





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, MT, 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:** Verfahren zur Regelung des Bremsdruckes bei einem Kraftrad mit einer Antiblockierfunktion und mit einer Integralbremsfunktion, wobei durch die Integralbremsfunktion Vorderradbremsmittel (9) in Verbindung mit einer Bremsbetätigung an einem Hinterrad (HR) betätigt werden und ein Bremsdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) in einem Vorderradbremskreis (5) anhand einer ersten vorgegebenen Abhängigkeit (f) von einem durch die Bremsbetätigung hervorgerufenen Druck ( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) eines Hinterradbremskreises (6) geregelt wird, und wobei bei einem aufgrund der Antiblockierfunktion erfolgenden Regeleingriffs (32) an dem Hinterrad (HR) ein größerer Bremsdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) in dem Vorderradbremskreis (5) eingesteuert wird als bei dem vorliegenden Druck ( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) anhand der ersten Abhängigkeit (f) bei keinem Antiblockierregeleingriff eingesteuert wird, sowie Bremsanlage für Krafträder.

## **Verfahren zur Regelung des Bremsdruckes bei Krafträdern**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Bremsanlage für ein Kraftrad gemäß Oberbegriff von Anspruch 10.

Das Kraftrad hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte von einem kostengünstigen Fortbewegungsmittel zu einem Freizeitgefährt entwickelt, bei welchem vermehrt sowohl die Sicherheit als auch der Komfort des Fahrers in den Vordergrund gerückt wird.

Ähnlich wie bei den Automobilen vor einigen Jahren werden zunehmend auch Krafträder mit Anti-Blockiersystemen (ABS) ausgerüstet. Aus der EP 0 548 985 B1 ist beispielsweise eine Blockierschutzvorrichtung für Krafträder bekannt. Ferner ist aus der DE 40 00 212 A1 ein Verfahren zum blockiergeschützten Bremsen eines Kraftrades und zum Bestimmen des Haftbeiwertes bekannt.

Traditionell haben Krafträder je ein Betätigungselement für jeden der beiden Bremskreise. Meist wird die Vorderradbremse durch einen „Handbremshebel“ und die Hinterradbremse durch einen „Fußbremshebel“ betätigt.

Im Zusammenhang mit Motorrädern versteht man unter einer „Integralbremsanlage“ eine Bremsanlage, bei der bei Betätigung des Handbremshebels bzw. des Fußbremshebels zusätzlich die Bremse des zweiten Bremskreises eingebrem

st wird. Durch Betätigen eines einzigen Betätigungselements können also beide Bremsen angesteuert werden. Werden bei Betätigung des Hand- und des Fußbremshebels jeweils beide Bremsen angesteuert, so bezeichnet man dies als Vollintegralbremse. Es sind jedoch auch Kombinationen möglich, bei denen ein Bremshebel auf ein Rad und der andere Bremshebel auf beide Räder wirkt (Teilintegralbremse). Integralbremsanlagen für Krafträder sind beispielsweise aus der DE 38 03 563 A1 und DE 103 16 351 A1 bekannt.

Bei Krafträdern mit Integralfunktion erfolgt aufgrund der Betätigung eines einzigen Betätigungselements (z.B. Handbremshebel und/oder Fußbremshebel) die automatische Bremskraftverteilung bzw. die Bremsdruckverteilung zwischen Vorderrad und Hinterrad entweder durch eine feste Hydraulikverschaltung (so genanntes Combined Brake System (CBS)), mittels welcher die Bremskraftverteilung in einem vorgegebenen Verhältnis unveränderbar vorgegeben ist, oder über eine Elektronik, mittels welcher die vorgegebene Bremskraftverteilung gesteuert wird. Bei den elektronischen Systemen mit Integralbremsfunktion und Antiblockierfunktion kann die Bremskraftverteilung zwischen Vorder- und Hinterrad bei einer ABS-Bremung an die tatsächliche Beladung angepasst werden (Bremsenhandbuch, 2. Auflage Juli 2004, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-13952-8, Seite 184-192).

Aus der DE 10 2005 003 255 A1 ist ein Bremssystem für Motorräder bekannt, welches bei einem konstruktiv einfachen Aufbau die Funktionalität von ABS und Integralbremse gewährleistet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Bremssystem mit Integralbremsfunktion und Antiblockierfunk-

tion für Krafträder bzw. ein verbessertes Verfahren zur Regelung des Bremsdruckes bei einem Kraftrad mit einer Antiblockierfunktion und mit einer Integralbremsfunktion vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie die Bremsanlage gemäß Anspruch 10 gelöst.

Die Erfindung geht von einer Kraftradbrem Anlage mit einer Antiblockierfunktion und mit einer elektronischen Integralbremsfunktion aus, bei welcher bei Betätigung des Hinterradbremhebels der Vorderradbremdruck anhand einer ersten vorgegebenen Abhängigkeit von dem Druck des Hinterrad-Hauptbremszylinders geregelt wird.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass im Falle eines Antiblockierereingriffs am Hinterrad des Kraftrades ein Vorderradbremdruck durch die Integralfunktion eingesteuert wird, welcher größerer ist als der Vorderradbremdruck, welcher bei dem vorliegenden Druck am Hinterrad-Hauptbremszylinder bei keinem Antiblockierereingriff anhand der ersten Abhängigkeit durch die Integralfunktion eingesteuert würde.

Bevorzugt wird der im Falle eines Antiblockierereingriffs am Hinterrad eingesteuerte Vorderradbremdruck anhand einer zweiten vorgegebenen Abhängigkeit aus dem durch die Bremsbetätigung hervorgerufenen Druck am Hinterrad-Hauptbremszylinder bestimmt. Durch die Vorgabe einer zweiten Abhängigkeit ist eine schnelle und problemlose Bestimmung des einzusteuern den Vorderradbremdrucks gewährleistet. Diese zweite Abhängigkeit ist besonders bevorzugt in

einem Steuergerät abgelegt. Ganz besonders bevorzugt wird sie in dem elektronischen Steuergerät der Bremsanlage hinterlegt.

Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der im Falle eines Antiblockierregelungsingriffs am Hinterrad durch die Integralfunktion eingesteuerte Vorderradbremstdruck anhand der erzielten Bremswirkung des Kraftrades eingeregelt. Dies bietet den Vorteil einer flexiblen Regelung des Vorderradbremstdrucks entsprechend des tatsächlichen Verlaufs des Bremsvorganges. Hierzu wird besonders bevorzugt das momentane Bremsmoment des Kraftrades mit einem vorgegebenen Sollbremsmoment verglichen, und der Vorderradbremstdruck derart geregelt, dass momentanes Bremsmoment und Sollbremsmoment näherungsweise übereinstimmen. Ganz besonders bevorzugt wird das momentane Bremsmoment aus dem mittleren Hinterradbremstdruck bestimmt. Dies geschieht vorteilhafterweise anhand einer vorgegebenen Kennlinie. Das Soll-Bremsmoment entspricht ganz besonders bevorzugt dem Bremsmoment, welches sich bei einer Bremsung mit demselben Druck am Hinterrad-Hauptbremszylinder ohne Antiblockierregelung ergeben würde.

