



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 : B60T 13/565, 7/06, 11/20 B60T 13/57	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/01236 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Februar 1991 (07.02.91)
--	-----------	---

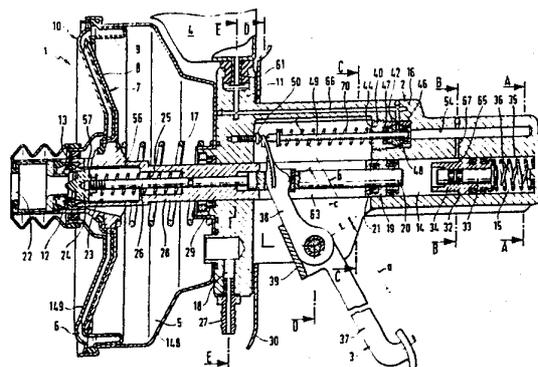
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00815</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Mai 1990 (21.05.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 39 23 459.2 15. Juli 1989 (15.07.89) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ALFRED TEVES GMBH [DE/DE]; Guerickestraße 7, D-6000 Frankfurt/Main 90 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BAUER, Jürgen [DE/DE]; Waldstraße 24, D-6200 Wiesbaden (DE).</p> <p>(74) Anwalt: DUSIL, Vladimir; Alfred Teves GmbH, Guerickestrasse 7, D-6000 Frankfurt/Main 90 (DE).</p>	<p>(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), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
---	---

(54) Title: ACTUATOR UNIT FOR A HYDRAULIC BRAKE SYSTEM IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BETÄTIGUNGSEINHEIT FÜR EINE HYDRAULISCHE KRAFTFAHRZEUGBREMSANLAGE

(57) Abstract

The invention concerns an actuator for hydraulic brake systems in motor vehicles, the actuator unit comprising a vacuum-brake power-assistance servo, a master cylinder and a control member. In order to decrease the overall axial length and at the same time reduce the weight and eliminate the reaction forces acting on the servo housing, it is proposed that the control member (3) is located to act between the power-assistance servo (1) and the master cylinder (2), that actuation of valves (40, 41) associated with pressure spaces (14, 15) of the master cylinder (2) takes place simultaneously with actuation of the power-assistance servo control valve (13), and that the air required to ventilate the working chamber (6) of the power-assistance servo (1) is supplied from the vehicle engine space.



(57) Zusammenfassung

Um bei einer Betätigungseinheit für hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlagen, bestehend aus einem Unterdruck-Bremskraftverstärker, einem Hauptbremszylinder sowie einem Bedienungsorgan, eine Verkürzung deren axialer Baulänge bei gleichzeitiger Reduzierung des Gewichtes und Entlastung des Verstärkergehäuses von Reaktionskräften zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass das Bedienungsorgan (3) wirkungsmässig zwischen dem Unterdruck-Bremskraftverstärker (1) und dem Hauptbremszylinder (2) angeordnet ist, dass die Betätigung der den Druckräumen (14, 15) des Hauptbremszylinders (2) zugeordneten Ventile (40, 41) gleichzeitig mit der Betätigung des Steuerventils (13) des Unterdruck-Bremskraftverstärkers (1) erfolgt und dass die zur Belüftung der Arbeitskammer (6) des Unterdruck-Bremskraftverstärkers (1) benötigte Luft aus dem Motorraum des Fahrzeuges zugeführt wird.

* Siehe Rückseite

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

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

Betätigungseinheit für eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage

Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinheit, bestehend aus:

einem Unterdruck-Bremskraftverstärker, dessen Verstärkergehäuse durch eine bewegliche Wand in eine Unterdruckkammer und eine mittels eines in einem Steuerventilgehäuse untergebrachten Steuerventils belüftbare Arbeitskammer unterteilt ist;

einem dem Unterdruck-Bremskraftverstärker wirkungsmäßig nachgeschalteten Hauptbremszylinder mit zwei in einem Gehäuse vorzugsweise hintereinander angeordneten Druckräumen, deren Verbindung mit einem drucklosen Druckmittelsvorratsbehälter mittels zweier Ventile absperrbar bzw. freigebbar ist, wobei ein den ersten (Primär-)Druckraum begrenzender Kolben (Primärkolben) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem mit der beweglichen Wand in kraftübertragender Verbindung stehenden Außenkolben und einem im Außenkolben abgedichtet geführten relativ zum Außenkolben begrenzt verschiebbaren, durch das Betätigungspedal direkt betätigbaren Innenkolben besteht, der mit einem das Steuerventil betätigenden Ventilkolben einteilig ausgebildet ist, sowie einem das Steuerventil betätigenden Bedienungsorgan, vorzugsweise einem Bremspedal.

- 2 -

Durch die Deutsche Offenlegungsschrift 34 01 402 ist bereits eine derartige Betätigungseinheit bekannt geworden. Das Besondere an der vorbekannten Betätigungseinheit besteht darin, daß ein das Steuerventil des Unterdruck-Bremskraftverstärkers betätigender, mit dem Bedienungsorgan gekoppelter Ventilkolben und ein das Steuerventil aufnehmendes Steuergehäuse oder eine mit dem Steuergehäuse in Wirkverbindung stehende Hülse dichtend durch eine Wand des Hauptbremszylinders hindurchgeführt sind und bei der Betätigung mit ihren dem Bedienungsorgan abgewandten Enden in den Primärdruckraum des Hauptzylinders eintauchen. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß bei einem Ausfall der Verstärkungskraft das Bedienungsorgan auf einen Kolben einwirkt, dessen wirksame Querschnittsfläche kleiner ist als diejenige Kolbenfläche, auf die die Verstärkungskraft wirkt. Die Montage der bekannten Betätigungseinheit an die Spritzwand des Kraftfahrzeuges erfolgt mittels am Verstärkergehäuse angebrachter Befestigungsbolzen, die durch in der Spritzwand ausgebildete Öffnungen hindurchgesteckt und mit Muttern versehen werden.

Die bekannte Anordnung, bei der das Bedienungsorgan dem Unterdruck-Bremskraftverstärker vorgeschaltet und der Hauptbremszylinder wirkungsmäßig nachgeschaltet sind, hat folgende Nachteile:

- a) Die aus dem im Hauptbremszylinder herrschenden hydraulischen Druck resultierende Kraft (Reaktionskraft) wird auf die Spritzwand über das Verstärkergehäuse übertragen. Dadurch werden Verformungen des Verstärkergehäuses verursacht, die sich auf die Funktion der Bremsanlage negativ auswirken.

- 3 -

- b) Durch hohe Temperaturen im Motorraum verursachte Dehnungen, die durch längere Betätigungswege des Bedienungsorgans kompensiert werden müssen.
- c) Relativ große axiale Baulänge, die erhebliche Einbauprobleme im Motorraum zur Folge hat.
- d) Hohe Querkräfte bei der Betätigung, die durch Ausknicken der den Ventilkolben betätigenden Kolbenstange, die von dem das Steuergehäuse im Verstärkergehäuse führenden und abdichtenden Dichtring aufgenommen bzw. in den Hauptbremszylinder eingeleitet werden, so daß sie Führungsprobleme im Hauptzylinder verursachen.
- e) Addieren sämtlicher Toleranzen der zwischen dem Bedienungsorgan und dem Hauptzylinder an der Kraftübertragung beteiligten Teile.
- f) Durch Ansaugen der Luft aus dem Fahrgastraum verursachte Geräusche.
- g) Verringerung des Ansaugquerschnitts der Lufteintrittsöffnung im Steuerventilgehäuse durch die Kolbenstange.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Betätigungseinheit der eingangs genannten Gattung vorzuschlagen, bei der die oben erwähnten Nachteile weitgehend eliminiert werden und die eine Minimierung des für den Druckaufbau erforderlichen Betätigungsweges des Bedienungsorgans sowie eine Verkürzung des motorraumseitigen Bauräumes ermöglicht.

