



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 665 175 A5

⑤① Int. Cl.4: B 60 T 8/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 3815/84

②② Anmeldungsdatum: 08.08.1984

③⑩ Priorität(en): 10.08.1983 JP 58-145892

②④ Patent erteilt: 29.04.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.04.1988

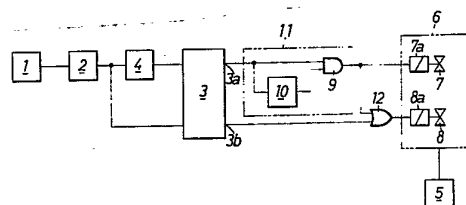
⑦③ Inhaber:
Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha, Tokyo
(JP)

⑦② Erfinder:
Sato, Makoto, Kamifukuoka-shi/Saitama-ken
(JP)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Blockiergeschützte Bremsvorrichtung.

⑤⑦ In einer blockiergeschützten Bremsvorrichtung werden über einen Radgeschwindigkeitsaufnehmer (1) Signale für eine Steuereinrichtung (6) erzeugt zur Steuerung der hydraulischen Druckzufuhr zur Radbremse (5). In einer Entscheidungsschaltung (3) wird entsprechend der Fahrsituation ein Bremsdruckreduziersignal oder ein Bremsdruckzunahmesperrsignal an die Steuereinrichtung abgegeben. Um den störenden Einfluss pulsierender Radgeschwindigkeiten auszuschalten, welche bei unebener Strasse durch die Radaufhängung angeregt werden können, ist der Entscheidungsschaltung (3) eine Filterschaltung (11) nachgeschaltet. Unterschreitet der Pulsabstand von Bremsdruckreduziersignalen einen vorgegebenen Wert, so sperrt der Filter den Durchlass für solche Signale mit kurzem Pulsabstand, so dass sie nicht an die Steuereinrichtung (6) gelangen. Entsprechend kann eine Filterschaltung vorgesehen sein, welche den Durchlass für Bremsdruckreduziersignale sperrt, deren Frequenz höher ist als ein vorgegebener Wert. Damit kann eine unerwünschte Zunahme des Bremswegs vermieden werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Blockiergeschützte Bremsvorrichtung mit einer Radbremse (5), einer Steuereinrichtung (6) für hydraulischen Druck zur Steuerung der hydraulischen Druckzufuhr zur Radbremse (5), einem Radgeschwindigkeitsaufnehmer (1) und einer Entscheidungsschaltung (3), welche zur Abgabe eines Bremsdruckreduziersignals und eines Bremsdruckzunahmesperrsignals an die Steuereinrichtung (6) für den hydraulischen Druck in Abhängigkeit vom Ausgabewert des Radgeschwindigkeitsaufnehmers (1) ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Filterschaltung (11), welche nur dann einen Durchlass für das Bremsdruckreduziersignal bildet, wenn dessen Pulsabstand einen vorbestimmten Wert nicht unterschreitet, mit dem Ausgang der Entscheidungsschaltung (3) für das Bremsdruckreduziersignal verbunden ist.

2. Blockiergeschützte Bremsvorrichtung mit einer Radbremse (5), einer Steuereinrichtung (6) für hydraulischen Druck zur Steuerung der hydraulischen Druckzufuhr zur Radbremse, einem Radgeschwindigkeitsaufnehmer (1) und einer Entscheidungsschaltung (3), welche zur Abgabe eines Bremsdruckreduziersignals und eines Bremsdruckzunahmesperrsignals an die Steuereinrichtung (6) für den hydraulischen Druck in Abhängigkeit vom Ausgabewert des Radgeschwindigkeitsaufnehmers ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Filterschaltung, welche nur dann einen Durchlass für das Bremsdruckreduziersignal bildet, wenn dessen Frequenz nicht höher als ein vorbestimmter Wert ist, mit dem Ausgang der Entscheidungsschaltung (3) für das Bremsdruckreduziersignal verbunden ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine blockiergeschützte Bremsvorrichtung mit einer Radbremse, einer Steuereinrichtung für hydraulischen Druck, welche zur Unterbrechung der hydraulischen Druckzufuhr an die Radbremse ausgestaltet ist, einem Radgeschwindigkeitsaufnehmer und einer Entscheidungsschaltung, welche zur Abgabe eines Bremsdruckreduziersignals und eines Bremsdruckzunahmesperrsignals an die Steuereinrichtung für den hydraulischen Druck, in Abhängigkeit eines vom Radgeschwindigkeitsaufnehmer abgegebenen Wertes ausgestaltet ist.

