



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

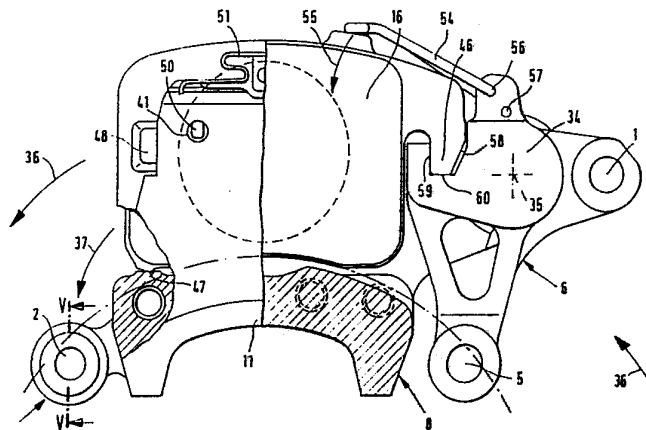
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F16D 65/02, 55/224</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/10162 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. September 1990 (07.09.90)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00252 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 1990 (16.02.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 06 713.0 3. März 1989 (03.03.89) DE P 40 02 955.7 1. Februar 1990 (01.02.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ALFRED TEVES GMBH [DE/DE]; Guerickestraße 7, D-6000 Frankfurt/Main 90 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : THIEL, Rudolf [DE/DE]; Am Ebelfeld 179, D-6000 Frankfurt/Main 90 (DE). KLIMT, Ulrich [DE/DE]; Gartenstraße 53, D-6114 Groß-Umstadt (DE). BÜNGERT, Hans [DE/DE]; Schloßheide 17, D-6222 Geisenheim (DE). DREILICH, Ludwig [DE/DE]; Wilhelm-Bonn-Str. 2, D-6242 Kronberg (DE). KAST, Helmut [DE/DE]; Sophienstraße 37, D-6000 Frankfurt/Main (DE). HORNBOSTEL, Hinrich [DE/DE]; Haydnstraße 12, D-6277 Bad Camberg (DE).</p>		<p>(74) Anwalt: PORTWICH, Peter; Alfred Teves GmbH, Guerickestraße 7, D-6000 Frankfurt/Main 90 (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), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>

(54) Title: DISC BRAKE FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: SCHEIBENBREMSE FÜR KRAFTFAHRZEUGE

(57) Abstract

A disc brake for motor vehicles is described in which the disc is embraced radially from inside by a fist-like housing. The support and guide elements of the brake housing consist of a journal bearing (34) and a movable bearing (7). The journal bearing (34) connects the housing (8) to the holder (6). The housing can be pivoted about the journal bearing. The housing is supported by the movable bearing which consists of a pin (3) which is rigidly linked directly to the wheel suspension (38). The invention enables maximum use to be made of the space available (particularly in the radial direction), as well as permitting the effective radius of the brake to be increased and the thermal load on the brake to be decreased, this being skillfully done by arranging that the movable bearing is mounted directly on the wheel suspension and that the brake lining is mounted tangentially at the inlet.



(57) Zusammenfassung

Es wird eine Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge vorgestellt, bei der die Bremsscheibe radial von innen durch ein faustförmiges Bremsgehäuse umgriffen wird. Die Abstütz- und Führungselemente des Gehäuses bestehen aus einem Traglager (34) und einem Loslager (7). Das Traglager (34) verbindet das Gehäuse (8) mit dem Halter (6). Das Gehäuse ist um das Traglager schwenkbar. Das Gehäuse stützt sich ab auf dem Loslager, das aus einem Bolzen (3) besteht, der unmittelbar mit der Radaufhängung (38) fest verbunden ist. Mit der Erfindung werden durch die geschickte Maßnahme, das Loslager unmittelbar an der Radaufhängung anzubringen und den Belag tangential im Einlauf abzustützen, eine insbesondere in radialer Richtung maximale Raumausnutzung, Vergrößerung des effektiven Radius und Reduzierung der thermischen Belastung der Bremse erreicht.

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	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem die Bremsscheibe sattelförmig umgreifenden beweglichen Bremsgehäuse (Gehäuse) mit einer hydraulischen Betätigungseinheit für die Bremsbeläge, aus einem Halteelement (Halter) für das Gehäuse, wobei der Halter mit einem Teil der Radaufhängung verbunden ist.

Ein Scheibenbremsgehäuse umfaßt dabei unter anderem einen Bremsträger und ein Bremsgehäuse. Bei einer bekannten Teilbelag-Scheibenbremse (DE 38 08 139 A1) ist der Federbügel mit seinem einen Endabschnitt im Bremsträger gelagert, der zwei Bremsträgerarme aufweist, die über einen Verbindungssteg miteinander verbunden sind. Nach dem Einschieben des Bremsbelags wird der Federbügel umgeklappt, so daß er mit einem Teilabschnitt auf dem Bremsbelag zu liegen kommt. Der andere Endabschnitt des Federbügels wird dann unter den Verbindungssteg gesteckt. Zur Montage muß daher der Federbügel zumindest so weit in Richtung auf den Bremsbelag hinabgedrückt werden, daß das andere freie Ende unter den Verbindungssteg gesteckt werden kann. Dabei sind zum Teil erhebliche Montagekräfte aufzubringen.

Die vorliegende Scheibenbremse gehört zur Gattung der Faustsattelbremsen, die die Bremsscheibe von der Innenseite her

- 2 -

umgreifen. Dieser Typ Scheibenbremse, der insbesondere in modernen Hochleistungspersonenkraftwagen eingesetzt wird, hat den Vorteil der Vergrößerung des wirksamen Radius und der Verringerung der thermischen Belastung.

Durch die Deutsche Offenlegungsschrift 35 08 039 ist bereits eine innen umgreifende Scheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer Bremsscheibe, die an ihrem Außenrand getragen ist, einem ortsfesten Bremsträger, einem Bremsgehäuse, das mittels einer Bolzenführung am Bremsträger axial verschiebbar gelagert und mittels einer Betätigungseinrichtung betätigbar ist, das den Innenrand der Bremsscheibe umgreift, mit zwei radial verlaufenden Schenkeln und einem diese verbindenden im wesentlichen axial verlaufenden Brückenabschnitt, einem ersten Bremsbelag, der auf einer Seite der Bremsscheibe im Bremsträger angeordnet und abgestützt ist und von der Betätigungseinrichtung unmittelbar beaufschlagbar ist, und einem zweiten Bremsbelag, der auf der anderen Seite der Bremsscheibe am Bremsgehäuse angeordnet und abgestützt ist und von dem betreffenden Schenkel des Gehäuses beaufschlagbar ist, bekannt geworden.

Nach dieser Deutschen Offenlegungsschrift wird vorgeschlagen, daß die Bolzenführung einen als Festlager ausgebildeten Tragbolzen aufweist, der alle wesentlichen Umfangskräfte aufnimmt, die vom zweiten Bremsbelag über das Bremsgehäuse auf die Führung übertragen werden und der fest mit dem Bremsträger oder dem Bremsgehäuse verbunden ist und in eine Führungsbohrung im Bremsgehäuse oder im Bremsträger eingreift, und daß der Tragbolzen im Bereich der radialen Erstreckung der

- 3 -

Bremsscheibe angeordnet ist.

Der Erfindung liegen folgende Aufgaben zugrunde:

Es soll eine raumsparende Lösung für die Bremse gefunden werden. Der vom Fahrzeughersteller vorgegebene Einbauraum soll konsequent ausgenutzt werden. Der radial außen liegende Verbindungssteg, der in der genannten Offenlegungsschrift mit der Bezugsziffer 50 bezeichnet ist, soll fortfallen. Es gehört weiterhin zur Aufgabe, den effektiven Radius der Bremse noch mehr als beim Stand der Technik zu vergrößern und die thermische Belastung der Bremse in noch größerem Maße als beim Stand der Technik zu reduzieren.

Die Bremse soll insgesamt kompakter werden. Die Rubbelneigung und Geräuschbildung sind zu reduzieren. Das gesamte Konzept soll servicefreundlicher werden. Es soll eine einfache Belag-entnahme und einfacher Bremsscheibenwechsel ohne Demontage des Sattels durchführbar sein. Der kolbenseitige, das heißt, innere Belag soll ein gezogener Belag werden, wodurch günstige Voraussetzungen für die Übertragung der hohen, bei der Bremsung auftretenden Tangentialkräfte geschaffen werden.

Es soll eine Teilbelag-Scheibenbremse angegeben werden, bei der der innere Bremsbelag leichter montiert und befedert werden kann.

Weiterhin gehört es zur Aufgabe, eine hohe Steifigkeit von Halter und Gehäuse bei im Vergleich zu den Bremsen des Standes der Technik geringerem Gewicht zu erreichen. Andererseits

- 4 -

soll die Prätze voll und nicht in Form von Fingern ausgeführt werden. Eine voll ausgeführte Prätze hat wegen der Materialanhäufung den Vorteil der Geräuschminderung.

Der Einbau der Bremse im Fahrzeug soll vereinfacht werden.

Weiterhin soll der Halter einfacher als bisher bearbeitet werden können. Mit der Erfindung sollen bessere Voraussetzungen für das Gießen des Gehäuses geschaffen werden. Es sollen außerdem Voraussetzungen dafür geschaffen werden, daß aufwendige Fräsoperationen zur Herstellung der Belagabstützung überflüssig werden.

Die Scheibenmontage soll vereinfacht werden. Im einzelnen heißt dies, es soll erreicht werden, daß die auslaufseitige Belagabstützung am Halter fortfällt, so daß die Scheibe besser bei der Montage eingefädelt werden kann. Gleichzeitig wird damit erreicht, daß der Einsatz dickerer Belagmassen möglich ist.

Die gestellten Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Abstütz- und Führungselemente vorgesehen sind, die das Gehäuse einmal am Halter und zum anderen unmittelbar an einem Teil der Radaufhängung, wie Achsschenkel, Schwenklager, unter Umgehung des Halters abstützen und führen.

Dabei kann vorgesehen werden, daß Abstütz- und/oder Führungselemente zwischen dem den Faustsattel und eine Kolbenzylinderereinheit umfassenden Gehäuse einerseits und dem Halter andererseits und zwischen dem Gehäuse einerseits und einem un-

mittelbaren Teil der Radaufhängung andererseits vorgesehen sind.

Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, daß das Gehäuse insbesondere an der Einlaufseite der Bremse mittels eines Traglagers mit dem Halter verbunden ist und vorzugsweise im Bereich der Auslaufseite der Bremse mittels eines Loslagers unmittelbar mit einem Teil der Radaufhängung verbunden ist.