Ebenso ist es bevorzugt, dass der bei einem Antiblockierregelungsingriff am Hinterrad eingesteuerte Vorderradbremstdruck in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit gewählt wird. Durch Betrachtung der Fahrzeuggeschwindigkeit wird eine Beurteilung der Fahrsituation möglich und so kann eine der Fahrsituation angepasste Wahl bzw. Regelung des Vorderradbremstdrucks durchgeführt werden.

Der bei einem Antiblockierregelungsingriff am Hinterrad eingesteuerte Vorderradbremstdruck wird bevorzugt so viel größer

gewählt, dass die im Falle eines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung des Kraftrades in etwa gleich ist zu der im Falle keines Antiblockierregeleingriffs erzielten Bremswirkung. Dies wird als so genannte Kompensation bezeichnet. Besonders bevorzugt wird die Kompensation für jeden vorgegebenen Hauptbremszylinderdruck des Hinterradbremskreises erreicht. Durch eine derartige Wahl des Vorderradbremstdrucks wird im Falle einer Antiblockierregelung am Hinterrad in etwa dieselbe Bremswirkung und damit derselbe Bremsweg erzielt, wie wenn bei einer Bremsung mit gleicher Bremsbetätigung keine Antiblockierregelung auftritt. Der Verlust von Bremswirkung durch die Antiblockier-Bremstdruckregelung am Hinterrad wird also durch den vergrößerten Bremsdruck am Vorderrad kompensiert.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der bei einem Antiblockierregeleingriff am Hinterrad eingesteuerte Vorderradbremstdruck so viel größer gewählt, dass die im Falle eines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung des Kraftrades größer ist als die im Falle keines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung. Dies wird als so genannte Überkompensation bezeichnet. Besonders bevorzugt wird der Vorderradbremstdruck derart gewählt, dass die erzielte Bremswirkung um ein vorgegebenes Maß größer ist als die im Falle keines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung. Außerdem ist es besonders bevorzugt, dass die Überkompensation für jeden vorgegebenen Druck am Hinterradhauptbremszylinder erreicht wird. Durch eine derartige Wahl des Vorderradbremstdrucks wird im Falle einer Antiblockierregelung am Hinterrad eine Art Bremsassistentenfunktion realisiert, da im Vergleich zur Bremsung ohne Antiblockierre-

geleingriff durch die Überkompensation eine größere Bremswirkung erzielt wird.

Die beschriebene Bremsassistentenfunktion ist besonders vorteilhaft bei einer Notbremsung, um den Fahrer bei der Bremsung zu unterstützen und einen möglichst geringen Bremsweg zu erreichen. Daher wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens der Vorderradbremssdruck dann derart gewählt, dass die im Falle eines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung größer ist als die im Falle keines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung, wenn es sich um eine erkannte Notbremsung handelt.

Ebenso wird der Vorderradbremssdruck bevorzugt dann derart gewählt, dass die im Falle eines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung des Kraftrades größer ist als die im Falle keines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung, wenn der Hinterradbremssdruck bei Eintritt in die Antiblockierregelung größer als ein vorgegebener Grenzwert ist. Ein großer Hinterradbremssdruck deutet auf einen größeren Reibwert hin und damit auf die Möglichkeit, bei Überkompensation eine größere Bremswirkung, und damit einen kürzeren Bremsweg, zu erzielen. Bei kleinen Hinterradbremssdrücken ist eine Überkompensation nicht unbedingt notwendig. Daher wird dann bevorzugt die oben beschriebene Kompensation durchgeführt, bei welcher der Vorderradbremssdruck derart gewählt wird, dass die im Falle eines Antiblockierregeleingriffs erzielte Bremswirkung des Kraftrades in etwa gleich ist zu der im Falle keines Antiblockierregeleingriffs erzielten Bremswirkung.

Alternativ oder zusätzlich wird der Vorderradbremssdruck bevorzugt dann derart gewählt, dass die im Falle eines Antiblockierregelungsgriffs erzielte Bremswirkung größer als die im Falle eines Antiblockierregelungsgriffs erzielte Bremswirkung ist, wenn der Reibwert der Fahrbahn höher als ein vorgegebener Grenzwert ist. Ein großer Reibwert bedeutet, bei Überkompensation eine größere Bremswirkung, und damit einen kürzeren Bremsweg, zu erzielen. Bei niedrigen Reibwerten ist eine Überkompensation nachteilig, da durch die Überkompensation ein instabiler Fahrzustand hervorgerufen wird, ohne dass die Bremswirkung nennenswert erhöht wird. Daher wird bei einem Reibwert, der niedriger als ein vorgegebener Grenzwert ist, die oben beschriebene Kompensation bevorzugt, bei welcher der Vorderradbremssdruck derart gewählt wird, dass die im Falle eines Antiblockierregelungsgriffs erzielte Bremswirkung des Kraftrades in etwa gleich ist zu der im Falle eines Antiblockierregelungsgriffs erzielten Bremswirkung.

Alternativ oder zusätzlich wird der Vorderradbremssdruck bevorzugt dann derart gewählt, dass die im Falle eines Antiblockierregelungsgriffs erzielte Bremswirkung größer als die im Falle eines Antiblockierregelungsgriffs erzielten Bremswirkung ist, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit größer als ein vorgegebener Grenzwert ist. Bremsungen bei hohen Geschwindigkeiten sind generell als kritisch zu betrachten und daher ist eine Überkompensation von Vorteil, um das Kraftrad möglichst schnell abzubremsen. Bei niedrigen Geschwindigkeiten wird keine Überkompensation durchgeführt, da es sich hierbei um langsame Fahrten um enge Kurven oder um Rangierbetrieb handeln kann, bei welchen/welchem eine Überkompensation vom Fahrer als störend empfunden wird. Daher wird bei Geschwindigkeiten, die niedriger als ein vor-

gegebenen Grenzwert sind, die oben beschriebene Kompensation bevorzugt, bei welcher der Vorderradbremssdruck derart gewählt wird, dass die im Falle eines Antiblockierereingriffs erzielte Bremswirkung des Kraftrades in etwa gleich ist zu der im Falle keines Antiblockierereingriffs erzielten Bremswirkung.

Die Erfindung betrifft auch eine Bremsanlage für Krafträder mit einem Antiblockiersystem und mit einer Integralbremsfunktion, in welcher ein erfindungsgemäßes Verfahren durchgeführt wird.

Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass ein möglichst kurzer Bremsweg auch im Falle einer Antiblockierregelung und/oder einer Starkbremsung (Gefahrenbremsung) gewährleistet wird.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung anhand von Figuren.

