

(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
2. Oktober 2003 (02.10.2003)

PCT

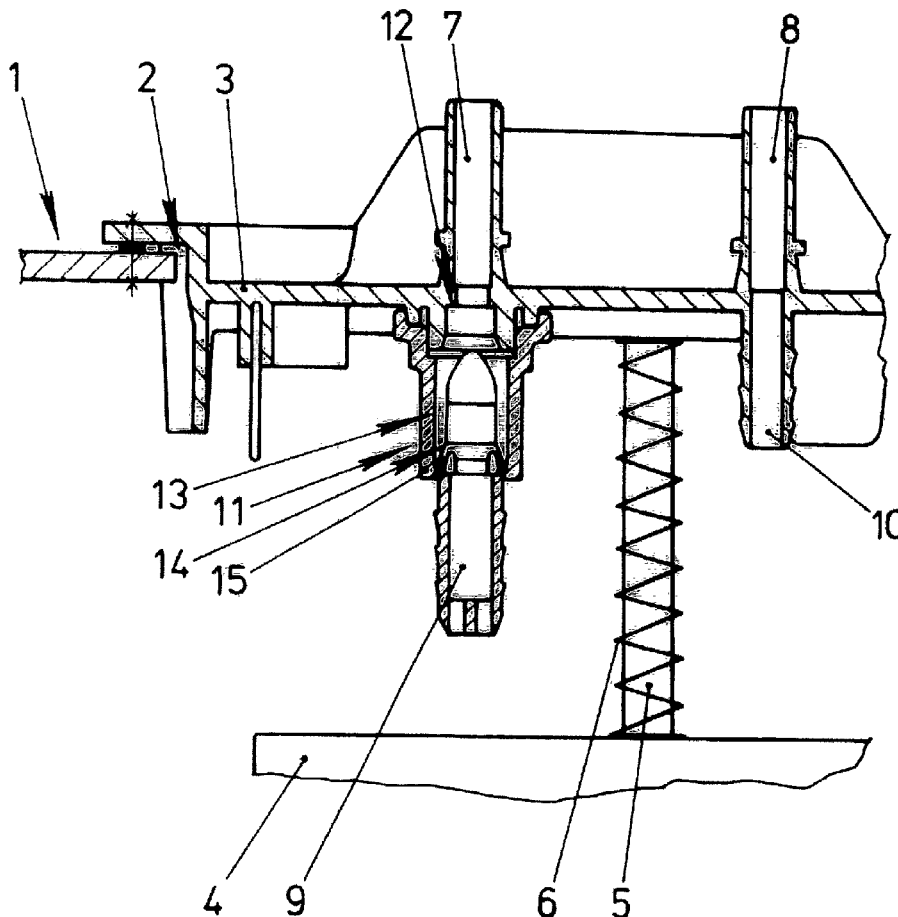
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/080380 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60K 15/035**, F16K 24/04
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00856
- (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2003 (17.03.2003)
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAHL, Benoit** [FR/FR]; 35 rue Harpe, 57620 Götzenbruck (FR).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CN, JP, KR, US.
- (30) Angaben zur Priorität:
- | | | |
|--------------|-------------------------------|----|
| 102 12 952.5 | 22. März 2002 (22.03.2002) | DE |
| 102 50 923.9 | 31. Oktober 2002 (31.10.2002) | DE |
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE

(54) Bezeichnung: VENTIL



(57) Abstract: The invention relates to a valve (11), embodied as a rollover valve for arrangement in a fuel supply line of a motor vehicle, with a valve body (14) having a conical section (16) and a tubular section (17) connected thereto. The valve body (14) has a thin wall section in comparison to the diameter thereof. The valve (11) is thus particularly economical to produce.

(57) Zusammenfassung: Bei einem als Rolloverventil ausgebildeten Ventil (11), welches zur Anordnung in einer kraftstoffführenden Leitung eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, hat ein Ventilkörper (14) einen kegelförmigen Abschnitt (16) und einen sich daran anschließenden rohrförmigen Abschnitt (17). Der Ventilkörper (14) weist eine im Verhältnis zu seinem Durchmesser geringe Wandstärke auf. Hierdurch lässt sich das Ventil (11) besonders kostengünstig fertigen.