Es wird weiterhin vorgeschlagen, daß das Gehäuse durch das Traglager am Halter schwenkbar verbunden ist und daß das Loslager als Abstützorgan zwischen Gehäuse und einem Teil der Radaufhängung ausgebildet ist und die Schwenkbewegungen des Gehäuses verhindert.

Eine besondere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Radaufhängung ein Führungsteil, insbesondere einen Bolzen oder eine Hülse aufweist, an dem das Gehäuse in Form eines Loslagers geführt und/oder abgestützt wird.

Alternativ kann vorgesehen werden, daß die Radaufhängung eine Führungsbohrung aufweist, in der das Gehäuse, insbesondere durch ein bolzen- oder hülsenförmiges, in Form eines Loslagers geführt und/oder abgestützt wird.

Zur Schwingungsdämpfung wird vorgeschlagen, daß das Loslager eine elastische Buchse, insbesondere eine Gummibuchse, aufweist, die als Dämpfungselement zwischen Gehäuse und Radaufhängung angeordnet ist.

- 6 -

Eine unmittelbare Abführung der Tangentialkraft, die bei der Bremsung dem inneren Belag aufgeprägt wird, wird dadurch erreicht, daß der innere Belag direkt neben dem Traglager mit einer Abstützfläche für die Umfangskraft versehen ist und sich am Halter abstützt.

Die Belagrückenplatte des inneren Belags, die bei der Abbremsung durch Zugkräfte beansprucht wird, ist mit einem L-förmigen Hammerkopf ausgebildet, der in eine korrespondierende Ausnehmung des Halters eingreift.

Am Gehäuse ist eine Abstützfläche vorgesehen, die ein Verschwenken des inneren Belages radial nach innen verhindert, sie befindet sich vorzugsweise im Bereich des Auslaufs der Bremse.

Zum Abfangen der tangentialen Kräfte, die am äußeren Belag angreifen, wird vorgeschlagen, daß der äußere Belag mit einer Belagrückenplatte versehen ist, die zwei seitlich der Prätze der Faust angeordnete Abstützanschlüge aufweist.

Um eine einfache Herstellung des Gehäuses, insbesondere ein kernloses Gießen des Gehäuses zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse zweiteilig ausgeführt ist, daß die Trennfläche parallel zu den Reibflächen der Bremsscheibe und im Bereich der offenen Seite des topfförmig ausgebildeten Zylinders der Kolbenzylindereinheit angeordnet ist.

Mit der Erfindung werden folgende Vorteile erzielt:

Die gestellten Aufgaben werden gelöst.

Durch den Fortfall des radial außen liegenden Verbindungssteigs der Bremse des Standes der Technik wird das gesamte Bremsaggregat in seiner radialen Ausdehnung kleiner, beziehungsweise der zur Verfügung stehende Raum wird maximal ausgenutzt.

Durch die besondere Teilung des Gehäuses wird erreicht, daß kein getrenntes Bauteil als Zylinderboden eingesetzt werden muß, wie dies beim Gegenstand der o.g. Deutschen OS, siehe dort Fig. 2, notwendig ist. Die Anbringung eines Bodens als getrenntes Bauteil ist sehr kostenaufwendig. Außerdem kommt es aus Sicherheitsgründen auf eine sehr genaue Befestigung des Bodens an. Diese Schwierigkeiten werden durch die vorliegende Erfindung umgangen. In vorteilhafter Weise kann beim Gegenstand der Erfindung die Pratze voll und damit geräuschdämpfend ausgeführt werden. Dies ist durch die Teilung des Gehäuses möglich geworden. Bisher bestand die Pratze aus zwei Fingern. Die Aussparung zwischen den Fingern wurde beim Stand der Technik benötigt, um die Kolbenbohrung fertigen zu können. Die volle Pratze vermittelt dem Gehäuse außerdem eine größere Steifigkeit. Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung zu entnehmen.

Die Aufgabe, eine einfache Befederung anzugeben, wird bei einer Teilbelag-Scheibenbremse der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die beiden Endabschnitte im Gehäuse an zwei

benachbarten Befestigungspunkten, die in einer gemeinsamen Totpunktebene, die im wesentlichen senkrecht auf der Brems-
scheibe steht, liegen, jeweils drehbar gelagert sind, daß der
Federbügel im wesentlichen parallel zur Brems-
scheibe verschwenkbar angeordnet ist und daß die Berührung zwischen Fe-
derbügel und Bremsbelag außerhalb der Totpunktebene erfolgt.

Der Federbügel ist im Gehäuse an zwei Punkten gelagert, die
zwar benachbart sind, jedoch einen vorbestimmten Abstand von-
einander aufweisen. Beim Verschwenken des Federbügels bewegen
sich die Endabschnitte dieses Federbügels um verschiedene
Drehpunkte und werden gegeneinander verspannt. Die Feder ver-
sucht nun, diese Verspannung dadurch auszugleichen, daß sie
sich in eine Ruhelage bewegt. Dabei sind zwei stabile Ruhe-
lagen vorhanden, nämlich eine oberhalb der Totpunktebene und
eine andere unterhalb der Totpunktebene. Wird der Federbügel
vom Bremsbelag weg verschwenkt, nimmt er eine stabile
Montageposition ein, wenn er über die Totpunktebene hinaus
geschwenkt wird. In dieser Position kann der Bremsbelag unge-
hindert vom Federbügel ein- und ausgebaut werden. Nach dem
Ein- bzw. Wiedereinbau des Bremsbelages muß der Federbügel
nur noch bis kurz über die Totpunktebene in Richtung auf den
Bremsbelag verschwenkt werden. Sobald der Totpunkt über-
schritten ist, d.h. sobald der Federbügel durch die Tot-
punktebene hindurch geschwenkt worden ist, versucht er, wie-
der die Spannung auszugleichen und erneut eine stabile Lage
einzunehmen. Dabei kommt er mit einem vorbestimmten Bereich
am Bremsbelag zur Anlage und sichert diesen gegen Herausfal-
len und hält ihn klapperfrei. Dadurch, daß die Berührung zwi-
schen dem Federbügel und dem Bremsbelag außerhalb der Tot-

punktebene erfolgt, ist sichergestellt, daß nicht durch eine unbeabsichtigte kleine Bewegung des Bremsbelages, die beispielsweise durch Erschütterungen hervorgerufen werden kann, ein Verschwenken des Federbügels über die Totpunktebene hinaus in die Montagestellung erfolgen kann. Die Montage des Bremsbelages wird durch die erfindungsgemäße Befederung erheblich vereinfacht. Der Federbügel muß bei einem Bremsbelag-Wechsel nicht demontiert, sondern nur umgeklappt werden. Dazu ist ein relativ geringer Kraftaufwand erforderlich. Der Federbügel muß bei einem Belagwechsel auch nicht erneuert werden. Der Federbügel positioniert sich beim Verschwenken in die Haltelage, d.h. beim Umklappen, selbst, so daß keine Fehlmontage nach einem Bremsbelag-Wechsel möglich ist. Schließlich benötigt der Vorgang des Lösens des Federbügels vom Bremsbelag nur eine kurze Zeit, wodurch die Montage auch beschleunigt wird.

Mit Vorteil schließt die Totpunktebene mit der Mittelachse des Bremsbelags einen vorbestimmten Winkel ein. Mit anderen Worten sind die beiden Befestigungspunkte horizontal und vertikal versetzt zueinander angeordnet, wenn man davon ausgeht, daß die Mittelachse des Bremsbelags in der Horizontalen oder Vertikalen liegt. Damit kann auf einfache Art und Weise sichergestellt werden, daß immer eine ausreichende Federkraft auf den Bremsbelag wirkt.

In einer bevorzugten Ausführungsform verlaufen die Enden der Endabschnitte im wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung des Federbügels und sind in Gehäusebohrungen eingeführt. Dabei sind keine zusätzlichen Halterungen erforderlich, da der

- 10 -

Federbügel durch die Vorspannung in den Gehäusebohrungen ausreichend befestigt ist. Zur Montage des Federbügels können die Endabschnitte einfach in die Gehäusebohrungen eingeführt werden.

Dabei ist bevorzugt, daß die Gehäusebohrungen senkrecht zur Bremsscheibe, d.h. parallel zur Axialrichtung der Bremsscheibe, verlaufen. Die Gehäusebohrungen haben dabei keine besonderen Anforderungen bezüglich Bearbeitung oder Toleranz. Sie liegen in der Hauptbearbeitungsrichtung, wodurch die Fertigung der Scheibenbremse stark vereinfacht wird.

Mit Vorteil sind die Enden der Endabschnitte von entgegengesetzten Seiten in das Gehäuse eingeführt, wobei ein Teil eines Endes das Gehäuse übergreift. Das Gehäuse darf an dieser Stelle natürlich eine bestimmte Dicke nicht überschreiten, um die Feder nicht zu groß werden zu lassen. Beispielsweise kann die Feder aber in dem Verbindungssteg zwischen den Bremsträgerarmen angeordnet sein. Durch diese spezielle Anordnung wird die Sicherheit gegen ein versehentliches Verlieren des Federbügels weiter erhöht. Die axiale Bewegung, d.h. die Bewegung des Federbügels in Richtung auf die Bremsscheibe oder von dieser weg, wird durch diese Anordnung nämlich so weit begrenzt, daß die beiden Enden zuverlässig in den Gehäusebohrungen gehalten werden.

Mit Vorteil bildet der das Gehäuse übergreifende Teil des Endes einen Anschlag für den vom Bremsbelag abgehobenen Federbügel und begrenzt die Schwenkbewegung auf einen vorbestimmten Winkel. Dies wird dadurch erreicht, daß der Endab-

- 11 -

schnitt nicht nur zweidimensional gebogen ist, d.h. der Endabschnitt des Federbügels in einer Ebene dargestellt werden kann. Vielmehr wird der Federbügel im Bereich des Endes des Endabschnitts auch noch in die dritte Dimension gebogen. Dadurch entsteht ein Bügel, der das Gehäuse übergreift. Beim Hochklappen des Federbügels vom Bremsbelag weg kommt der das Gehäuse übergreifende Teil des Endes zur Anlage an das Gehäuse und verhindert eine weitere Schwenkbewegung des Federbügels.

