



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern des Betriebs einer Getriebebremse an einem automatisierten, über eine Trennkupplung mit einem Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs koppelbaren Schaltgetriebe, mit einem über zugeordnete Beund Entlüftungsventile (16, 18) druckmittelbetätigten Stellzylinder (8) für die Getriebebremse, und mit wenigstens einem den Be- und Entlüftungsventilen (16, 18) vorgeordneten Hauptabschaltventil (4), über das ein dem Stellzylinder (8) zugeführter Solldruck eines Druckmittels einregelbar ist. Um beispielsweise fertigungsbedingte Abweichungen bei der Funktion der Getriebebremse zu bestimmen oder beim Betrieb derselben zu berücksichtigen, ist bei einer Ausführungsform vorgesehen, dass bei einem Schaltvorgang bei in Neutral geschaltetem Getriebe, geöffneter Trennkupplung und geschlossener Getriebebremse der Drehzahlgradient der durch die Getriebebremse abzubremsenden drehenden Getriebeteile bestimmt wird, dass die Masse der bei diesem Schaltvorgang abzubremsenden Getriebeteile bestimmt wird, dass mit Hilfe des Drehzahlgradienten und der abzubremsenden Masse das aktuell wirksame Bremsmoment der Getriebebremse berechnet wird, dass das ermittelte aktuelle Bremsmoment dem aktuell eingeregelt Solldruck zugeordnet wird, und dass das so ermittelte Wertepaar von Solldruck und Bremsmoment in einem Datenspeicher eines Steuergeräts abgespeichert sowie bei später erfolgenden Betätigungen der Getriebebremse zur Steuerung oder Regelung dessen Bremswirkung genutzt wird.

## Verfahren zum Steuern einer Getriebebremse für ein automatisiertes Schaltgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer Getriebebremse für ein automatisiertes Schaltgetriebe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 oder 2.

Automatisierte Schaltgetriebe werden seit geraumer Zeit in unterschiedlichen Kraftfahrzeugtypen genutzt. Die Schaltbewegungen zum Schalten von Gangstufen, zum Betätigen von Kupplungen und Getriebebremsen werden üblicherweise von druckmittelbetätigten Stellzylindern ausgeführt.

Derartige Schaltgetriebe verwenden zumindest teilweise den Vorratsdruck eines Fahrzeugs, in welchem sie eingebaut sind. Die Schaltelemente, d.h. die Hauptabschaltventile und die diesen nachgeordneten Schaltventile werden entweder direkt mit diesem Vorratsdruck bzw. Systemdruck des Fahrzeuges oder mit einem beispielsweise mittels Druckminderventilen oder dergleichen abgesenkten konstanten Betriebsdruck versorgt. Das bedeutet, dass die Belastung der Schaltelemente, die Schaltzeiten, die Schaltgeräusche usw. nicht oder nur in geringem Maße beeinflusst werden können. Insbesondere bei den Getriebebremsen besteht das Problem, dass deren Funktion einer fertigungsbedingten Streuung unterliegt, so dass deren Ansteuerung problematisch und die für ein effizientes Schalten erwünschte Zuverlässigkeit und Genauigkeit nicht immer erreichbar ist.

Aus der DE 10 2008 001 686 A1 ist bereits ein Verfahren zur Schaltsteuerung eines automatisierten Schaltgetriebes bekannt, bei welchem die Funktion einer Getriebebremse mit weitgehend konstantem Bremsmoment bei einer beispielsweise durch aktuelle Umgebungs- oder Betriebstemperaturen oder den Verschleißzustand der Reibbeläge bedingten Abweichung von einem Sollwert durch kurzfristiges Schließen der automatisiert steuerbaren Trennkupplung unterstützt wird. Diese Maßnahme erlaubt es jedoch nicht, das tatsächliche aktuelle Bremsmoment bzw. dessen Abweichung vom Soll-Bremsmoment zu bestimmen und auszusteuern.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Steuern einer Getriebebremse an einem automatisierten Schaltgetriebe der im Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2 genannten Art vorzustellen, bei dem das aktuelle Bremsmoment der Getriebebremse bei einem vorgegebenen Betätigungsdruck bestimmbar und diese Erkenntnis für spätere Bremsbetätigungen nutzbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2, während eine vorteilhafte Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung den Unteransprüchen entnehmbar sind.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der Drehzahlverlauf von abgebremsten bekannten Massen des Getriebes oder auch ein gegen die Bremswirkung der Getriebebremse arbeitendes bekanntes Drehmoment des Antriebsmotors jeweils ein Maß zur Bestimmung des aktuellen Bremsmoments der Getriebebremse ist.

