-piece (6), whereby one of its parts may be firmly secured to the rotary lever (4) or the cross-piece (6). The disc brake can thus be tensioned with low friction, wear and hysteresis.

(57) Zusammenfassung

Die Scheibenbremse für Fahrzeuge weist einen Bremssattel (2) mit einseitiger Zuspannvorrichtung auf. Die Zuspannvorrichtung umfaßt einen im Bremssattel (2) um eine die Achse der Bremsscheibe (1) rechtwinklig kreuzende Drehachse drehbar gelagerten Drehhebel (4), welcher vermittels eines Exzenters auf eine Traverse (6) einzuwirken vermag, deren Enden über Druckstößel mit einer Bremsbacke (10) gekoppelt sind. Als Exzenter dient eine als zur Drehachse parallele Drehlagerung ausgebildete Lagerungsvorrichtung (15), die exzentrisch zur Drehachse den Drehhebel (4) mit der Traverse (6) ausschließlich drehbeweglich koppelt. Die Drehlagerung kann als Wälzlager (21) oder Gleitlager mit selbstschmierender Lagerschale ausgebildet sein, sie kann in einander gegenüberstehenden, halbzylindrischen Ausnehmungen (13 und 14) des Drehhebels (4) und der Traverse (6) angeordnet sein, wobei eines ihrer Teile fest mit dem Drehhebel (4) oder der Traverse (6) verbunden sein kann. Die Zuspannung der Scheibenbrense ist somit reibungs-, verschleiß- und hysteresearm ausbildbar.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU+	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

B e s c h r e i b u n g

Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere Straßenfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere Straßenfahrzeuge, mit einem einerseits einer Bremsscheibe eine Zuspannvorrichtung aufweisenden Bremssattel, wobei die Zuspannvorrichtung einen um eine die Achse der Bremsscheibe rechtwinklig kreuzende Drehachse drehbaren, bremsscheibenabgewandt vermittels eines im wesentlichen halbkreisartigen Drehlagers gegen den Bremssattel abgestützten Drehhebel aufweist, der bremsscheibenzugewandt vermittels eines Exzenters etwa längsmittig an einer Traverse anliegt, die sich parallel zur Drehachse erstreckt und deren beide Ende über Druckstößel mit einer zuspannseitig im Bremssattel parallel zur Achse verschieblich gelagerten Bremsbacke gekoppelt sind, wobei die Traverse ebenfalls im wesentlich parallel zur Achse verschieblich geführt ist.

Eine derartige Scheibenbremse ist aus der DE-OS 37 16 202 bekannt. Bei dieser bekannten Scheibenbremse weist die Traverse eine Schiebeführung im Bremssattel auf, derart, daß sie nur parallel zur Achse der Bremsscheibe verschieblich ist. Zum Vermeiden von Reibung, Verschleiß und Hysterese bedingenden Querverschiebungen des Exzenters auf der Traverse während Einbrems- und Lösevorgängen ist zwischen dem Exzenter und der Traverse eine Druckplatte vorgesehen, an welcher einerseits der Exzenter anliegt und welche

sich andererseits über ein ebenes Rollenlager gegen die Traverse abstützt. Im weiteren ist bei der bekannten Scheibenbremse der Exzenter im Bremssattel vermittels eines etwa halbkreisförmig ausgestalteten Wälzlagers drehgelagert und bremsscheibenseitig ist zwischen die Traverse und den Bremssattel eine Druckfeder eingespannt, welche die Traverse elastisch gegen den Exzenter verspannt.

Aus der DE-OS 1 600 175 ist eine gattungsfremde Scheibenbremse bekannt, bei welcher der Exzenter als eine exzentrisch in einer Drehwelle angeordnete Ausnehmung ausgebildet ist, wobei zwischen dem gerundeten Grund der Ausnehmung und einem ausschließlich parallel zur Achse der Bremsscheibe verschieblich geführten Druckstück ein Druckstößel mit beidseitig gerundeten Ende eingeordnet ist. Diese Anordnung beansprucht jedoch einen beachtlichen Bauraum, außerdem weist der Druckstößel keine zuverläßige Halterung auf, er kann unter Umständen aus seiner Sollager gelangen, was zum Ausfall der Scheibenbremse führt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Scheibenbremse der eingangs genannten Art derart auszugestalten, daß sie unter Beibehalten einer einbaugünstigen Bauform und einer reibungs-, verschleiß- und hysteresearmen Funktionsweise einen einfachen und billigen Aufbau aufweist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß als Exzenter eine als zur Drehachse parallele Drehlagerung ausgebildete Lagerungsvorrichtung vorgesehen ist, die exzentrisch zur Drehachse am Drehhebel und in zur Bremsscheibe gerichteter Druckrichtung an der Traverse angreift und letztere ausschließlich drehbeweglich mit dem Drehhebel koppelt. Durch diese Ausbildung wird unter Inkaufnahme einer geringfügigen Kippbewegung der Traverse eine sehr einfache und funktionsgünstige Exzenterausbildung und -koppelung zur Traverse ermöglicht.