WO 03/080380 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten BR, CN, JP, KR, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

Beschreibung

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil, welches zur Anordnung in einer kraftstoffführenden Leitung eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einem Ventilkörper und mit einem Ventilsitz, bei dem der Ventilkörper zumindest bei der Durchströmung der Leitung mit Kraftstoff auf Abstand zu dem Ventilsitz gehalten ist.

Solche Ventile werden bei heutigen Kraftfahrzeugen häufig als sogenannte Rolloverventile bezeichnet und sind aus der Praxis bekannt. Diese Ventile haben die Aufgabe, bei einem Crash oder einem Überschlag des Kraftfahrzeuges ein Auslaufen von Kraftstoff nach einem Abreißen der kraftstoffführenden Leitung zu verhindern. Die Kraft, die den Ventilkörper auf Abstand zu dem Ventilsitz hält, kann damit beispielsweise die Schwerkraft, eine Federkraft oder ein gummielastisches Element sein. Der Ventilkörper ist beispielsweise als Kugel oder als Entenschnabelventil gestaltet. Nachteilig bei dem bekannten Ventil ist, dass es sehr aufwändig zu fertigen ist.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Ventil der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass es möglichst einfach zu fertigen ist und ein Auslaufen von Kraftstoff bei einem Abreißen der kraftstoffführenden Leitung zuverlässig verhindert.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ventilkörper einen kegelförmigen, dem Ventilsitz gegenüberstehenden Abschnitt aufweist und eine im Verhältnis zu seinem Durchmesser geringe Wandstärke hat.

Durch diese Gestaltung hat der Ventilkörper ein besonders geringes Gewicht und lässt sich besonders kostengünstig fertigen. Die Fertigung des Ventilkörpers erfolgt vorzugsweise aus

Kunststoff im Spritzgussverfahren. Durch die kegelförmige Gestaltung des Ventilkörpers wird dieser bei einem Abreißen der kraftstoffführenden Leitung zuverlässig von einer Strömung entgegen der Strömungsrichtung im Normalbetrieb erfasst und gegen den Ventilsitz gedrückt. Daher wird ein Auslaufen von Kraftstoff zuverlässig verhindert. Im Normalbetrieb drückt die Strömung den Ventilkörper von dem Ventilsitz weg. Durch die kegelförmige Gestaltung des Ventilkörpers wird dabei die Strömung nicht gedrosselt.

Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Ventils trägt es bei, wenn der Ventilsitz an einem eine Montageöffnung des Kraftstoffbehälters verschließenden Flansch angeordnet ist.

Ein Austritt von Kraftstoff durch Dichtstellen des erfindungsgemäßen Ventils in die Umgebung lässt sich zuverlässig vermeiden, wenn eine Führung für den Ventilkörper in einer mit dem Flansch verbundenen Führungshülse angeordnet ist und wenn die Führungshülse in montiertem Zustand des Flansches in den Kraftstoffbehälter hineinragt.

Die Montage des erfindungsgemäßen Ventils gestaltet sich besonders kostengünstig, wenn die Führungshülse an ihrem von dem Flansch abstehenden Ende mit einem Anschlussstutzen verbunden ist. Da der Anschlussstutzen für eine, beispielsweise innerhalb des Kraftstoffbehälters geführte Leitung ohnehin vorhanden ist, wird zudem der bauliche Aufwand durch die Anordnung des erfindungsgemäßen Ventils besonders gering gehalten.

Die zuverlässige Mitnahme des Ventilkörpers durch eine starke Strömung in dem erfindungsgemäßen Ventil lässt sich mit geringem baulichen Aufwand einfach erreichen, wenn sich an dem kegelförmigen Abschnitt des Ventilkörpers ein rohrförmiger Abschnitt anschließt und wenn der rohrförmige Abschnitt einen kleineren Durchmesser hat als die Führung.

Der Ventilkörper wird gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig in der Führung gegen den Ventilsitz geführt, wenn sich an dem rohrförmigen Abschnitt ein radial nach außen weisender Kragen anschließt.

Der Widerstand, den der Ventilkörper der Strömung des Kraftstoffs entgegensetzt, lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach einstellen, wenn zur Durchströmung mit Kraftstoff vorgesehene Ausnehmungen in dem rohrförmigen Abschnitt und/oder dem Kragen angeordnet sind.

