

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60T 17/22, 17/04, F16D 55/224, B23B 1/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/27094</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Juli 1997 (31.07.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00299</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Januar 1997 (23.01.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 02 995.3 27. Januar 1996 (27.01.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US]; Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIEL, Wolfgang [DE/DE]; Siegerner Strasse 59, D-65936 Frankfurt (DE). HENNEMANN, Karl-Heinz [DE/DE]; Hanauer Weg 23, D-61352 Bad Homburg (DE).</p> <p>(74) Anwalt: GRAU, U.; ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: METHOD OF PRODUCING A DEVICE FOR SECURING BRAKE HOSES AGAINST ROTATION

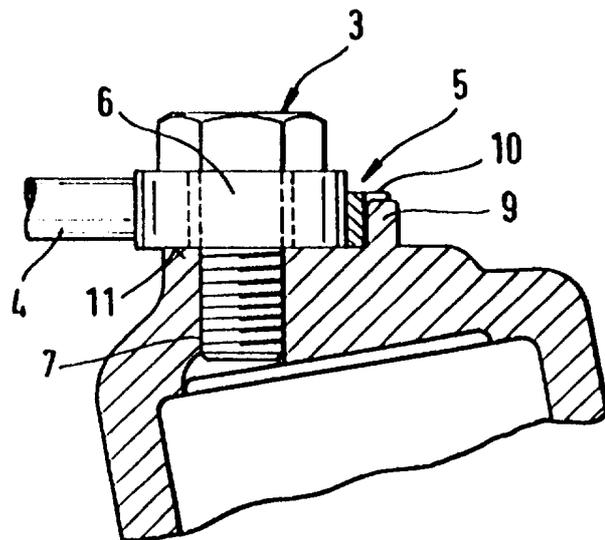
(54) Bezeichnung: HERSTELLVERFAHREN FÜR EINE BREMSSCHLAUCHVERDREHSICHERUNG

(57) Abstract

In disc brakes, a flexible brake hose (4) is provided for connecting a hydraulic actuating device (2) of a calliper (1) to a central pressure pick-off, the brake hose comprising at its end an annular connection piece (6) for connecting the brake hose (4) by means of a banjo bolt screwed into a supply bore (7) in the calliper (1). The annular connection piece (6) is secured against rotation by interlocking abutment against a projection (9) on the calliper. According to the invention, the projection (9) is produced by machining using a special tool from a cast nub projecting on the unmachined part of the calliper.

(57) Zusammenfassung

Bei Scheibenbremsen ist zur Verbindung einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung (2) eines Bremssattels (1) mit einem zentralen Druckgeber ein flexibler Bremsschlauch (4) vorgesehen, der an seinem Ende einen Ringstutzen (6) zum Anschluß des Bremsschlauches (4) mittels einer in eine Versorgungsbohrung (7) des Bremssattels (1) eingeschraubten Hohlsschraube besitzt. Der Ringstutzen (6) ist durch formschlüssige Anlage an einem Vorsprung (9) des Bremssattels gegen Verdrehen gesichert. Erfindungsgemäß wird der Vorsprung (9) unter Einsatz eines Spezialwerkzeuges aus einer am Rohteil des Bremssattels vorstehenden Gußnuppe in einem spanenden Bearbeitungsgang hergestellt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Herstellverfahren für eine Bremsschlauchverdrehssicherung

Die Erfindung betrifft eine Bremsschlauchverdrehssicherung an einem Scheibenbremssattel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein gattungsgemäßer Scheibenbremssattel mit Bremsschlauchverdrehssicherung ist in der Offenlegungsschrift DE 42 43 183 A1 erläutert. Der Bremssattel, der zum Andruck von Bremsbelägen an eine Bremsscheibe bestimmt ist und für diesen Zweck mit einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung ausgestattet ist, die üblicherweise aus einem Bremszylinder und einem im Bremszylinder axial verschiebbar angeordneten Bremskolben besteht. Bei Verwendung solcher Scheibenbremsen für die Räder von Kraftfahrzeugen ist die hydraulische Betätigungsvorrichtung jeweils über eine Hydraulikleitung mit einem zentralen Druckgeber verbunden. Der Druckgeber besteht üblicherweise aus einem mittels eines Bremspedals betätigten Hauptbremszylinder. Da die Räder des Kraftfahrzeugs wegen der Federung und der Lenkung gegenüber der Karosserie beweglich sind, ist die Hydraulikleitung teilweise als flexibler Bremsschlauch ausgebildet. Bei einer gattungsgemäßen Scheibenbremse ist nun der Bremsschlauch an seinem Ende mit einem Ringstutzen versehen, der mittels einer Hohlschraube, die in eine Versorgungsbohrung des Bremszylinders eingeschraubt ist, an die hydraulische Betätigungsvorrichtung angeschlossen. Dabei steht die Schlauchachse im wesentlichen senkrecht auf der Schraubenachse, so daß der Bremsschlauch seitlich vom Ringstutzen weggeführt. Bei einer solchen Anordnung besteht jedoch die Gefahr, daß bei Bewegung des Bremsschlau- ches ein Drehmoment auf den Ringstutzen ausgeübt wird, dieser um die Schraubenachse gedreht wird und die Hohlschraube

