

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Januar 2007 (25.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/009907 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60G 17/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/064076

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juli 2006 (11.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102005033876.3 20. Juli 2005 (20.07.2005) DE
102006007576.5 18. Februar 2006 (18.02.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FEIGEL, Hans-Jörg**
[DE/DE]; Ahornring 7a, 61191 Rosbach (DE). **HOFF-
MANN, Jan** [DE/DE]; Konrad-Adenauer-Strasse 20d,
61191 Rosbach (DE).

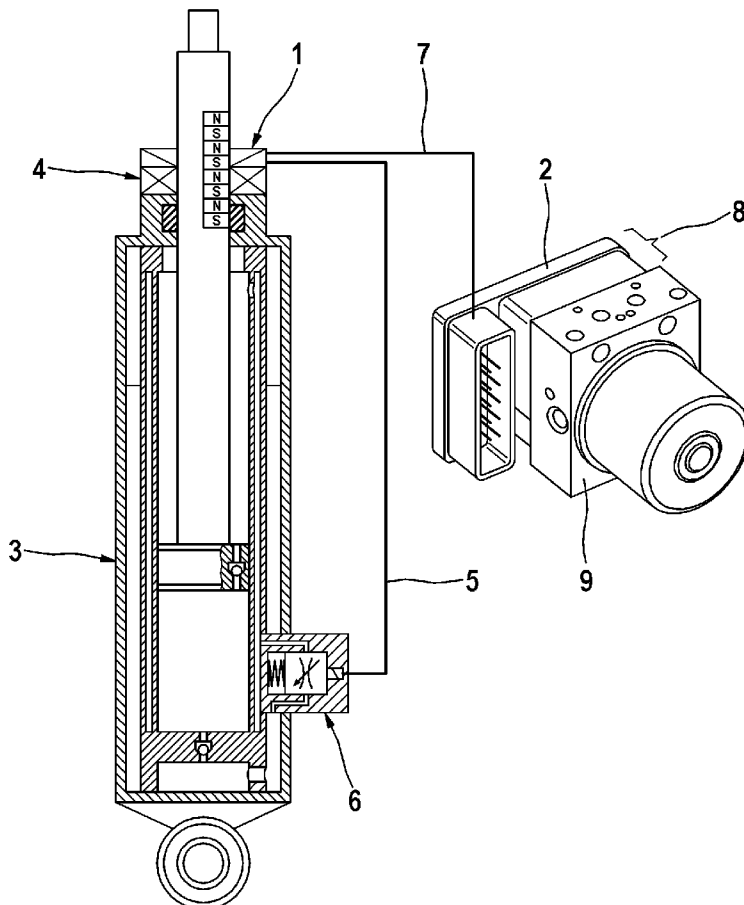
(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL TEVES AG
& CO. OHG**; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE SHOCK ABSORBER SYSTEM

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGDÄMPFUNGSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to an electrically controllable vehicle shock absorber system for varying the damping characteristics of a hydraulic shock absorber (3) by means of a solenoid valve (6) that is located on the shock absorber (3). Said system comprises valve electronics (1) and shock absorber electronics (2), in addition to sensor electronics (4) for detecting the piston rod position of the shock absorber (3). According to the invention, the valve electronics (1) are physically separated from the control electronics (2) of the shock absorber, thus creating favourable pre-requisites for linking the vehicle shock absorber system to an electronic braking system in a simple manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein elektrisch ansteuerbares Fahrzeugdämpfungssystem zur Variation der Dämpfungseigenschaft eines hydraulischen Stoßdämpfers (3) mittels eines am Stoßdämpfer (3) angeordneten Elektromagnetventils (6), mit einer Ventilelektronik (1) und einer Stoßdämpferregel Elektronik (2), sowie mit einer Sensorelektronik (4) zur Erfassung der Kolbenstangenposition des Stoßdämpfers (3). Die Erfindung sieht vor, dass die Ventilelektronik (1) baulich von der Stoßdämpferregel Elektronik (2) getrennt ist, wodurch u.a. gute Voraussetzungen zur einfachen Verknüpfung des Fahrzeugdämpfungssystems mit einem elektronischen

Bremssystem geschaffen werden.