Wird die Bremse bei einem Fahrzeug, welches mit einer herkömmlichen blockiergeschützten Bremsvorrichtung dieser Art versehen ist, bei einer Fahrt auf einer Strasse mit unebener Oberfläche betätigt, ist die an den Rädern wirkende Bremskraft aufgrund der Unterschiede des Bodenkontakts der Räder unterschiedlich, auch wenn der hydraulische Bremsdruck einen gleichbleibenden Wert aufweist. Als Folge wird die Aufhängung des Fahrzeugs zu Schwingungen in Längsrichtung angeregt, was in einigen Fällen zu einer pulsierenden Radgeschwindigkeit führt. Wenn ein derartiges Pulsieren der Radgeschwindigkeit auftritt, stellt dies die Entscheidungsschaltung fälschlicherweise als ein mögliches Blockieren der Räder fest, auch wenn die Blockiermöglichkeit in Wahrheit nicht besteht, und sendet ein Bremsdruckreduziersignal oder ein Bremsdruckzunahmesperrsignal an die Steuereinrichtung für den hydraulischen Druck. Daraus ergibt sich eine Abnahme der Bremskraft und in einigen Fällen eine Verlängerung des Bremsweges.

Der Erfinder der vorliegenden Erfindung hat durch eine gründliche experimentelle Untersuchung festgestellt, dass beim geschilderten Fall Bremsdruckreduziersignale von der Entscheidungsschaltung abgegeben werden, welche eine Frequenz aufweisen, die der Eigenfrequenz (im allgemeinen 15–25 Hz) der Aufhängung in Längsrichtung derselben entspricht. Anderer-

seits ist bekannt, dass die Frequenz des Bremsdruckreduziersignals, welche im Falle des Antiblockierbetriebs beim Anlegen einer zu hohen Bremskraft an die Räder durch den Fahrer auftritt, was zur Möglichkeit der Radblockierung führt, etwa 8 Hz nicht übersteigt, und dass zudem der Impulsabstand solcher Signale nicht geringer als ein vorbestimmter Wert (gewöhnlich 0,1 sec) wird.

Die vorliegende Erfindung soll deshalb die vorstehenden Nachteile vermeiden. Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Antiblockierbremsvorrichtung, welche derart ausgestaltet ist, dass kein Bremsdruckreduziersignal an die Steuereinrichtung für den hydraulischen Druck abgegeben wird, wenn die Frequenz des Bremsdruckreduziersignals aus der Entscheidungsschaltung nicht geringer als ein vorbestimmter Wert oder wenn der Impulsabstand nicht grösser als ein vorbestimmter Wert ist, was die Verlängerung des Bremsweges auf unebener Strasse vermeidet. Diese Aufgabe wird mit den in Patentanspruch 1 bzw. 2 genannten Merkmalen gelöst. Nachfolgend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltungsdiagramm der Vorrichtung, und Fig. 2 ein Impulsdigramm der Monoflop-Schaltung aus Fig. 1.