In den Unteransprüchen sind nach der weiteren Erfindung vorteilhafte Ausgestaltungsmöglaichkeiten für eine derart ausgebildete Scheibenbremse angegeben.

In den Zeichnungen sind Ausführungsformen für nach der Erfindung ausgebildete Scheibenbremsen dargestellt, und zwar zeigt

Fig.1 einen Grundaufbau einer gattungsgemäßen Scheibenbremse,

Fig.2 einen Axialschnitt durch eine erfindungsgemäße Scheibenbremse in vergrößertem Maßstab,

Fig.3 einen zu Fig.2 rechtwinkligen und zur Achse parallelen Teilschnitt durch die erfindungswesentlichen Teile der Scheibenbremse und

Fig.4 und Fig.5 schematisch in verkleinertem Maßstab abgewandelte Ausführungsformen der Scheibenbremse.

Die Fig.1 zeigt eine Bremsscheibe 1, welche von einem Bremssattel 2 übergriffen ist, von welchem nur ein zu einer Seite der Bremsscheibe 1 befindlicher, die Zuspannvorrichtung aufnehmender Teil dargestellt ist; im übrigen nicht dargestellten Teil ist der Bremssattel 2 in üblicher Weise ausgebildet und gelagert. Im Bremssattel 2 ist vermittels annähernd halbschalenförmiger Drehlagerungen 3 ein als Nockenhebel dienender Drehhebel 4 um eine zur Ebene der Bremsscheibe 1 parallel verlaufende Drehachse schwenkbar gelagert, der Antrieb des Drehhebels 4 erfolgt über einen Hebel 5, dessen Ende mit dem Kolben eines am Bremssattel 2 gehalterten, nicht dargestellten Bremszylinders oder aber auch mit einem mechanischen, ebefalls nicht dargestellten Bremsgestänge gekoppelt sein kann. Andererseits ist

der Drehhebel 4 vermittels eines als Nocken dienenen Exzenters mit einer Traverse 6 gekoppelt, welche sich innerhalb des Bremssattels 2 im wesentlichen parallel zur Ebene der Bremsscheibe 1 erstreckt und senkrecht zu dieser Ebene beweglich ist. Die beiden Ende der Traverse 6 sind mit je einer Stellspindel 7 bzw. 8 justierbar verschraubt, die beiden Stellspindeln 7 und 8 erstrecken sich innerhalb des Bremssattels 2 senkrecht zur Eben der Bremsscheibe 1 und enden dieser zugewandt mit Druckstücken 9, an welchen eine gegen die Bremsscheibe 1 anpressbare Bremsbacke 10 anliegt. Die Bremsbacke 10 ist insbesonder in Umfangsrichtung zur Bremsscheibe 1 an Halterungen 11 quer zur Bremsscheibe 1 verschieblich geführt, die Halterungen 11 können wie üblich dem Bremssattel 2 oder einem Bremsträger zugehören. Die beiden Stellspindel 7 und 8 weisen ihr Gewinde durchschneidende Axialverzahnung auf, in welcher eine Innenverzahnung je eines Zahnrades eingreift, deren jedes auf einer Stellspindel 7 bzw. 8 undverdrehbar, aber axial verschieblich gelagert ist. Die Zahnräder sind in Fig.1 von einem Zahnriemen 12 verdeckt, vermittels welchen sie drehfest sie miteinander gekoppelt sind. In Abänderung zu dieser Ausführung ist es natürlich möglich, die Zahnräder in anderer Weise unverdrehbar, aber axial verschieblich mit den Stellspindeln 7 bzw. 8 zu koppeln. Des weiteren ist wenigstens ein hier nicht weiter interessierender Spielnachstellantrieb vorgesehen, vermittels welchem die beiden Stellspindeln 7 und 8 synchron derart verschraubbar sind, daß im Lösezustand der Scheibenbremse unabhängig vom Verschleiß der Bremsbacke 10 bzw. einer gegenüberliegenden Bremsbacke ein Sollösehub eingehalten wird.