- 4 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination folgender Merkmale gelöst:

Das Bedienungsorgan ist wirkungsmäßig zwischen dem Unterdruck-Bremskraftverstärker und dem Hauptbremszylinder angeordnet, die Betätigung der beiden Ventile erfolgt gleichzeitig mit der Betätigung des Innenkolbens direkt durch Übertragung einer aus der auf das Bedienungsorgan einwirkenden Betätigungskraft resultierenden, zur Druckerzeugung in den Druckräumen benötigten Kraft, die in einer zu der Wirkrichtung der Betätigungskraft entgegengesetzt gerichteten Richtung wirkt, und die zur Bildung einer auf die bewegliche Wand einwirkenden Druckdifferenz benötigte Luft wird dem Steuerventil aus dem Motorraum des Kraftfahrzeuges zugeführt.

Durch die erfinderischen Maßnahmen wird eine Senkung der Herstellungs- und Montagekosten bei gleichzeitiger Reduzierung des Gewichts der Betätigungseinheit erreicht. Da das Verstärkergehäuse keine hohen Kräfte zu übertragen braucht und lediglich noch Unterdruckkräfte kompensieren muß, kann es aus dünnem Blech oder Kunststoff hergestellt werden. Ein weiterer Vorteil besteht in der Verkürzung von Ansprech- und Lösezeiten des Unterdruck-Bremskraftverstärkers.

Eine besonders kompakte Ausführung der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit, bei der das Hauptzylindergehäuse ein Flanschteil aufweist, wird dadurch erzielt, daß das Flanschteil als Tragelement für das Verstärkergehäuse ausgebildet ist und zum Befestigen der Betätigungseinheit an der Spritzwand des Kraftfahrzeugs dient.

- 5 -

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Bedienungsorgan, vorzugsweise Bremspedal am Hauptzylindergehäuse drehbar gelagert und mittels eines Federelementes entgegen der Betätigungsrichtung vorgespannt ist, wobei das Federelement durch eine Drehstaboder eine Schenkelfeder gebildet sein kann. Durch diese Maßnahme kann eine weitere Gewichtsreduzierung erreicht werden, da die auf die bewegliche Wand des Unterdruck-Bremskraftverstärkers einwirkende Rückstellfeder entfallen kann.

Eine wirksame Begrenzung des Weges des Primärkolbens bei dessen Rückstellbewegung wird bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes dadurch erreicht, daß das Bremspedal in Ruhestellung am Flanschteil abgestützt ist, wobei eine definierte von Verformungen des Verstärkergehäuses unabhängige Lage des Primärkolbens in Lösestellung dadurch erzielt wird, daß das Bremspedal an einem axial verstellbaren Anschlag anliegt.

Eine Übertragung der aus dem im Sekundärdruckraum herrschenden hydraulischen Druck resultierenden Reaktionskraft bei einem Ausfall des Primärdruckraumes wird nach einem weiteren vorteilhaften Erfindungsmerkmal dadurch ermöglicht, daß der den zweiten Druckraum begrenzende Kolben (Sekundärkolben) zweiteilig ausgebildet ist und durch einen mit einem gehäusefesten Anschlag zusammenwirkenden, durch eine erste Rückstellfeder vorgespannten Außenteil sowie einen im Außenteil abgedichtet geführten, sich am Außenteil unter der Wirkung einer zweiten Rückstellfeder abstützenden Innenteil gebildet ist.

- 6 -

Eine wesentliche Vereinfachung bzw. Erleichterung der Montage der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit vom Motorraum des Kraftfahrzeuges aus kann dadurch erreicht werden, daß das Bremspedal zweiteilig ausgebildet ist und aus einem Bedienungsteil und einem Betätigungsteil besteht, wobei die Kraftübertragung zwischen dem Bedienungsteil und dem Betätigungsteil mittels einer Anlagefläche erfolgt, die entweder am Betätigungs- oder am Bedienungsteil angebracht ist.

Eine andere vorteilhafte Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, daß jedes der beiden Ventile durch einen Ventileinschraubsatz gebildet ist, in dem eine erste Ventilmanschette, eine zweite Ventilmanschette sowie ein zwischen den Ventilmanschetten liegendes Zwischenstück angeordnet sind, wobei der Ventilschließkörper durch ein halbkugelförmig ausgebildetes Ende eines im Ventileinschraubsatz bzw. im Zwischenstück geführten Betätigungsbolzens gebildet ist, das mit der ersten Ventilmanschette zusammenwirkt. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Ventile als vormontierte Baueinheiten geliefert und verbaut werden können.

Eine strömungsgünstige, geräuschkindernde Ausführung des das Steuerventil betätigenden Ventilkolbens sieht vor, daß der Ventilkolben in seinem der Lufteintrittsöffnung zugewandten Bereich kegelförmig ausgebildet ist.

Eine Übertragung der auf das Bremspedal einwirkenden Betätigungskraft auf den Außenkolben bei einem Ausfall der Verstärkungskraft wird bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung dadurch ermöglicht, daß im Außenkolben ein zu des-

sen Achse senkrecht stehender Stift vorgesehen ist, der bei Ausfall der Verstärkungskraft an der Wand eines im Innenkolben ausgebildeten Langlochs zur Anlage kommt, wobei Langloch und Stift eine Wegbegrenzung des Innenkolbens gegenüber dem Außenkolben beim Betätigen der Bremse bilden.

Ein sicheres Schließen bzw. Öffnen der Ventile wird schließlich bei einer bevorzugten Ausführungsform dadurch gewährleistet, daß die Betätigungsbolzen der Ventile mit dem Bedienungsorgan bzw. Bremspedal direkt gekoppelt sind.

Mit der vorliegenden Erfindung wird der Automobilindustrie eine kompakte, raumsparende Lösung zur Verfügung gestellt. Insbesondere die axiale Ausdehnung des Gesamtaggregats ist gegenüber Geräten des Standes der Technik erheblich reduziert. Es werden gute Voraussetzungen für eine automatische Montage der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit geschaffen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung zu entnehmen.

Es zeigt:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Betätigungseinheit nach der Erfindung im Axialschnitt;
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Betätigungseinheit nach der Erfindung in einer der Fig. 1 entsprechenden Darstellung;

- Fig. 3 die Betätigungseinheit nach Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Schnittlinie A-A der Fig. 1;
- Fig. 4 die Betätigungseinheit nach Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Schnittlinie B-B der Fig. 1;
- Fig. 5 die Betätigungseinheit nach Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Schnittlinie C-C der Fig. 1;
- Fig. 6 die Betätigungseinheit nach Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Schnittlinie D-D der Fig. 1;
- Fig. 7 die Betätigungseinheit nach Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Schnittlinie E-E der Fig. 1.

