



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung (1) eines Schienenfahrzeugs beinhaltend wenigstens einen Federspeicherzylinder (36) mit einem Druckanschluss (38), wenigstens einen Betriebsbremszylinder (40) mit einem Druckanschluss (42), welcher mit einem Betriebsbremsdruck (C) beaufschlagbar ist, eine Steuerventilanordnung (52) mit wenigstens drei Anschlüssen (54, 56, 58), wobei der erste, mit dem Druckanschluss (38) des Federspeicherzylinders (36) in Verbindung stehende Anschluss (54) mit dem zweiten, mit einem von einem Druckreservoir abgeleiteten Druck (R) beaufschlagbaren Anschluss (56) oder mit dem dritten Anschluß (58) verbindbar ist. Die Erfindung sieht vor, dass der dritte Anschluss (58) der Steuerventilanordnung (52) mit dem Druckanschluss (42) des Betriebsbremszylinders (40) in Verbindung steht.

5

Bremsvorrichtung eines SchienenfahrzeugsBeschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung eines Schienenfahrzeugs, gemäß der Gattung
10 von Anspruch 1.

Ein Funktionsschaubild einer solchen, aus dem Stand der Technik bekannten
Bremsvorrichtung eines Drehgestells ist in Fig.1 dargestellt. Die bekannte Bremsvorrichtung 1
beinhaltet einen aus Maßstabsgründen nicht dargestellten Federspeicherzylinder mit einem
Druckanschluss 2, an welchem ein Federspeicherdruck PB anliegt, einen nicht dargestellten
15 Betriebsbremszylinder mit einem Druckanschluss 4, welcher mit einem Betriebsbremsdruck C
beaufschlagbar ist, sowie eine Steuerventilanordnung 6. Die Steuerventilanordnung wird
durch ein 3/2-Wegemagnetventil 6 mit drei Anschlüssen 8, 10, 12 und zwei Schaltstellungen
gebildet, wobei der erste, mit dem Druckanschluss 2 des Federspeicherzylinders in
Verbindung stehender Anschluß 8 mit dem zweiten, mit einem von einem Druckreservoir
20 abgeleiteten Druck R beaufschlagbaren Anschluß 10 oder mit dem dritten Anschluß
verbindbar ist, welcher ein mit der Atmosphäre verbundener Entlüftungsanschluß 12 ist. Der
Druckanschluss 4 des Betriebsbremszylinders steht mit einem Druckausgang 14 einer
Relaisventilanordnung 16 in Verbindung, welche in Abhängigkeit eines Steuerdrucks Cv aus
einem von einem Druckreservoir abgeleiteten Reservoirdruck Rc den Betriebsbremsdruck C
25 erzeugt. Von einer den Druckausgang 14 des Relaisventils 16 mit dem Druckanschluss 4 des
Betriebsbremszylinders verbindenden Leitung 18 zweigt ein Leitungsabschnitt 20 ab, welcher
in einen von zwei Eingängen 22, 24 eines Wechselventils 26 mündet. Der andere Eingang 24
des Wechselventils 26 steht über eine Leitung 28 mit dem ersten Anschluß 8 des 3/2-
Wegeventils 6 in Verbindung, während der Ausgang 30 an den Druckanschluss 2 des
30 Federspeicherzylinders über eine Leitung 32 angeschlossen ist. Das Wechselventil 26 ist in
bekannter Weise ausgebildet, um den größeren der an seinen beiden Eingängen 22, 24

anstehenden Drücke an seinen Ausgang 30 zu schalten. Der Federspeicherzylinder ist ein passiver Bremszylinder, welcher durch Drucksteigerung gelöst und durch Drucksinken zugespant wird, während der Betriebsbremszylinder ein aktiver Bremszylinder ist, bei welchem eine Drucksteigerung das Zuspant und eine Drucksenkung das Lösen der Bremse bewirkt. Der Betriebsbremszylinder und der Federspeicherzylinder wirken beide auf eine gemeinsame aus Maßstabsgründen nicht gezeigte Bremsmechanik, beispielsweise eine Bremszange, welche an eine Bremsscheibe anpressbare Bremsbeläge trägt.