WO 2007/009907 A1



SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

Fahrzeugdämpfungssystem

Die Erfindung betrifft ein elektrisch ansteuerbares Fahrzeugdämpfungssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der EP 0 627 052 B1 ist bereits ein Fahrzeugdämpfungssystem zur Variation der Dämpfungseigenschaft eines hydraulischen Stoßdämpfers mittels eines am Stoßdämpfer angeordneten Elektromagnetventils bekannt. Zur Betätigung des Elektromagnetventils ist eine Ventilelektronik erforderlich, die u.a. eine geeignete Verknüpfung mit einer Stoßdämpferregel-elektronik erfordert.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, das Fahrzeugdämpfungssystem der angegebenen Art mit möglichst geringem Aufwand so zu gestalten, dass eine Anordnung der Ventilelektronik und der Stoßdämpferregelelektronik zustande kommt, die optimale Voraussetzungen für eine zweckmäßige Verknüpfung der Elektronikkomponenten des Fahrzeugdämpfungssystems mit anderen elektronischen Fahrzeugregelsystemen, vorzugsweise im Sinne eines Verbundsystems erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für ein Fahrzeugdämpfungssystem der angegebenen Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 2 -

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels hervor.

Die Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung die elementaren Bestandteile eines Fahrzeugdämpfungssystem, das einen in konventioneller Rohrbauweise ausgeführten Stoßdämpfer 3, einen Volumenstrom im Stoßdämpfer 3 regelndes Elektromagnetventil 6 sowie eine noch näher zu spezifizierende Ventilelektronik umfasst, um eine variable Verstellung der Dämpferkennlinie zu ermöglichen.

Die mit dem Stoßdämpfer 3 gewöhnlich verbundenen Elemente der Radaufhängung sowie die Anbindung zum Fahrwerk sind nicht wesentlich für die Erfindung und sind daher nicht ausgeführt.

Die Ansteuerung des Elektromagnetventils 6 erfolgt somit mittels des im Wesentlichen aus einer Ventilelektronik 1 und einer Stoßdämpferregelelektronik 2 bestehenden Regelsystems, wobei erfindungsgemäß die Ventilelektronik 1 baulich von der Stoßdämpferregelelektronik 2 getrennt ist. Die Ventilelektronik 1 ist bevorzugt als eine eigenständig von der Stoßdämpferregelelektronik 2 handhabbare sowie vorprüfbare Baugruppe ausgeführt, was für die Funktionsprüfung und ggf. auch für die Austauschbarkeit (beispielsweise zum Zwecke der Instandsetzung) von Vorteil ist.

Da das Elektromagnetventil 6 direkt am Stoßdämpfer 3 angebracht ist, ergibt sich als bevorzugter Anordnungspunkt für die Ventilelektronik 1 generell das Rohrgehäuse des Stoßdämpfers 3, so dass über eine relativ kurze elektrische Verbindung 5 ein Ventiltreiber in der Ventilelektronik 1 das Elektromagnetventil 6 zu steuern vermag.

Die Ventilelektronik 1 ist entsprechend der Darstellung nach Figur 1 vorteilhaft besonders kompakt zusammengefasst mit

- 3 -

einer Sensorelektronik 4, die vor Steinschlag und Spritzwasser gut geschützt am oberen Ende des Stoßdämpferrohrs befestigt ist.

Der Sensorelektronik 4 ist ein Wegsensor zugeordnet, der die Kolbenstangenposition des Stoßdämpfers 3 erfasst. Die Sensorelektronik 4 weist eine Auswerteschaltung für die vom Wegsensor bereitgestellte Weginformation auf. Die Sensorelektronik 4 bildet mit dem Wegsensor eine vorgefertigte modulare Sensorbaugruppe, die besonders kompakt in einem ringförmigen Gehäuse angeordnet ist, das über die Kolbenstange aufgeschoben und am Rohrgehäuse des Stoßdämpfers 3 befestigt ist.