Die in Fig. 1 gezeigte Betätigungseinheit besteht im wesentlichen aus einem Unterdruck-Bremskraftverstärker 1, einem dem Unterdruck-Bremskraftverstärker nachgeschalteten, mit einem Flanschteil 11 versehenen Hauptbremszylinder, beispielsweise einen Tandemhauptzylinder 2, sowie einem wirkungsmäßig zwischen dem Unterdruck-Bremskraftverstärker 1 und dem Tandemhauptzylinder 2 angeordneten Bedienungsorgan, vorzugsweise einem Bremspedal 3. Das als Trageelement für den Unterdruck-Bremskraftverstärker 1 sowie für einen mit Druckräumen 14,15 des Tandemhauptzylinders 2 in Verbindung stehenden Druckmittelvorratsbehälter 4 einteilig

mit dem Hauptzylindergehäuse 16 ausgebildete Flanschteil 11 dient dabei der Befestigung der Betätigungseinheit an einer in der Zeichnung schematisch angedeuteten Spritzwand 30 eines Kraftfahrzeuges. Der Unterdruck-Bremskraftverstärker 1 weist dabei zwei schalenförmige, mit ihren offenen Seiten zusammengebaute Gehäuseteile 148,149 auf, die ein Verstärkergehäuse 10 bilden. Das in Fig. 1 rechts gezeigte Gehäuseteil 148 ist mittels Befestigungsbolzen (Fig. 7) mit dem Flanschteil 11 verbunden, während im linken Gehäuseteil 149 ein ein Steuerventil 13 aufnehmendes, eine Lufteintrittsöffnung 22 aufweisendes Steuerventilgehäuse 12 gleitend und abgedichtet geführt ist.

Der Innenraum des Verstärkergehäuses 10 wird durch eine darin angeordnete, aus einem am Steuerventilgehäuse 12 befestigten Membranteller 8 und einer daran anliegenden Rollmembran 9 bestehende bewegliche Wand 7 in eine über einen im Flanschteil 11 ausgebildeten Unterdruckkanal 18 bzw. einen daran angeschlossenen Unterdruckanschluß 27 evakuierbare Unterdruckkammer 5 sowie eine Arbeitskammer 6 unterteilt, die bei Betätigung des Bedienungsorgans 3 mittels des Steuerventils 13 belüftet wird. Das an sich bekannte Steuerventil 13 wird von einem mit dem Bedienungsorgan 3 in kraftübertragender Verbindung stehenden Ventilkolben 24 betätigt, dessen der Lufteintrittsöffnung 22 zugewandtes Ende konisch ausgebildet ist. Zum Zurückstellen der beweglichen Wand 7 ist eine Rückstellfeder 17 vorgesehen, die zwischen dem vorderen Gehäuseteil 148 und einer am Steuerventilgehäuse 12 ausgebildeten, näher nicht bezeichneten Ringfläche eingespannt ist.

Der in einer im Steuerventilgehäuse 12 vorgesehenen Bohrung 23 geführte, mittels einer Druckfeder 25 vorgespannte Ventilkolben 24 weist eine axiale Verlängerung 26 auf, die in einem axialen Fortsatz 28 des Steuerventilgehäuses 12 abgedichtet geführt ist. Der im Flanschteil 11 mittels einer Dichtmanschette 29 abgedichtete Fortsatz 28 erstreckt sich ins Innere des Hauptzylindergehäuses 16 und bildet mit seinem Ende einen Teil (Außenkolben) 21 eines den Primärdruckraum 14 begrenzenden Primärkolbens 19, dessen radial innenliegender Teil (Innenkolben) 20 durch das im Außenkolben 21 abgedichtet geführte Ende der Verlängerung 26 gebildet ist. Axial dem Primärkolben 19 gegenüber ist im Hauptzylindergehäuse 16 ein den Sekundärdruckraum 15 begrenzender Sekundärkolben 32 angeordnet, der ebenso wie der Primärkolben 19 zweiteilig ausgebildet ist und aus einem Außenteil 34 größeren Durchmesser sowie einen darin abgedichtet geführten Innenteil 33 besteht. Der Außenteil 34 liegt in Lösestellung an einem im Hauptzylindergehäuse 16 vorgesehenen festen Anschlag 65 an, und zwar unter der Wirkung einer am Ende des Sekundärdruckraumes 15 sich abstützenden ersten Rückstellfeder 35, während der Innenteil 33 mittels einer koaxial zur ersten (35) angeordneten zweiten Rückstellfeder 36 vorgespannt ist und zur Anlage am Außenteil 34 kommt.

Um ein Nachfüllen der beiden Druckräume 14,15 mit hydraulischem Druckmittel zu ermöglichen ist der Druckmittelvorratsbehälter 4 an zwei am Flanschteil 11 ausgebildete Behälteranschlüsse 61,62 angeschlossen, die über Druckmittelkanäle 66,67,68,69 mit dem Primär- (14) und dem Sekundärdruckraum 15 in Verbindung stehen. (Fig.3,4 und 7).

- 11 -

Außerdem führen die beschriebenen Verbindungen über zwei axiale Verlängerungen 54,55 von zwei im Hauptzylindergehäuse 16 parallel mit dessen Längsachse verlaufenden Bohrungen 42,43, die zwei durch das Bremspedal 3 direkt ansteuerbare Ventile 40,41 (Fig. 1 und 5) aufnehmen. Jedes der beiden Ventile 40,41 besteht aus einem in die Bohrung 42 bzw. 43 eindrehbaren Ventileinschraubsatz 44,45, der zwei Ventilmanschetten 46 und 47, ein die Ventilmanschetten trennendes Zwischenstück 48 sowie das Ende eines durch eine Druckfeder 70 bzw. 71 vorgespannten Betätigungsbolzen 49,51 als Ventilschließkörper aufnimmt. Die anderen Enden der Betätigungsbolzen 49,51 stützen sich unter der Wirkung der Druckfeder 70,71 direkt am Bremspedal 3 ab, das an einem im Flanschteil 11 vorgesehenen verstellbaren Anschlag 50 anliegt. Durch diese Maßnahme wird ein Einstellen des Bremspedales 3 ermöglicht.

Das in einem gehäusefesten Drehpunkt 60 am Hauptzylindergehäuse 16 gelagerte Bremspedal 3 ist bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsvariante zweiteilig ausgebildet und besteht aus einem die Fußkraft des Fahrers aufnehmenden Bedienungsteil 37 sowie einem die zur Druckbegrenzung benötigte Kraft auf den Innen- (20) bzw. den Ventilkolben 24 und die Betätigungsbolzen 49,51 übertragenden Betätigungsteil 38. Die Kraftübertragung vom Bedienungsteil 37 auf das Betätigungsteil 38 erfolgt vorzugsweise über eine am Betätigungsteil 37 ausgebildete Anlagefläche 39, die jedoch auch am Betätigungsteil 38 angeordnet sein kann. Die Wahl der Längenmaße der beiden Teile 37 und 38 ist dabei vorzugsweise derart getroffen, daß der Abstand a zwischen dem Angriffspunkt der Betätigungskraft (Fußkraft) und dem Drehpunkt 60 wesentlich größer ist als der Abstand c zwischen

dem Drehpunkt 60 und dem Berührungspunkt zwischen dem Betätigungsteil 38 und dem Innenkolben 20, der kleiner als der Abstand b zwischen dem Drehpunkt 60 und dem Berührungspunkt zwischen dem Betätigungsteil 38 und den Betätigungsbolzen 49,51 der beiden Ventile 40,41 ist. Die zweiteilige Ausführung des Bremspedals 3 bringt eine wesentliche Erleichterung der Montage der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit. Die kraftübertragende Verbindung zwischen den beiden Teilen 37,38 kann durch geeignete Maßnahmen (z.B. Bolzen oder Überziehhülse) gesichert werden.