- 2 -

gelockert wird. Unter ungünstigen Umständen können dadurch Undichtigkeiten im Hydrauliksystem entstehen und zum Ausfall der Bremse führen. Daher ist der Ringstutzen durch form-schlüssige, seitliche Anlage an einem angegossenen Vorsprung bzw. einem eingebrachten Spannstift gegen eine Drehbewegung gesichert. Allerdings läßt ein angegossener Vorsprung aufgrund hoher Toleranzschwankungen in der Regel noch recht große Verdrehwinkel zu. Der Nachteil der Verwendung eines Spannstiftes liegt in dem zusätzlichen Teileaufwand, der Erfordernis einer zusätzlichen Bohrung und der unzureichenden Sicherheit gegen Verlust des Spannstiftes.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Herstellungsverfahren für eine Bremsschlauchverdrehssicherung anzugeben, daß eine kostengünstige, integrierte und verliersichere Ausführung einer Verdrehssicherung für den Ringstutzen bzw. Bremsschlauch am Bremssattel liefert.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Im Prinzip besteht die Lösung in der Verwendung eines Spezialwerkzeuges, das aus einer am Bremssattelrohteil vorgehaltenen Gußnöpfe in einem spanenden Bearbeitungsgang direkt einen Vorsprung zur formschlüssigen Anlage des Ringstutzens erzeugt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das eingesetzte Spezialwerkzeug aus einem Hohlseker, der zwischen seinen Schneiden einen Hohlraum besitzt, der mit der Kontur des gewünschten Vorsprungs am Bremssattel übereinstimmt. In einfacher Weise läßt sich der Vorsprung mit einem solchen Hohlseker gemäß Anspruch 3 als zylindrischer Zapfen ausbilden.

- 3 -

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung in vier Figuren erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Bremssattels mit integrierter Bremsschlauchverdrehssicherung,

Figur 2 eine geschnittene Teilansicht der hydraulischen Betätigungsvorrichtung entlang der Linie A-A aus Figur 1,

Figur 3 eine geschnittene Ansicht einer integrierten Bremsschlauchverdrehssicherung,

Figur 4 eine Draufsicht auf ein dazugehöriges Bremsschlauchende mit Ringstutzen,

Figur 5 eine geschnittene Ansicht eines Hohlsekkers.

In den Figuren 1 bis 3 ist ein Bremssattel 1 mit einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung 2 gezeigt, der über eine am Bremssattel integrierte Bremsschlauchverdrehssicherung 5 verfügt. Mit einer in Figur 3 gezeigten Hohlschraube 3 ist der flexible Bremsschlauch 4, der mit einem nicht gezeigten zentralen Druckgeber in Verbindung steht, über einen Ringstutzen 6 innerhalb einer Versorgungsbohrung 7 am Bremssattel 1 befestigt.

Um ein Verdrehen des Ringstutzens 6 um die Achse der Versorgungsbohrung 7 und daraus möglicherweise resultierende Undichtigkeiten im Hydrauliksystem zu verhindern, ist eine erfindungsgemäß erzeugte, integrierte Bremsschlauchverdrehssicherung 5 vorgesehen. Diese ist unter Einsatz eines Son-

- 4 -

derwerkzeuges, vorzugsweise eines Hohlsenkers 8 gemäß Figur 5, direkt am Bremssattel 1 realisiert. Dazu wird eine am Rohteil des Bremssattels angeformte nicht gezeigte vorstehende Gußnuppe, die sich in unmittelbarer Nähe der hydraulischen Versorgungsbohrung 7 befindet, mit einem Hohlsenker 8 aus Figur 5 spanend bearbeitet. Es verbleibt nach diesem Bearbeitungsschritt als Vorsprung auf dem Bremssattel ein zylindrischer Zapfen 9, der einem entsprechend, passend ausgeführten Ansatz 10 am Ringstutzen 6 als formschlüssige Anlage dient. Gegenüber einer Bremsschlauchverdrehung mit eingesetztem Spannstift entfällt hier das Einbringen der Spannstiftbohrung, der Arbeitsgang des Einsetzens des Spannstiftes und weiterhin ist mit dem Spannstift kein zusätzliches Bauteil erforderlich. Außerdem ist das Problem des Verlierens des Spannstiftes und somit des Versagens der Verdrehung durch die integrierte Bauform des Zapfens 9 direkt am Bremssattel 1 beseitigt. Im Vergleich zu einem angegossenen Vorsprung als Anlagefläche für den Ringstutzen besitzt der spanend bearbeitete Zapfen 9 eine weitaus höhere Maßgenauigkeit und läßt damit nur einen geringeren Verdrehwinkel des Ringstutzens 6 zu. Daher ergibt sich neben dem Kosten- auch ein Qualitätsvorteil.