Dabei sollte die Summe der Längen der Enden, die in das Gehäuse eingeführt sind, mehr als 80% der Dicke des Gehäuses an dieser Stelle betragen. Der Federbügel muß dann schon relativ stark verformt werden, um die Enden aus dem Gehäuse zu entfernen. Hierbei kann das Ende des das Gehäuse übergreifenden Endabschnittes kürzer ausgeführt sein als das andere Ende, weil das andere Ende keine direkte Sicherung hat und somit leichter demontiert werden kann.

Mit Vorteil sind die Endabschnitte senkrecht zur Bremsscheibe gegeneinander versetzt. Dadurch wird verhindert, daß sich die Endabschnitte bei einem Verschwenken des Federbügels gegenseitig blockieren und dadurch eine Bewegung des Federbügels erschweren.

Weiterhin wird bevorzugt, daß die Endabschnitte im Bereich der Federbügel-Spitze, an der sie miteinander verbunden sind, in eine im wesentlichen senkrecht zur Bremsscheibe verlaufende Richtung gebogen sind. Dadurch wird sichergestellt, daß der Federbügel den Bremsbelag auch dann sicher hält, wenn der

- 12 -

Bremsbelag nach einer stärkeren Abnutzung permanent dichter an der Bremsscheibe positioniert ist.

Vorteilhafterweise sind die Befestigungspunkte in einem Gehäuseanguß angeordnet. Hier steht etwas mehr Platz zur Verfügung, um den Federbügel zu montieren.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben.

Darin zeigen

- Fig. 1 eine, die Bremsscheibe radial von innen nach außen umgreifende Faustsattelscheibenbremse in einer Ansicht radial von außen nach innen,
- Fig. 2 ein Schnittbild entlang der Schnittlinie II-II der Fig. 1,
- Fig. 3 die Bremse nach Fig. 1 in einer axialen Ansicht von der Fahrzeugmitte aus nach außen,
- Fig. 4 ein Schnittbild entsprechend der Schnittlinie IV-IV der Fig. 3,
- Fig. 5 und 6 in einem Schnittbild entsprechend der Schnittlinie V/V der Fig. 2 je ein Ausführungsbeispiel des Loslagers,

- Fig. 7 eine Scheibenbremse.
- Fig. 8 einen Schnitt VII-VII nach Fig. 7,
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform einer Scheibenbremse und
- Fig. 10 einen Schnitt X-X nach Fig. 9.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird von einer Scheibenbremse ausgegangen, die in der oben genannten Deutschen Offenlegungsschrift beschrieben wird. Der Text und die Zeichnung dieser Offenlegungsschrift können zur weiteren Erläuterung herangezogen werden.

Die strichpunktierte Linie 1 in Fig. 1 stellt die Achse eines zur Radaufhängung gehörenden Elements dar. Sie bildet sich in den Fig. 2 und 3 als Punkt 1 ab. Bei dem Element der Radaufhängung kann es sich beispielsweise um das Teil einer Schraubenbolzenverbindung handeln.

Die strichpunktierte Linie 2 der Fig. 1 stellt ebenfalls die Achse eines Teils der Radaufhängung dar. Sie bildet sich in den Fig. 2 und 3 als Punkt 2 ab. Dieses Teil der Radaufhängung kann, wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt, als Bolzen 3 oder als Hülse 4 ausgebildet sein, das zu einem Loslager gehört.

In den Fig. 2 und 3 ist eine senkrecht zur Zeichnungsebene stehende Achse durch einen Punkt 5 abgebildet. Es handelt

sich um die Achse eines zur Radaufhängung gehörenden Teils, beispielsweise einer Schraubenbolzenverbindung.

Die in den Positionen 1 und 5 angeordneten Teile, zum Beispiel Schraubenbolzenverbindungen, dienen zur Befestigung des Bremshalters 6 an nicht dargestellten Teilen der Radaufhängung. Es kann sich dabei um Achsschenkelemente oder die Elemente eines Schwenklagers handeln.

Die strichpunktierte Linie 2 der Fig. 1 und 4, beziehungsweise deren punktförmige Abbildung in den Fig. 2 und 3 stellt die Achse des Loslagers 7 dar. Die körperliche Ausgestaltung des Loslagers ist, wie erwähnt, in den Fig. 5 und 6, die weiter unten noch ausführlicher beschrieben werden, dargestellt.

Mit 8 ist das Bremsgehäuse bezeichnet, das, wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, faustförmig ausgebildet ist. Die Faust ist in der Richtung radial nach außen offen und umfaßt die Bremsscheibe 9.

Mit 10 ist die voll ausgebildete Pratte der Faust bezeichnet, die in Bezug auf die Fahrzeugmitte außen liegt. 11 bezeichnet die Innenbrücke des Gehäuses. Der Zylinder des Gehäuses ist mit 12 bezeichnet. Innerhalb des Zylinders befindet sich der hydraulisch betätigbare Kolben 13. Der Kolben bewegt sich bei Druckmittelbeaufschlagung des Druckraums 14 nach links in Richtung des Pfeils 15 und verschiebt den Bremsbelag 16 gegen die Bremsscheibe 9.

Die auf den Boden 17 des Zylinders ausgeübte hydraulische

- 15 -

Kraft verschiebt den Zylinder, die fest mit dem Zylinder verbundene Brücke 11 und die Prätze 10 nach rechts, d.h. nach innen zur Fahrzeugmitte, siehe Pfeil 18. Auf diese Weise wird der Belag 19 nach rechts bewegt und gegen die Bremsscheibe gepreßt.

Der Belag 16 wird also durch die unmittelbare Beaufschlagung durch den Kolben gegen die Bremsscheibe 9 gepreßt, während durch die oben beschriebene Reaktionskraft über die Verschiebung des Gehäuses nach rechts der links angeordnete Belag 19 nach rechts verschoben und gegen die rotierende Scheibe 9 gepreßt wird, wodurch es zur Abbremsung kommt.

Der rechts angeordnete innere Belag besteht aus Belagmaterial 20 und der Rückenplatte 21.

Der links angeordnete, äußere Belag besteht aus der Rückenplatte 22 und dem Belagmaterial 23.

Die Bremsscheibe ist als ventilierte Bremsscheibe ausgebildet. Sie besitzt einen Gußkörper, der mit Kanälen versehen ist, von denen einer in Fig. 4 sichtbar und mit 24 bezeichnet ist. Bei der Rotation der Scheibe wird ein Luftstrom radial nach außen durch die Kanäle erzeugt, der zur Wärmeabfuhr dient. Die normalerweise aus Gußeisen hergestellte Bremsscheibe 9 ist mit einem Stahlkörper 25 verbunden. Der Stahlkörper ist in bekannter Weise am Rad befestigt. Das Rad ist schematisch durch das Felgenbett 26 angedeutet.

Das Gehäuse ist zweiteilig ausgeführt: einem Brücken- und

- 16 -

Pratzenteil 27 und einem Zylinderteil 28. Mit 29 ist die Trennfläche der beiden Teile des Gehäuses bezeichnet. Die beiden Gehäusehälften sind durch die Schraubenbolzen 30,31,32,33 miteinander verbunden.

Der Halter ist, wie beschrieben, durch die Schraubenbolzen in den Positionen 1 und 5 fest mit der Radaufhängung, wie beispielsweise dem Achsschenkel oder dem Schwenklager, verbunden. Das Gehäuse 8 ist schwenkbar mit dem Halter 6 durch ein Traglager 34 verbunden. Die Achse des Traglagers ist mit 35 bezeichnet. Das Traglager kann aus einem Bolzen bestehen, der mittels Preßpassung im Gehäuse befestigt ist und der sich im Halter axial gleitend bewegen kann (Schiebesitz). Die Anordnung kann jedoch auch aus einer Preßpassung im Halter und einem Schiebesitz im Gehäuse bestehen.

Die Tendenz des Verschwenkens des Gehäuses gegenüber dem Halter tritt dann ein, wenn die Bremsbeläge gegen die Bremscheibe gepreßt werden und eine Kraft in Tangentialrichtung auftritt.

Die Position des gedachten zentralen Kraftangriffspunkts der Tangentialkräfte an den Belägen und die Position der Achse des Traglagers sind so gewählt, daß das Gehäuse eine Schwenktendenz gegen den Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeils 37 aufweist.

Die Rotationsrichtung der Bremsscheibe ist durch die Pfeile 36 in Fig. 2 gekennzeichnet. Entsprechend wirkt die Kraft in Tangentialrichtung in Fig. 2 nach links. Das Gehäuse tendiert

- 17 -

also in dieser Situation, sich in Richtung des Pfeils 37, siehe Fig. 2, zu drehen. Diese Drehung wird verhindert durch das Loslager 7. Zwei Ausführungsbeispiele für das Loslager sind in den Fig. 5 und 6 dargestellt.

Nach Fig. 5 ist der Bolzen 3 in einem Teil 38 der Radaufhängung eingeschraubt. Am Gehäuse 8 ist ein Gehäuseauge 39 vorgesehen. Bolzen 3 und Gehäuseauge 39 bilden das Loslager. Zwischen dem Gehäuseauge und dem Bolzen ist eine elastische Buchse 40 angebracht. Das Auge 39, beziehungsweise das Gehäuse, ist axial gleitend auf dem Bolzen 3 angeordnet.

Fig. 6 ist eine Alternative zu Fig. 5. Nach Fig. 6 ist eine Hülse 4 fest mit einem Teil 42 der Radaufhängung verbunden. Zwischen dem Auge 43 des Gehäuses und der Hülse 4 befindet sich die elastische Buchse 44. Das Auge 43, beziehungsweise das Gehäuse ist axial gleitend auf der Hülse 4 angeordnet.

Ebenso ist ein axiales Verschieben des Gehäuses auf dem Traglager 34 möglich. Zur Dichtung des Traglagers 34, insbesondere bei der axialen Bewegung des Gehäuses auf dem Halter, ist ein Balg 45 vorgesehen.

Somit ist das Gehäuse auf Teilen des Halters und unmittelbar auf Teilen der Radaufhängung gleitend angeordnet.

Es handelt sich um ein leichtgängiges, wartungsfreies Führungssystem, das aus einem Traglager 34, das an der Einlaufseite der Bremse angeordnet ist, und aus einem Loslager 7, das an der Auslaufseite der Bremse angeordnet ist, besteht.

- 18 -

Eine Drehbewegung des Gehäuses um die Achse des Traglagers wird, wie dargestellt, durch das Loslager verhindert. Das Loslager gleicht auch Fertigungstoleranzen aus.

Die Bremskraft des inneren Belags wird direkt vom Halter aufgenommen. Die Bremskraft des äußeren Belags wird über das Gehäuse zu dem einlaufseitigen Traglager geleitet.