Die Funktionsweise der in der Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Betätigungseinheit wird nachfolgend beschrieben:

In der Ausgangsposition (bei stillstehendem Motor) können die beiden Arbeitskammern 5 und 6 unter Atmosphärendruck stehen, so daß die bewegliche Wand 7 druckausgeglichen ist und durch die Rückstellfeder 17 an einem nicht gezeigten Anschlag am hinteren Gehäuseteil 149 gehalten wird. Die Lage dieses Anschlags ist vorzugsweise so gewählt, daß ein vollständiger Abbau des im Primärdruckraum 14 herrschenden Druckes im Regelfall möglich ist. Da der Ventilkolben 24 durch den Anschlag 50 des Bremspedals 3 positioniert ist, befindet sich das Steuerventil 13 in einem Zustand, in dem der am Ventilkolben 24 ausgebildete Atmosphärendichtsitz offen und der Unterdrucksitz am Steuerventilgehäuse 12 geschlossen ist, so daß die beiden Arbeitskammern 5 und 6 voneinander getrennt sind. Wird nun die erste Arbeitskammer 5 evakuiert (beim Anlassen des Motors), so bewirkt die an die bewegliche Wand 7 einwirkende Druckdifferenz deren Bewegung in Richtung auf den Hauptbremszylinder 2 zu, so daß

zunächst der Atmosphärendichtsitz geschlossen und unmittelbar danach der Unterdrucksitz geöffnet wird. Dadurch wird ein Evakuieren der inzwischen von der Atmosphäre getrennten zweiten Arbeitskammer 6 ermöglicht, so daß an der beweglichen Wand 7 erneut ein Gleichgewichtszustand auftritt, in dem beide Dichtsitze des Steuerventils 13 geschlossen sind und der Unterdruck-Bremskraftverstärker 1 sich in einer Bereitschaftsstellung befindet, die in der Fig. 1 dargestellt ist.

Wird nun beim Bremsen das Bremspedal 3 betätigt, so werden durch die Krafteinwirkung der Innenkolben 20 mit dem Ventilkolben 24 nach rechts verschoben, wodurch das Steuerventil 13 betätigt wird. Dadurch wird an der beweglichen Wand 7 eine fußkraftproportionale Druckdifferenz eingesteuert, die eine Verstärkungskraft erzeugt, die eine Bewegung des Außenkolbens 21 in Betätigungsrichtung zur Folge hat. Gleichzeitig werden auch die parallel nebeneinander angeordneten Betätigungsbolzen 49,51 der beiden Ventile 40,41 in Schließrichtung verschoben, so daß die Verbindung zwischen dem Primär(14) bzw. dem Sekundärdruckraum 15 und dem drucklosen Druckmittelvorratsbehälter 4 unterbrochen wird.

Durch die Vorschubbewegung des durch den Innen- (20) und den Außenkolben 21 gebildeten Primärkolbens 19 wird im Primärdruckraum 14 ein hydraulischer Druck aufgebaut, der einerseits einen Druckaufbau im Sekundärdruckraum 15 zur Folge hat und andererseits über nicht gezeigte, an hydraulische Abgänge 52,53 (Fig. 3,4), angeschlossene Bremsleitungen zu den einzelnen Radbremsen weitergeleitet werden kann.

Bei einem Ausfall des zur Bildung der bei der Betätigung im Verstärkergehäuse 10 angesteuerten Druckdifferenz erforderlichen Unterdruckes (Ausfall der Unterdruckquelle), der einen Ausfall der Verstärkungskraft zur Folge hat, bleibt die bewegliche Wand 7 unter der Wirkung der Rückstellfeder 17 stehen, wobei eine im Außenkolben 21 vorgesehene Ausnehmung bzw. ein Schlitz 63 eine Verschiebung des Innenkolbens 20 in Betätigungsrichtung ermöglicht. Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsvariante stützt sich das einteilig ausgeführte Bedienungsorgan - Bremspedal - 3 am Flanschteil 11 mittels einer auf den Außenkolben 21 aufgeschobenen Hülse 31 ab und wird entgegen der Betätigungsrichtung durch ein den Drehpunkt 60 bildendes Federelement 74 vorgespannt, das beispielsweise als eine Drehstab- bzw. eine Schenkelfeder ausgebildet sein kann. Die Betätigungsbolzen 49,51 (nicht gezeigt) sind bei dieser Ausführung mit dem Bremspedal 3 gekoppelt, so daß sie nach einer Wegnahme der Betätigungskraft durch die Wirkung des Federelementes 74 in ihre Ausgangslage zurückgebracht werden. Die Koppelung erfolgt mittels eines am Ende des Bremspedals 3 angebrachten, beispielsweise mit dem Bremspedals 3 verschweißten Betätigungsarmes 75, dessen vorzugsweise kugelförmig ausgebildetes Ende in einer Führung 76 gleitend geführt ist. Die Führung 76 ist dabei in eine Betätigungsplatte 78 eingeknüpft, die mit zwei Gewindehülsen versehen ist, von denen eine in Fig. 2 dargestellt ist und das Bezugszeichen 72 trägt. In die Gewindehülsen sind die Enden der Betätigungsbolzen 49,51 eingeschraubt, so daß deren wirksame Länge und damit das Ventilspiel genau eingestellt werden kann.

- 15 -

Um bei einem Ausfall der Verstärkungskraft die auf das Bremspedal 3 einwirkende Betätigungskraft auch auf den Außenkolben 21 übertragen zu können ist der Außenkolben 21 mit einem senkrecht zur Achse stehenden Stift 58 versehen, der sich durch ein im Innenkolben 20 ausgebildetes Langloch 59 radial hindurcherstreckt. Bei der Betätigung ohne Verstärkungskraft kommt die Wand des Langlochs 59 zur Anlage am Stift 58, so daß der Außenkolben 21 vom Innenkolben 20 mitgenommen wird.

Bei einem Ausfall des Primärdruckraumes 14 erfolgt eine Übertragung der zur Erzeugung eines hydraulischen Druckes im Sekundärdruckraum 15 auf den Sekundärkolben 32 durch direkten mechanischen Kontakt zwischen ihm und dem Primärkolben 19. Sollte beim Ausfall des Primärdruckraumes 14 gleichzeitig auch die Verstärkungskraft ausfallen, so kann der Außenteil 34 mittels eines am Ende des Innenteiles 33 angeordneten Kraftübertragungselementes 64 mitgenommen werden.

Bezugszeichenliste

1	Unterdruck-Bremskraftverstärker
2	Hauptbremszylinder
3	Bedienungsorgan, Bremspedal
4	Druckmittelvorratsbehälter
5	Unterdruckkammer
6	Arbeitskammer
7	bewegliche Wand
8	Membranteller
9	Rollmembran
10	Verstärkergehäuse
11	Flanschteil
12	Steuerventilgehäuse
13	Steuerventil
14	Primärdruckraum
15	Sekundärdruckraum
16	Hauptzylindergehäuse
17	Rückstellfeder
18	Unterdruckkanal
19	Primärkolben
20	Innenkolben
21	Außenkolben
22	Lufteintrittsöffnung
23	Bohrung
24	Ventilkolben
25	Druckfeder
26	Verlängerung
27	Unterdruckanschluß
28	Fortsatz