In Figur 3 ist der an der hydraulischen Betätigungsvorrichtung 2 angeschlossene Bremsschlauch 4 mit Ringstutzen 6 in einer vergrößerten teilgeschnittenen Abbildung dargestellt. Die Bremsschlauchverdrehung 5 wird dadurch realisiert, daß ein seitlicher Ansatz 10 am Ringstutzen mit U-förmiger Kontur den zylindrischen Zapfen 9 am Bremssattel formschlüssig umgreift und eine Drehbewegung um die Achse der Versorgungsbohrung 7 verhindert.

Figur 4 zeigt einen zur Bremsschlauchverdrehung 5 aus Figur 3 passenden Ringstutzen 6, der am Ende des Brems-

- 5 -

schlauches 4 befestigt ist und im Einbauzustand mit seinem U-förmigen, seitlichen Ansatz 10 den zylindrischen Zapfen 9 umgreift.

In einer weiteren nicht gezeigten Ausführungsform ist auch vorstellbar einen seitlichen Ansatz am Ringstutzen 6 mit einer Bohrung zu versehen, wodurch der Zapfen 9 im Einbauzustand auf seinem vollen Umfang vom Ringstutzenansatz 10 umrandet wird.

In Figur 5 ist ein als Hohlsenker 8 ausgebildetes Spezialwerkzeug abgebildet. Dieser Hohlsenker 8 ist in der Lage in einem einzigen Bearbeitungsgang aus der am Bremsattel vorgehaltenen Gußnabe einen maßgenauen Vorsprung in Form eines Zapfens 9 zur formschlüssigen Anlage des Ringstutzensansatzes 10 spanend herzustellen. Dabei erfolgt dieser Bearbeitungsgang mit der gleichen Einstellung der Werkzeugmaschine, die auch zur Erzeugung der Versorgungsbohrung 7 und der Anlagefläche 11 des Ringstutzens am Bremsattel erforderlich ist. Im einzelnen besitzt der Hohlsenker 8 zwischen seinen Schneiden 12 einen Hohlraum 13, der exakt der gewünschten Kontur des Zapfens 9 entspricht.

Durch Umgestaltung des Spezialwerkzeuges lassen sich noch andere Vorsprungsformen erzeugen, die eine formschlüssige Verbindung zwischen Ringstutzen 6 und bearbeitetem Vorsprung am Bremsattel 1 gewährleisten.

Patentansprüche

1. Herstellverfahren für eine Bremsschlauchverdrehssicherung (5) an einem Scheibenbremssattel (1) mit einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung (2), die über eine als flexibler Bremsschlauch (4) ausgeführte Hydraulikleitung mit einem zentralen Druckgeber verbunden ist, wobei der Bremsschlauch (4) an seinem Ende einen Ringstutzen (6) aufweist, der mittels einer in eine Versorgungsbohrung (7) des Bremssattels (1) eingeschraubten Hohlschraube (3) an die hydraulische Betätigungsvorrichtung (2) angeschlossen ist und durch formschlüssige Anlage an einen Vorsprung (9) des Bremssattels (1) gegen Verdrehen um die Achse der Versorgungsbohrung (7) gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Bremssattel (1) eine vorgehaltene Gußnuppe angeformt ist, aus der mit einem Spezialwerkzeug (8) die Kontur des Vorsprungs (9) spanend erzeugt wird.
2. Herstellverfahren für eine Bremsschlauchverdrehssicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spezialwerkzeug als Hohlsenker (8) ausgeführt ist.
3. Herstellverfahren für eine Bremsschlauchverdrehssicherung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorsprung als zylindrischer Zapfen (9) ausgebildet ist.