Gemäß Fig.2 und 3 ist die Drehlagerung 3 als im wesentlichen halbkreisartiges Wälzlager zwischen dem Drehhebel 4 und dem Bremssattel 2 bzw. einem mit diesem fest verbundenen Teil ausgebildet. Der Hebel 5 nimmt bei gelöster Scheibenbremse die mit durchgehenden Strichen und bei maximal eingebremster Scheibenbremse die strichpunktiert dargestellte Lage ein. Der im Querschnitt etwa halbzylindrische Drehhebel 4 weist bremsscheibenzugewandt

exzentrisch zur Drehachse der Drehlagerung 3 eine etwa halbkreisförmige Ausnehmung 13 auf, welcher eine entsprechende, ebenfalls etwa halbkreisförmige Ausnehmung 14 gegenübersteht, welche bremsscheibenabgewandt an der Traverse 6 angeordnet ist. In die beiden Ausnehmungen 13 und 14 greift eine im Querschnitt im wesentlichen zylindrische Lagerungsvorrichtung 15 ein, welche später im einzelnen beschrieben wird. Bremsscheibenzugewandt weist die Traverse 6 eine sacklochartige Ausnehmung 16 auf, welche von einem in Richtung zur Bremsscheibe 1 auskragenden, rohrartigen Ansatz 17 umgeben ist. Der den bremsscheibenseitigen Endbereich der Traverse 6 bildende Ansatz 17 ist in einer entsprechenden Ausnehmung des Bremssattels 2 rechtwinklig zur Ebene der Bremsscheibe 1 mit Spiel schiebegelagert, derart, daß die Traverse 6 geringe Schwenkbewegungen in der Zeichenebene der Fig.2 ausführen kann. In der Ausnehmung 16 befindet sich eine Feder 18, welche zwischen die Traverse 6 und den Bremssattel 2 eingespannt ist und die Traverse 6 in Richtung zum Drehhebel 4 hin belastet.

Gegenüberliegend zur Bremsbacke 10 ist an die Bremsscheibe 1 gemäß Fig.2 vermittels eines Bremsssattelteiles 2a eine Bremsbacke 10a andrückbar.

Die Lagerungsvorrichtung 15 weist gemäß Fig.2 und 3 einen Bolzen 19 auf, der sich über die Breite des Drehhebels 4 erstreckt und der von mehreren, in axialem Abstand zueinander in die Ausnehmung 14 vospringenden, ebenfalls etwa halbkreisförmig und dem Umfang des Bolzens 19 angepaßt endenden Stegen 20 gegen die Traverse 6 abgestützt bzw. an dieser gehaltert ist. Auf dem Bolzen 19 befinden sich vier mit axialem Abstand zueinander zwischen die Stege 20 mit Radialspiel zur Traverse 6 eingreifende Wälzlager 21, deren Außenringe sich gegen die Wandung der Ausnehmung 13 des Drehhebels 4 abstützen; jeweils eines der Wälzlager 21 ist in Fig.2 und 3 geschnitten dargestellt.

Es ist ersichtlich, daß beim Drehen des Drehhebels 4 um die Drehlagerung 3 vermittels des Hebels 5 gemäß Fig.2 entgegen dem Uhrzeigersinn, wie es zum Einbremsen erforderlich ist, die Lagerungsvorrichtung 15 auf einem Kreisbogen um die Drehachse der Drehlagerung 3 im wesentlichen nach links verschwenkt wird, wobei die Traverse 6 unter leichter Schwenkbewegung um ihre Schiebelagerung am Ansatz 17 nach links bewegt wird, wodurch die Scheibenbremse in bekannter und daher nicht weiter zu beschreibender Weise angelegt und zugespannt wird. Am Drehhebel 4 und der Lagerungsvorrichtung 15 treten nur reine Rollbewegungen auf kleinen Hebelarmen auf, die nur einen äußerst geringen Widerstand mit entsprechend geringem Verschleiß verursachen und daher nur eine unwesentliche Hysterese zwischen Einbrems- und Lösevorgang bewirken können. Die als Exzenter am Drehhebel 4 dienende Lagerungsvorrichtung 15 besteht dabei aus handelsüblichen und dementsprechend billigen, bewährten und funktionssicheren Einzelteilen.