29	Dichtmanschette
30	Spritzwand
31	Hülse
32	Sekundärkolben
33	Innenteil
34	Außenteil
35	erste Rückstellfeder
36	zweite Rückstellfeder
37	Bedienungsteil
38	Betätigungsteil
39	Anlagefläche
40	Ventil
41	Ventil
42	Bohrung
43	Bohrung
44	Ventileinschraubsatz
45	Ventileinschraubsatz
46	Ventilmanschette
47	Ventilmanschette
48	Zwischenstück
49	Betätigungsbolzen
50	Anschlag
51	Betätigungsbolzen
52	hydraulischer Abgang
53	hydraulischer Abgang
54	Bohrungsabschnitt
55	Bohrungsabschnitt
56	Steg
57	Ringfläche
58	Stift
59	Langloch
60	Drehpunkt

61	Behälteranschluß
62	Behälteranschluß
63	Schlitz
64	Kraftübertragungselement
65	Anschlag
66	Druckmittelkanal
67	Druckmittelkanal
68	Druckmittelkanal
69	Druckmittelkanal
70	Druckfeder
71	Druckfeder
72	Gewindehülse
73	-
74	Federelement
75	Betätigungsarm
76	Führung
77	-
78	Betätigungsplatte
148	Gehäuseteil
149	Gehäuseteil

Patentansprüche

1. Betätigungseinheit für eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage, bestehend aus:
 - a) einem Unterdruck-Bremskraftverstärker (1), dessen Verstärkergehäuse (10) durch eine bewegliche Wand (7) in eine Unterdruckkammer (5) und eine mittels eines in einem Steuerventilgehäuse (12) untergebrachten Steuerventils (13) belüftbare Arbeitskammer (6) unterteilt ist;
 - b) einem dem Unterdruck-Bremskraftverstärker (1) wirkungsmäßig nachgeschalteten Hauptbremszylinder (2) mit zwei in einem Gehäuse vorzugsweise hintereinander angeordneten Druckräumen (14,15), deren Verbindung mit einem drucklosen Druckmittelsvorratsbehälter (4) mittels zweier Ventile (40,41) absperrbar bzw. freigebbar ist, wobei ein den ersten (Primär-) Druckraum (14) begrenzender Kolben (Primärkolben) (19) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem mit der beweglichen Wand (7) in kraftübertragender Verbindung stehenden Außenkolben (21) und einem im Außenkolben abgedichtet geführten relativ zum Außenkolben begrenzt verschiebbaren, durch die Betätigungskraft (38) direkt betätigbaren Innenkolben (20) besteht, der mit einem das Steuerventil (13) betätigenden Ventilkolben (24) einteilig ausgebildet ist,

- 20 -

- c) sowie einem das Steuerventil (13) betätigenden Bedienungsorgan, vorzugsweise einem Bremspedal, dadurch gekennzeichnet, daß

das Bedienungsorgan (3) wirkungsmäßig zwischen dem Unterdruck-Bremskraftverstärker (1) und dem Hauptbremszylinder (2) angeordnet ist, daß

die Betätigung der beiden Ventile (40,41) gleichzeitig mit der Betätigung des Innenkolbens (20) direkt durch Übertragung einer aus der auf das Bedienungsorgan (3) einwirkenden Betätigungskraft resultierenden, zur Druckerzeugung in den Druckräumen (14,15) benötigten Kraft erfolgt, die

in einer zur der Wirkrichtung der Betätigungskraft entgegengesetzt gerichteten Richtung wirkt, und daß

die zur Bildung einer auf die bewegliche Wand (7) einwirkenden Druckdifferenz benötigte Luft dem Steuerventil (13) aus dem Motorraum des Kraftfahrzeugs zugeführt wird.

2. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, bei der das Gehäuse des Hauptbremszylinders mit einem Flanschteil versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Flanschteil (11) als Tragelement für das Verstärkergehäuse (10) ausgebildet ist und zum Befestigen der Betätigungseinheit an der Spritzwand (30) des Kraftfahrzeugs dient.

- 21 -

3. Betätigungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie vom Motorraum des Kraftfahrzeugs her an die Spritzwand (30) anbringbar und anschließend vom Innenraum (Fahrgastraum) aus verschraubbar, ausgestaltet ist.
4. Betätigungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungsorgan, vorzugsweise Bremspedal (3) am Hauptzylindergehäuse (16) drehbar gelagert und mittels eines Federelementes (74) entgegen der Betätigungs-drehrichtung vorgespannt ist.
5. Betätigungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch eine Drehstabfeder gebildet ist.
6. Betätigungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch eine Schenkelfeder gebildet ist.
7. Betätigungseinheit nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremspedal (3) in Ruhestellung am Flanschteil (11) abgestützt ist.
8. Betätigungseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremspedal (3) an einem axial verstellbaren Anschlag (50) anliegt.
9. Betätigungseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremspedal (3) mittels einer auf den Außenkolben (21) aufgeschobenen Hülse (31) am Flanschteil (11) anliegt.

10. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdruckkammer (5) des Unterdruck-Bremskraftverstärkers (1) mittels eines im Flanschteil (11) vorgesehenen Unterdruckkanals (18) bzw. eines mit dem Unterdruckkanal (18) verbundenen Unterdruckanschlusses (27) evakuierbar ist.
11. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den zweiten Druckraum (15) begrenzende Kolben (Sekundärkolben) (32) zweiteilig ausgebildet ist und durch einen mit einem gehäusefesten Anschlag (65) zusammenwirkender, durch eine erste Rückstellfeder (35) vorgespannten Außenteil (34) sowie einem im Außenteil (34) abgedichtet geführten, sich am Außenteil (34) unter der Wirkung einer zweiten Rückstellfeder (36) abstützenden Innenteil (33) gebildet ist.
12. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremspedal (3) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem Bedienungsteil (37) und einem Betätigungsteil (38) besteht.
13. Betätigungseinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragung zwischen dem Bedienungsteil (37) und dem Betätigungsteil (38) mittels einer am Betätigungsteil (38) angebrachten Anlagefläche (39) erfolgt, an der der Bedienungsteil (37) zur Anlage kommt.

14. Betätigungseinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragung zwischen dem Bedienungsteil (37) und dem Betätigungsteil (38) mittels einer am Bedienungsteil (37) angebrachten Anlagefläche (39) erfolgt, an der der Betätigungsteil (38) zur Anlage kommt.
15. Betätigungseinheit nach Anspruch 4 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) zwischen dem Angriffspunkt der Betätigungskraft und dem Drehpunkt (60) des Bedienungsorgans (Bremspedals) (3) wesentlich größer ist als der Abstand (c) zwischen dem Drehpunkt (60) und dem Punkt, in dem die Übertragung der zur Druckerzeugung benötigten Kraft auf den Innenkolben (20) stattfindet.
16. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (40,41) in zwei mit der Achse der Längsbohrung des Hauptzylindergehäuses (16) parallel verlaufenden Bohrungen (42,43) angeordnet sind.
17. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der beiden Ventile (40,41) durch einen Ventileinschraubsatz (44,45) gebildet ist, in dem eine erste Ventilmanschette (46), eine zweite Ventilmanschette (47) sowie ein zwischen den Ventilmanschetten (46,47) liegendes Zwischenstück (48) angeordnet sind, wobei der Ventilschließkörper durch ein halbkugelförmig ausgebildetes Ende eines im Ventileinschraubsatz (44 bzw. 45) bzw. im Zwischen-

stück (48) geführten Betätigungsbolzens (49,51) gebildet ist, das mit der ersten Ventilmanschette (46) zusammenwirkt.