Ausgehend von einem Zustand, in welchem sowohl der Betriebsbremszylinder als auch der Federspeicherzylinder gelöst ist, soll nun ein mit einer derartigen Bremsvorrichtung 1 ausgestattetes Schienenfahrzeug gebremst werden. Damit der Federspeicherzylinder und der Betriebsbremszylinder zunächst gelöst sind, muss das 3/2-Wegeventil 6 so geschaltet sein, dass der erste Anschluß 8 mit dem zweiten Anschluß 10 verbunden und der dritte Anschluß 12 gesperrt ist. Dann steht in der Leitung 28 der Lösedruck R an, während das Relaisventil 16 die ihr nachgeschaltete Leitung 18 entlüftet, so dass der Betriebsbremsdruck C niedrig ist. Infolgedessen steuert das einerseits durch den niedrigen Betriebsbremsdruck C und andererseits durch den hohen Reservoirdruck R belastete Wechselventil 26 Letzeren an den Federspeicherzylinder als Lösedruck PB durch, um die Federspeicherbremse gelöst zu halten.

Soll ausgehend von diesem Zustand das Schienenfahrzeug gebremst und sicher abgestellt werden, wird durch entsprechende Ansteuerung des Relaisventils 16 der Betriebsbremsdruck C erhöht, der Betriebsbremszylinder zugespant und das Schienenfahrzeug zum Halten gebracht. Das 3/2-Wegeventil 6 wird in die in Fig.1 gezeigte Stellung geschaltet, in welcher der erste Anschluß 8 mit dem Entlüftungsanschluß 12 verbunden ist. Dies hat zur Folge, dass der Druck in der Leitung 28 abfällt. Infolgedessen setzt sich am Wechselventil 26 der nun durch entsprechende Ansteuerung des Relaisventils 16 erhöhte Betriebsbremsdruck C durch, welcher über die Leitung 32 zum Federspeicherzylinder gelangt und ihn in Lösestellung hält, während er den Betriebsbremszylinder weiter zuspannt und dadurch das Schienenfahrzeug am Abrollen hindert. Folglich sorgt das Wechselventil 26 dafür, dass die Bremsmechanik stets entweder durch den Betriebsbremszylinder oder durch den Federspeicherzylinder betätigt wird, aber niemals von beiden gleichzeitig, da ansonsten

die eine begrenzte Dauerfestigkeit aufweisende Bremsmechanik überlastet werden würde. Insbesondere bei geringen Druckdifferenzen an den beiden Eingängen 22, 24 arbeiten solche Wechselventile 26 jedoch oft unzuverlässig.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Bremsvorrichtung der eingangs erwähnten Art derart weiterzubilden, dass sie zuverlässiger arbeitet und kostengünstiger herzustellen ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

10 Vorteile der Erfindung

Indem der dritte Anschluß der Steuerventilanordnung mit dem Druckanschluss des Betriebsbremszylinders in Verbindung steht, kann auf das Wechselventil vollständig verzichtet werden. Der Verzicht auf das Wechselventil sorgt einerseits vor dem Hintergrund der im Schienenfahrzeugbereich hohen Stückzahlen von Drehgestellbremsen für eine merkliche Reduzierung der Fertigungskosten und zum andern für eine Steigerung der Zuverlässigkeit. Die Funktion des Wechselventils wird nun von der ohnehin vorhandenen Steuerventilanordnung im Sinne einer Doppelfunktion übernommen, so dass sich die Anzahl der Bauteile der Bremsvorrichtung vorteilhaft reduziert.

20 Die genaue Funktionsweise der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung wird am besten anhand der nun folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels deutlich, welches in Fig.2 dargestellt ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

25 Die in Fig.2 gezeigte Bremsvorrichtung 34 dient zum Abbremsen eines Drehgestells eines Schienenfahrzeugs und beinhaltet einen Federspeicherzylinder 36 mit einem Druckanschluss 38, an welchen ein Federspeicherdruck PB anlegbar ist, sowie einen Betriebsbremszylinder 40 mit einem Druckanschluss 42, welcher mit einem Betriebsbremsdruck C beaufschlagbar ist.