Eine Fehlfunktion des erfindungsgemäßen Ventils lässt sich einfach vermeiden, wenn der Anschlussstutzen den Ventilkörper in seiner von dem Ventilsitz beabstandeten Lage hält. Die Halterung des Ventilkörpers an dem Anschlussstutzen kann formschlüssig oder kraftschlüssig erfolgen oder mit einer Sollbruchstelle erzeugt sein.

Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Ventils trägt es bei, wenn der Ventilsitz einstückig mit dem Flansch gefertigt ist.

Das erfindungsgemäße Ventil gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn die Führungshülse und der Anschlussstutzen als einstückiges, mit dem Flansch verbundenes Bauteil ausgebildet sind.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 einen Teilbereich eines Kraftstoffbehälters mit einem erfindungsgemäßen Ventil,

Fig.2 eine stark vergrößerte Darstellung eines Ventilkörpers des erfindungsgemäßen Ventils aus Figur 1.

Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch einen Teilbereich eines Kraftstoffbehälters 1 mit einem in einer Montageöffnung 2 eingesetzten Flansch 3 und mit einem Schwalltopf 4 zur Aufnahme einer nicht dargestellten Kraftstoff-Förderpumpe. Der Schwalltopf 4 wird gegenüber dem Flansch 3 mittels eines Führungsrohrs 5 geführt und von einem Federelement 6 gegen den Boden des Kraftstoffbehälters 1 vorgespannt. Der Flansch 3 weist an seinen Stirnseiten jeweils zwei Anschlussstutzen 7 - 10 auf. Die Anschlussstutzen 7 - 10 dienen zum Anschluss einer Vorlaufleitung und einer Rücklaufleitung. In einem der an der zum Inneren des Kraftstoffbehälters 1 weisenden Seite angeordneten Anschlussstutzen 9 ist ein Ventil 11 angeordnet. Das Ventil 11 hat einen einstückig mit dem Flansch 3 gefertigten Ventilsitz 12 und einen in einer Führung 13 angeordneten Ventilkörper 14. Die Führung 13 ist in einer einstückig mit dem Anschlussstutzen 9 gefertigten Führungshülse 15 angeordnet. Der Ventilkörper 14 wird von dem Anschlussstutzen 9 in seiner von dem Ventilsitz 12 beabstandeten Lage gehalten.

Figur 2 zeigt stark vergrößert den Ventilkörper 14 in einer Schnittdarstellung. Der Ventilkörper 14 hat einen kegelförmigen Abschnitt 16 und einen sich daran anschließenden rohrförmigen Abschnitt 17. Das dem kegelförmigen Abschnitt 16 abgewandte Ende des rohrförmigen Abschnitts 17 trägt einen radial abstehenden Kragen 18 mit Ausnehmungen 19 zum Durchströmen des Kraftstoffs. Der Kragen 18 weist einen ungefähr den Abmessungen der Führung 13 entsprechenden Außendurchmesser auf.

Patentansprüche

1. Ventil, welches zur Anordnung in einer kraftstoffführenden Leitung eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einem Ventilkörper und mit einem Ventilsitz, bei dem der Ventilkörper zumindest bei der Durchströmung der Leitung mit Kraftstoff auf Abstand zu dem Ventilsitz gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (14) einen kegelförmigen, dem Ventilsitz (12) gegenüberstehenden Abschnitt (16) aufweist und eine im Verhältnis zu seinem Durchmesser geringe Wandstärke hat.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (12) an einem eine Montageöffnung (2) des Kraftstoffbehälters (1) verschließenden Flansch (3) angeordnet ist.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führung (13) für den Ventilkörper (14) in einer mit dem Flansch (3) verbundenen Führungshülse (15) angeordnet ist und dass die Führungshülse (15) in montiertem Zustand des Flansches (3) in den Kraftstoffbehälter (1) hineinragt.
4. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (15) an ihrem von dem Flansch (3) abstehenden Ende mit einem Anschlussstutzen (9) verbunden ist.
5. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem kegelförmigen Abschnitt (16) des Ventilkörpers (14) ein rohrförmiger Abschnitt (17) anschließt und dass der rohrförmige Abschnitt (17) einen kleineren Durchmesser hat als die Führung (13).

6. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem rohrförmigen Abschnitt (17) ein radial nach außen weisender Kragen (18) anschließt.
7. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Durchströmung mit Kraftstoff vorgesehene Ausnehmungen (19) in dem rohrförmigen Abschnitt (17) und/oder dem Kragen (18) angeordnet sind.
8. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussstutzen (9) den Ventilkörper (14) in seiner von dem Ventilsitz (12) beabstandeten Lage hält.
9. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (12) einstückig mit dem Flansch (3) gefertigt ist.
10. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (15) und der Anschlussstutzen (9) als einstückiges, mit dem Flansch (3) verbundenes Bauteil ausgebildet sind.

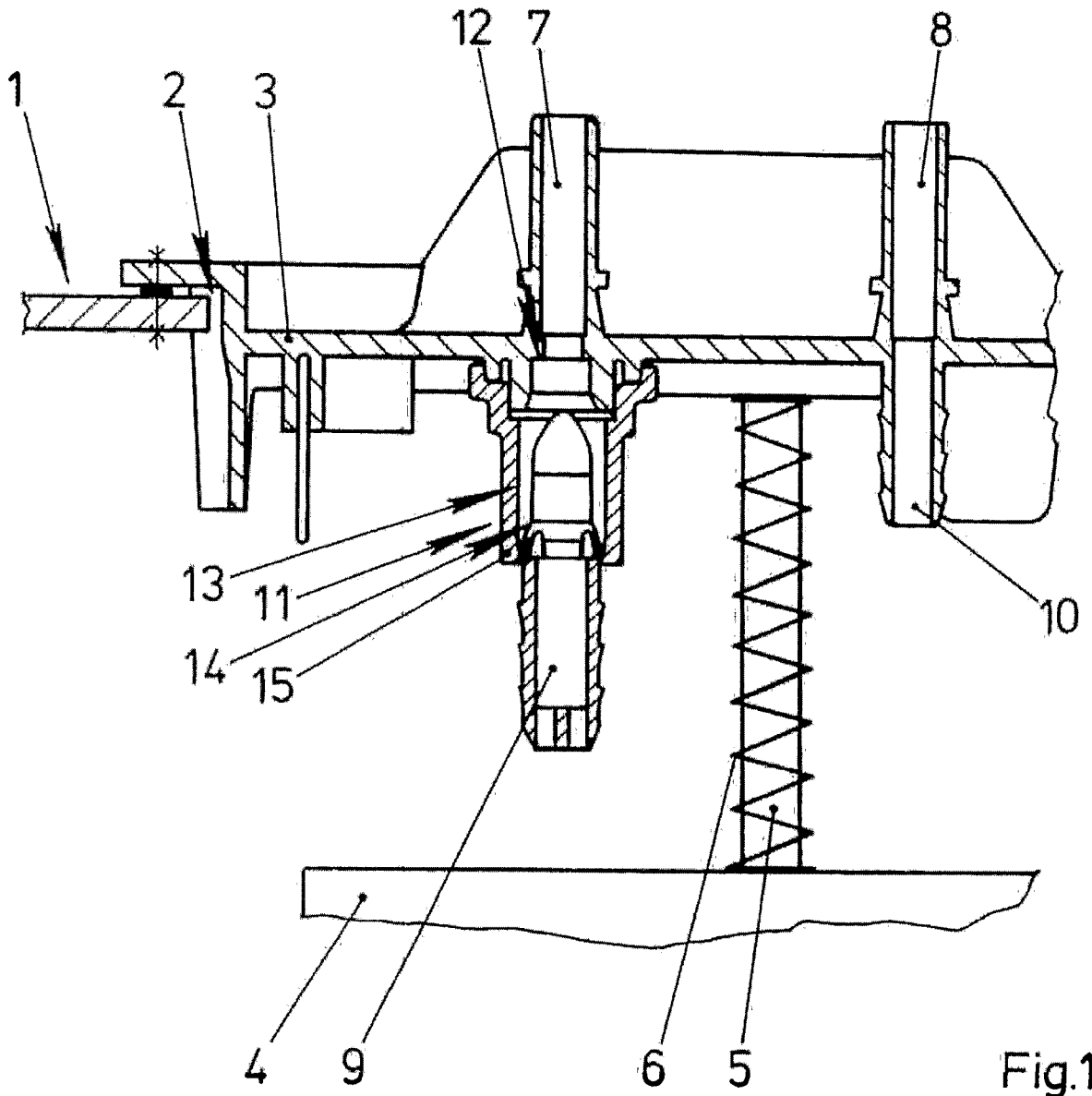


Fig.1

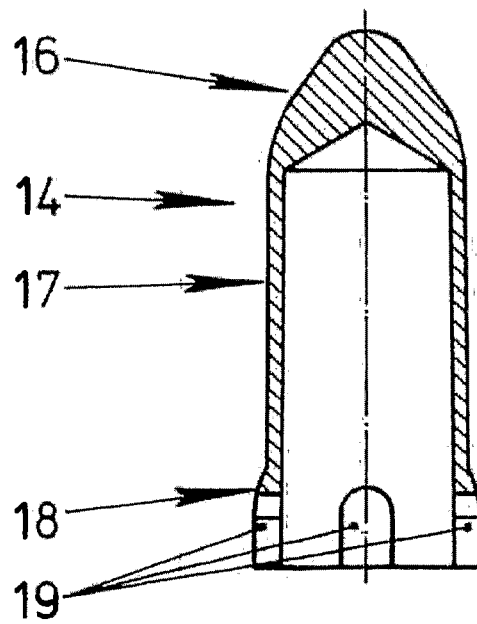


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00856

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60K15/035 F16K24/04

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 B60K F16K

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	EP 0 674 129 A (ERSI ITALIA SPA) 27 September 1995 (1995-09-27) column 2, line 33 -column 4, line 19; figures	1-3, 5, 6, 9
A	US 5 267 470 A (COOK JOHN E) 7 December 1993 (1993-12-07) column 2, line 42 -column 3, line 13; figure 2	1, 4, 8
A	US 4 351 350 A (CRUTE BILLY G) 28 September 1982 (1982-09-28) column 2, line 21 -column 4, line 3; figures	1, 5-7
	--- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

18 August 2003

Date of mailing of the international search report

25/08/2003

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

Lanel, F-B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00856

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 28143 A (PALVOELGYI SANDOR ;FEICHTINGER STEFAN (AT); TESMA MOTOREN UND GETR) 10 June 1999 (1999-06-10) figures 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00856