Es zeigen

Fig. 1 eine beispielgemäße Integralbremsanlage eines Motorrads zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 einen Vergleich eines Zusammenhangs zwischen Druck am Fußbremszylinder und Bremsdruck am Vorderrad für eine CBS-Bremsanlage und die beispielgemäße Bremsanlage aus Fig. 1,

Fig. 3 eine erste beispielegemäße Änderung des Zusammenhangs zwischen Druck am Fußbremszylinder und Bremsdruck am Vorderrad nach einem Antiblockierereinsatz am Hinterrad (Kompensation), und

Fig. 4 eine zweite beispielegemäße Änderung des Zusammenhangs zwischen Druck am Fußbremszylinder und Bremsdruck am Vorderrad nach einem Antiblockierereinsatz am Hinterrad (Überkompensation).

In Fig. 1 ist eine beispielegemäße Integralbremsanlage für ein Kraftrad dargestellt. Diese besteht aus zwei Bremskreisen 5, 6, einem für das Vorderrad VR und einem für das Hinterrad HR mit jeweils einem Hauptbremszylinder 7, 8. Mit einem Handbremshebel 1 betätigt der Fahrer direkt die Vorderradbremse(n) 9 und mit einem Fußpedal 2 wird die Hinterradbremse 10 betätigt. Die Bremsanlage enthält vier Drucksensoren 3, 3', 15, 15', jeweils zwei pro Vorderradbremskreis 5 und Hinterradbremskreis 6. Je ein Drucksensor 3', 3 misst den von dem zugehörigen Hauptbremszylinder 7, 8 (Vorderrad VR oder Hinterrad HR) erzeugten Druck  $p_{VR}^{mess_{HZ}}$ ,  $p_{HR}^{mess_{HZ}}$  und je ein Drucksensor 15', 15 misst den Radbremsdruck  $p_{VR}$ ,  $p_{HR}$  (Vorderrad VR oder Hinterrad HR).

Durch eine Betätigung am Fußpedal 2 wird ein Bremsdruck  $p_{HR}$  am Hinterrad HR aufgebaut, da das Trennventil TV-HR und das SO-HR-Ventil (SO: stromlos offen) nicht bestromt werden und so ein hydraulischer Durchgriff besteht. Aufgrund der elektronischen Integralfunktion wird durch Detektion des Druckes  $p_{HR}^{mess_{HZ}}$  am Hauptbremszylinder 8 des Hinterradbremskreises 6, z.B. durch den Drucksensor 3, über die zweikreisig aufgeteilte Pumpe 12 gleichzeitig ein Bremsdruck  $p_{VR}$  am Vorderrad VR aufgebaut, da dort das Ventil EUV-VR (Elektri-

sches Umschalt-Ventil) und das SO-VR-Ventil geöffnet sowie das TV-VR-Ventil geschlossen sind. Die zweikreisig aufgeteilte Pumpe 12 arbeitet nach dem Rückförderprinzip und die Pumpkolben der beiden Pumpenkreise werden gemeinsam von einem Elektromotor 13 angetrieben.

Mit einem Combined Brake System (CBS) (nicht dargestellt) ist eine rein mechanische/hydraulische Variante der Integralbremse gemeint. Hierbei gibt es vom Fußpedal 2 (Fußbremshebel), welches bei Bremsanlagen ohne Integralfunktion oder bei der Bremsanlage aus Fig. 1 nur in hydraulischer Verbindung zum Hinterrad HR steht, auch eine hydraulische Verbindung zum Vorderrad VR. Durch diese Hydraulik werden separate, in der Regel weniger und/oder in Summe kleinere Bremskolben am Vorderrad VR betrieben. Analoges gilt für den Handbremshebel 1.

Ein Bremsdruckaufbau am Vorderrad VR bei Betätigung des Fußpedals 2 (so genannte Funktion „rear to front“ („hinten-nach-vorne“)), welcher von CBS-Anlagen bekannt ist, wird z.B. bei der Integralbremsanlage aus Fig. 1 „by wire“ über eine aktive Bremsdruckerzeugung am Vorderrad VR ohne Zusatzkolben der Vorderradbremse 9 realisiert, in dem über ein elektronisches Steuergerät ECU Pumpe 12 angesteuert wird, welche den aktiven Druckaufbau durchführt. Hierzu ist eine Grundkennlinie vorgegeben, welche z.B. in dem elektronischen Steuergerät ECU abgelegt ist, und welche einen funktionalen Zusammenhang  $f$  zwischen dem durch die Betätigung des Fußbremshebels 2 hervorgerufenen Druck am Hauptbremszylinder  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  und dem am Vorderrad VR einzusteuern- den Soll-Bremsdruck  $p_{VR}^{soll}$  beschreibt:

$$p_{VR}^{soll} = f(p_{HZ\ HR}^{mess}) \quad (1)$$

In Fig. 2 ist ein Vergleich eines Zusammenhangs zwischen Druck am Fußbremszylinder  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  und Bremsdruck am Vorderrad  $p_{\text{VR}}$  für eine CBS-Bremsanlage und eine beispielegemäße Bremsanlage schematisch dargestellt. Linie 20 stellt den Zusammenhang für eine CBS-Anlage und Linie 21 den Zusammenhang für eine elektronische, z.B. die in Fig. 1 dargestellte, Vollintegralbremsanlage beispielhaft dar. Zur Erzielung des gleichen Bremsmomentes benötigt die Bremsanlage aus Fig. 1 gegenüber der CBS-Anlage einen deutlich geringeren Bremsdruck  $p_{\text{VR}}$ , da aufgrund nur einer existierenden Hydraulikleitung in der Bremsanlage aus Fig. 1 alle vorhandenen Bremskolben am Vorderrad VR betätigt werden, wobei bei einer CBS-Anlage weniger und/oder kleinere Bremskolben am Vorderrad VR verwendet werden.

Im oberen Teil der Fig. 3 ist der am Vorderrad VR einzusteuernde Soll-Bremsdruck  $p_{\text{VR}}^{\text{soll}}$  gegen den durch die Betätigung des Fußbremshebels 2 hervorgerufenen Druck am Hauptbremszylinder  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  aufgetragen. Linie 30 zeigt eine beispielegemäße Grundkennlinie gemäß Gleichung (1). Linie 30 entspricht der Grundkennlinie 21 aus Fig. 2. Im unteren Teil der Fig. 3 ist mit Linie 31 das entsprechende Bremsmoment  $M_{\text{Brems Gesamt}}$  (Gesamtbremsmoment des Motorrades) in Abhängigkeit des hinteren Hauptbremszylinder-Drucks  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  aufgetragen. Die beiden Linien 30 und 31 entsprechen den Verhältnissen, solange keine Antiblockierregelung am Hinterrad HR auftritt. Bei Grundkennlinie 30 handelt es sich beispielgemäß um eine lineare Kennlinie, d.h. einen linearen Zusammenhang zwischen hinterem Hauptbremszylinder-Druck  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  und Vorderradbremsdruck  $p_{\text{VR}}^{\text{soll}}$ .