Aus den Figuren ist erkennbar, daß der Verbindungssteg, der beim Stand der Technik, siehe OS 35 08 039 notwendig war und dort die Bezugsziffer 50 trägt, bei der vorliegenden Erfindung fortfällt. Damit wird die gesamte Bremse, besonders in radialer Richtung, kleiner, insgesamt kompakter und leichter. Außerdem bietet die erfindungsgemäße Bremse gute Voraussetzungen für eine einfache und schnelle Montage im Fahrzeug.

Die Führung und Abstützung des kolbenseitigen, das heißt inneren Belags wird durch einen L-förmigen Hammerkopf durchgeführt. Der Hammerkopf trägt die Bezugsziffer 46. Der innere Belag 16 ist in vorteilhafter Weise ein gezogener Belag, das heißt die hohen, bei der Bremsung auftretenden Kräfte werden direkt vom Hammerkopf auf den Halter übertragen, und zwar im Bereich des Einlaufs der Scheibenbremse direkt neben dem Traglager, beziehungsweise Tragbolzen. Die radiale Belagabstützung des inneren Belags wird durch einen im Auslauf der Bremse auf der Gehäusebrücke 11 vorgesehenen Anschlag 47 durchgeführt.

Die Abstützung des äußeren Belags 19 wird durch zwei auf der Rückenplatte 22 des Belags angebrachte Abstütznasen 48, 49 be-

- 19 -

wirkt, die seitlich der Prätze der Faust anschlagen und so in beiden Drehrichtungen den äußeren Belag abstützen.

Für die radiale Fixierung des äußeren Belags sind Vorsprünge vorgesehen, von denen einer in Fig. 2 mit 50 bezeichnet ist. Diese Vorsprünge ragen in Ausnehmungen 41 der Prätze 10. Weiterhin ist eine Belaghaltevorrichtung 51 mit Feder vorgesehen, die den äußeren Belag radial nach innen drückt und so den Belag sichert.

Die Rückenplatte 21 des inneren Belags weist eine Nase 52 auf, die in den Topfraum des topfförmigen Kolbens 13 hinein ausgebogen ist. Mit 53 ist das Maß der Stirnfläche der Nase bezeichnet, das in den Topfraum ragt, und das größer ist als das Lüftspiel der Bremse. Die Nase 52 dient auf diese Weise als Verliersicherung des inneren Belags für den Fall, daß die Feder 54 bricht.

Die Feder 54 dient als Halte- und Niederdrückorgan für den inneren Belag 16. Die Feder 54, siehe Fig. 2, drückt in Richtung des Pfeils 55 auf den Belag und hält ihn somit klapperfrei auf seiner Abstützfläche. Die Positionen der Schwenkachsen 56, 57 der Haltefeder und ihre Konfiguration sind so gewählt, daß eine Vorspannung in Richtung des Pfeils 55 erzeugt wird.

Es folgt eine Beschreibung der Weiterleitung der bei der Bremsung auftretenden hohen Tangentialkraft vom inneren Belag und vom äußeren Belag auf die Radaufhängung.

- 20 -

Bei Betätigung der Bremse wird, wie dargestellt, der innere, gegen die in Richtung der Pfeile 36 rotierende Bremsscheibe angepreßte Belag gezogen. Die tangentielle Abstützung erfolgt über den L-förmigen Hammerkopf in einer entsprechenden Ausnehmung 58 im Halter 6, und zwar direkt neben dem Traglager, beziehungsweise Tragbolzen. Die Abstützfläche für die tangentialen Kräfte in der Ausnehmung trägt die Bezugsziffer 59. Die radiale Abstützung des Belages erfolgt über die Abstützfläche 60. Vom Halter wird die Kraft auf die Radaufhängung übertragen.

Die tangentielle Abstützung des äußeren Belags erfolgt über zwei seitlich der Faust, beziehungsweise Prätze befindliche aus der Rückenplatte hervorragende Abstütznasen 48,49. Die dem äußeren Belag aufgeprägte Kraft in Tangentialrichtung wird so auf das Gehäuse übertragen. Vom Gehäuse gelangt die Kraft auf das Traglager, von dort auf den Halter. Der Halter ist fest mit der Radaufhängung verbunden. Die Kraft wird vom Halter auf die Radaufhängung übertragen.

In Fig. 7,8 weist eine Scheibenbremse 201 ein Gehäuse auf, zu dem unter anderem ein Bremsgehäuse 202 und ein Bremsträger 203 gehören. Die Scheibenbremse 201 weist ferner eine Brems-scheibe 204 auf, gegen die Bremsbeläge 205,206 mit Hilfe einer Betätigungseinrichtung 207 bewegt werden können. Die Bewegungsrichtung der Bremsbeläge 205,206 in Richtung auf die Bremsscheibe 204 zu wird im folgenden als axiale Richtung bezeichnet. Der Bremsträger 203 weist zwei Bremsträgerarme 208,209 auf, die über einen Verbindungssteg 210 miteinander verbunden sind, so daß der Bremsträger 203 insgesamt eine bo-

- 21 -

genförmige Gestalt aufweist. Über drei Bohrungen 211,212,213 kann der Bremsträger 203 mit einem nicht dargestellten Achsschenkel eines Fahrzeugs verbunden werden.

Der Bremsbelag 205 ist in einem Schacht 214 aufgenommen, der in Umfangsrichtung durch Abstützflächen 215,216 begrenzt ist. Zur Halterung des Bremsbelages 205 gegen eine Verschiebung in eine Richtung parallel zur Bremsscheibe, die im folgenden als radiale Richtung bezeichnet wird, weist der Bremsbelag 205 Schultern bzw. Absätze 229 auf, die auf entsprechenden Abstützflächen 230 des Bremsträgers ruhen.

Die Bewegung des Bremsbelages 205 in radialer Richtung von der Abstützfläche 230 weg wird durch einen Federbügel 217 begrenzt, der zwei Endabschnitte 218,219 aufweist, die an einer Spitze 220 miteinander verbunden sind. Während die Endabschnitte 218,219 des Federbügels im wesentlichen parallel zur Bremsscheibe 204 verlaufen, ist die Spitze 220 des Federbügels 217, an der die Endabschnitte 218,219 miteinander verbunden sind, in axialer Richtung umgebogen. Die Spitze liegt auf einem Vorsprung 231 des Bremsbelags 205 auf. Die Spitze 220 des Federbügels 217 erstreckt sich über eine vorbestimmte Länge, so daß auch bei einer Bewegung des Bremsbelages 205 in axialer Richtung infolge Belagverschleißes immer eine Überdeckung des Bremsbelages 205 durch den Federbügel 217 gewährleistet ist.

Die Endabschnitte 218,219 weisen jeweils Bügelenden 221,222 auf. Dabei ist das Bügelende 221 des Endabschnitts 218 einfach in Axialrichtung umgebogen. Das Bügelende 222 des Endab-

- 22 -

schnitts 219 des Federbügels 217 ist zunächst in einer Ebene parallel zur Bremsscheibe 204 nach oben gebogen, daran anschließend in einen den Verbindungssteg 210 übergreifenden Abschnitt 223 in axialer Richtung gebogen und schließlich um 180° gebogen, so daß auch das Ende des Bügelendes 222 in Axialrichtung ausgerichtet ist. Die beiden Endflächen des Federbügels stehen sich also praktisch entgegengesetzt gegenüber. Zur Befestigung des Federbügels 217 sind im Verbindungssteg zwei Bohrungen 224,225 vorgesehen, in die die beiden Bügelenden 221,222 von entgegengesetzten Seiten her eingeführt werden. Dabei sind die Bügelenden 221,222 so lang, daß die Summe ihrer Längen, die sich innerhalb der Bohrungen 224,225 befinden, größer ist als 80% der Gehäusedicke, d.h. der Dicke des Verbindungssteges 210 an dieser Stelle. Damit ist gewährleistet, daß der Federbügel 217 nicht versehentlich aus dem Gehäuse entfernt werden kann. Das Bügelende 222 ist dabei kürzer als das Bügelende 221. Dies ist möglich, weil der Endabschnitt 219 den Verbindungssteg 210 übergreift und so bereits gesichert ist.

Die beiden Bohrungen 224,225 sind in Axialrichtung angeordnet. Sie sind in bezug auf eine Mittelachse 227 des Bremsbelages 205 in horizontaler und vertikaler Richtung versetzt. Die beiden Bohrungen 224,225 liegen in einer Totpunktebene 26, die mit der Mittelachse 227 einen Winkel 228 bildet. Beim Verschwenken des Federbügels 217 in Richtung des Pfeiles 232 bewegen sich die beiden Endabschnitte 218,219 des Federbügels 217 um verschiedene Drehpunkte und werden gegeneinander verspannt. Die Verspannung erreicht ein Maximum, wenn sich der Federbügel 217 in der Totpunktebene 226 befindet. In dieser

- 23 -

Totpunktebene 226 herrscht ein labiles Gleichgewicht. Bei einer geringfügigen Bewegung in Richtung des Pfeiles 232 über die Totpunktebene 226 hinaus versucht sich der Federbügel 217 wieder zu entspannen. Dabei bewegt er sich unter der Einwirkung seiner eigenen Vorspannung in Richtung auf den Bremsbelag 205 zu und kommt schließlich an dem Vorsprung 231 des Bremsbelages 205 zur Anlage.

Zur Demontage des Bremsbelages 205 ist es lediglich notwendig, den Federbügel 217 entgegen der Richtung des Pfeiles 232 über die Totpunktebene 226 hinaus zu verschwenken. Sobald der Federbügel 217 über die Totpunktebene 226 hinaus geschwenkt ist, nimmt er aufgrund seiner eigenen Spannung eine strichpunktiert gezeichnete Stellung 217' ein. Eine weitere Bewegung des Federbügels 217 wird durch den übergreifenden Abschnitt 223 verhindert, der in der Stellung 217' am Verbindungssteg 210 zur Anlage kommt. Nach dem Auswechseln des Bremsbelages 205 muß der Federbügel 217 wieder in Richtung des Pfeiles 232 verschwenkt werden. Nach Durchschreiten der Totpunktebene 226 kommt er automatisch am Bremsbelag 205 zur Anlage. Die Eigenspannung des Federbügels 217 erzeugt dann die erforderliche Haltekraft für den Bremsbelag 205. Die Feder muß also bei einem Wechsel des Bremsbelages 205 nicht mehr demontiert, sondern nur noch umgeklappt werden.