18. Betätigungseinheit nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die die Ventile (40,41) aufnehmenden Bohrungen (42,43) in axiale Bohrungsabschnitte (54,55) kleineren Durchmessers übergehen, die bei Ansteuern der Ventile (40,41) die Betätigungsbolzen (49,51) aufnehmen und in Verbindung mit dem Primär- (14) bzw. dem Sekundärdruckraum (15) stehen.
19. Betätigungseinheit nach Anspruch 4 oder 12 in Verbindung mit Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (b) zwischen dem Drehpunkt (60) und dem Angriffspunkt der zur Druckerzeugung benötigten Kraft an den Betätigungsbolzen (49,51) größer ist als der Abstand (c) zwischen dem Drehpunkt (60) und dem Punkt, in dem die Übertragung der zur Druckerzeugung benötigten Kraft auf den Innenkolben (20) stattfindet.
20. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, wobei das Steuerventil mittels eines mit dem Bedienungsorgan in kraftübertragender Verbindung stehenden Ventilkolben ansteuerbar ist, der im Steuerventilgehäuse bzw. in einer in der beweglichen Wand vorgesehenen Bohrung geführt ist, und wobei das Steuerventilgehäuse eine Lufteintrittsöffnung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkolben (24) in seinem der Lufteintrittsöffnung (22) zugewandten Bereich kegelförmig ausgebildet ist.

21. Betätigungseinheit nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der Bohrung (23) mit radialen, Luftführungskanäle begrenzenden Stegen (56) versehen ist, die mit einer am Ventilkolben (24) ausgebildeten Ringfläche (57) zusammenwirken.
22. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der Kraftübertragungsmittel vorgesehen sind, die bei Ausfall der Verstärkungskraft ein Mitnehmen des Außenkolbens vom Innenkolben ermöglichen, dadurch gekennzeichnet, daß im Außenkolben (21) ein zu dessen Achse senkrecht stehender Stift (58) vorgesehen ist, der bei Ausfall der Verstärkungskraft an der Wand eines im Innenkolben (20) ausgebildeten Langlochs (59) zur Anlage kommt, wobei Langloch und Stift eine Wegbegrenzung des Innenkolbens (20) gegenüber dem Außenkolben (21) beim Betätigen der Bremse bilden.
23. Betätigungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Flanschteil (11) als Tragelement für den drucklosen Druckmittelvorratsbehälter (4) ausgebildet und mit Behälter-Anschlüssen (61,62) versehen ist.
24. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkolben (21) eine Ausnehmung, insbesondere einen Schlitz (63) aufweist, um die Freigängigkeit des Bremspedals (3) bei Ausfall der Verstärkungskraft zu gewährleisten.

25. Betätigungseinheit nach einem Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenteil (33) an seinem dem Primärkolben (19) zugewandten Ende mit einem Kraftübertragungselement (64) versehen ist, das beim Ausfall des Primärdruckraumes (14) ein Mitnehmen des Außenteiles (34) ermöglicht.

26. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsbolzen (49,51) mit dem Bremspedal (3) direkt gekoppelt sind.