Der Federspeicherzylinder 36 ist beispielsweise ein passiver Bremszylinder, welcher durch Drucksteigerung gegen die Wirkung seiner Speicherfeder 43 gelöst und durch Drucksinken

zugespannt wird. Hingegen ist der Betriebsbremszylinder 40 vorzugsweise ein aktiver Bremszylinder, bei welchem eine Drucksteigerung das Zuspinnen und eine Drucksenkung das Lösen der Bremse bewirkt. Alternativ kann der Federspeicherzylinder 40 ein aktiver Bremszylinder und der Betriebsbremszylinder 36 ein passiver Bremszylinder sein. Entscheidend ist, dass die beiden Bremszylinder bei Druckänderungen gegenläufig arbeiten. Der Betriebsbremszylinder 40 und der Federspeicherzylinder 36 wirken beide auf eine gemeinsame Bremsmechanik, beispielsweise eine Bremszange 44, welche an eine Bremsscheibe 48 anpressbare Bremsbeläge 50 trägt.

Eine Steuerventilanordnung wird vorzugsweise durch ein 3/2-Wegemagnetventil 52 mit drei Anschlüssen 54, 56, 58 und zwei Schaltstellungen gebildet, wobei der erste, mit dem Druckanschluss 38 des Federspeicherzylinders 36 über eine Leitung 60 in Verbindung stehender Anschluß 54 mit dem zweiten, mit einem von einem dem Federspeicherzylinder 36 zugeordneten Druckreservoir abgeleiteten Druck R beaufschlagbaren Anschluß 56 oder mit dem dritten Anschluß 58 verbindbar ist. Das 3/2-Wegeventil 52 ist außerdem vorzugsweise ein von einer nicht dargestellten Steuereinrichtung elektrisch angesteuertes Magnetventil. Alternativ können jegliche weitere Ventile eingesetzt werden, welche die gleiche Funktion erfüllen, beispielsweise auch ein Impulsventil.

Der Druckanschluss 42 des Betriebsbremszylinders 40 steht über eine weitere Leitung 62 mit einem Druckausgang 64 einer Relaisventilanordnung 66 in Verbindung, die in Abhängigkeit eines Steuerdrucks Cv aus einem von einem Druckreservoir abgeleiteten Reservoirdruck Rc den Betriebsbremsdruck C erzeugt. Von dieser Leitung 62 zweigt eine weitere Leitung 68 ab, welche an den dritten Anschluß 58 des 3/2-Wegeventils 52 angeschlossen ist. Anstatt von der Relaisventilanordnung 66 könnte der Betriebsbremsdruck C auch durch ein beliebiges Steuerventil, z.B. durch ein Lastbremsventil, durch eine Kombination mehrerer solcher Ventile oder auch direkt aus dem Reservoirdruck Rc abgeleitet werden.

Ausgehend vom Fahrzustand soll nun das Schienenfahrzeug abgebremst und geparkt werden. Im Fahrzustand müssen sowohl der Betriebsbremszylinder 40 als auch der Federspeicherzylinder 36 gelöst sein, d.h., dass das 3/2-Wegeventil 52 so geschaltet ist, dass der erste Anschluß 54 mit dem zweiten Anschluß 56 verbunden und der dritte Anschluß 58

gesperrt ist. Dann steht in der zum Federspeicherzylinder 36 führenden Leitung 60 der vom Reservoir des Federspeicherzylinders 36 abgeleitete Druck R als Lösedruck an und hält ihn gegen die Wirkung der Speicherfeder in Lösestellung. Gleichzeitig entlüftet die Relaisventilanordnung 66 die ihr nachgeschaltete Leitung 62, so dass der Betriebsbremsdruck C so niedrig ist, dass der Betriebsbremszylinder 40 nicht zugespant werden kann. Da der dritte Anschluß 58 des 3/2-Wegeventils 52 gesperrt ist, kann dieser niedrige Betriebsbremsdruck C jedoch nicht zum Federspeicherzylinder 36 durchgeschaltet werden, welcher daher weiterhin in Lösestellung verbleibt.