Bei Betätigung des Fußbremshebels 2 und nachfolgender Antiblockierregelung am Hinterrad HR bei Punkt 32 vermindert sich durch die Antiblockier-Druckmodulation/ Druckbeschränkung am Hinterrad HR das mittlere Bremsmoment bzw. die Bremswirkung des Motorrades. Linie 34 im unteren Teil der Fig. 3 stellt das Bremsmoment  $M_{\text{Brems Gesamt}}$  (Gesamtbremsmoment des Motorrades) dar, welches sich unter Verwendung der Grundkennlinie 30 bei einer Antiblockierregelung am Hinterrad HR ergibt. Hierbei wird aufgrund der Druckmodulation am Hinterrad HR das Bremsmoment  $M_{\text{Brems Gesamt}}$  (Linie 34), welches bei einem entsprechend der Grundkennlinie 30 eingesteuerten Vorderradbremssdruck  $p_{\text{VR}}^{\text{so11}}$  erzielt wird, geringer als das Bremsmoment  $M_{\text{Brems Gesamt}}$  (Linie 31), welches ohne Antiblockierregelung am Hinterrad HR bei einem entsprechend der Grundkennlinie 30 eingesteuerten Vorderradbremssdruck  $p_{\text{VR}}^{\text{so11}}$  erreicht wird.

Im Fall einer Antiblockierregelung wird nun erfindungsgemäß die Druck-Übertragungs-Kennlinie „hinten-nach-vorne“ verändert, d.h. der funktionale Zusammenhang zwischen dem durch die Betätigung des Fußbremshebels hervorgerufenen Hauptbremszylinder-Druck  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  und dem am Vorderrad einzusteuern den Bremsdruck  $p_{\text{VR}}^{\text{so11}}$  wird verändert. Z.B. wird eine entsprechende Kennlinie vorgegeben, welche z.B. in dem elektronischen Steuergerät ECU abgelegt ist, und welche den veränderten funktionalen Zusammenhang  $f_{\text{ABS}}$  zwischen dem hinteren Hauptbremszylinder-Druck  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  und dem vorderen Soll-Bremsdruck  $p_{\text{VR}}^{\text{so11}}$  beschreibt:

$$p_{\text{VR}}^{\text{so11}} = f_{\text{ABS}}(p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}) \quad (2)$$

Erfindungsgemäß wird bei einer Antiblockierregelung (ab Punkt 32) am Hinterrad HR für einen vorgegebenen hinteren

Hauptbremszylinder-Druck  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  ein im Vergleich zur Grundkennlinie 30 höherer Vorderradbremssdruck  $p_{VR}^{soll}$  eingesteuert.

Im oberen Teil der Fig. 3 ist eine beispielegemäße Kennlinie 33 aufgetragen, welche einen gegenüber Gleichung (1) geänderten Zusammenhang  $f_{ABS}^{Kompensation}$  zwischen Soll-Bremssdruck  $p_{VR}^{soll}$  am Vorderrad VR und Hauptzylinderdrucks  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  des Hinterradbremskreises 6 beschreibt. Beispielsgemäß wird der Vorderradbremssdruck  $p_{VR}^{soll}$  nach Kennlinie 33 im Vergleich zur Grundkennlinie 30 so stark erhöht, dass sich unter Verwendung der Kennlinie 33 bei einer Antiblockierregelung in der Summe (vorne und hinten) ungefähr das gleiche Bremsmoment  $M_{Brems\ Gesamt}$  einstellt, welches sich ohne Antiblockierregelung am Hinterrad HR bei gleicher Fußbremshebelstellung/-betätigung eingestellt hätte (Linie 31). Bei Kennlinie 33 handelt es sich beispielsweise um eine lineare Kennlinie, d.h. einen linearen Zusammenhang  $f_{ABS}^{Kompensation}$  zwischen hinterem Hauptbremszylinder-Druck  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  und Vorderradbremssdruck  $p_{VR}^{soll}$ .

Man kann also sagen, dass der, aufgrund der Antiblockierregelung, fehlende Hinterrad-Bremsanteil durch eine Erhöhung der Bremsübertragung auf das Vorderrad VR kompensiert wird.

Gemäß eines anderen Ausführungsbeispiels wird der Soll-Bremssdruck  $p_{VR}^{soll}$  am Vorderrad VR nicht durch einen vorgegebenen funktionalen Zusammenhang  $f_{ABS}^{Kompensation}$  festgelegt, sondern eingeregelt. Hierzu wird aus dem mittleren/gemittelten Bremsdruck  $p_{HR}$  am Hinterrad HR anhand einer, z.B. im Steuergerät ECU, abgelegten Kennlinie auf das momentane Bremsmoment  $M_{Brems\ Gesamt}$  geschlossen. Dieses wird mit dem Soll-Bremsmoment (entsprechendes Bremsmoment ohne

Antiblockierregelung, Linie 31), welches bekannt ist, verglichen, und es erfolgt eine Erhöhung des Vorderradbremstdrucks  $p_{VR}^{soll}$  bis momentanes und Soll-Bremsmoment in etwa übereinstimmen.

Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels wird der fehlende Hinterrad-Bremsanteil bei Antiblockierregelung nicht nur kompensiert, sondern überkompensiert. Hierzu wird der Vorderradbremstdruck  $p_{VR}^{soll}$  bei gegebenem Hauptbremszylinder-Druck  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  im Vergleich zu Kennlinie 33 (funktionaler Zusammenhang  $f_{ABS}^{Kompensation}$ ) noch weiter erhöht. Dies lässt sich anhand eines entsprechenden funktionalen Zusammenhangs  $f_{ABS}^{Überkompensation}$  zwischen dem durch die Betätigung des Fußbremshebels hervorgerufenen Druck am Hauptbremszylinder  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  und dem am Vorderrad einzusteuern den Bremsdruck  $p_{VR}^{soll}$  beschreiben:

$$p_{VR}^{soll} = f_{ABS}^{Überkompensation} (p_{HZ\ HR}^{mess}) \quad (3)$$

Im oberen Teil der Fig. 4 sind Grundkennlinie 30, Kennlinie 33 zur Kompensation und eine beispielesgemäße Kennlinie 40 zur Überkompensation im Vergleich dargestellt. Bei Kennlinie 40 handelt es sich beispielesgemäß um eine lineare Kennlinie, d.h. einen linearen Zusammenhang zwischen hinterem Hauptbremszylinder-Druck  $p_{HZ\ HR}^{mess}$  und Vorderradbremstdruck  $p_{VR}^{soll}$ . Die Steigung der Kennlinie 33 ist größer als die der Grundkennlinie 30. Die Steigung der Kennlinie 40 ist nochmals größer als die der Kennlinie 33.

Linie 41 im unteren Teil der Fig. 4 stellt das Bremsmoment (Gesamtbremsmoment des Motorrades) dar, welches sich bei einer Antiblockierregelung am Hinterrad HR unter Verwendung der Kennlinie 41 ergibt. Für gegebenen hinteren Hauptbrems-

zylinder-Druck  $p_{\text{HZ HR}}^{\text{mess}}$  ist das sich bei Überkompensation ergebende Bremsmoment  $M_{\text{Brems Gesamt}}$  (Linie 41) größer als das Bremsmoment  $M_{\text{Brems Gesamt}}$  (Linie 31), welches bei Antiblockierregelung am Hinterrad HR bei Kompensation nach Kennlinie 33 erreicht wird.