In Abänderung zum vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist es selbstverständlich auch möglich, die Lagerungsvorrichtung 15 andersartig, beispiesweise mit nur einem stärkeren oder mit drei Wälzlagern auszubilden. Auch können die Abstützungen des Bolzens 19 und der Wälzlagern 21 an der Traverse 6 bzw. dem Drehhebel 4 vertauscht werden. Insbesondere kann der Bolzen 19 am ihn abstützenden oder haltenden Teil fest gehaltert werden; entsprechendes ist für die Außenringe der Wälzlager 21 möglich. Bei allen diesen Ausführungsformen ist es zweckmäßig, die Anordnung symmetrisch zu einer Symmetrieebene 22 auszubilden, welche die Achse der Bremsscheibe 1 beinhaltet und den Drehhebel 4 längsteilt.

Infolge der kleinen Hebelarme, auf welchen sowohl die Wälzlager 21 der Lagerungsvorrichtung 15 wie auch die Drehlagerung 3 wirken, ist es möglich, anstelle eines oder beider dieser Wälzlagerungen Gleitlagerungen vorzusehen, welche vorzugsweise mit selbstschmierenden, d.h. integriert Schmierstoff enthaltenden Lagerschalen auszustatten sind. Dabei ist es auch möglich, anstelle

der nach Fig.2 vollständig kreisförmigen Wälzlager 21 eine sich nur über einem Halbkreis oder Drittelkreis erstreckende Lagerschale zwischen dem Bolzen 19 und dem sich drehbar gegen diesen abstützenden Teil, nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel dem Drehhebel 4, einzuordnen. Durch Nutzung dieser Gleitlager sind die Erstellungskosten der Scheibenbremse weiter senkbar.

In Abänderung zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist es gemäß Fig.4 und 5 auch möglich, an einem der Teile Traverse 6 (Fig.4) oder Drehhebel 4 (Fig.5) einen Vorsprung 23 fest anzuordnen, welcher zum jeweils anderen Teil vorspringt und welcher diesem anderen Teil zugewandt eine sich etwa um einen Dreiviertelkreis erstreckende Zylinderfläche 24 um eine zur Drehachse 25 des Drehhebels 4, also der Drehlagerung 3, parallele Zylinderachse 26 aufweist. Das jeweils andere Teil, also der Drehhebel 4 nach Fig.4 bzw. die Traverse 6 nach Fig.5, weist eine dem Vorsprung 23 entsprechende, zylindrische Ausnehmung auf, in welche der Vorsprung 23 drehbar eingreift. Auch bei dieser Ausführungsform kann das aus dem Vorsprung 23 und der in aufnehmenden Ausnehmung gebildete Drehlager zu einem Wälzlager oder einem Gleitlager mit selbstschmierender Lagerbuchse ausgebildet werden.

Kurzfassung:
Die Scheibenbremse für Fahrzeuge weist einen Bremssattel (2) mit einseitiger Zuspannvorrichtung auf. Die Zuspannvorrichtung umfaßt einen im Bremssattel (2) um eine die Achse der Bremsscheibe (1) rechtwinklig kreuzende Drehachse drehbar gelagerten Drehhebel (4), welcher vermittels eines Exzenters auf eine Traverse (6) einzuwirken vermag, deren Enden über Druckstößel mit einer Bremsbacke (10) gekoppelt sind. Als Exzenter dient eine als zur Drehachse parallele Drehlagerung ausgebildete Lagerungsvorrichtung (15), die exzentrisch zur Drehachse den Drehhebel (4) mit der Traverse (6) ausschließlich drehbeweglich koppelt. Die Drehlagerung kann als Wälzlager (21) oder Gleitlager mit selbstschmierender Lagerschale ausgebildet sein, sie kann in einander gegenüberstehenden, halbzylindrischen Ausnehmungen

(13 und 14) des Drehhebels (4) und der Traverse (6) angeordnet sein, wobei eines ihrer Teile fest mit dem Drehhebel (4) oder der Traverse (6) verbunden sein kann.

Die Zuspannung der Scheibenbremse ist somit reibungs-, verschleiß- und hysteresearm ausbildbar.