Der den Verbindungssteg 210 übergreifende Abschnitt sichert den Federbügel 217 gegen ein zu weites Umklappen. Der Federbügel 217 positioniert sich beim Zuklappen, d.h. beim Verschwenken in Richtung auf den Bremsbelag selbst, so daß weder eine Fehlmontage nach einem Belagwechsel noch ein Verlust des

- 24 -

Federbügels 217 möglich ist. Die Vorspannung des Federbügels 217 bewirkt auch, daß sich die Bügelenden 221,222 in den Bohrungen 224,225 verspannen, so daß der Federbügel zuverlässig in den Bohrungen 224,225 befestigt ist.

Die Endabschnitte 218,219 des Federbügels 217 sind in Axialrichtung gegeneinander versetzt. Dadurch wird gewährleistet, daß sie sich bei einem Verschwenken des Federbügels 217 in Richtung des Pfeiles 232 nicht gegenseitig behindern. Vielmehr können sie aneinander vorbeigeführt werden.

Fig. 9 und 10 zeigen eine weitere Ausführungsform der Scheibenbremse, bei der Teile, die denen der Fig. 7 und 8 entsprechen, mit um 100 erniedrigten Bezugszeichen versehen sind. Im Gegensatz zu der Ausführungsform der Fig. 7 ist der Federbügel 217 nicht mehr direkt im Verbindungssteg 210 befestigt, sondern in einem Anguß 234, der in Radialrichtung außen auf dem Verbindungssteg 110 angeordnet ist. Hierbei ergeben sich größere Freiheiten bei der Gestaltung der Befestigung des Federbügels.

Patentansprüche

1. Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem die Bremsschreibe sattelförmig umgreifenden beweglichen Bremsgehäuse (Gehäuse) mit einer hydraulischen Betätigungseinheit für die Bremsbeläge, aus einem Halteelement (Halter) für das Gehäuse, wobei der Halter mit einem Teil der Radaufhängung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß Abstütz- und Führungselemente vorgesehen sind, die das Gehäuse einmal am Halter und zum anderen unmittelbar an einem Teil der Radaufhängung, wie Achsschenkel, Schwenklager, unter Umgehung des Halters abstützen und führen.
2. Scheibenbremse, insbesondere nach Anspruch 1, die als eine die Bremsscheibe radial von innen umgreifende Faustsattelscheibenbremse ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß Abstütz- und Führungselemente zwischen dem den Faustsattel und eine Kolbenzylindereinheit umfassenden Gehäuse (8) einerseits und dem Halter (6) andererseits und zwischen dem Gehäuse (8) einerseits und einem unmittelbaren Teil (3,4,38,42) der Radaufhängung andererseits vorgesehen sind.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8) insbesondere an der Einlaufseite der Bremse mittels eines Traglagers (34) mit dem Halter (6) verbunden ist und vorzugsweise im Bereich der Auslaufseite der Bremse mittels eines Loslagers (7) unmittelbar mit einem Teil (3,4,38,42) der Radaufhängung verbunden ist.
4. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8) durch das Traglager (34) am Halter (6) schwenkbar verbunden ist und daß das Loslager (7) als Abstützorgan zwischen Gehäuse (8) und einem Teil (3,4,38,42) der Radaufhängung ausgebildet ist und die Schwenkbewegungen des Gehäuses (8) verhindert.
5. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Radaufhängung ein Führungsteil, insbesondere einen Bolzen (3) oder eine Hülse (4) aufweist, an dem das Gehäuse (8) in Form eines Loslagers geführt und/oder abgestützt wird.
6. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Radaufhängung eine Führungsbohrung aufweist, in der das Gehäuse, insbesondere durch ein bolzen- oder hülsenförmiges Teil, in Form eines Loslagers, geführt und/oder abgestützt wird.

7. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Loslager (7) eine elastische Buchse (40,44), insbesondere eine Gummibuchse aufweist, die als Dämpfungselement zwischen Gehäuse und Radaufhängung angeordnet ist.
8. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, bestehend aus einem mit Teilen der Radaufhängung verbundenem Halter, einem die Bremsscheibe radial von innen faustförmig umfassenden, eine hydraulische Betätigungseinheit, vorzugsweise eine Kolbenzylindereinheit aufweisenden Gehäuse, einem in bezug auf die Fahrzeugmitte innen angeordneten Belag (innerer Belag) und einem in bezug auf die Fahrzeugmitte außen angeordneten Belag (äußerer Belag), dadurch gekennzeichnet, daß der innere Belag (16) im Bereich des Traglagers (34) mit einer Abstützfläche (59) für die Umfangskraft versehen ist und sich am Halter (6) abstützt.
9. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenplatte (21) des inneren, gezogenen Belags (16) mit einem L-förmigen Hammerkopf (46) ausgebildet ist, der in eine korrespondierende Ausnehmung (58) des Halters (6) eingreift.
10. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß am Gehäuse eine Abstützfläche (47) vorgesehen ist, die ein Verschwenken des inneren Belags (16) radial nach innen verhindert, daß die Abstützfläche (47) vorzugsweise im Bereich des Auslaufs der Bremse angeordnet ist.

11. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Belag (19) zur tangentialen Abstützung mit einer Belagrückenplatte (22) ausgebildet ist, die mit zwei seitlich der Pratte (10) der Faust angeordneten Abstützansschlägen (48,49) versehen ist.
12. Scheibenbremse nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse zweiteilig ausgeführt ist, daß die Trennfläche (29) parallel zu den Reibflächen der Bremscheibe und im Bereich der offenen Seite des topfförmig ausgebildeten Zylinders (12) der Kolbenzylindereinheit angeordnet ist.
13. Teilbelag-Scheibenbremse mit einer Bremsscheibe, einem Gehäuse und einem Bremsbelag, der parallel zur Bremscheibe in das Gehäuse eingeführt ist, senkrecht zur Bremsscheibe verschiebbar ist und im Gehäuse durch mindestens einen Federbügel mit zwei Endabschnitten gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Endabschnitte (218,219;118,119) im Gehäuse (210,110) an zwei benachbarten Befestigungspunkten (224,225;124,125), die in einer gemeinsamen Totpunktebene (226,126), die im wesentlichen senkrecht auf der

Bremsscheibe (204,104) steht, liegen, jeweils drehbar gelagert sind, daß der Federbügel (217,117) im wesentlichen parallel zur Bremsscheibe (204,104) verschwenkbar angeordnet ist und daß die Berührung zwischen Federbügel (217,117) und Bremsbelag (205,105) außerhalb der Totpunktebene (226,126) erfolgt.

14. Scheibenbremse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Totpunktebene (226,126) mit der Mittelachse (227,127) des Bremsbelags (205,105) einen vorbestimmten Winkel (228,128) einschließt.
15. Scheibenbremse nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (221,222;121,122) der Endabschnitte (218,219;118,119) im wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung des Federbügels (217,117) verlaufen und in Gehäusebohrungen (224,225;124,125) eingeführt sind.
16. Scheibenbremse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusebohrungen (224,225;124,125) senkrecht zur Bremsscheibe (204,104) verlaufen.
17. Scheibenbremse nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (221,222;121,122) der Endabschnitte (218,219;118,119) von entgegengesetzten Seiten in das Gehäuse (210,110) eingeführt sind, wobei ein Teil (223,123) eines Endes (222,122) das Gehäuse (210,110) übergreift.

18. Scheibenbremse nach Anspruch 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der das Gehäuse (210,110) übergreifende Teil (223,123) des Endes (222,122) einen Anschlag für den vom Bremsbelag (205,105) abgehobenen Federbügel (217',117') bildet und die Schwenkbewegung auf einen vorbestimmten Winkel begrenzt.
19. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Summe der Längen der Enden (221,222;121,122), die in das Gehäuse (210,110) eingeführt sind, mehr als 80% der Dicke des Gehäuses an dieser Stelle beträgt.
20. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Endabschnitte (218,219;118,119) senkrecht zur Bremsscheibe (204,104) gegeneinander versetzt sind.
21. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Endabschnitte (218,219;118,119) im Bereich der Federbügelspitze (220,120), an der sie miteinander verbunden sind, in eine im wesentlichen senkrecht zur Bremsscheibe (204,104) verlaufende Richtung gebogen sind.
22. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Befestigungspunkte (124,145) in einem Gehäuseanguß (234) angeordnet sind.