Mit Bezug auf Fig. 1 ist gezeigt, wie ein erkannter Wert, welcher von einem Radgeschwindigkeitsaufnehmer 1 ausgegeben wird in einem Frequenz/Spannungswandler in ein Spannungssignal V_w , proportional zur Radgeschwindigkeit, gewandelt wird. Dieses Spannungssignal V_w wird an eine Entscheidungsschaltung 3 und an eine Arithmetikschaltung 4 angelegt. Die Arithmetikschaltung 4 ist zur Berechnung der Fahrzeuggeschwindigkeit U und der Radbeschleunigung U_w aus dem Spannungssignal V_w ausgelegt und zur Abgabe eines die Resultate darstellenden Signals an die Entscheidungsschaltung 3. In der Entscheidungsschaltung 3 wird eine Beurteilung der Möglichkeit der Räderblockierung basierend auf dem Spannungssignal V_w , der Fahrzeuggeschwindigkeit U , der Radbeschleunigung U_w und weiteren Signalen vorgenommen. Die Schaltung 3 ist zur Ausgabe eines Bremsdruckreduzierungs-signals an einem Ausgang 3a und eines Bremsdruckzunahmesperrsignals an einem Ausgang 3b ausgestaltet. Ferner ist eine Steuereinrichtung 6 für den hydraulischen Druck vorgesehen, welche den hydraulischen Druck an einer Radbremse 5 steuert. Die Steuereinrichtung weist ein Paar elektromagnetischer Ventile 7, 8 auf, welche zur Öffnung und Sperrung mittels Signalen aus der Entscheidungsschaltung 8 ausgestaltet sind. Eines der elektromagnetischen Ventile 7 verhindert eine Zunahme des Bremsdrucks, wenn dieses Ventil 7 allein aktiviert ist. Sind beide elektromagnetischen Ventile 7, 8 aktiviert, nimmt der Bremsdruck ab. Ist keines der elektromagnetischen Ventile 7, 8 aktiviert, kann der Bremsdruck in Übereinstimmung mit der Bremsbetätigung durch einen Fahrer zunehmen.

Der eine Ausgang 3a der Entscheidungsschaltung 3 ist mit einem Eingang eines UND-Tors 9 und einem Eingang einer monostabilen Kippschaltung 10 verbunden. Die monostabile Kippschaltung 10 ist zur Abgabe eines negativen Impulses von einer vorausbestimmten Zeitdauer T , z. B. 0,1 sec, ausgestaltet (Fig. 2b), dies ab dem Zeitpunkt, da eine fallende Flanke des Bremsdruckreduziersignals am Ausgang 3a abgegeben wird, wie in Fig. 2a gezeigt. Dieses negative Ausgangssignal ist an den anderen Eingang des UND-Tors 9 angelegt. Die monostabile Kippschaltung 10 und das UND-Tor 9 bilden somit eine Filterschaltung 11, welche nur solche Bremsdruckreduziersignale ausgibt, die einen Pulsabstand von nicht weniger als der Zeit T aufweisen.

Der Ausgang der Filterschaltung 11 ist mit einer Treiberschaltung 7a für ein elektromagnetisches Ventil und mit einem Eingang eines ODER-Tors 12 verbunden. Der zweite Ausgang

3b ist mit dem anderen Eingang des ODER-Tors 12 verbunden, und der Ausgang des ODER-Tors 12 ist mit einer Treiberschaltung 8a für das andere elektromagnetische Ventil 8 verbunden.

Der Betrieb dieser Ausführungsform ist nachfolgend geschildert. Wird beim Fahren des Fahrzeugs auf einer unebenen Strasse eine Bremse aktiviert, was aufgrund der Vibrationen der Fahrzeugaufhängung in Längsrichtung eine pulsierende Radgeschwindigkeit bewirkt, besteht die Möglichkeit, dass ein Bremsdruckreduziersignal von der Entscheidungsschaltung 3 abgegeben wird. Allerdings ist bekannt, dass dieses Bremsdruckreduziersignal in der Regel einen Pulsabstand von nicht mehr als 0,1 sec aufweist, so dass es durch den Filter 11 unterdrückt wird. Demzufolge wird auch bei der Abgabe eines Bremsdruckreduziersignals aus der Entscheidungsschaltung 3, wenn keine Wahrscheinlichkeit der Radblockierung besteht, dieses Signal nicht an die Steuereinrichtung 6 für den hydraulischen Druck angelegt, so dass eine Zunahme des Bremsweges verhindert wird. Besteht aber die Möglichkeit, dass die Räder blockieren, wird ein Bremsdruckreduziersignal durch den Filter 11 durchgelassen. Die Antiblockierfunktion wird also nicht gehemmt.