Demnach geht die Erfindung gemäß einer ersten Variante aus von einem Verfahren zum Steuern des Betriebs einer Getriebebremse an einem automatisierten, über eine Trennkupplung mit einem Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs koppelbaren Schaltgetriebe, mit einem über zugeordnete Be- und Entlüftungsventile druckmittelbetätigten Stellzylinder für die Getriebebremse, und mit wenigstens einem den Be- und Entlüftungsventilen vorgeordneten Hauptabschaltventil, über das ein dem Stellzylinder zugeführter Solldruck eines Druckmittels einregelbar ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist bei dieser ersten Variante vorgesehen, dass bei einem Schaltvorgang bei in Neutral geschaltetem Getriebe, geöffneter Trennkupplung und geschlossener Getriebebremse der Drehzahlgradient der durch die Getriebebremse abzubremsenden drehenden Getriebeteile bestimmt wird, dass die Masse der bei diesem Schaltvorgang abzubremsenden Getriebeteile bestimmt wird, dass mit Hilfe des Drehzahlgradienten und der abzubremsenden Masse das aktuell wirksame Bremsmoment der Getriebebremse berechnet wird, dass das ermittelte aktuelle Bremsmoment dem aktuell eingeregelteten Solldruck zugeordnet wird, und dass das so ermittelte Wertepaar von Solldruck und Bremsmoment in einem Da-

tenspeicher eines Steuergeräts abgespeichert sowie bei später erfolgenden Betätigungen der Getriebeklemme zur Steuerung oder Regelung dessen Bremswirkung genutzt wird.

So lässt sich umgekehrt für ein gewünschtes Soll-Bremsmoment der erforderliche Soll-Druck bestimmen und einregeln.

Eine zweite Variante der Erfindung geht ebenfalls aus von einem Verfahren zum Steuern des Betriebs einer Getriebeklemme an einem automatisierten, über eine Trennkupplung mit einem Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs koppelbaren Schaltgetriebe, mit einem über zugeordnete Be- und Entlüftungsventile druckmittelbetätigten Stellzylinder für die Getriebeklemme, und mit wenigstens einem den Be- und Entlüftungsventilen vorgeordneten Hauptabschaltventil, über das ein dem Stellzylinder zugeführter Soll-Druck eines Druckmittels einregelbar ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist gemäß dieser zweiten Verfahrensvariante vorgesehen, dass bei in Neutral geschaltetem Getriebe, geschlossener Trennkupplung und mit vorgegebener konstanter Drehzahl drehenden Antriebsmotor das Drehmoment des Antriebsmotors bestimmt wird, dass anschließend die Getriebeklemme mit einem vorgegebenen Druckmittel-Soll-Druck geschlossen wird, dass die Erhöhung des Drehmoments des Antriebsmotors als das aktuelle Bremsmoment der Getriebeklemme bestimmt wird, dass das ermittelte aktuelle Bremsmoment dem aktuell eingeregelteten Soll-Druck zugeordnet wird, und dass das so ermittelte Wertepaar von Soll-Druck und Bremsmoment in einem Datenspeicher eines Steuergeräts abgespeichert sowie bei später erfolgenden Betätigungen der Getriebeklemme zur Steuerung oder Regelung dessen Bremswirkung genutzt wird.

Gemäß einer Ausgestaltung der ersten Verfahrensvariante kann vorgesehen sein, dass der Drehzahlgradient durch eine zeitliche Ableitung der Drehzahl derjenigen Welle gemessen wird, mit der die Getriebeklemme verbunden ist.