1 / 7

FIG.1

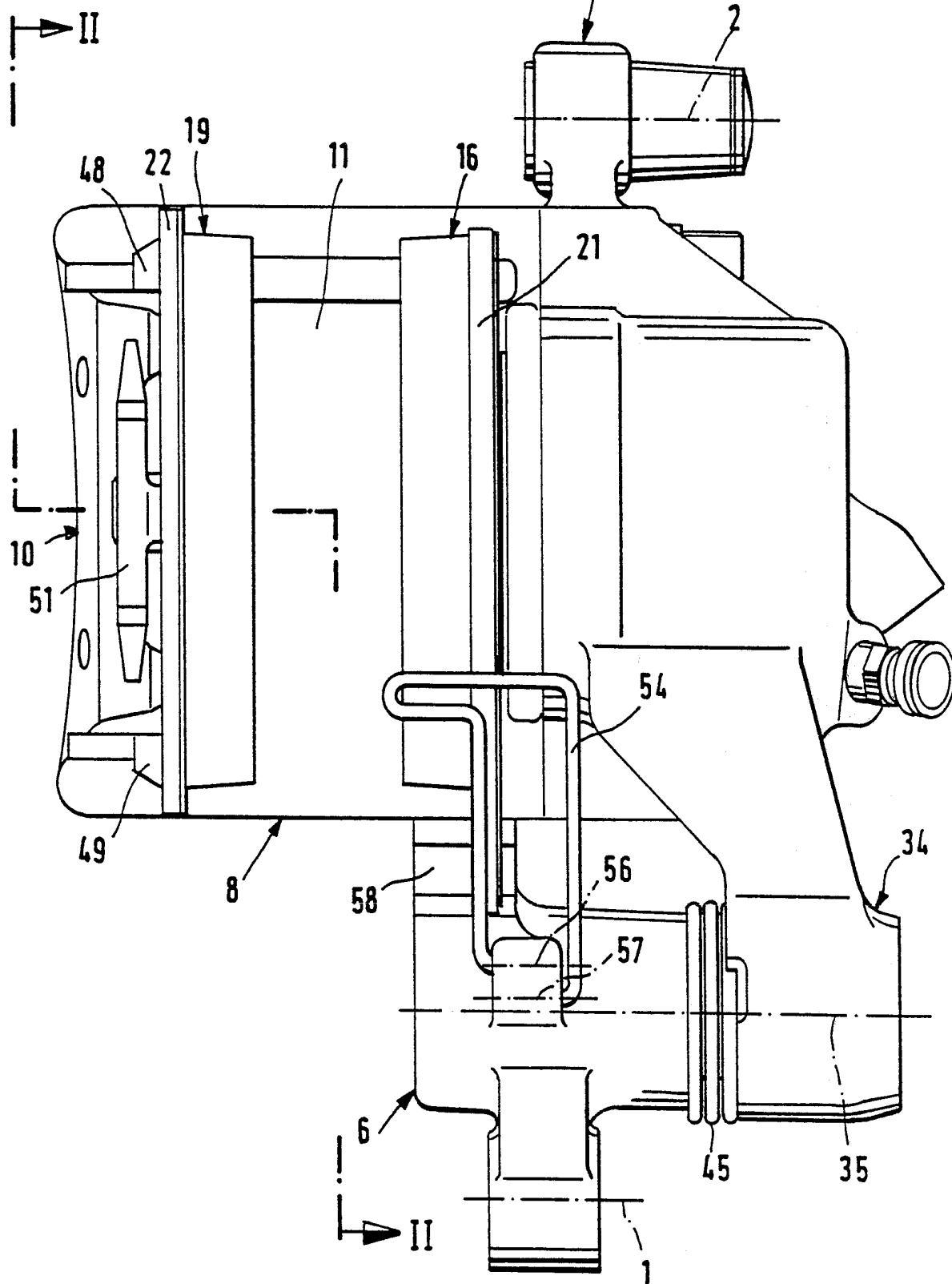
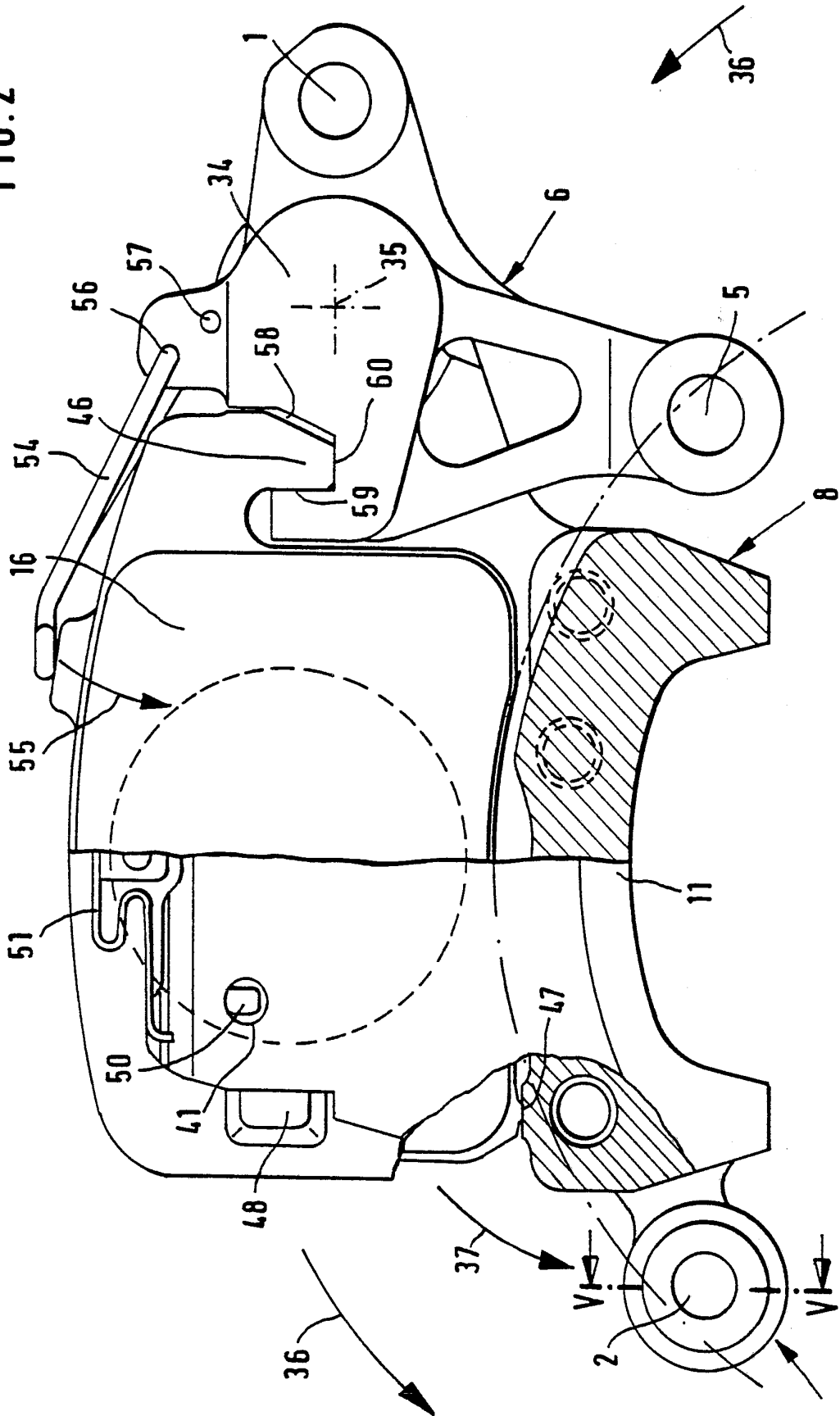


FIG. 2



ERSATZBLATT

FIG. 3

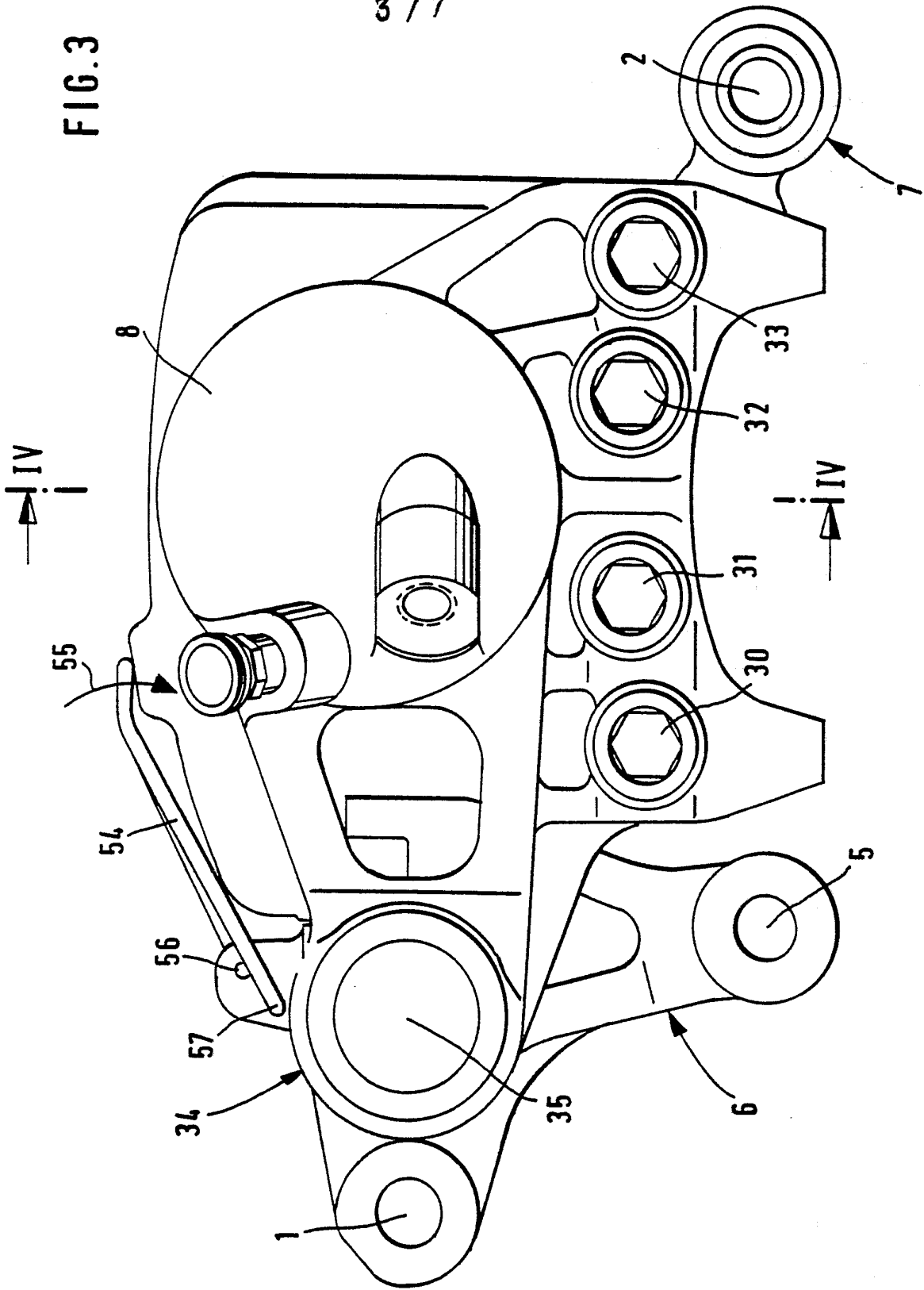
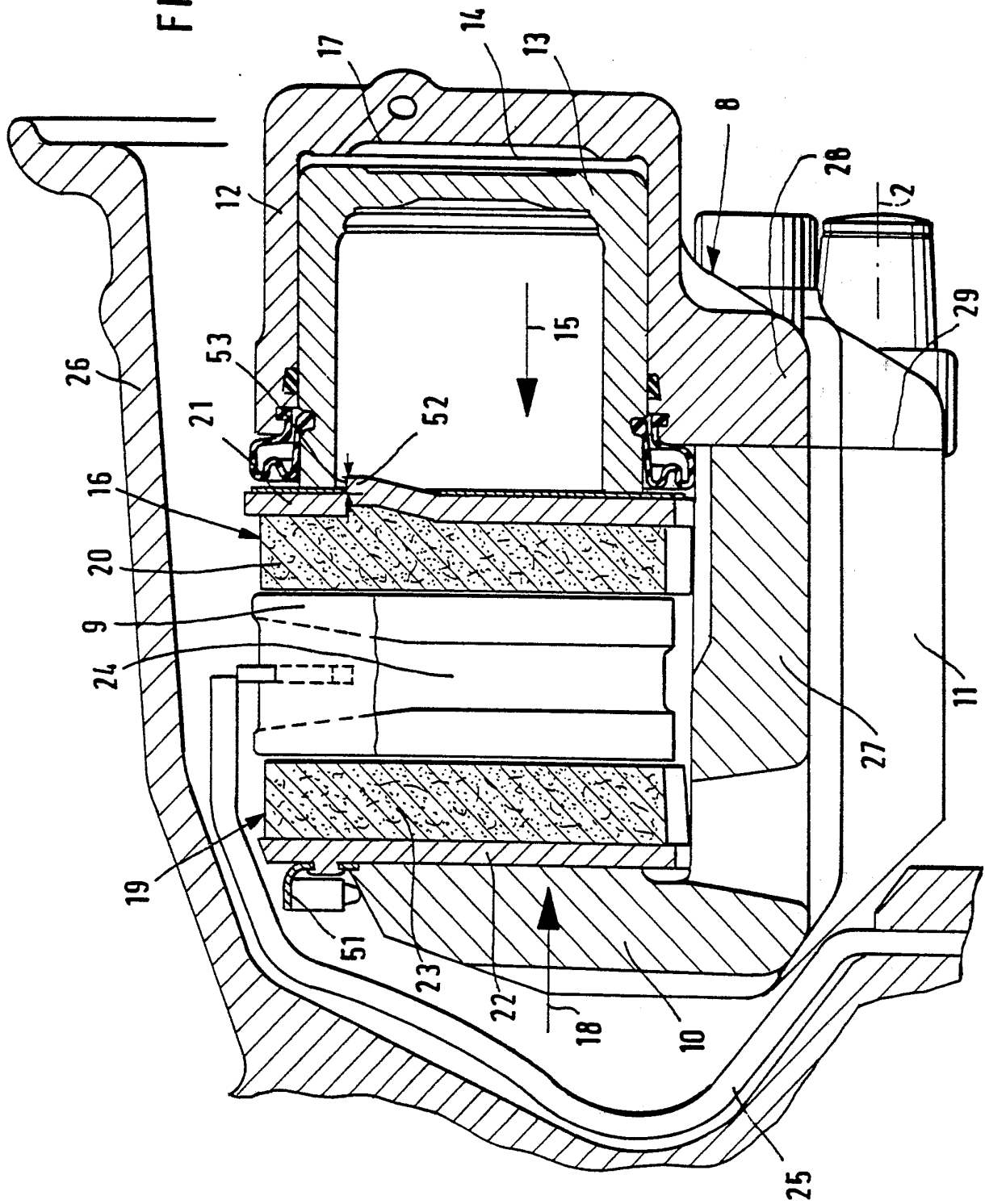