Die Überkompensation führt dazu, dass das Vorderrad VR durch eine Betätigung des Fußbremshebels 2 früher in eine Antiblockierregelung geführt wird als dies bei Kompensation der Fall wäre. Dies entspricht der Funktionalität einer Bremsassistentz (BA) mit dem Antiblockierregelungseintritt 32 des Hinterrades HR als Indikator. Wenn der Fahrer am Hinterrad HR bis in die Antiblockierregelung hinein bremst (was zunächst eine instabilere Fahrsituation verursacht), kann man davon ausgehen, dass er einen Grund hierfür hat, und es sich somit um eine Notbremsung handelt. Das beispielesgemäße Verfahren unterstützt den Fahrer durch eine Art von Bremsassistentz, indem die vorgenannte Kompensation gezielt überhöht wird (Überkompensation), um auch das Vorderrad VR bis in die Antiblockierregelung zu führen. Man erzielt damit eine gezielte Erhöhung des Gesamtbremsmomentes (Linie 41 in Fig. 4) im Vergleich zu der Bremswirkung ohne Antiblockierregelungseingriff bei gleicher Fußbremshebelstellung (Linie 31).

Ob eine Kompensation oder eine Überkompensation durchgeführt werden soll, kann vom Hinterrad-Bremsdruck  $p_{\text{HR}}$  bei Antiblockierregelungseintritt 32 (am Hinterrad HR) abhängig gemacht werden. Ein kleiner Hinterrad-Druck  $p_{\text{HR}}$  (z.B. geringer als ein vorgegebener Grenzwert) bei Antiblockierregelungseintritt 32 entspricht einem kleinen Reibwert (Reifen-Fahrbahn). Hier ist die Notwendigkeit einer Überkompensation nicht unbedingt gegeben. Ein größerer Hinterrad-

Druck  $p_{HR}$  (z.B. größer als ein vorgegebener Grenzwert) bei Antiblockierregelungseintritt 32 ist Indikation für größere (mittlere bis große) Reibwerte. Hier ist ein auszunutzendes Potential für eine Überkompensation gegeben. Man kann also die Entscheidung „Überkompensation ja oder nein?“ davon ableiten, ob überhaupt ein genügend hoher Reibwert für eine Überkompensation vorliegt. Bei niedrigen Reibwerten wäre Überkompensation eher nachteilig, da man sehr schnell einen instabilen Fahrzustand hervorrufen würde, ohne die Bremswirkung nennenswert zu erhöhen. Niedrige Reibwerte kann man z.B. an einem Antiblockierregelungseintritt 32 bei niedrigen Bremsdrücken erkennen.

Auch kann für die Entscheidung „Überkompensation ja oder nein?“ die Fahrzeuggeschwindigkeit herangezogen werden. Bei niedrigen Geschwindigkeiten wird von einer Überkompensation abgesehen, da es sich hierbei auch um enge Kurven oder Rangierbetrieb handeln könnte und eine Überkompensation dann sehr unerwünscht wäre. Auch sind niedrigere Geschwindigkeits-Bereiche weniger kritisch, und man kann dort auf eine Bremsassistentz verzichten.

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Regelung des Bremsdruckes bei einem Kraft-  
rad mit einer Antiblockierfunktion und mit einer Integ-  
ralbremsfunktion, wobei durch die Integralbremsfunktion  
Vorderradbremsmittel (9) in Verbindung mit einer Brems-  
betätigung an einem Hinterrad (HR) betätigt werden und  
ein Bremsdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) in einem Vorderradbremskreis (5)  
anhand einer ersten vorgegebenen Abhängigkeit (f) von  
einem durch die Bremsbetätigung hervorgerufenen Druck  
( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) eines Hinterrad-  
bremskreises (6) geregelt wird, dadurch **gekennzeichnet**,  
dass bei einem aufgrund der Antiblockierfunktion er-  
folgenden Regeleingriffs (32) an dem Hinterrad (HR) ein  
größerer Bremsdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) in dem Vorderradbremskreis  
(5) eingesteuert wird als bei dem vorliegenden Druck  
( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) anhand der ersten  
Abhängigkeit (f) bei keinem Antiblockierregeleingriff  
eingesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass  
der bei einem Antiblockierregeleingriff (32) an dem Hin-  
terrad (HR) eingesteuerte Vorderradbremsdruk ( $p_{VR}^{soll}$ )  
anhand einer zweiten vorgegebenen Abhängigkeit ( $f_{ABS}$ ) aus  
dem durch die Bremsbetätigung hervorgerufenen Druck  
( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) des Hinterradbrem-  
kreises (6) bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass  
der bei einem Antiblockierregeleingriff (32) an dem Hin-  
terrad (HR) eingesteuerte Vorderradbremsdruk ( $p_{VR}^{soll}$ )  
anhand der erzielten Bremswirkung ( $M_{Brems\ Gesamt}$ ) des Kraft-  
rades geregelt wird.

4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass der bei einem Antiblockierregelungseingriff (32) an dem Hinterrad (HR) eingesteuerte Vorderradbremssdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) so viel größer gewählt wird ( $f_{ABS}^{Kompensation}$ ), dass die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs (32) erzielte Bremswirkung ( $M_{Brems\ Gesamt}$ ) des Kraftrades, insbesondere für jeden vorgegebenen Druck ( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) des Hinterradbremskreises (6), in etwa gleich ist zu der im Falle keines Antiblockierregelungseingriffs erzielten Bremswirkung (31).
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Vorderradbremssdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) so gewählt wird, dass die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs (32) erzielte Bremswirkung ( $M_{Brems\ Gesamt}$ ) des Kraftrades in etwa gleich ist zu der im Falle keines Antiblockierregelungseingriffs erzielten Bremswirkung (31), wenn der Hinterradbremssdruck ( $p_{VR}$ ) bei Eintritt (32) in die Antiblockierregelung kleiner als ein vorgegebener Grenzwert und/oder der Reibwert der Fahrbahn geringer als ein vorgegebener Grenzwert und/oder die Fahrzeuggeschwindigkeit geringer als ein vorgegebener Grenzwert ist.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass, insbesondere für jeden vorgegebenen Druck ( $p_{HZ\ HR}^{mess}$ ) am Hauptbremszylinder (8) des Hinterradbremskreises (5), der bei einem Antiblockierregelungseingriff (32) an dem Hinterrad (HR) eingesteuerte Vorderradbremssdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) so viel größer gewählt wird ( $f_{ABS}^{Überkompensation}$ ), dass die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs (32) erzielte Bremswirkung ( $M_{Brems\ Gesamt}$ , 41) des Kraftrades, insbesondere um ein vorgegebe-

nes Maß, größer ist als die im Falle keines Antiblockierregelungseingriffs erzielte Bremswirkung (31).