Die Ventilelektronik 1 bildet mit der Sensorelektronik 4 eine für die Großserienfertigung geeignete vorprüfbare, modular ausgeführte Baugruppe, die vorzugsweise in einem ringförmigen Gehäuse zusammengefasst und gemeinsam mit der modularen Sensorbaugruppe am Stoßdämpfer 3 befestigt ist, sodass sich die Kolbenstange des Stoßdämpfers 3 ebenfalls durch das ringförmige Gehäuse der Ventilelektronik 1 erstreckt.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, weist die Ventilelektronik 1 zur Proportionalregelung des Elektromagnetventils 6 eine erste direkte elektrische Verbindung 5 zur Stromspule des Elektromagnetventils 6 auf. Weiterhin besteht eine zweite direkte elektrische Verbindung 7 zwischen der Ventilelektronik 1 und der extern angeordneten Stoßdämpferregelektronik 2. Die für das Elektromagnetventil 3 erforderliche Stoßdämpferregelektronik 2 ist vorteilhaft im Steuergerät 8 eines Bremsschlupfreglers 9 integriert, wodurch sich zur Kombination der Vorzüge eines Verbundregelsystems kurze Kommunikationswege zwischen einer für den Bremsschlupfregler 9 erforderlichen (Schlupf-) Regelektronik und der für das Fahrzeugdämpfungssystem vorgesehenen Stoßdämpferregelektronik 2 ergeben.

- 4 -

Die jeweilige Stellung des Elektromagnetventils 6 ist zum Zwecke der Proportionalregelung durch eine nach dem Induktionsprinzip arbeitende Messwerterfassungs- und Auswerteschaltung bestimmbar, die jeweils einen durch die Position eines Magnetankers in der Ventilschule des Elektromagnetventils 6 induzierten Signalstrom verarbeitet. Auch diese für das Elektromagnetventil 6 vorgesehene Messwerterfassungs- und Auswerteschaltung ist in einer bevorzugten Ausführungsform mit der am Stoßdämpfer 3 angeordneten Ventilelektronik 1 baulich vereinigt.

Zwecks elektronischer Verstellung des Dämpfungsverhaltens des Stoßdämpfers 3 erfolgt die Übertragung von Datenströmen (sog. leistungslose Informationssignale) von der Stoßdämpferregelungselektronik 2 zur Ventilelektronik 1 daher über die zweite elektrische Verbindung 7.

In einer Fahrdynamikregelung des Bremsschlupfreglers 9 erfolgt die gewünschte elektronische Verstellung des Dämpfungsverhaltens des Stoßdämpfers 3 durch eine Proportionalregelung des Elektromagnetventils 3 angepasst an das Fahrverhalten des Fahrzeugs, wozu die entsprechenden Informationssignalen einer (Fahrdynamik-) Regelungselektronik des Bremsschlupfreglers 9 über die im Bremsschlupfregler 9 integrierte Stoßdämpferregelungselektronik 2 an die Ventilelektronik 1 am Stoßdämpfer 3 übertragen werden.

Die vorgestellte Erfindung hat somit den Vorteil, dass infolge der Anordnung der Ventilelektronik 1 am Stoßdämpfer 3 die Integration der Stoßdämpferregelungselektronik 2 innerhalb eines im Fahrzeug angeordneten weiteren elektronischen Systems, bevorzugt im elektronischen Steuergerät 8 eines Bremssystems möglich ist.

Durch die Trennung der Ventilelektronik 1 von der Stoßdämpferregelungselektronik 2 beschränkt sich die Aufgabe der Stoß-

- 5 -

dämpferregelelektronik 2 ausschließlich auf die Übermittlung von Datenströmen zur Beeinflussung der Fahrwerksdämpfungscharakteristik, da die Aktivierung des Elektromagnetventils 6 über die am Stoßdämpfer 3 vorgesehene Ventilelektronik 1 erfolgt.

Da auch die für die Kolbenposition des Stoßdämpfers 3 zwingend erforderliche Sensorelektronik 4 von der Stoßdämpferregelelektronik 2 des Elektromagnetventils 6 getrennt ist, ergibt sich eine verhältnismäßig gute Voraussetzung zur einfachen Verknüpfung des elektronisch regelbaren Dämpfungssystem mit weiteren, im Fahrzeug installierten elektronischen Systemen.