FIG. 4



5 / 7

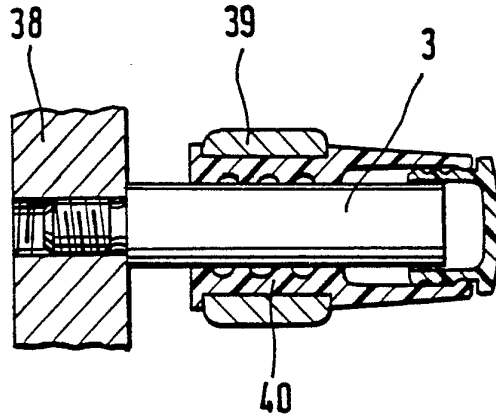


FIG. 5

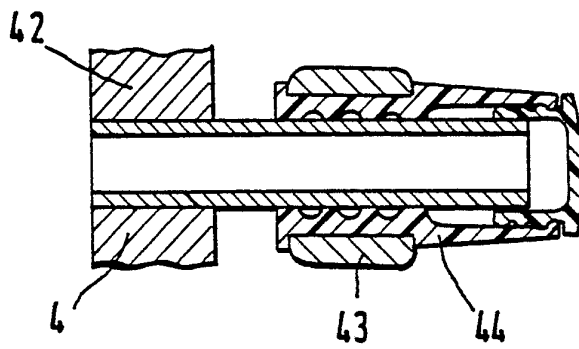


FIG. 6

6 / 7

FIG. 7

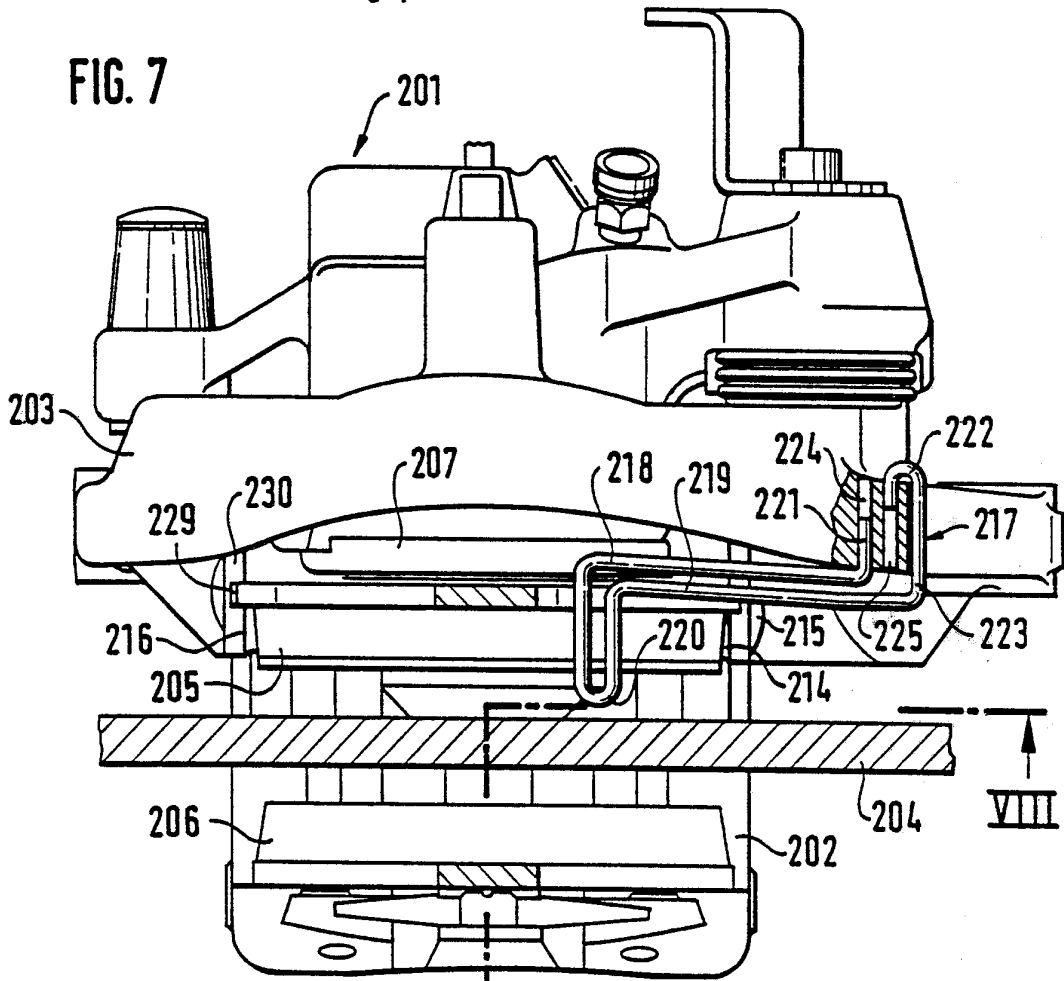
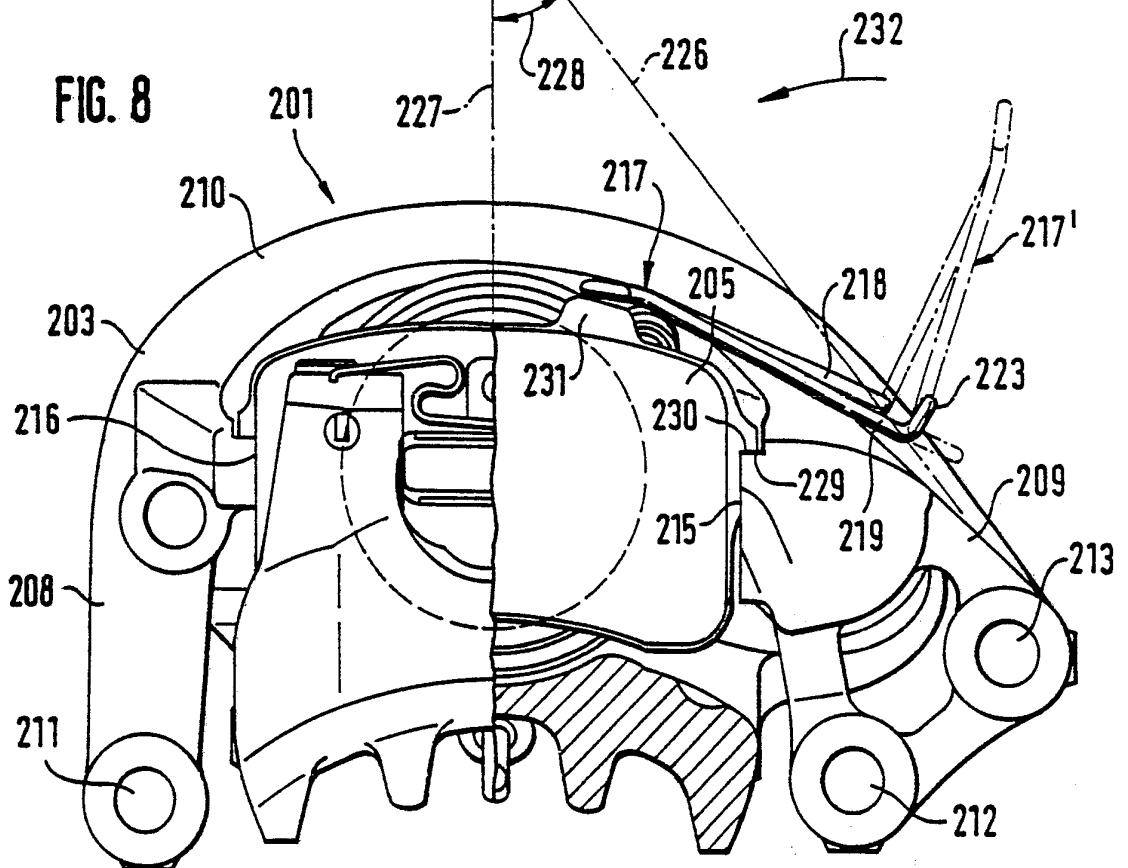
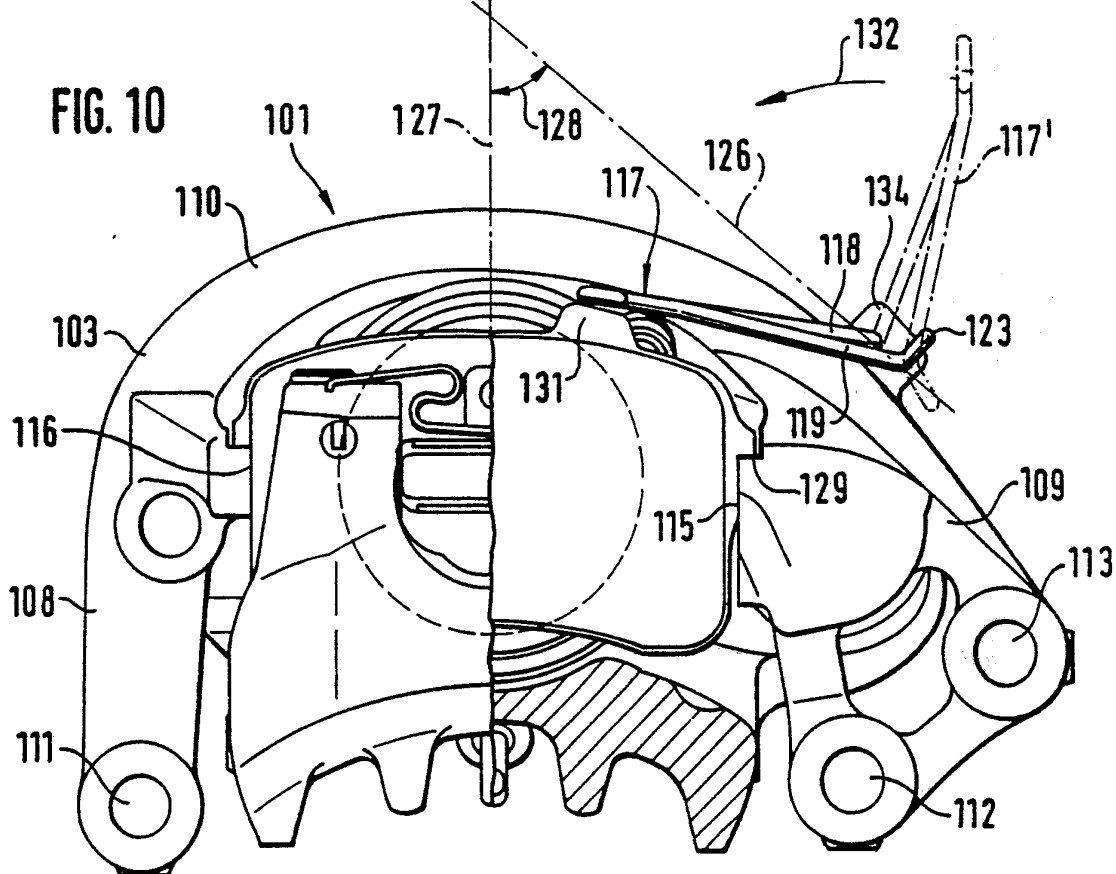
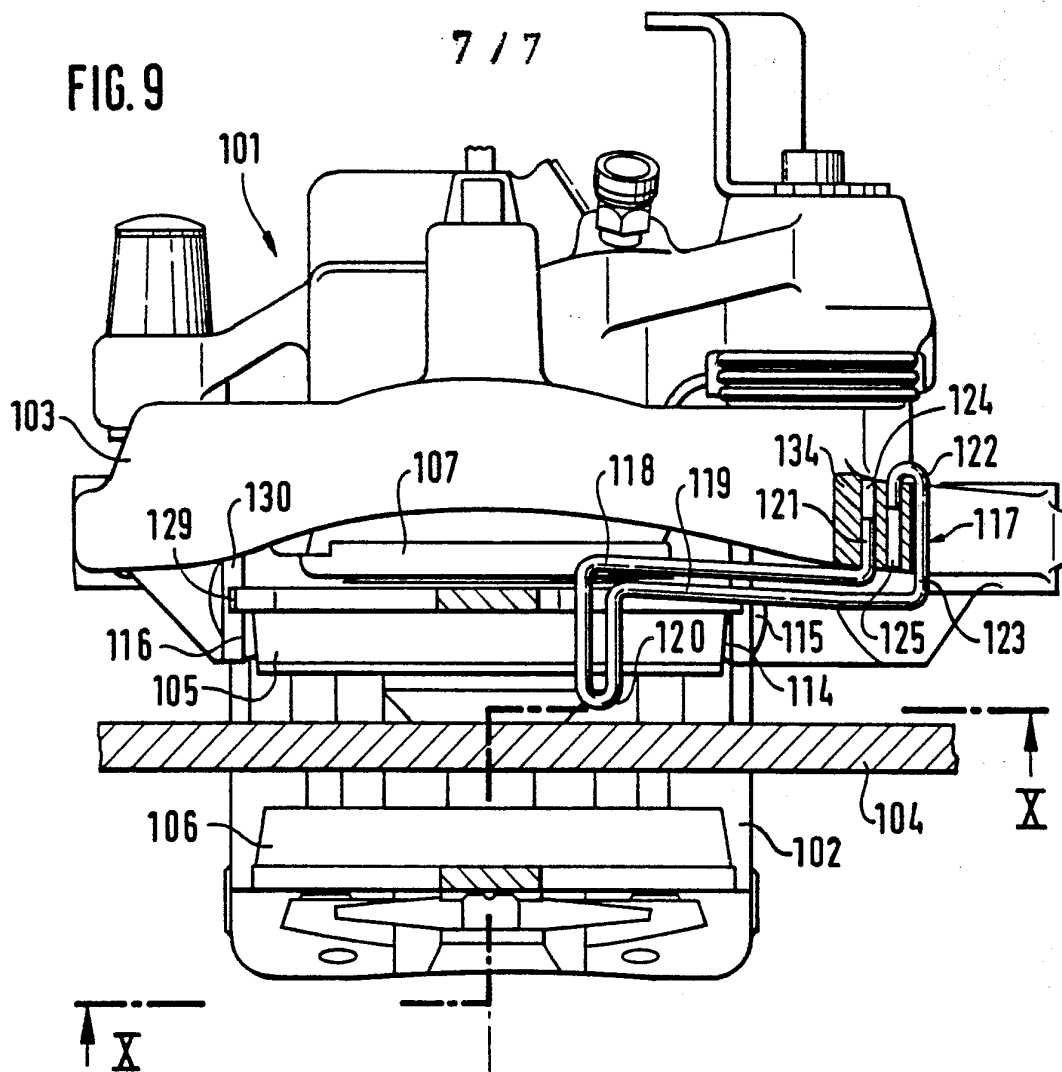


FIG. 8





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/EP90/00252**

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 F 16 D 65/02, 55/224		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	F 16 D	
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
X	US, A, 4319670 (OKA ET AL) 16 March 1982, see the abstract, figures 1,3	1-9,12
X	GB, A, 2087013 (TOKICO LTD) 19 May 1982, see the abstract, figure 9	1,2,4-6, 8,9,12
X	Patent Abstracts of Japan, vol. 7, no. 215, M244, abstract of JP 58-109739, publ. 1983-06-30 (AKEBONO BRAKE KOGYO K.K.)	1,2,4-6, 8,12
X	US, A, 4352414 (SCOTT) 5 October 1982, see the abstract, figures 1,3	1,2,4-6, 8,12
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
26 April 1990 (26.04.90)		23 May 1990 (23.05.90)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PC/EP 90/00252**

SA 34370

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 30/03/09. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

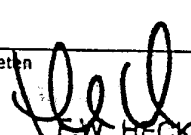
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4319670	16/03/82	GB-A-B- 2046854	19/11/80
		JP-A- 55124765	26/09/80
GB-A- 2087013	19/05/82	DE-A-C- 3132796	29/04/82
		FR-A-B- 2488962	26/02/82
		JP-A- 57040128	05/03/82
		US-A- 4537292	27/08/85
US-A- 4352414	05/10/82	AU-B- 550562	27/03/86
		AU-D- 7691981	10/06/82
		CA-A- 1164813	03/04/84
		CH-A-B- 658501	14/11/86
		DE-A- 3146733	12/08/82
		FR-A-B- 2495248	04/06/82
		GB-A-B- 2088498	09/06/82
		GB-A-B- 2138520	24/10/84
		JP-A- 57154529	24/09/82
		SE-B-C- 453937	14/03/88
		SE-A- 8107093	02/06/82