Die vorstehend beschriebene Ausführungsart verwendet eine Filterschaltung 11, welche ein Bremsdruckreduziersignal sperrt, wenn dessen Pulsabstand nicht grösser ist als eine vorbestimmte Zeit T; eine andere Filterschaltung, welche ein Bremsdruckreduziersignal sperrt, wenn dessen Frequenz nicht tiefer als ein vorbestimmter Wert, z. B. 8 Hz, ist, kann ebenfalls verwendet werden.

Gemäss der vorstehend beschriebenen Erfindung wird eine Filterschaltung, welche ein Bremsdruckreduziersignal nur dann durchlässt, wenn dessen Impulsabstand nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, oder wenn dessen Frequenz nicht höher als ein vorbestimmter Wert ist, mit dem Ausgang für das Bremsdruckreduziersignal der Entscheidungsschaltung verbunden. Auch wenn ein Bremsdruckreduziersignal von der Entscheidungsschaltung aufgrund des Pulsierens der Radgeschwindigkeit, bewirkt durch Aufhängungsvibrationen, wie sie beim Fahren auf unebener Strasse entstehen, abgegeben wird, so wird dieses Signal nicht an die Steuereinrichtung für den hydraulischen Druck übertragen. Demzufolge kann eine Verlängerung des Bremsweges vermieden werden.

FIG. 1

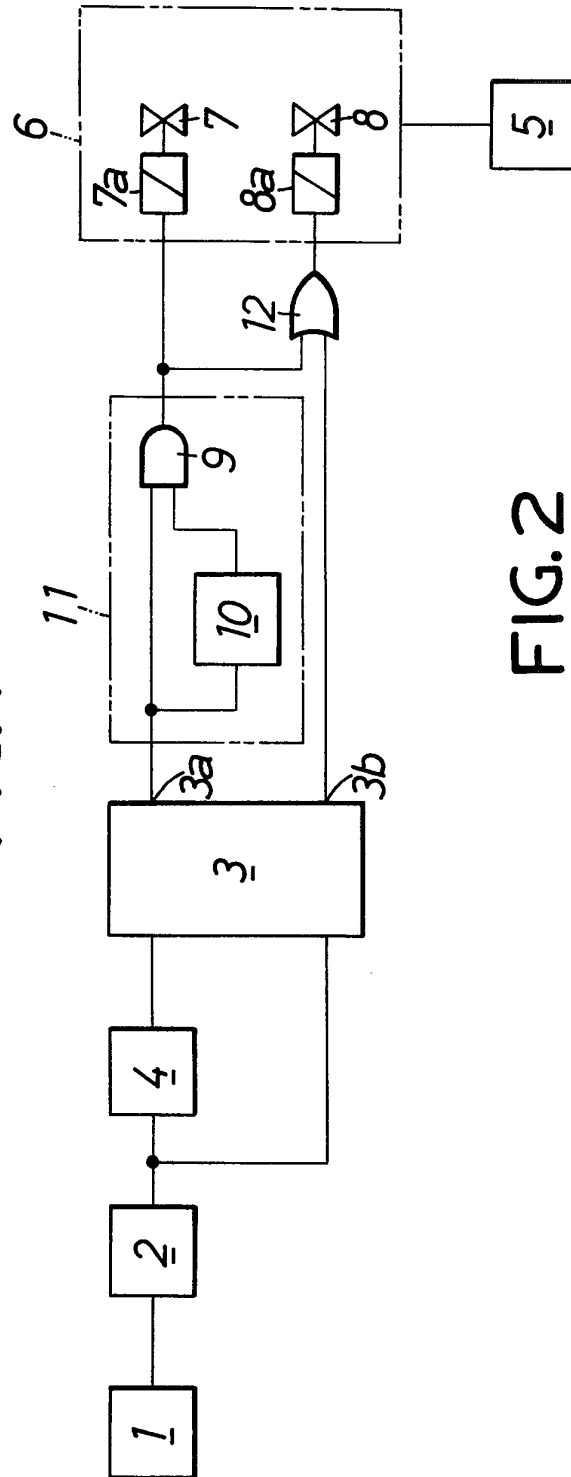


FIG. 2