Zusammenfassend gilt für ein Fahrzeug mit mehreren Stoßdämpfern:

Jede Ventilelektronik 1 beinhaltet eine Ventilansteuerlogik sowie einen Leistungstreiber für jedes an einem Stoßdämpfer 3 angeordnete Elektromagnetventil 6, während in der Stoßdämpferregelelektronik 2 die Systemlogik des Dämpfungssystems hinterlegt ist. Die Stoßdämpferelektronik 2 bildet somit die Zentraleinheit des Dämpfungssystems, die ausschließlich die Anforderung für das Dämpfungsverhalten an jedem Stoßdämpfer 3 als leistungsloses Signal zur innerhalb jeder Ventilelektronik 1 integrierten dezentralen bzw. lokalen Ansteuerlogik übermittelt.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Ventilelektronik |
| 2 | Stoßdämpferregelelektronik |
| 3 | Stoßdämpfer |
| 4 | Sensorelektronik |
| 5 | Verbindung |
| 6 | Elektromagnetventil |
| 7 | Verbindung |
| 8 | Steuergerät |
| 9 | Bremsschlupfregler |

Patentansprüche

1. Elektrisch ansteuerbares Fahrzeugdämpfungssystem zur Variation der Dämpfungseigenschaft eines hydraulischen Stoßdämpfers mittels eines am Stoßdämpfer angeordneten Elektromagnetventils, mit einer Ventilelektronik, die mittels Leistungstreiber das Elektromagnetventil ansteuert und einer Stoßdämpferregelektronik zur Übermittlung der Anforderung für das Dämpfungsverhalten an die Ventilelektronik, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ventilelektronik (1) baulich von der Stoßdämpferregelektronik (2) getrennt ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ventilelektronik (1) am Stoßdämpfer (3) angeordnet ist.
3. Fahrzeugdämpfungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ventilelektronik (1) als eigenständig handhabbare sowie von der Stoßdämpferregelektronik (2) getrennte Baugruppe ausgeführt ist, wobei die Ventilelektronik (1) zumindest mit Teilen einer Sensorelektronik (4) am Stoßdämpfer (3) angeordnet ist, welche die Kolbenposition des Stoßdämpfers (3) erfasst.
4. Fahrzeugdämpfungssystem nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ventilelektronik (1) mit der Sensorelektronik (4) zu einer vorprüfbaren, vorzugsweise modular ausgeführten Baugruppe zusammengefasst ist.
5. Fahrzeugdämpfungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ventilelektronik (1) eine erste direkte elektrische Verbindung (5) zum Elektromagnetventil (6) sowie eine zweite direkte elektrische Verbindung (7) zur Stoßdämpferregelektronik (2) aufweist.

6. Fahrzeugdämpfungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstellung des Elektromagnetventils (6) durch eine nach dem Induktionsprinzip arbeitende Messwerteerfassungs- und Auswerteschaltung bestimmbar ist, die einen durch die Position eines Magnetankers in einer Ventilschule des Elektromagnetventils (6) induzierten Strom erfasst und auswertet.
7. Fahrzeugdämpfungssystem nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Messwerterfassungs- und Auswerteschaltung mit der Ventilelektronik (1) am Stoßdämpfer (3) baulich zusammengefasst ist.
8. Fahrzeugdämpfungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Übertragung von (leistungslosen) Informationssignalen (Daten) von der Stoßdämpferregelektronik (2) zur Ventilelektronik (1) über die zweite elektrische Verbindung (7) erfolgt.
9. Fahrzeugdämpfungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die für das Elektromagnetventil (3) vorgesehene Stoßdämpferregelektronik (2) im Steuergerät (8) eines Bremsschlupfreglers (9) integriert ist.
10. Fahrzeugdämpfungssystem nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass in einer Fahrdynamikregelung des Bremsschlupfreglers (9) abhängig von der Übertragung von Informationssignalen von der Stoßdämpferregelektronik (2) an die Ventilelektronik (1) eine Ansteuerung des Elektromagnetventils (6) zur Beeinflussung der Dämpfungseigenschaft des Stoßdämpfers (3) erfolgt.