Bezugszeichenliste

1	Bremsscheibe
2	Bremssattel
2a	Bremssattelteil
3	Drehlagerung
4	Drehhebel
5	Hebel
6	Traverse
7	Stellspindel
8	Stellspindel
9	Druckstück
10	Bremsbacke
10a	Bremsbacke
11	Halterungen
12	Zahnriemen
13	Ausnehmung
14	Ausnehmung
15	Lagervorrichtung
16	Ausnehmung
17	Ansatz
18	Feder
19	Bolzen
20	Steg
21	Wälzlager
22	Symmetrieebene

23 Vorsprung
24 Zylinderfläche
25 Drehachse
26 Zylinderachse

Patentansprüche

1. Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere Straßenfahrzeuge, mit einem einerseits einer Bremsscheibe (1) eine Zuspannvorrichtung aufweisenden Bremssattel (2), wobei die Zuspannvorrichtung einen um eine die Achse der Bremsscheibe (1) rechtwinklig kreuzende Drehachse (25) drehbaren, bremsscheibenabgewandt vermittels eines im wesentlichen halbkreisartigen Drehlagers (3) gegen den Bremssattel (2) abgestützten Drehhebel (4) aufweist, der bremsscheibenzugewandt vermittels eines Exzenters etwa längsmittig an einer Traverse (6) anliegt, die sich parallel zur Drehachse (25) erstreckt und deren beide Enden über Druckstößel mit einer zuspannseitig im Bremssattel (2) parallel zur Achse verschieblich gelagerten Bremsbacke (10) gekoppelt sind, wobei die Traverse (6) ebenfalls im wesentlichen parallel zur Achse verschieblich geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Exzenter eine als zur Drehachse (25) parallele Drehlagerung ausgebildete Lagerungsvorrichtung (15) vorgesehen ist, die exzentrisch zur Drehachse (25) am Drehhebel (4) und mit zur Bremsscheibe (1) gerichteter Druckrichtung an der Traverse (6) angreift und letztere ausschließlich drehbeweglich mit dem Drehhebel (4) koppelt.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehhebel (4) und die Traverse (6) einander zugewandte, etwa halbkreisförmige Ausnehmungen (13 bzw. 14) aufweisen, in welche die Lagerungsvorrichtung (15) eingreift.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerungsvorrichtung (15) wenigstens einen Bolzen (19) mit wenigstens einem auf diesem befindlichen Drehlager (21) aufweist, wobei der Bolzen (19) gegen das eine und das Drehlager (21) gegen das andere der beiden Teile Drehhebel (4) und Traverse (6) abgestützt ist.

4. Scheibenbremse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Teile Bolzen (19) oder Drehlager (21) der Lagerungsvorrichtung (15) am sich jeweils gegen dieses Teil abstützenden Teil Drehhebel (4) oder Traverse (6) fest gehaltert ist.

5. Scheibenbremse nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Bolzen (19) beidseitig zu einer die Achse beinhaltenden und den Drehhebel (4) längsteilenden Symmetrieebene (22) je zwei Drehlager (21) nebeneinander angeordnet sind.

6. Scheibenbremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerungsvorrichtung als Rundbolzen ausgebildet ist, der über wenigstens ein etwa halbkreisförmiges Drehlager drehbar gegen eines der Teile Drehhebel oder Traverse gelagert und am jeweils anderen Teil gehaltert ist.

7. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerungsvorrichtung einen an einem der Teile Drehhebel (4) oder Traverse (6) fest angeordneten, in Richtung zum jeweils anderen Teil (4 bzw. 6) vorspringenden Vorsprung (23) mit sich etwa um einen 3/4-Kreis erstreckender Zylinderfläche (24) um eine zur Drehachse (25) parallele Zylinderachse (26) aufweist, der zur Bildung der Drehlagerung drehbar in eine entsprechende Ausnehmung am jeweils anderen Teil (4 bzw. 6) eingreift.

8. Scheibenbremse nach Anspruch 1, 4, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Drehlager (3 und/oder 21)

als Wälzlager ausgebildet ist.

9. Scheibenbrmse nach Anspruch 1, 4, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Drehlager als Gleitlager mit selbstschmierender Lagerbuchse ausgebildet ist.

10. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerungsvorrichtung (15) vermittels einer Feder (18) in Druckrichtung elastisch verspannt ist.

11. Scheibenbremse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (18) der Lagerungsvorrichtung in Richtung zur Bremsscheibe (1) gegenüberliegend an der Traverse (6) angreifend angeordnet und andererseits gegen den Bremssattel (2) abgestützt ist.

12. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (6) nur in einem bremsscheibenseitigen Endbereich mit radialem Schwenkspiel zur Achse am Bremssattel (2) parallel zur Achse verschieblich gelagert ist.