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Vorderradbremssdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) so gewählt wird, dass die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs (32) erzielte Bremswirkung ( $M_{Brems\ Gesamt}$ , 41) des Kraftrades größer ist als die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs erzielte Bremswirkung (31), wenn es sich um eine Notbremsung handelt.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Vorderradbremssdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) so gewählt wird, dass die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs (32) erzielte Bremswirkung ( $M_{Brems\ Gesamt}$ , 41) des Kraftrades größer ist als die im Falle eines Antiblockierregelungseingriffs erzielte Bremswirkung (31), wenn der Hinterradbremssdruck ( $p_{VR}$ ) bei Eintritt (32) in die Antiblockierregelung größer als ein vorgegebener Grenzwert und/oder der Reibwert der Fahrbahn höher als ein vorgegebener Grenzwert und/oder die Fahrzeuggeschwindigkeit größer als ein vorgegebener Grenzwert ist.
9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der bei einem Antiblockierregelungseingriff (32) an dem Hinterrad (HR) eingesteuerte Vorderradbremssdruck ( $p_{VR}^{soll}$ ) in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit gewählt wird.
10. Bremsanlage für Krafträder mit einem Antiblockiersystem und mit einer, insbesondere elektronischen, Integralbremsfunktion, dadurch **gekennzeichnet**, dass in diesem

ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 durchgeführt wird.