Soll ausgehend vom Fahrzustand nun eine Bremsung durch Aktivierung der Betriebsbremse eingeleitet werden, so wird das 3/2-Wegeventil 52 in die in Fig.2 gezeigte Schaltstellung gesteuert, in welcher der erste Anschluß 54 mit dem dritten Anschluß 58 verbunden und der zweite Anschluß 56 gesperrt ist. Dies hat zur Folge, dass der durch entsprechende Ansteuerung der Relaisventilanordnung 66 erhöhte Betriebsbremsdruck C über die Leitung 68 am dritten Anschluß 58 des 3/2-Wegeventils 52 ansteht, durch dieses durchgesteuert und über die Leitung 60 zum Federspeicherzylinder 36 gelangt, um ihn in Lösestellung zu halten. Weiterhin bewirkt die Erhöhung des Betriebsbremsdrucks C, dass der Betriebsbremszylinder 40 zuspannt und dadurch das Schienenfahrzeug zum Halten gebracht wird. Der zugespante Betriebsbremszylinder 40 bildet dann zugleich die Parkbremse.

Falls nun nach einiger Zeit der Betriebsbremsdruck C aufgrund von teilweise unvermeidbaren Leckagen sinkt, wird die Betriebsbremszylinder 40 zwar gelöst, jedoch spannt gleichzeitig der Federspeicherzylinder 36 zu, weil dieser über die Leitung 68, das gemäß Fig.2 geschaltete 3/2-Wegeventil 52 und die Leitung 60 durch den Betriebsbremsdruck C beaufschlagt ist, welcher dann nicht mehr in der Lage ist, den Federspeicherzylinder 36 gegen die Wirkung der Speicherfeder gelöst zu halten. Folglich übernimmt dann der Federspeicherzylinder 36 die Funktion der Parkbremse, wobei die Parkbremskraft durch die Speicherfeder 43 aufgebracht wird. Durch die beschriebene Schaltung wird außerdem weiterhin sichergestellt, dass nur entweder der Federspeicherzylinder 36 oder der Betriebsbremszylinder 40 die Bremszange 44 betätigt.