13. Scheibenbremse nach den Ansprüchen 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (6) bremsscheibenseitig einen rohrartigen Ansatz (17) mit einer sich in die Traverse (6) erstreckenden, sacklochartigen Ausnehmung (16) aufweist, daß die Feder (18) in die Ausnehmung (16) eingreift und daß der Ansatz (17) den im Bremssattel (2) schiebegelagerten, bremsscheibenseitigen Endbereich der Traverse (6) bildet.

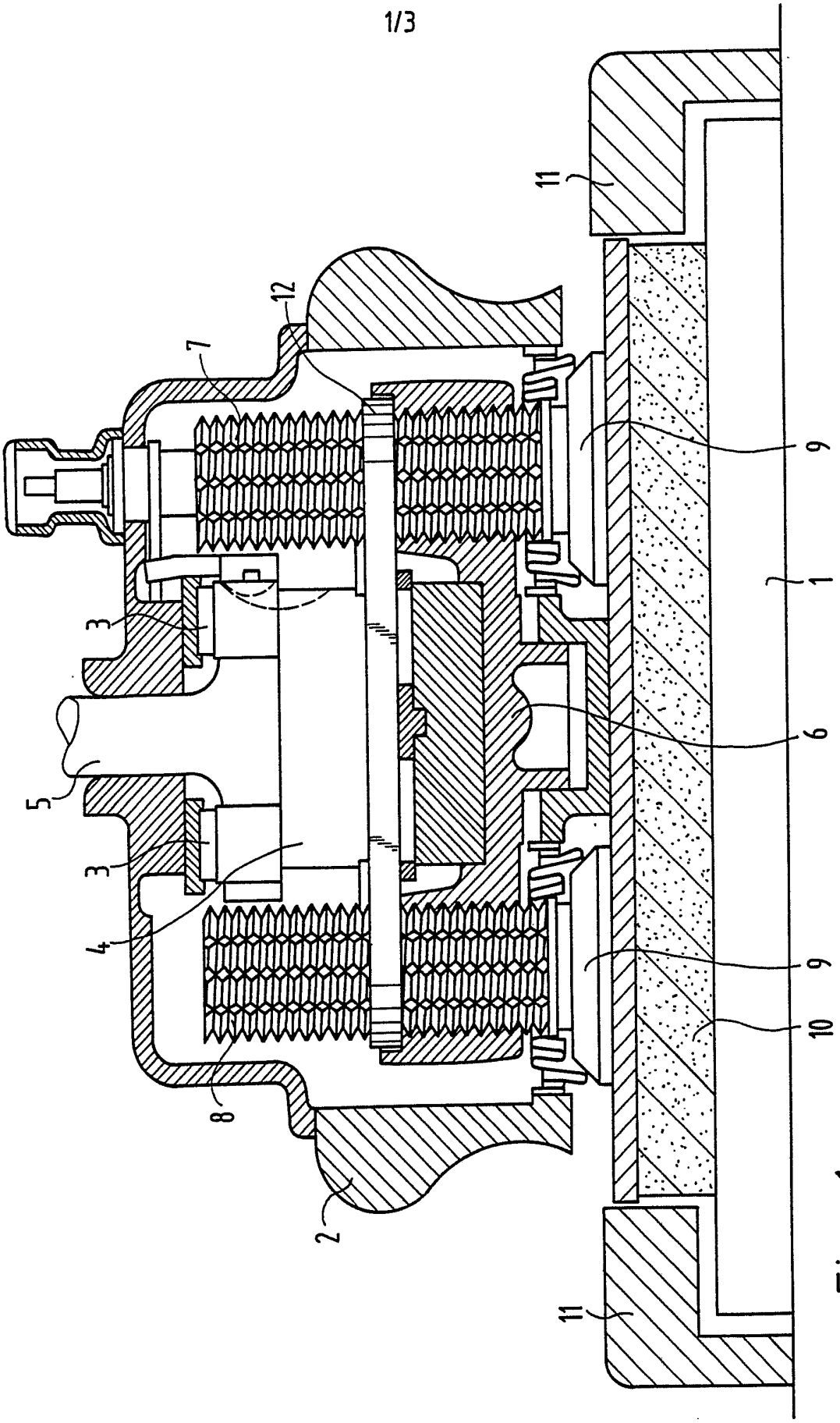


Fig. 1

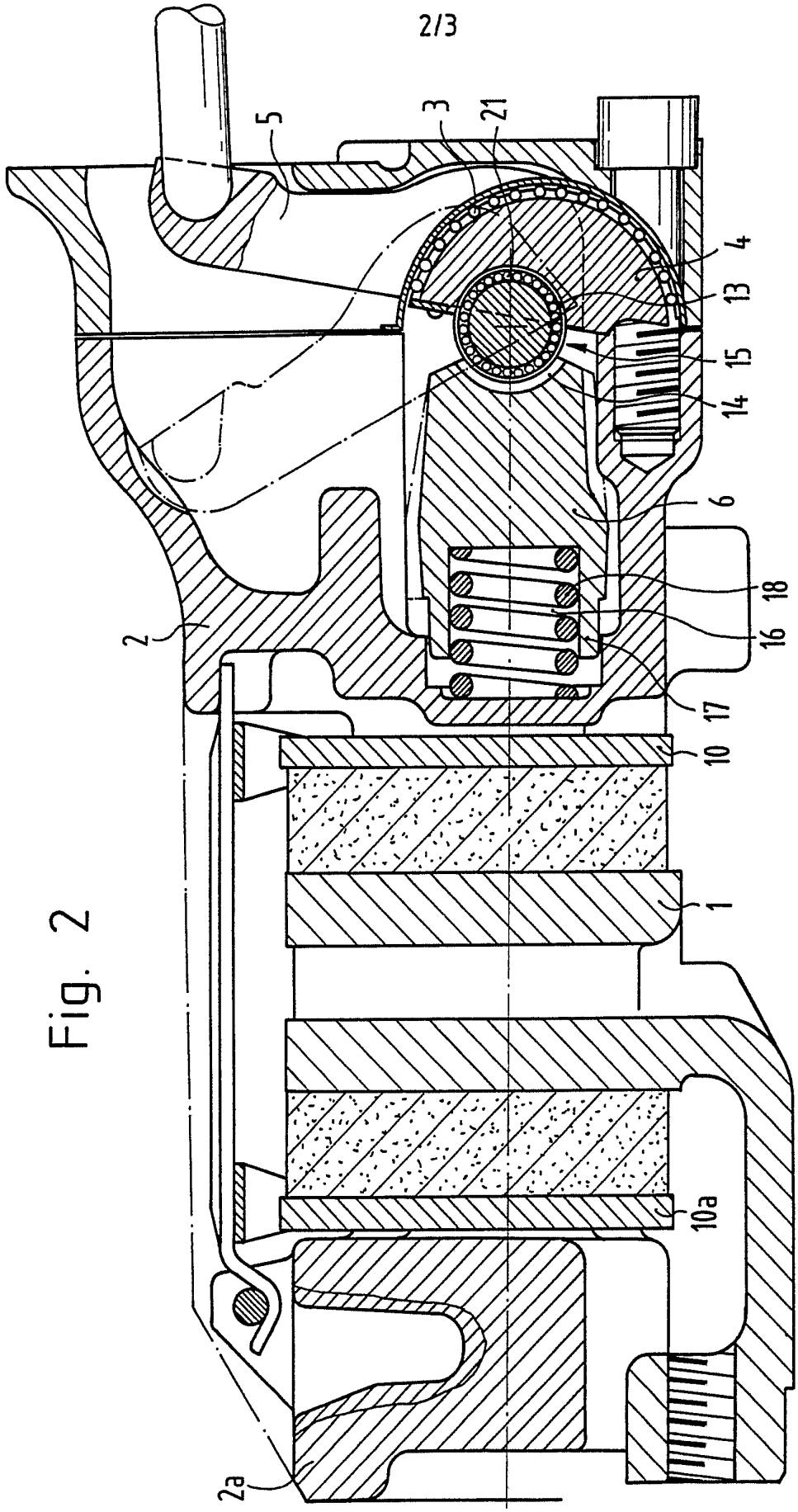


Fig. 2

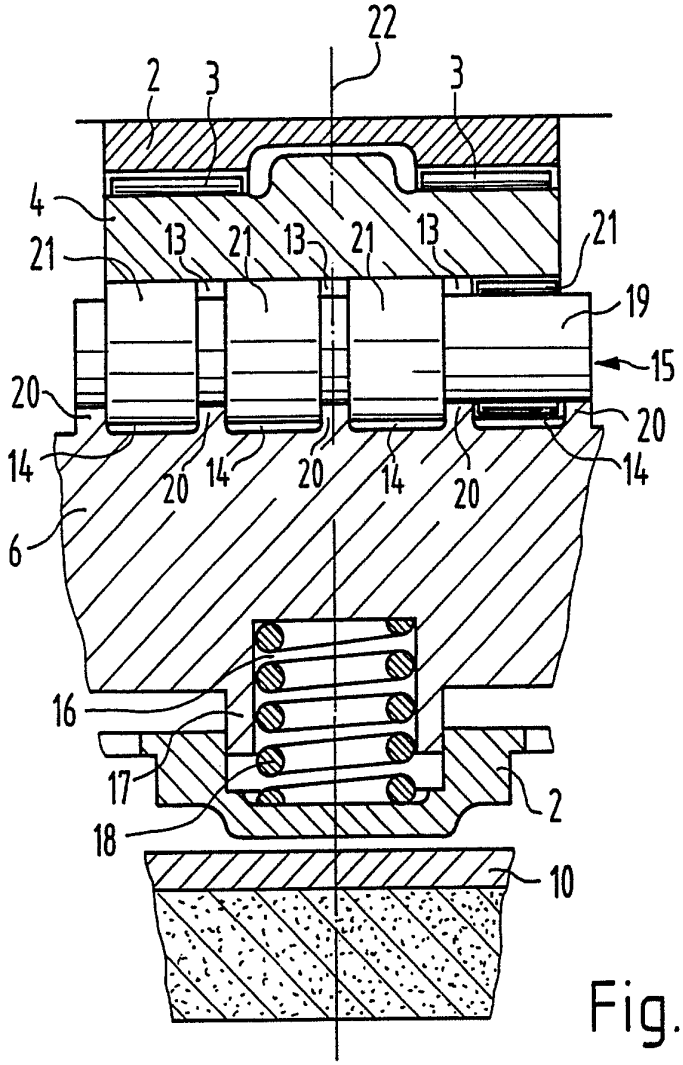


Fig. 3

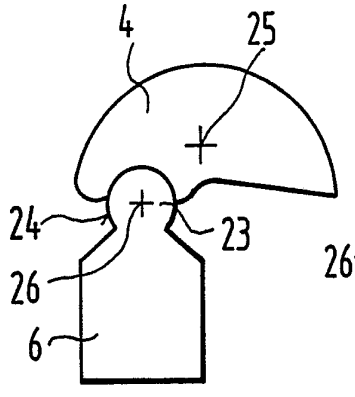


Fig. 4

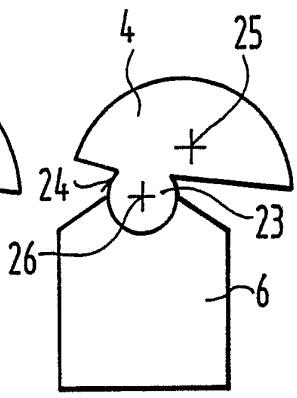


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE91/00684

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl[5]: F16D 65/16; F16D 55/226; F16D 65/56

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl[5]	F16D

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	DE, A, 3716202 (KNORR-BREMSE AG) 24 November 1988 cited in the application see the whole document	1
A	DE, A, 3610569 (KNORR-BREMSE AG) 1 October 1987 see the whole document	1
A	DE, A, 1600175 (ALFRED TEVES GMBH) 29 January 1970 cited in the application see the whole document	1

* Special categories of cited documents: [10]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
28 November 1991 (28.11.91)	11 December 1991 (11.12.91)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
European Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100684 SA 50662

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 28/11/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3716202	24-11-88	EP-A- 0291071	17-11-88
DE-A-3610569	01-10-87	None	
DE-A-1600175	29-01-70	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 91/00684

Internationales Aktenzeic.

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

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

Int.Kl. 5 F16D65/16; F16D55/226; F16D65/56

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	F16D

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	DE,A,3 716 202 (KNORR-BREMSE AG) 24. November 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,A,3 610 569 (KNORR-BREMSE AG) 1. Oktober 1987 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,A,1 600 175 (ALFRED TEVES GMBH) 29. Januar 1970 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10] :

"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 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

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. NOVEMBER 1991	11. 12. 91
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	BRAEMS C.G.I.

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100684
SA 50662

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 28/11/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3716202	24-11-88	EP-A- 0291071	17-11-88
DE-A-3610569	01-10-87	Keine	
DE-A-1600175	29-01-70	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82