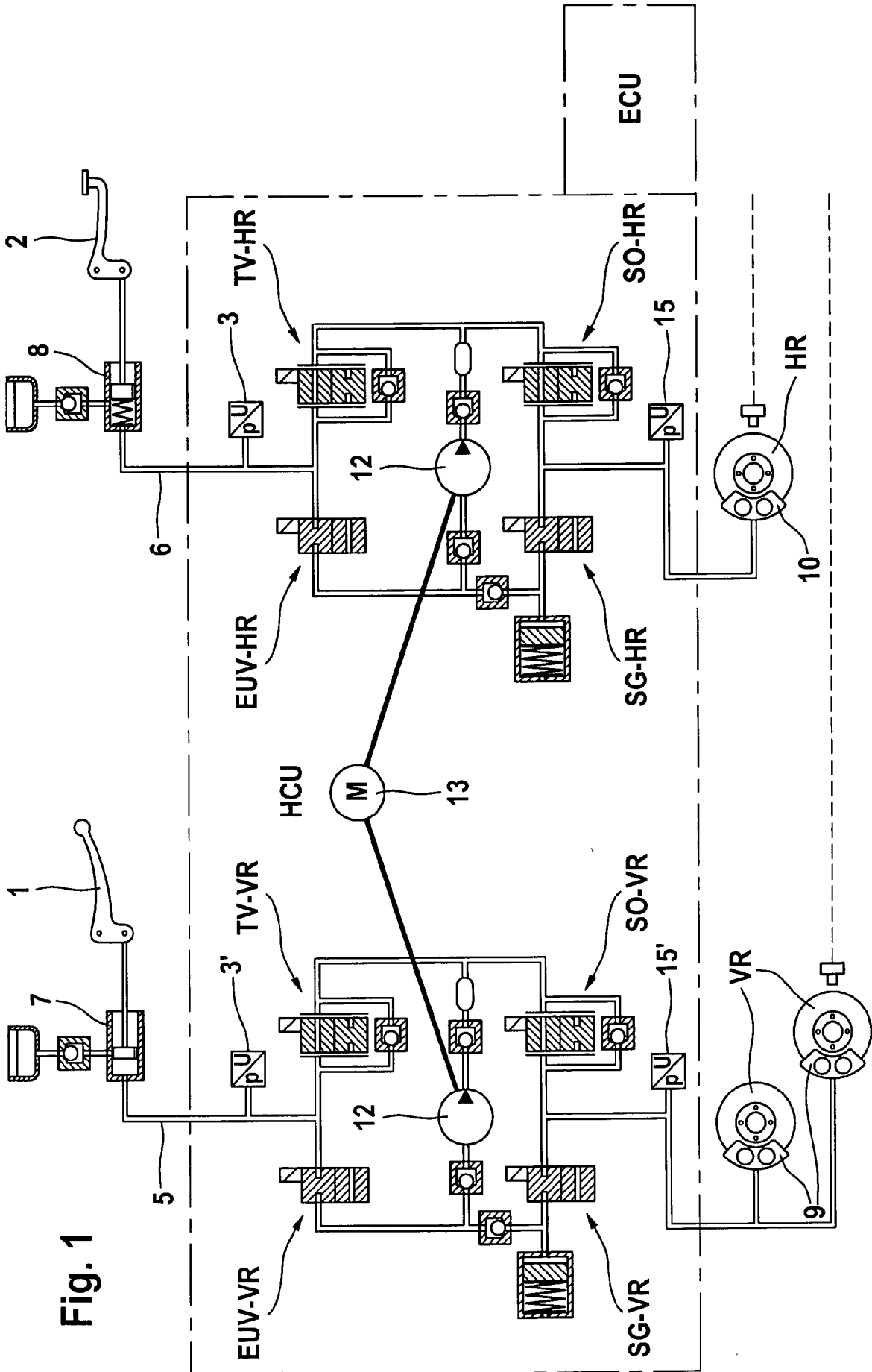


Fig. 1

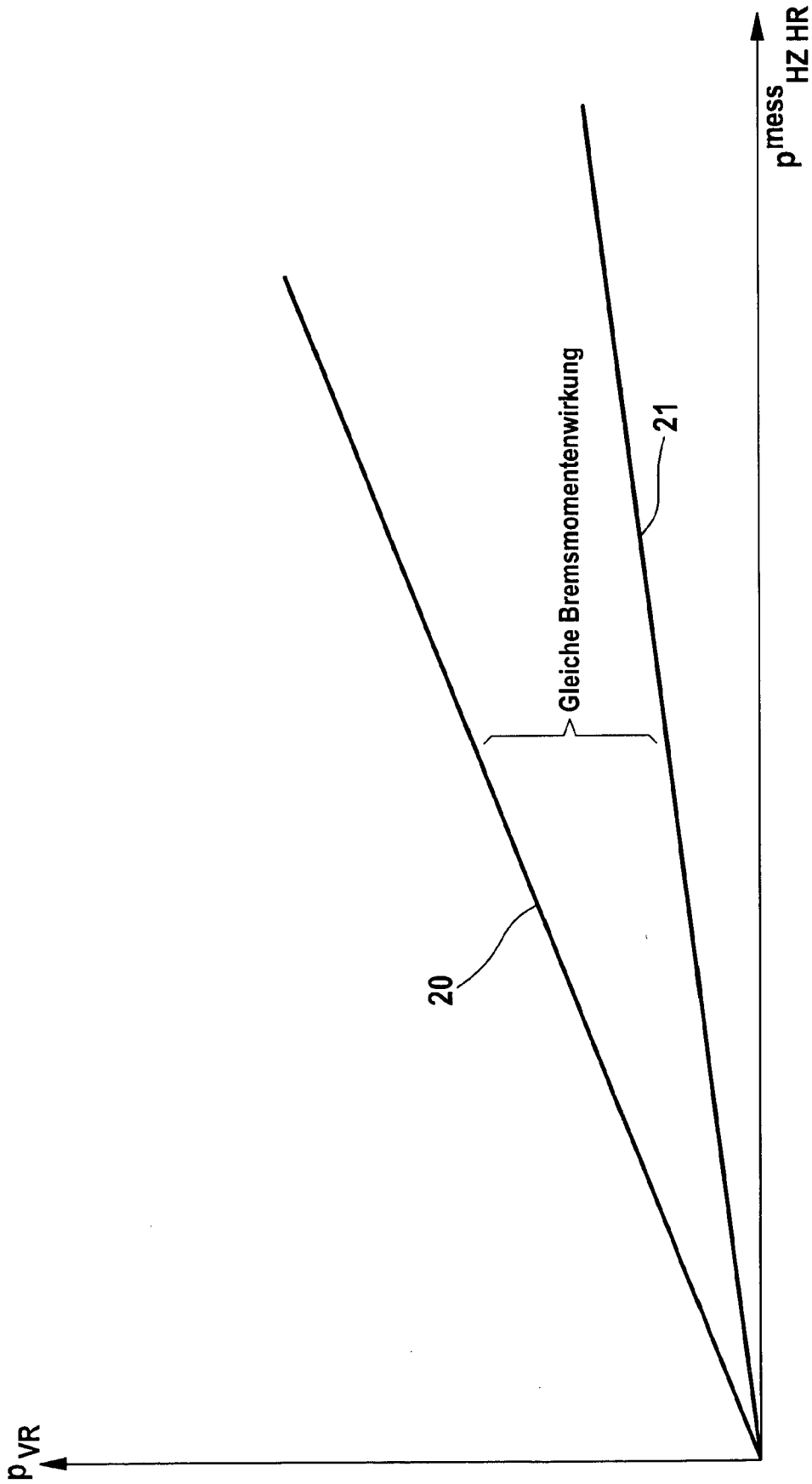


Fig. 2

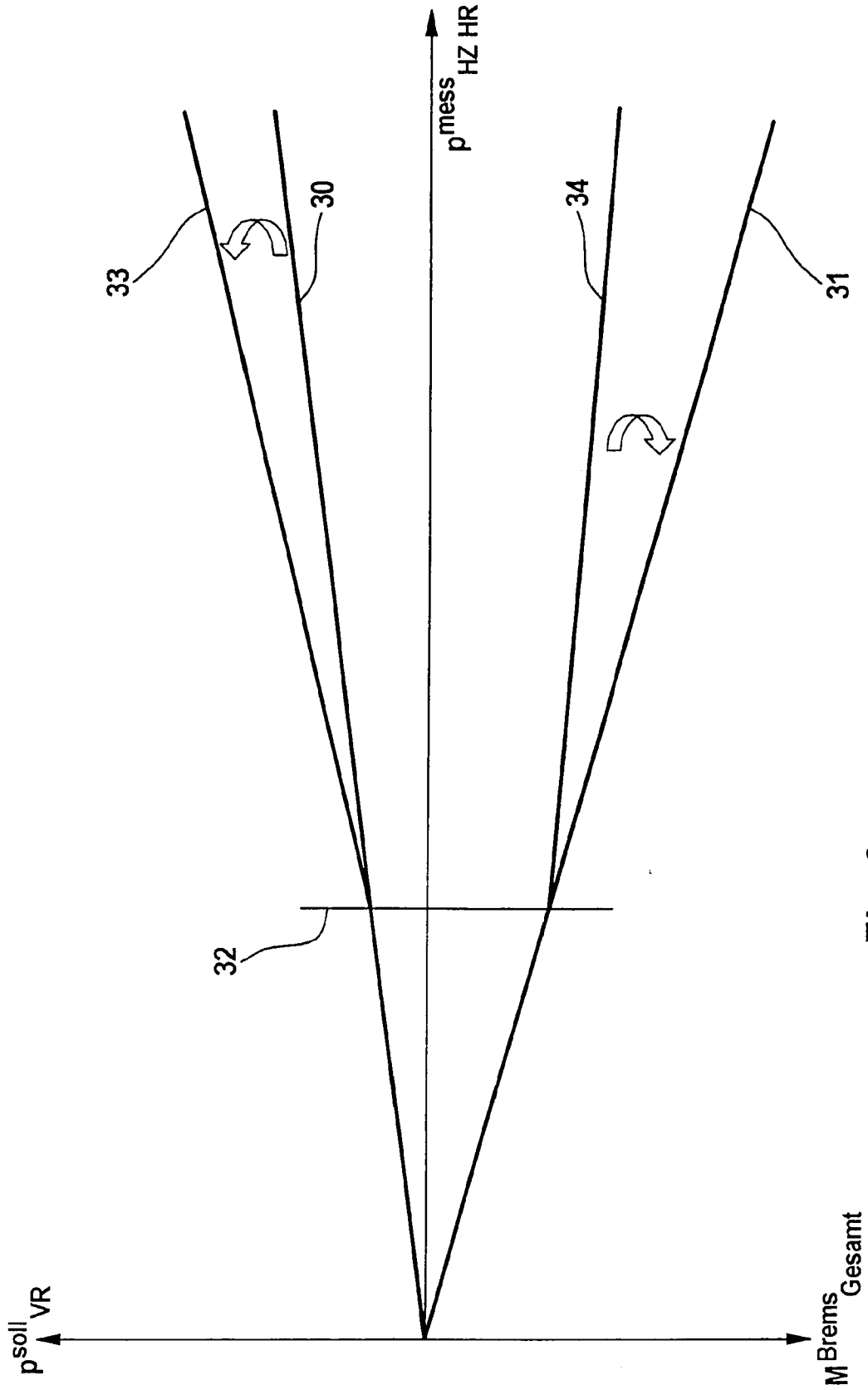


Fig. 3

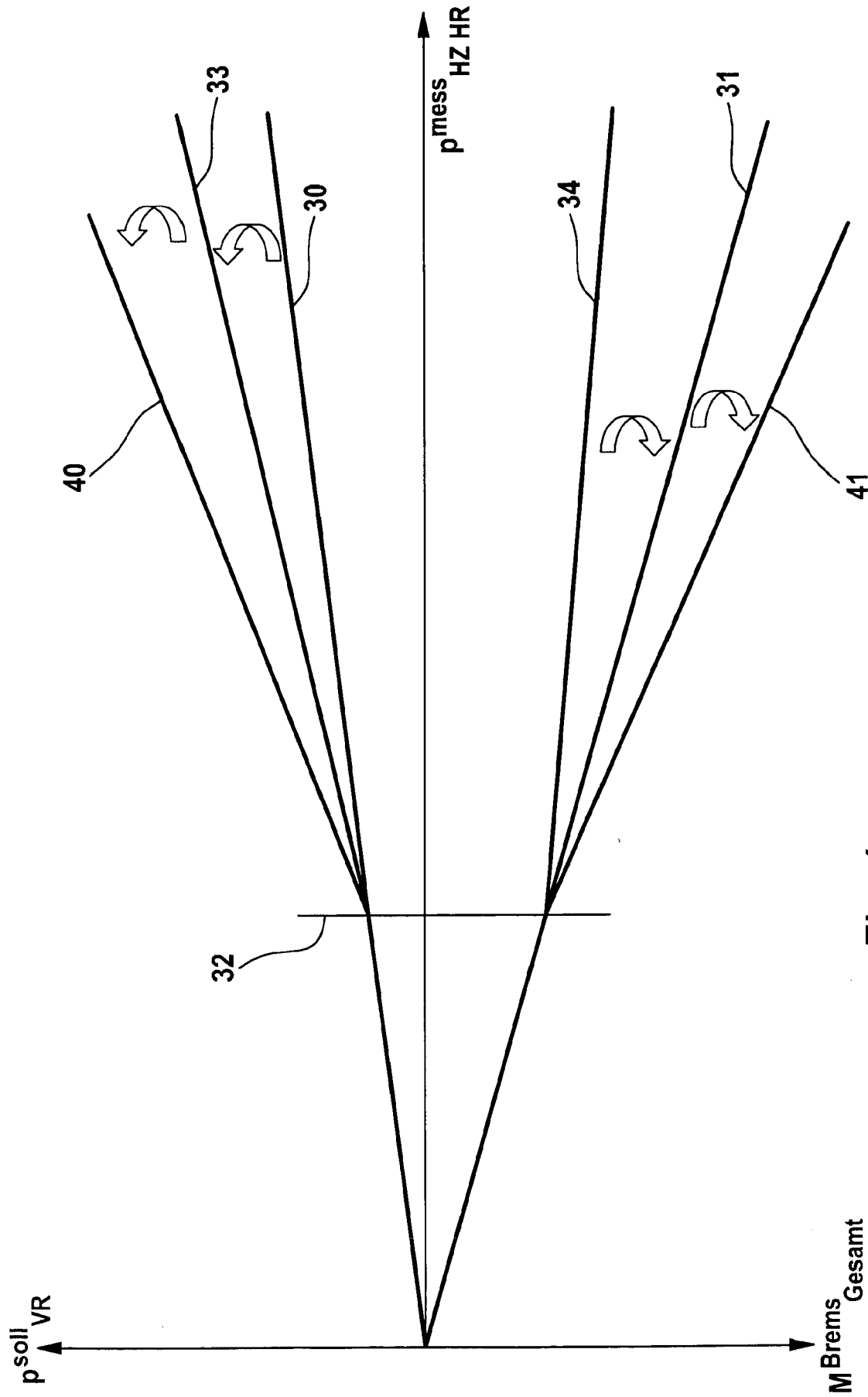


Fig. 4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2007/053891

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B60T8/17 B60T8/1766 B60T8/26 B60T8/32 B62L3/08

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)  
 B60T B62L

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

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 318 933 B1 (FTE AUTOMOTIVE GMBH [DE] FTEAUTOMOTIVE GMBH & CO KG [DE]) 12 May 2004 (2004-05-12) column 17, paragraph 72 - column 22, paragraph 90; figures 2,5,6	1-3,6-10
Y	-----	4,5
Y	EP 0 387 783 A2 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 19 September 1990 (1990-09-19) page 5, line 18 - page 5, line 56 page 8, line 28 - page 9, line 28; figures 6,7	4,5
P,X	EP 1 702 822 A (NISSIN KOGYO KK [JP]) 20 September 2006 (2006-09-20) page 9, line 27 - page 10, line 11; figure 6B	1,3,10
	----- -/--	

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <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>"&amp;" document member of the same patent family</p>	
Date of the actual completion of the international search  23 July 2007	Date of mailing of the international search report  06/08/2007
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  Marx, Winfried

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/053891

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 100 11 375 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 28 September 2000 (2000-09-28) column 9, line 1 - page 10, line 36 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/053891

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1318933	B1	12-05-2004	AT 266548 T 15-05-2004
			AU 8773301 A 26-03-2002
			WO 0222417 A1 21-03-2002
			EP 1318933 A1 18-06-2003
			JP 2004509006 T 25-03-2004
			US 2004046444 A1 11-03-2004
			US 2004046444 A1 11-03-2004
EP 0387783	A2	19-09-1990	DE 69031050 D1 21-08-1997
			DE 69031050 T2 15-01-1998
			DE 69032532 D1 03-09-1998
			DE 69032532 T2 14-01-1999
			DE 69033171 D1 22-07-1999
			DE 69033171 T2 11-11-1999
			US 5150298 A 22-09-1992
			US 5150298 A 22-09-1992