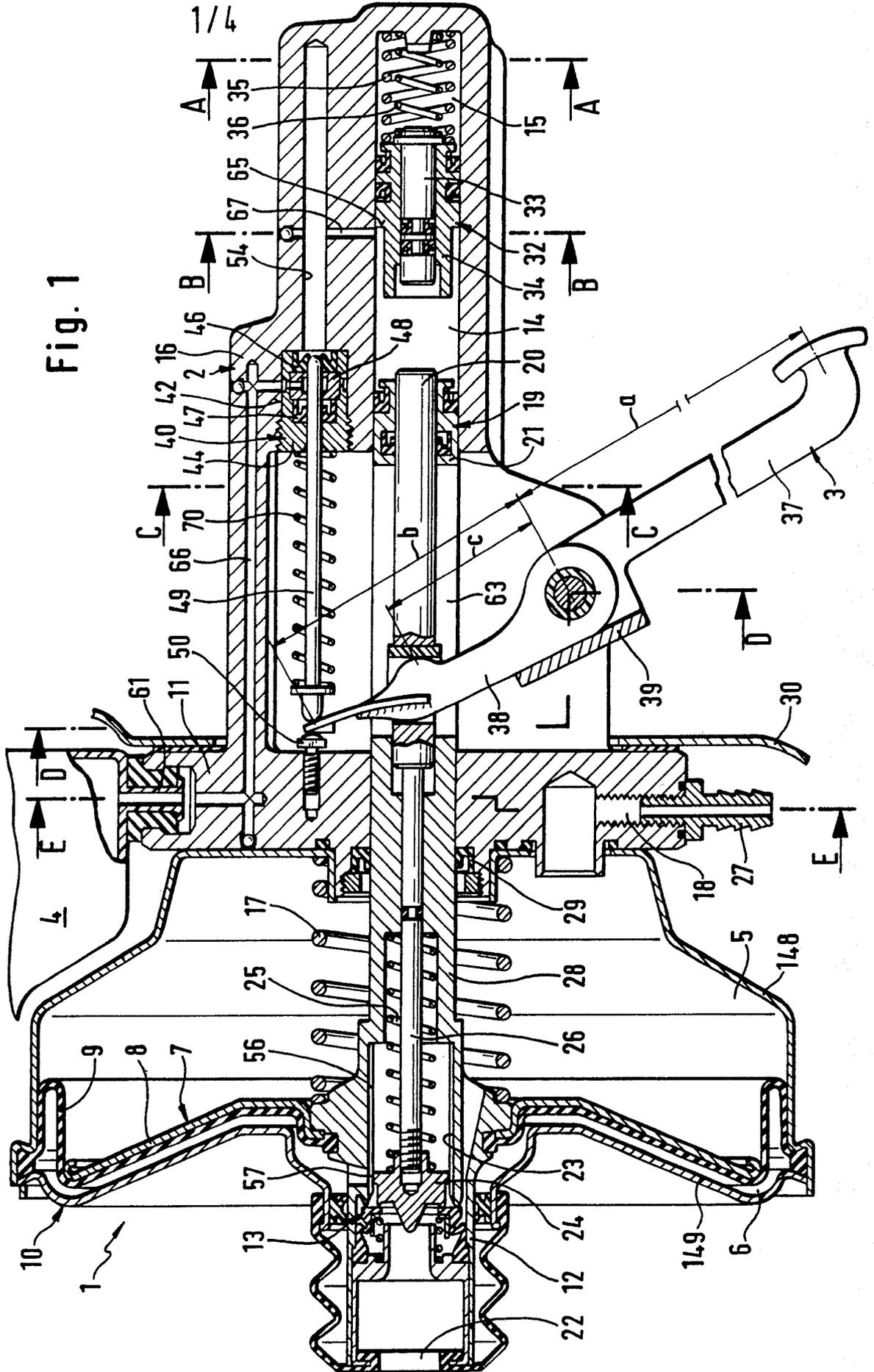


Fig. 1

2/4

Fig. 2

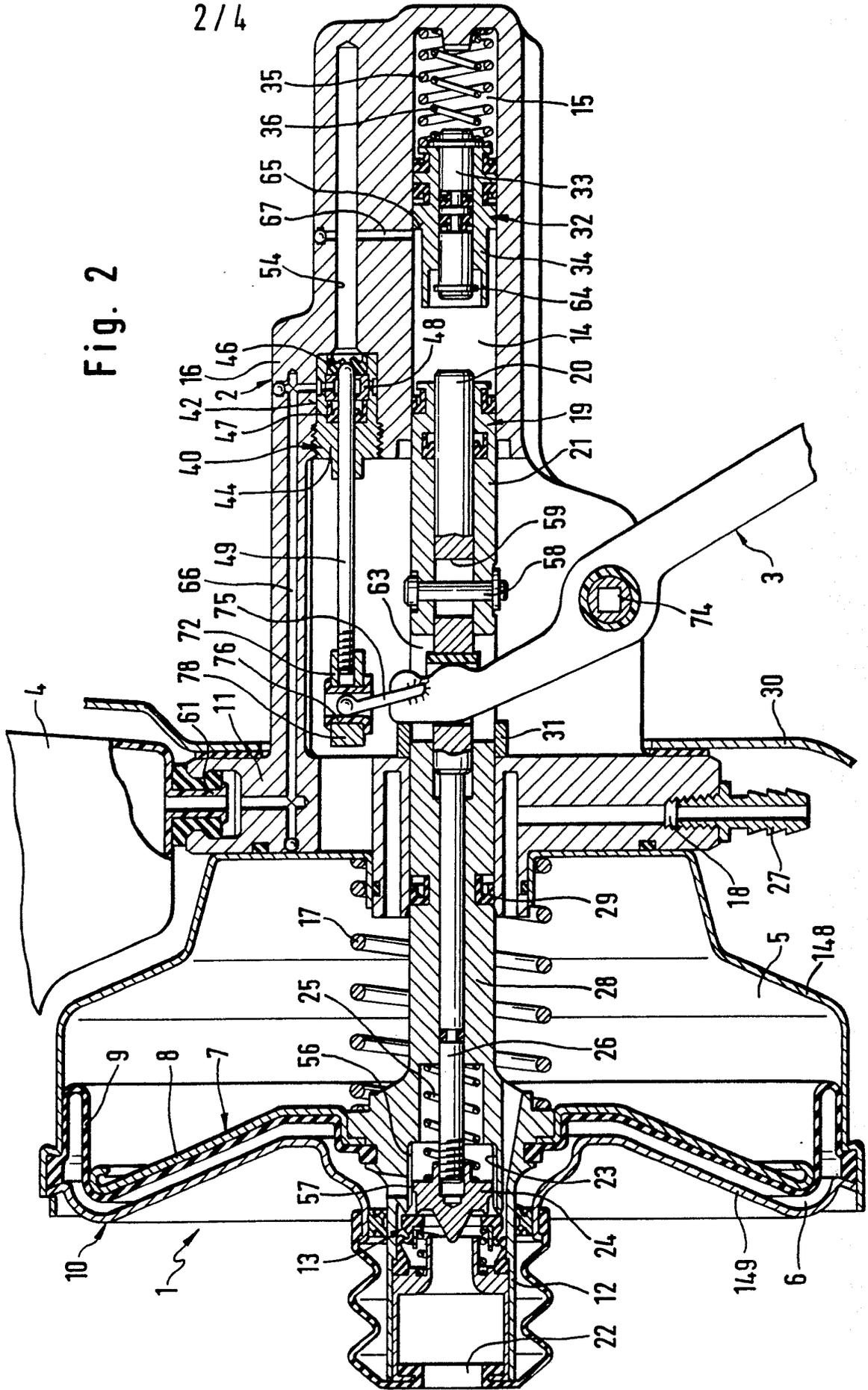


Fig. 3

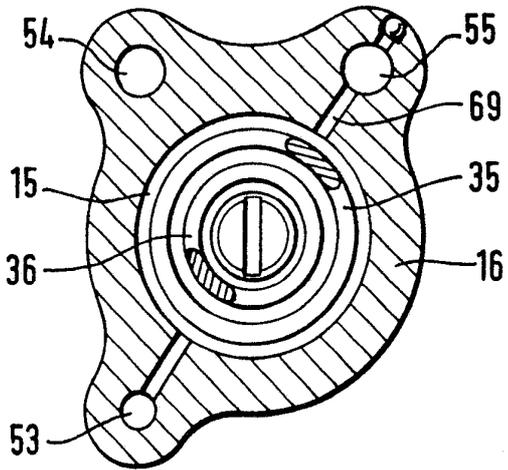


Fig. 4

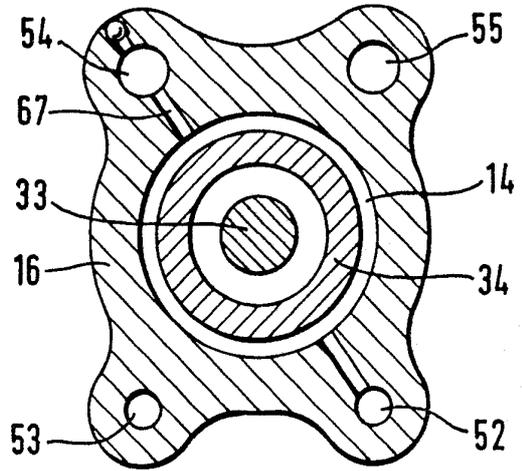
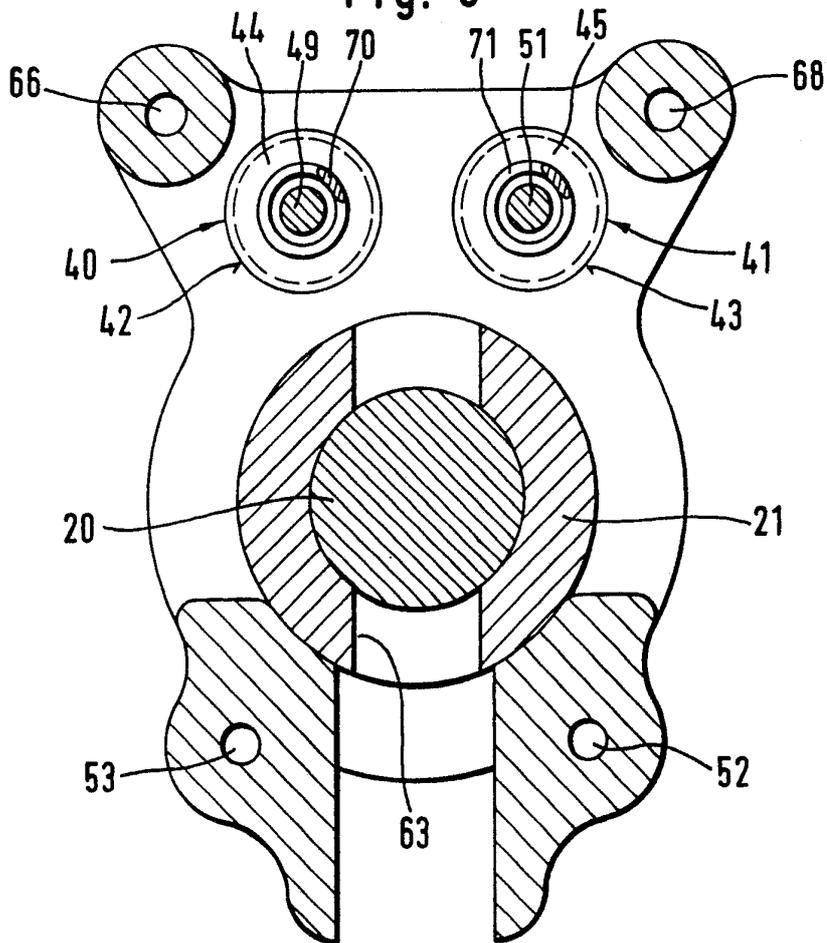