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0674129	A	27-09-1995	IT T0940132 A1 28-08-1995
			DE 69524799 D1 07-02-2002
			DE 69524799 T2 26-09-2002
			EP 0674129 A2 27-09-1995
			ES 2170777 T3 16-08-2002

US 5267470	A	07-12-1993	NONE

US 4351350	A	28-09-1982	NONE

WO 9928143	A	10-06-1999	AT 408970 B 25-04-2002
			AT 201397 A 15-09-2001
			WO 9928143 A1 10-06-1999
			EP 1049598 A1 08-11-2000
			US 6394129 B1 28-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00856

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K15/035 F16K24/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K F16K

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	EP 0 674 129 A (ERSI ITALIA SPA) 27. September 1995 (1995-09-27) Spalte 2, Zeile 33 -Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen	1-3,5,6, 9
A	US 5 267 470 A (COOK JOHN E) 7. Dezember 1993 (1993-12-07) Spalte 2, Zeile 42 -Spalte 3, Zeile 13; Abbildung 2	1,4,8
A	US 4 351 350 A (CRUTE BILLY G) 28. September 1982 (1982-09-28) Spalte 2, Zeile 21 -Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen	1,5-7
	-/--	

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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/08/2003

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

Lane1, F-B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 28143 A (PALVOELGYI SANDOR ;FEICHTINGER STEFAN (AT); TESMA MOTOREN UND GETR) 10. Juni 1999 (1999-06-10) Abbildungen 2,3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00856

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0674129	A	27-09-1995	IT T0940132 A1	28-08-1995
			DE 69524799 D1	07-02-2002
			DE 69524799 T2	26-09-2002
			EP 0674129 A2	27-09-1995
			ES 2170777 T3	16-08-2002

US 5267470	A	07-12-1993	KEINE	

US 4351350	A	28-09-1982	KEINE	

WO 9928143	A	10-06-1999	AT 408970 B	25-04-2002
			AT 201397 A	15-09-2001
			WO 9928143 A1	10-06-1999
			EP 1049598 A1	08-11-2000
			US 6394129 B1	28-05-2002