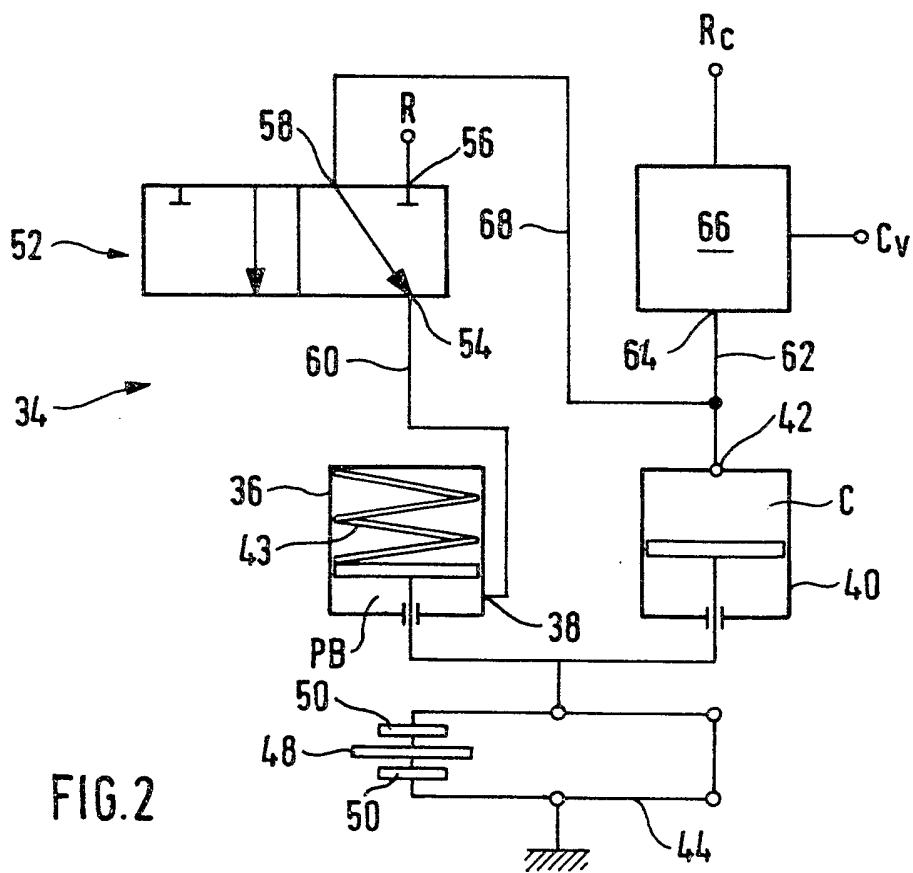
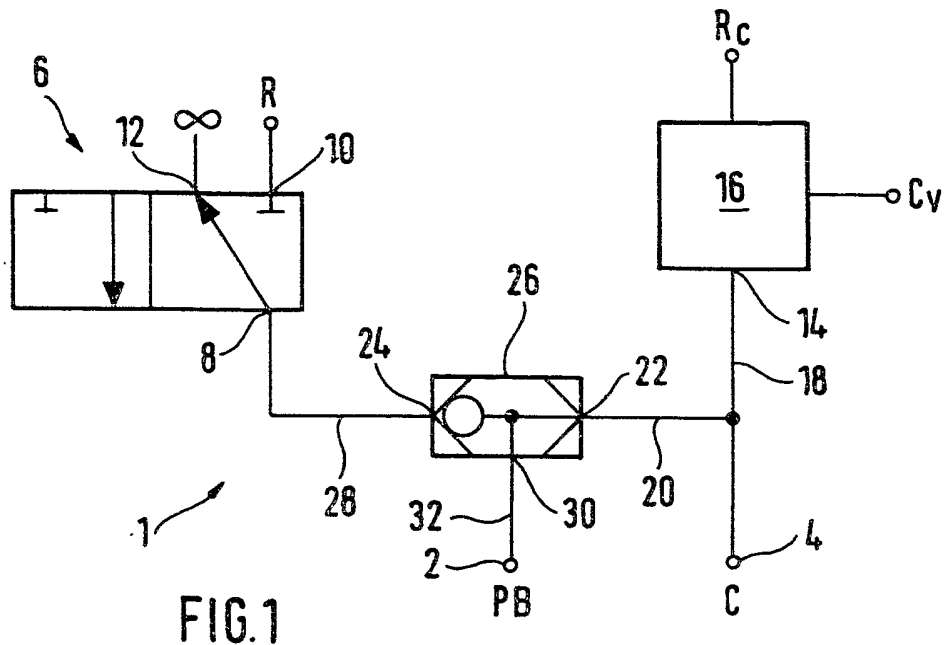
Bezugszahlenliste

	1	Bremsvorrichtung
	2	Druckanschluss
5	4	Druckanschluss
	6	Steuerventilanordnung
	8	Anschluss
	10	Anschluss
	12	Anschluss
10	14	Druckanschluss
	16	Relaisventil
	18	Leitung
	20	Leitungsabschnitt
	22	Eingang
15	24	Eingang
	26	Wechselventil
	28	Leitung
	30	Ausgang
	32	Leitung
20	34	Bremsvorrichtung
	36	Federspeicherzylinder
	38	Druckanschluss
	40	Betriebsbremszylinder
	42	Druckanschluss
25	43	Speicherfeder
	44	Bremszange
	48	Bremsscheibe
	50	Bremsbeläge
	52	Steuerventilanordnung
30	54	Anschluss