Der Wert für die Masse der bei jedem Schaltvorgang abzubremsenden Getriebeteile wird vorzugsweise aus einem Datenspeicher des Steuergeräts entnom-

men, in den diese Werte in Kenntnis des jeweils verwendeten Antriebsstrangs abgespeichert wurden.

Weiter kann im Hinblick auf die zweite Verfahrensvariante vorgesehen sein, dass als vorgegebene konstante Drehzahl des Antriebsmotors die Zieldrehzahl für die gewählte Gangstufe eingeregelt wird. Eine Getriebebremse wird bekanntermaßen bei Hochschaltvorgängen zur Abbremsung einer Getriebeeingangswelle genutzt, so dass die Zieldrehzahl bei Hochschaltungen kleiner als die Drehzahl des bisherigen Getriebeengangs ist.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung ist der Beschreibung eine Zeichnung beigelegt. Diese zeigt schematisch ein Schaltschema zur Durchführung des erfindungsgemäßen Steuerungsverfahrens. Das in der einzigen Figur dargestellte Schaltsystem, beispielsweise ein pneumatisches Schaltsystem zum Schalten eines automatisierten Schaltgetriebes für Nutzfahrzeuge, wird von einem fahrzeugseitigen Druckmittelversorgungssystem, welches einen Druckmittelvorratsbehälter 2 aufweist, mit einem Druckmittel versorgt.

Das Schaltsystem umfasst im vorliegenden Fall beispielhaft ein dem Druckmittelvorratsbehälter 2 nachgeordnetes Hauptabschaltventil 4, welches die diesem Hauptabschaltventil 4 nachgeordnete Schaltungsanordnung mit dem Druckmittelvorratsbehälter 2 verbinden oder von diesem trennen kann.

Die nachgeordnete Schaltungsanordnung umfasst im dargestellten Fall zwei Stellzylinder 6 und 8, wobei der erste Stellzylinder 6 ein doppelt wirkender Stellzylinder zum Wählen einer Gangstufe oder einer Schaltgasse und der zweite Stellzylinder 8 ein einseitig wirkender Stellzylinder für die Betätigung einer Getriebebremse ist.

Die beiden Druckkammern 9 und 11 des ersten Stellzylinders 6 werden jeweils über ein zugeordnetes 3/2-Wegeventil 10 bzw. 12 befüllt bzw. über eine Druckmittelabfuhrleitung 14 entlüftet, während die einzige Druckkammer 13 des zweiten Stellzylinders 8 über ein 2/2-Wegeventil 16 befüllt und über ein 2/2-Wegeventil 18 über die Druckmittelabfuhrleitung 14 entlüftet wird. Die beiden Wegeventile 10, 12 werden

auch als Schaltventile, die beiden Wegeventile 16, 18 als Be- und Entlüftungsventile bezeichnet.

Das Schaltsystem umfasst weiter einen dritten, einseitig wirkenden Stellzylinder 20, welcher zur Betätigung einer Trennkupplung dient, mit der das Schaltgetriebe mit einem Antriebsmotor verbindbar ist. Der einzige Druckraum 21 des dritten Stellzylinders 20 wird über ein 2/2-Wegeventil 22 befüllt und über ein 2/2-Wegeventil 24 über die Druckmittelabführleitung 14 entlüftet. Dem Wegeventil 22 zum Befüllen des Kupplungs-Stellzylinders 20 ist ein Rückschlagventil 26 vorgeordnet, um ein Entlüften des Kupplungs-Stellzylinders 20 bei einem Abfall der Druckversorgung zu verhindern.

Das aktuelle Bremsmoment der von dem Stellzylinder 8 betätigten Getriebebremse wird wie weiter vorne erläutert bestimmt. Dieses Bremsmoment steht in direktem Zusammenhang mit dem aktuell in dem Druckraum 13 des Stellzylinders 8 anliegenden Betätigungsdruck. Wenn sich eine Abweichung von dem prognostizierten Bremsmoment zu dem tatsächlichen Bremsmoment ergibt, kann durch eine regelungstechnische Anhebung des Druckmitteldrucks im Druckraum 13 das Bremsmoment der Getriebebremse angehoben werden. Um das Soll-Bremsmoment der Getriebebremse bei einer festgestellten Abweichung vom aktuellen Bremsmoment einzuregulieren, wird das Hauptabschaltventil 4 geöffnet, bis der dem Soll-Bremsmoment entsprechende Solldruck am Schaltventil 16 und damit in dem Druckraum 13 des Stellzylinder 8 anliegt.