1 / 1

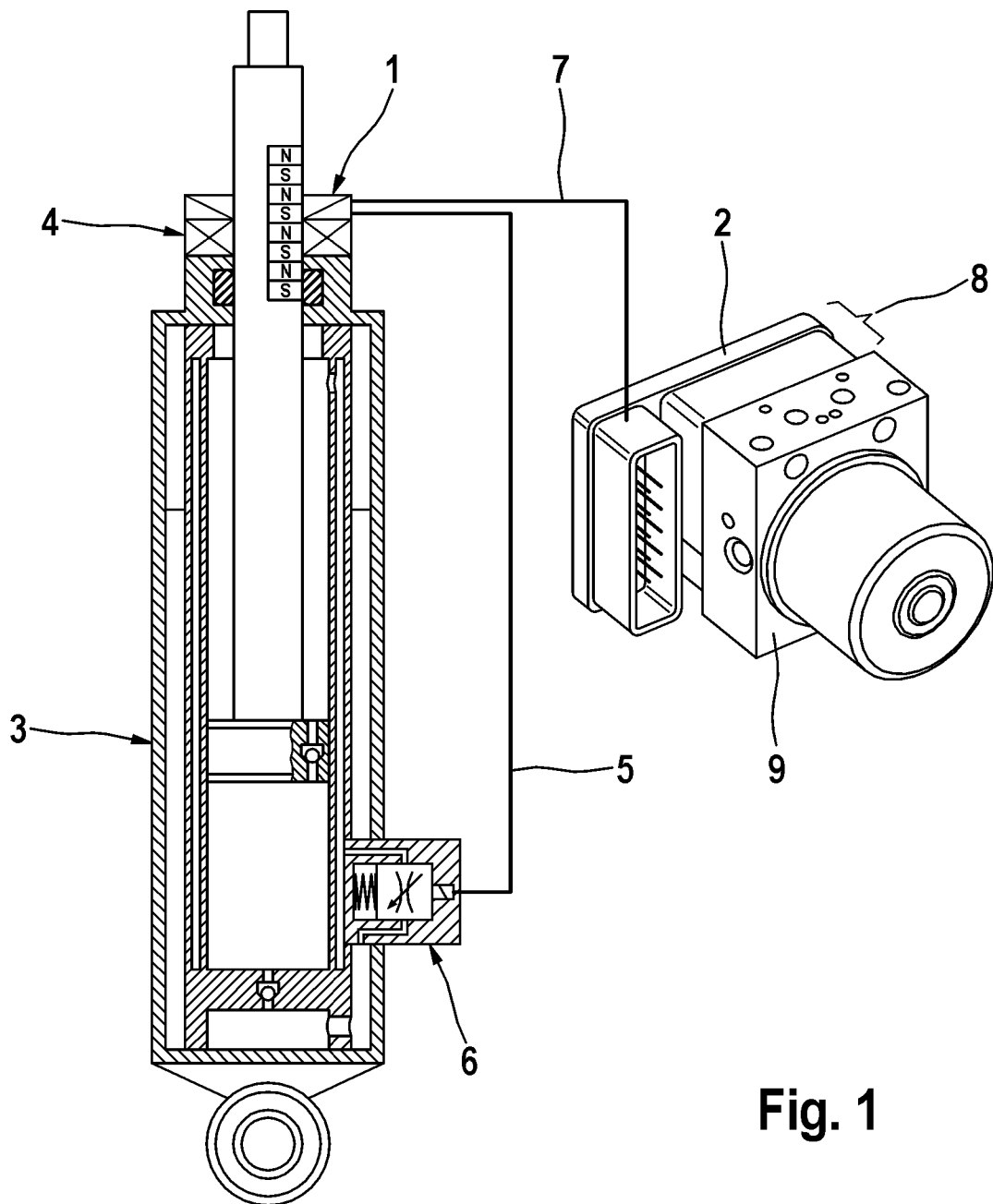


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/064076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60G17/08

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)

B60G F16F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 39 30 517 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 10 January 1991 (1991-01-10)	1-5,8
Y	column 4, line 9 - line 19; figure 1	9,10
Y	EP 0 308 804 A (ALFRED TEVES GMBH) 29 March 1989 (1989-03-29)	9,10
	column 5, line 15 - line 45; figure 3	
X	US 5 189 615 A (RUBEL ET AL) 23 February 1993 (1993-02-23)	1
	column 4, line 46 - column 5, line 2; figure 1	
A	US 4 943 083 A (GROVES ET AL) 24 July 1990 (1990-07-24)	2
	figures 6-9	
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2006

Date of mailing of the international search report

06/09/2006

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

Torsius, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/064076

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 37 214 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 5 May 1994 (1994-05-05) column 3, line 23 - column 4, line 13; figures 1-3 -----	1-4
A	US 5 931 879 A (NEUMANN ET AL) 3 August 1999 (1999-08-03) figure 1 -----	1
A	US 5 487 455 A (FEIGEL ET AL) 30 January 1996 (1996-01-30) -----	
A	& EP 0 627 052 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 7 December 1994 (1994-12-07) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/064076