	56	Anschluss
	58	Anschluss
	60	Leitung
	62	Leitung
5	64	Druckausgang
	66	Relaisventilanordnung
	68	Leitung

Patentansprüche

1. Bremsvorrichtung (1) eines Schienenfahrzeugs beinhaltend :
- 5 a) wenigstens einen Federspeicherzylinder (36) mit einem Druckanschluss (38),
b) wenigstens einen Betriebsbremszylinder (40) mit einem Druckanschluss (42),
welcher mit einem Betriebsbremsdruck (C) beaufschlagbar ist;
c) eine Steuerventilanordnung (52) mit wenigstens drei Anschlüssen (54, 56, 58),
wobei der erste, mit dem Druckanschluss (38) des Federspeicherzylinders (36) in
10 Verbindung stehende Anschluss (54) mit dem zweiten, mit einem von einem
Druckreservoir abgeleiteten Druck (R) beaufschlagbaren Anschluss (56) oder mit
dem dritten Anschluß (58) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
d) der dritte Anschluss (58) der Steuerventilanordnung (52) mit dem Druckanschluss
(42) des Betriebsbremszylinders (40) in Verbindung steht.
- 15
2. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Steuerventilanordnung ein 3/2-Wegeventil (52) beinhaltet.
3. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
20 Druckanschluss (42) des Betriebsbremszylinders (40) mit einem Druckausgang (64)
einer Relaisventilanordnung (66) in Verbindung steht, welche in Abhängigkeit eines
Steuerdrucks (Cv) aus einem von einem Druckreservoir abgeleiteten Reservoirdruck
(Rc) den Betriebsbremsdruck (C) erzeugt.
- 25
4. Bremsvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, dass der Federspeicherzylinder (36) ein passiver Bremszylinder und
der Betriebsbremszylinder (40) ein aktiver Bremszylinder ist oder dass der
Federspeicherzylinder (36) ein aktiver Bremszylinder und der Betriebsbremszylinder
(40) ein passiver Bremszylinder ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/005689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60T13/26 B60T13/36 B60T17/08 B60T15/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 312 060 B1 (ZHOU JOSEPH ET AL) 6 November 2001 (2001-11-06) column 1, line 36 - column 3, line 59; figures 2-7	1-4
A	US 4 003 606 A (PLANTAN RONALD S) 18 January 1977 (1977-01-18) abstract; figures 1,2	1-4
A	US 5 393 130 A (GRAHAM JOHN M) 28 February 1995 (1995-02-28) abstract; figure 1	1

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

<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 when the document is taken alone</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>
--	--

Date of the actual completion of the international search 16 August 2004	Date of mailing of the international search report 25/08/2004
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schroeder, R
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/EP2004/005689

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6312060	B1	06-11-2001	AU 749056 B2 20-06-2002
			AU 4612601 A 13-12-2001
			CA 2347903 A1 23-11-2001
			EP 1160143 A1 05-12-2001
			SG 88822 A1 21-05-2002
			TW 496839 B 01-08-2002
<hr/>			
US 4003606	A	18-01-1977	NONE
<hr/>			
US 5393130	A	28-02-1995	US 5255961 A 26-10-1993
			US 5154491 A 13-10-1992
			US 4973107 A 27-11-1990
			US 6267455 B1 31-07-2001
			AU 6750690 A 31-05-1991
			WO 9106458 A1 16-05-1991
<hr/>			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2004/005689

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60T13/26 B60T13/36 B60T17/08 B60T15/18		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60T		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 312 060 B1 (ZHOU JOSEPH ET AL) 6. November 2001 (2001-11-06) Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 59; Abbildungen 2-7 -----	1-4
A	US 4 003 606 A (PLANTAN RONALD S) 18. Januar 1977 (1977-01-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1-4
A	US 5 393 130 A (GRAHAM JOHN M) 28. Februar 1995 (1995-02-28) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
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)		*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 nahelegend ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. August 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/08/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schroeder, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2004/005689

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6312060	B1	06-11-2001	AU 749056 B2 20-06-2002
			AU 4612601 A 13-12-2001
			CA 2347903 A1 23-11-2001
			EP 1160143 A1 05-12-2001
			SG 88822 A1 21-05-2002
			TW 496839 B 01-08-2002
US 4003606	A	18-01-1977	KEINE
US 5393130	A	28-02-1995	US 5255961 A 26-10-1993
			US 5154491 A 13-10-1992
			US 4973107 A 27-11-1990
			US 6267455 B1 31-07-2001
			AU 6750690 A 31-05-1991
			WO 9106458 A1 16-05-1991