SE-A- 8601732	16/04/86		

EPO FORM 1007

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/00252

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁵		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl.5 F 16 D 65/02, 55/224		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl.5	F 16 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	US, A, 4319670 (OKA ET AL) 16 März 1982, siehe Zusammenfassung, Figuren 1,3 --	1-9, 12
X	GB, A, 2087013 (TOKICO LTD) 19 Mai 1982, siehe Zusammenfassung, Figur 9 --	1,2,4-6, 8,9, 12
X	Patent Abstracts of Japan, Band 7, Nr 215, M244, Zusammenfassung von JP 58-109739, publ 1983-06-30 (AKEBONO BRAKE KOGYO K.K.) --	1,2,4-6, 8,12
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, 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 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
26. April 1990	23.05.90	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	 F.W. HECK	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US, A, 4352414 (SCOTT) 5 Oktober 1982, siehe Zusammenfassung, Figuren 1,3 -- -----	1,2,4-6, 8,12

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/EP 90/00252**

SA 34370

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 30/03/90
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4319670	16/03/82	GB-A-B- 2046854	19/11/80
		JP-A- 55124765	26/09/80
GB-A- 2087013	19/05/82	DE-A-C- 3132796	29/04/82
		FR-A-B- 2488962	26/02/82
		JP-A- 57040128	05/03/82
		US-A- 4537292	27/08/85
US-A- 4352414	05/10/82	AU-B- 550562	27/03/86
		AU-D- 7691981	10/06/82
		CA-A- 1164813	03/04/84
		CH-A-B- 658501	14/11/86
		DE-A- 3146733	12/08/82
		FR-A-B- 2495248	04/06/82
		GB-A-B- 2088498	09/06/82
		GB-A-B- 2138520	24/10/84
		JP-A- 57154529	24/09/82
		SE-B-C- 453937	14/03/88
		SE-A- 8107093	02/06/82
		SE-A- 8601732	16/04/86

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