Bezugszeichen

2	Druckmittelvorratsbehälter
4	Hauptabschaltventil
6	Stellzylinder
8	Stellzylinder
9	Druckraum
10	3/2-Wegeventil
11	Druckraum
12	3/2-Wegeventil
13	Druckraum
14	Druckmittelabführleitung
16	2/2-Wegeventil
18	2/2-Wegeventil
20	Stellzylinder
21	Druckraum
22	2/2-Wegeventil
24	2/2-Wegeventil
26	Rückschlagventil



## Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern des Betriebs einer Getriebebremse an einem automatisierten, über eine Trennkupplung mit einem Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs koppelbaren Schaltgetriebe, mit einem über zugeordnete Be- und Entlüftungsventile (16, 18) druckmittelbetätigten Stellzylinder (8) für die Getriebebremse, und mit wenigstens einem den Be- und Entlüftungsventilen (16, 18) vorgeordneten Hauptabschaltventil (4), über das ein dem Stellzylinder (8) zugeführter Solldruck eines Druckmittels einregelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Schaltvorgang bei in Neutral geschaltetem Getriebe, geöffneter Trennkupplung und geschlossener Getriebebremse der Drehzahlgradient der durch die Getriebebremse abzubremsenden drehenden Getriebeteile bestimmt wird, dass die Masse der bei diesem Schaltvorgang abzubremsenden Getriebeteile bestimmt wird, dass mit Hilfe des Drehzahlgradienten und der abzubremsenden Masse das aktuell wirksame Bremsmoment der Getriebebremse berechnet wird, dass das ermittelte aktuelle Bremsmoment dem aktuell eingeregelter Solldruck zugeordnet wird, und dass das so ermittelte Wertepaar von Solldruck und Bremsmoment in einem Datenspeicher eines Steuergeräts abgespeichert sowie bei später erfolgenden Betätigungen der Getriebebremse zur Steuerung oder Regelung dessen Bremswirkung genutzt wird.

2. Verfahren zum Steuern des Betriebs einer Getriebebremse an einem automatisierten, über eine Trennkupplung mit einem Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs koppelbaren Schaltgetriebe, mit einem über zugeordnete Be- und Entlüftungsventile (16, 18) druckmittelbetätigten Stellzylinder (8) für die Getriebebremse, und mit wenigstens einem den Be- und Entlüftungsventilen (16, 18) vorgeordneten Hauptabschaltventil (4), über das ein dem Stellzylinder (8) zugeführter Solldruck eines Druckmittels einregelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass bei in Neutral geschaltetem Getriebe, geschlossener Trennkupplung und mit vorgegebener konstanter Drehzahl drehenden Antriebsmotor das Drehmoment des Antriebsmotors bestimmt wird, dass anschließend die Getriebebremse mit einem vorgegebenen Druckmittel-Solldruck geschlossen wird, dass die Erhöhung des Drehmoments des Antriebsmotors als das aktuelle Bremsmoment der Getriebebremse bestimmt wird, dass das

ermittelte aktuelle Bremsmoment dem aktuell eingeregeltten Solldruck zugeordnet wird, und dass das so ermittelte Wertepaar von Solldruck und Bremsmoment in einem Datenspeicher eines Steuergeräts abgespeichert sowie bei später erfolgenden Betätigungen der Getriebebremse zur Steuerung oder Regelung dessen Bremswirkung genutzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehzahlgradient durch eine zeitliche Ableitung der Drehzahl derjenigen Welle gemessen wird, mit der die Getriebebremse verbunden ist.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wert für die Masse der bei jedem Schaltvorgang abzubremsenden Getriebeteile aus einem Datenspeicher des Steuergeräts entnommen wird.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als vorgegebene Drehzahl des Antriebsmotors die Zieldrehzahl für die gewählte Gangstufe eingeregelt wird.