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 3930517	A1	10-01-1991	WO	9100188 A1	10-01-1991
			EP	0434784 A1	03-07-1991
			JP	4500492 T	30-01-1992
EP 0308804	A	29-03-1989	DE	3731228 A1	30-03-1989
			DE	3870216 D1	21-05-1992
			WO	8902548 A1	23-03-1989
			EP	0332668 A1	20-09-1989
			ES	2034081 T3	01-04-1993
			JP	2501234 T	26-04-1990
US 5189615	A	23-02-1993	DE	3930555 A1	03-01-1991
			WO	9100187 A1	10-01-1991
			EP	0434780 A1	03-07-1991
			ES	2044580 T3	01-01-1994
			JP	3053644 B2	19-06-2000
			JP	4500490 T	30-01-1992
US 4943083	A	24-07-1990	DE	4005513 A1	20-09-1990
			GB	2229252 A	19-09-1990
			JP	2241814 A	26-09-1990
			JP	2528528 B2	28-08-1996
DE 4237214	A1	05-05-1994	NONE		
US 5931879	A	03-08-1999	BR	9006795 A	06-08-1991
			DE	3918735 A1	13-12-1990
			WO	9014970 A1	13-12-1990
			EP	0428649 A1	29-05-1991
			JP	2911218 B2	23-06-1999
			JP	4500191 T	16-01-1992
US 5487455	A	30-01-1996	DE	4206380 A1	02-09-1993
			WO	9317254 A1	02-09-1993
			EP	0627052 A1	07-12-1994
EP 0627052	A	07-12-1994	DE	4206380 A1	02-09-1993
			WO	9317254 A1	02-09-1993
			US	5487455 A	30-01-1996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60G17/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60G F16F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 39 30 517 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 10. Januar 1991 (1991-01-10)	1-5,8
Y	Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 19; Abbildung 1	9,10
Y	EP 0 308 804 A (ALFRED TEVES GMBH) 29. März 1989 (1989-03-29)	9,10
	Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 45; Abbildung 3	
X	US 5 189 615 A (RUBEL ET AL) 23. Februar 1993 (1993-02-23)	1
	Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildung 1	
A	US 4 943 083 A (GROVES ET AL) 24. Juli 1990 (1990-07-24)	2
	Abbildungen 6-9	
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2006

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

Torsius, A

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 37 214 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 5. Mai 1994 (1994-05-05) Spalte 3, Zeile 23 – Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 1–3 -----	1–4
A	US 5 931 879 A (NEUMANN ET AL) 3. August 1999 (1999-08-03) Abbildung 1 -----	1
A	US 5 487 455 A (FEIGEL ET AL) 30. Januar 1996 (1996-01-30)	
A	& EP 0 627 052 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 7. Dezember 1994 (1994-12-07) in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/064076

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3930517	A1	10-01-1991	WO	9100188 A1	10-01-1991
			EP	0434784 A1	03-07-1991
			JP	4500492 T	30-01-1992
EP 0308804	A	29-03-1989	DE	3731228 A1	30-03-1989
			DE	3870216 D1	21-05-1992
			WO	8902548 A1	23-03-1989
			EP	0332668 A1	20-09-1989
			ES	2034081 T3	01-04-1993
			JP	2501234 T	26-04-1990
US 5189615	A	23-02-1993	DE	3930555 A1	03-01-1991
			WO	9100187 A1	10-01-1991
			EP	0434780 A1	03-07-1991
			ES	2044580 T3	01-01-1994
			JP	3053644 B2	19-06-2000
			JP	4500490 T	30-01-1992
US 4943083	A	24-07-1990	DE	4005513 A1	20-09-1990
			GB	2229252 A	19-09-1990
			JP	2241814 A	26-09-1990
			JP	2528528 B2	28-08-1996
DE 4237214	A1	05-05-1994	KEINE		
US 5931879	A	03-08-1999	BR	9006795 A	06-08-1991
			DE	3918735 A1	13-12-1990
			WO	9014970 A1	13-12-1990
			EP	0428649 A1	29-05-1991
			JP	2911218 B2	23-06-1999
			JP	4500191 T	16-01-1992
US 5487455	A	30-01-1996	DE	4206380 A1	02-09-1993
			WO	9317254 A1	02-09-1993
			EP	0627052 A1	07-12-1994
EP 0627052	A	07-12-1994	DE	4206380 A1	02-09-1993
			WO	9317254 A1	02-09-1993
			US	5487455 A	30-01-1996