Fig. 5



4 / 4

Fig. 6

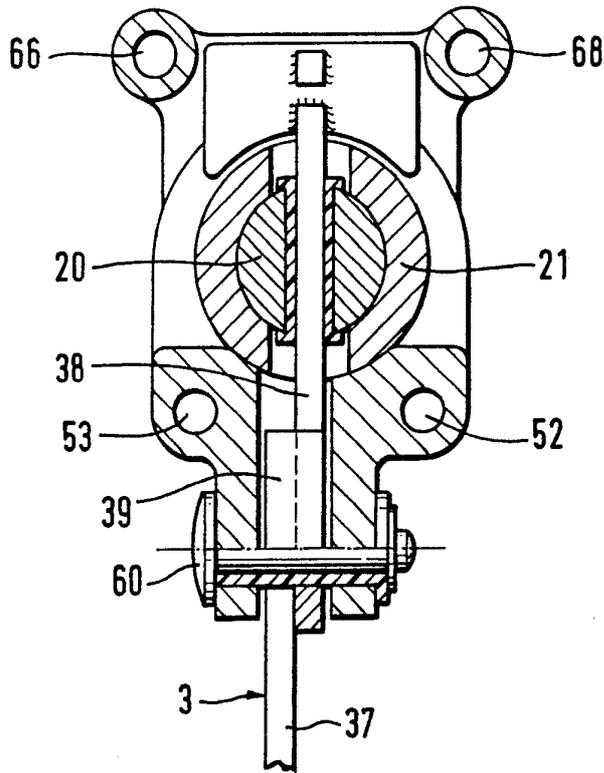
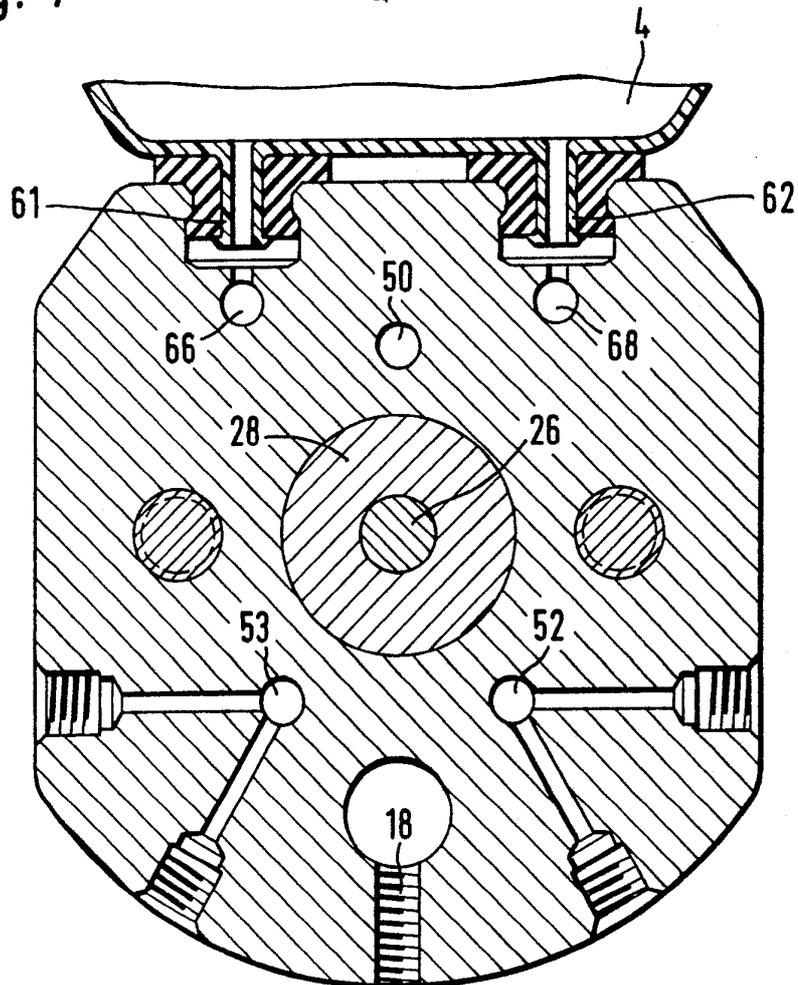


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/EP 90/00815**

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 B 60 T 13/565, B 60 T 7/06, B 60 T 11/20, B 60 T 13/57		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System ¹	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵ B 60 T		
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	US, A, 3159975 (D.T. AYERS) 8 December 1964, see column 2, line 4 - column 5, line 57; figure	1,3,11
A	--	
A	DE, A, 3107918 (A. TEVES) 16 September 1982, see page 10, line 2 - page 16, line 20; figure 5	1-4,15
A	--	
A	EP, A, 0110740 (BENDIX) 13 June 1984, see page 2, line 37 - page 7, line 12; figure 1	1-3,15
A	--	
A	FR, A, 2192247 (DBA) 8 February 1974, see page 2, line 18 - page 5, line 14; figure	16
A	--	
A	DE, A, 3401402 (A. TEVES) 25 July 1985, see page 9, line 22 - page 16, line 5; figures 1-2 cited in the application	1

<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	
14 November 1990 (14.11.90)	28 November 1990 (28.11.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9000815
SA 36947

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 23/11/90. 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- 3159975		None	
DE-A- 3107918	16-09-82	None	
EP-A- 0110740	13-06-84	US-A- 4531370 AU-B- 562109 AU-A- 2062883 CA-A- 1229112 JP-A- 59096050	30-07-85 28-05-87 10-05-84 10-11-87 02-06-84
FR-A- 2192247	08-02-74	DE-A, C 2335530 GB-A- 1363061	24-01-74 14-08-74
DE-A- 3401402	25-07-85	FR-A- 2558126 GB-A, B 2152610 JP-A- 60163757 US-A- 4693083	19-07-85 07-08-85 26-08-85 15-09-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/00815

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁵		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl. ⁵ B 60 T 13/565, B 60 T 7/06, B 60 T 11/20, B 60 T 13/57		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	B 60 T	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US, A, 3159975 (D.T. AYERS) 8. Dezember 1964 siehe Spalte 2, Zeile 4 - Spalte 5, Zeile 57; Figur	1, 3, 11
	--	
A	DE, A, 3107918 (A. TEVES) 16. September 1982 siehe Seite 10, Zeile 2 - Seite 16, Zeile 20; Figur 5	1-4, 15
	--	
A	EP, A, 0110740 (BENDIX) 13. Juni 1984 siehe Seite 2, Zeile 37 - Seite 7, Zeile 12; Figur 1	1-3, 15
	--	
A	FR, A, 2192247 (DBA) 8. Februar 1974 siehe Seite 2, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 14; Figur	16
	--	
A	DE, A, 3401402 (A. TEVES) 25. Juli 1985 siehe Seite 9, Zeile 22 - Seite 16, Zeile 5; Figuren 1-2 (In der Anmeldung erwähnt)	1
<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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
14. November 1990	28. 11. 90	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	R.J. Eernisse	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9000815
 SA 36947

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 23/11/90
 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- 3159975		Keine	
DE-A- 3107918	16-09-82	Keine	
EP-A- 0110740	13-06-84	US-A- 4531370 AU-B- 562109 AU-A- 2062883 CA-A- 1229112 JP-A- 59096050	30-07-85 28-05-87 10-05-84 10-11-87 02-06-84
FR-A- 2192247	08-02-74	DE-A, C GB-A-	2335530 1363061 24-01-74 14-08-74
DE-A- 3401402	25-07-85	FR-A- GB-A, B JP-A- US-A-	2558126 2152610 60163757 4693083 19-07-85 07-08-85 26-08-85 15-09-87

EPO FORM 10073