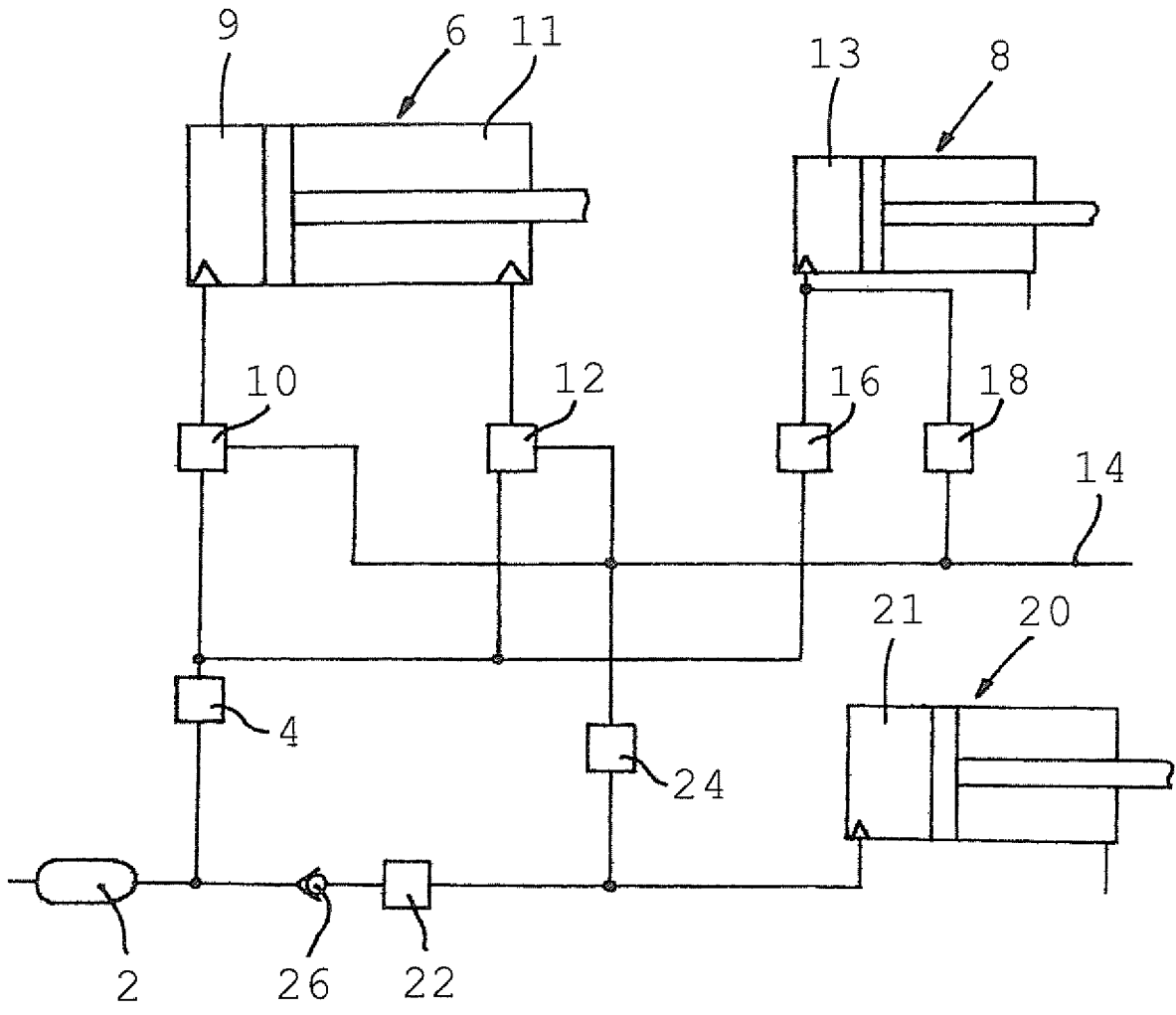


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/053593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16H61/04  
ADD.  
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)  
F16H  
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.
A	DE 10 2006 040476 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 6 March 2008 (2008-03-06) figure 1	1-5
A	DE 10 2008 001686 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12 November 2009 (2009-11-12) paragraph [0006]	1-5
A	US 4 742 461 A (ESCHRICH GERHARD [DE] ET AL) 3 May 1988 (1988-05-03) column 1, lines 20-26 column 2, line 9 - line 14	1-5
A	DE 31 36 725 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 31 March 1983 (1983-03-31) page 9	2,4,5

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  27 April 2012	Date of mailing of the international search report  07/05/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Bourgoin, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/053593

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006040476 A1	06-03-2008	CN 101512197 A	19-08-2009
		DE 102006040476 A1	06-03-2008
		EP 2057393 A1	13-05-2009
		US 2009319135 A1	24-12-2009
		WO 2008025693 A1	06-03-2008
-----			
DE 102008001686 A1	12-11-2009	CN 102016360 A	13-04-2011
		DE 102008001686 A1	12-11-2009
		EP 2271863 A2	12-01-2011
		JP 2011520079 A	14-07-2011
		US 2011021315 A1	27-01-2011
		WO 2009135725 A2	12-11-2009
-----			
US 4742461 A	03-05-1988	DE 3436190 A1	10-04-1986
		EP 0176750 A1	09-04-1986
		JP 2077962 C	09-08-1996
		JP 2849035 B2	20-01-1999
		JP 3075903 B2	14-08-2000
		JP 7054986 A	28-02-1995
		JP 7054987 A	28-02-1995
		JP 7086390 B	20-09-1995
		JP 61088059 A	06-05-1986
		US 4742461 A	03-05-1988
-----			
DE 3136725 A1	31-03-1983	DE 3136725 A1	31-03-1983
		EP 0088093 A1	14-09-1983
		JP 4072099 B	17-11-1992
		JP S58501477 A	01-09-1983