Fig.1

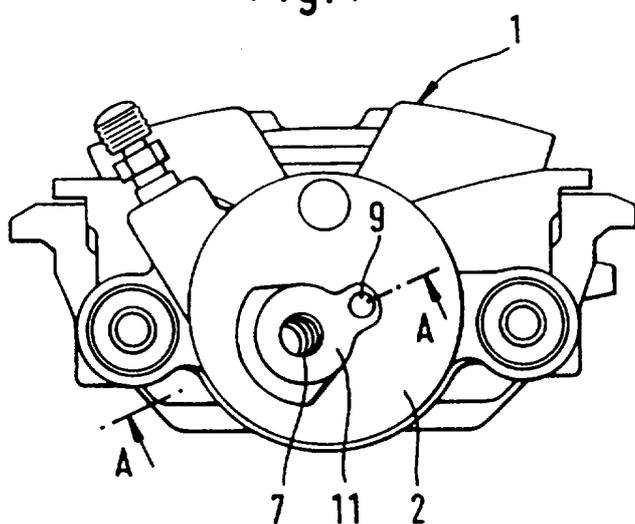


Fig.2

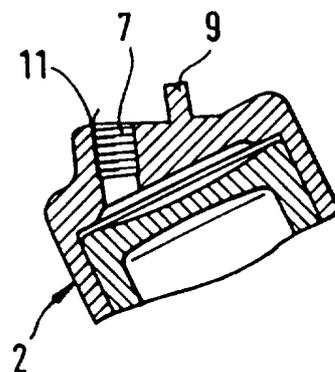


Fig.3

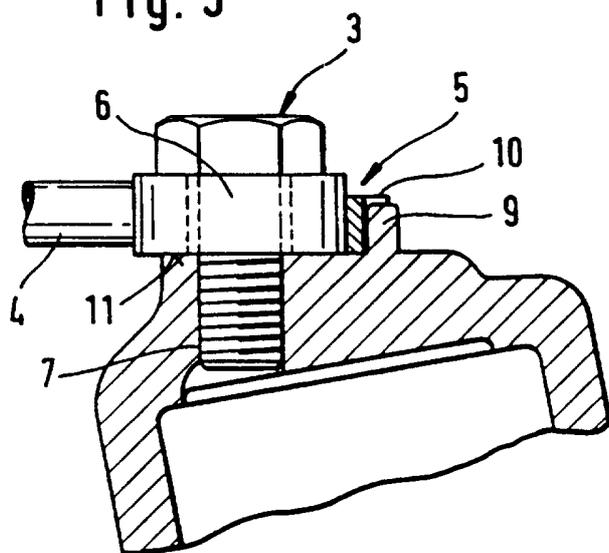


Fig.4

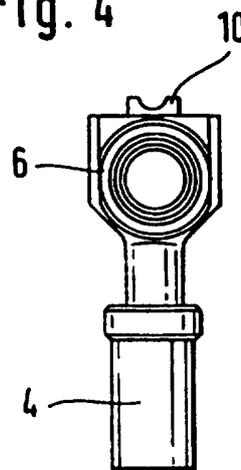
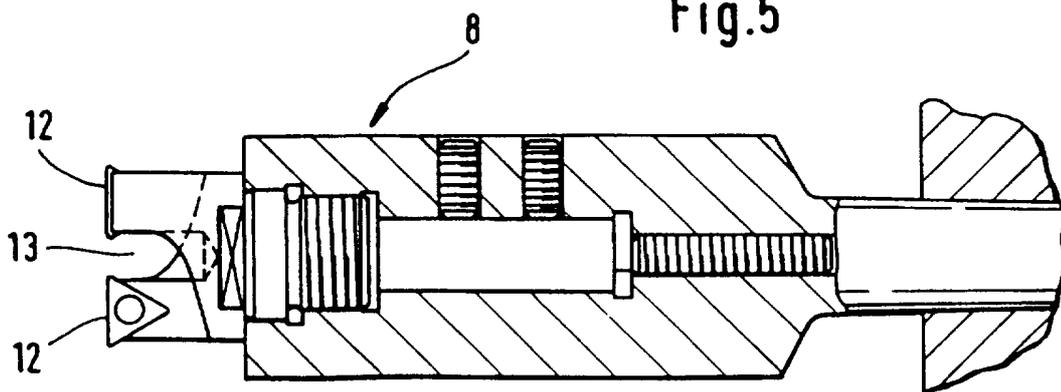


Fig.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No
PCT/EP 97/00299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60T17/22 B60T17/04 F16D55/224 B23B1/00

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 6 B60T F16D B23B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 43 183 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 23 June 1994 cited in the application see the whole document	1
A	FR 1 313 961 A (ETS. GEORGES BRIERE) 10 April 1963	

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

7 May 1997

Date of mailing of the international search report

16. 05. 97

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

Harteveld, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/00299

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4243183 A	23-06-94	NONE	
FR 1313961 A	10-04-63	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00299

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B60T17/22 B60T17/04 F16D55/224 B23B1/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60T F16D B23B

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 43 183 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 23.Juni 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1
A	FR 1 313 961 A (ETS. GEORGES BRIERE) 10.April 1963	

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

7.Mai 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16.05.97

Name und Postanschrift der Internationale 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

Harteveld, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00299

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4243183 A	23-06-94	KEINE	
FR 1313961 A	10-04-63	KEINE	