EP 1702822	A	20-09-2006	JP 2006290333 A 26-10-2006
			US 2006220450 A1 05-10-2006
DE 10011375	A1	28-09-2000	JP 2000264278 A 26-09-2000
			US 6409285 B1 25-06-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2007/053891

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
INV.	B60T8/17	B60T8/1766 B60T8/26 B60T8/32 B62L3/08
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T B62L		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 318 933 B1 (FTE AUTOMOTIVE GMBH [DE] FTEAUTOMOTIVE GMBH & CO KG [DE]) 12. Mai 2004 (2004-05-12) Spalte 17, Absatz 72 - Spalte 22, Absatz 90; Abbildungen 2,5,6	1-3,6-10
Y	-----	4,5
Y	EP 0 387 783 A2 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 19. September 1990 (1990-09-19) Seite 5, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 56 Seite 8, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 28; Abbildungen 6,7	4,5
P,X	EP 1 702 822 A (NISSIN KOGYO KK [JP]) 20. September 2006 (2006-09-20) Seite 9, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 11; Abbildung 6B	1,3,10
	----- -/--	
<input checked="" 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 *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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. Juli 2007		06/08/2007
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  Marx, Winfried

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 11 375 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 28. September 2000 (2000-09-28) Spalte 9, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 36 -----	1-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2007/053891**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1318933	B1	12-05-2004	AT	266548 T	15-05-2004
			AU	8773301 A	26-03-2002
			WO	0222417 A1	21-03-2002
			EP	1318933 A1	18-06-2003
			JP	2004509006 T	25-03-2004
			US	2004046444 A1	11-03-2004
EP 0387783	A2	19-09-1990	DE	69031050 D1	21-08-1997
			DE	69031050 T2	15-01-1998
			DE	69032532 D1	03-09-1998
			DE	69032532 T2	14-01-1999
			DE	69033171 D1	22-07-1999
			DE	69033171 T2	11-11-1999
			US	5150298 A	22-09-1992
EP 1702822	A	20-09-2006	JP	2006290333 A	26-10-2006
			US	2006220450 A1	05-10-2006
DE 10011375	A1	28-09-2000	JP	2000264278 A	26-09-2000
			US	6409285 B1	25-06-2002