		US 4584905 A	29-04-1986
		WO 8301042 A1	31-03-1983
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. F16H61/04  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16H

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.
A	DE 10 2006 040476 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 6. März 2008 (2008-03-06) Abbildung 1	1-5
A	DE 10 2008 001686 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12. November 2009 (2009-11-12) Absatz [0006]	1-5
A	US 4 742 461 A (ESCHRICH GERHARD [DE] ET AL) 3. Mai 1988 (1988-05-03) Spalte 1, Zeilen 20-26 Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 14	1-5
A	DE 31 36 725 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 31. März 1983 (1983-03-31) Seite 9	2,4,5



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

27. April 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bourgoin, J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053593

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006040476 A1	06-03-2008	CN 101512197 A	19-08-2009
		DE 102006040476 A1	06-03-2008
		EP 2057393 A1	13-05-2009
		US 2009319135 A1	24-12-2009
		WO 2008025693 A1	06-03-2008
-----			
DE 102008001686 A1	12-11-2009	CN 102016360 A	13-04-2011
		DE 102008001686 A1	12-11-2009
		EP 2271863 A2	12-01-2011
		JP 2011520079 A	14-07-2011
		US 2011021315 A1	27-01-2011
		WO 2009135725 A2	12-11-2009
-----			
US 4742461 A	03-05-1988	DE 3436190 A1	10-04-1986
		EP 0176750 A1	09-04-1986
		JP 2077962 C	09-08-1996
		JP 2849035 B2	20-01-1999
		JP 3075903 B2	14-08-2000
		JP 7054986 A	28-02-1995
		JP 7054987 A	28-02-1995
		JP 7086390 B	20-09-1995
		JP 61088059 A	06-05-1986
		US 4742461 A	03-05-1988
-----			
DE 3136725 A1	31-03-1983	DE 3136725 A1	31-03-1983
		EP 0088093 A1	14-09-1983
		JP 4072099 B	17-11-1992
		JP S58501477 A	01-09-1983
		US 4584905 A	29-04-1986
		WO 8301042 A1	31-03-1983
-----			