



PATENTSCHRIFT 139 818

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	139 818	(44)	23.01.80	Int. Cl. ³ 3 (51)	B 60 T 1/06 F 16 D 55/00
(21)	AP B 60 T / 208 897	(22)	06.11.78		
(31)	77 33467	(32)	07.11.77	(33)	FR

(71) siehe (73)

(72) Servanton, Georges; Garnier, Michel, FR

(73) M.A. - Europe Transmissions Societe Nouvelle Mecanique et Automobile, Saint Etienne, FR

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades, welches durch eine Antriebswelle angetrieben wird, die am freien Ende ein epizykloides Untersetzungsgetriebe in einem Gehäuse trägt. Mit dem Ziel, den Zeitaufwand zu senken, soll eine Bremsvorrichtung geschaffen werden, die eine gute Zugänglichkeit ermöglicht. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auf der Außenseite des Grundes des Gehäuses angeordnet. Sie weist eine dichtende Haube auf, die mindestens eine Bremsscheibe umgibt, welche mit dem Untersetzungsgetriebe drehfest verbunden ist, und auch eine Ringscheibe, um die Bremsscheibe axial zu verschieben und sie gegen mindestens eine innere Bremsfläche anzulegen. Wobei diese Ringscheibe selbst in Richtung zur Bremsscheibe unter der Wirkung einer Steuereinrichtung bewegbar ist, die sich im Inneren des Gehäuses befindet. Die Vorrichtung ist insbesondere für Baustellenfahrzeuge, Planiergeräte oder dergleichen geeignet.

- Figur -



Berlin, d. 12.2.1979

AP B60T/208 897

Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades, wie sie bei Fahrzeugen, beispielsweise Baustellenlastwagen oder Planierraupen Anwendung findet .

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind bereits Vorrichtungen zum Bremsen eines Fahrzeugrades bekannt, wobei dessen Radnabe drehbar auf einem Achszapfen einer Fahrzeugachse angebracht ist, und das mittels einer Antriebswelle antreibbar ist, die sich über das freie Ende des Achszapfens erstreckt, wobei auf der Antriebswelle ein Zentralrad eines Untersetzungsplanetengetriebes befestigt ist, dessen Planetenräder unter Eingriff in einen Zahnkranz, der mit einem auf dem Achszapfen befestigten Zahnkranzträger fest verbunden ist, auf Lagerbolzen gelagert sind, die vom Grund eines mit dem Achszapfen fest verbundenen Gehäuses getragen sind, welches das Untersetzungsgetriebe umgibt, und wobei eine Bremseinrichtung auf der Außenseite des Grundes des Gehäuses befestigt ist und eine dichte Haube trägt, die mindestens eine mit der Antriebswelle drehfest verbundene Bremsscheibe umgibt, und wobei auch eine Ringscheibe vorgesehen ist, die unter der Wirkung einer Steuereinrichtung axial verschiebbar und für die Anlage an der Ringscheibe bestimmt ist.

208897

In Fahrzeugen, die, wie Baustellenlastwagen oder Planiertrauen, an der Fahrzeugachse Übertragungseinrichtungen mit epizykloidalen Planetengetrieben mit doppelter Untersetzung aufweisen, sind die Bremsvorrichtungen derart schwer zugänglich, daß es z.Z. notwendig ist, die Räder abzumontieren und manchmal selbst das Untersetzungsgetriebe, um es zu warten oder in Stand zu setzen.

Die Bremseinrichtungen sind darüber hinaus starker Verschmutzung und schneller Abnutzung unterworfen, was zur häufigen Stilllegung der Fahrzeuge führt, die deshalb nicht bis zum Maximum ihrer Einsatzfähigkeit benutzt werden können.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades so auszubilden, daß der Zeitaufwand bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und eine übermäßige Verschmutzung vermieden werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades zu schaffen, so daß eine gute Zugänglichkeit ohne Demontage angrenzender Bauteile und Aggregate ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Steuereinrichtung Druckbolzen aufweist, die in den die Planetenräder lagernden Lagerbolzen untergebracht sind, daß sich die Druckbolzen mit jeweils einem ihrer Enden auf der Ringscheibe abstützen und mit ihrem anderen Ende mit einem Ring verbunden sind, der im Innern des Zahnkranzträgers untergebracht ist, daß eine nicht drehbare Gegenscheibe für die

208897

Anlage am Ring vorgesehen ist, um diesen Ring entgegen der Wirkung eines elastischen Rückholorgans in Richtung zur Bremsscheibe zu bewegen, und daß Schwenkhebel zum Bewegen der Gegenscheibe und eine Einrichtung zum Betätigen der Schwenkhebel vorgesehen sind.

Der aktive Teil der Bremsvorrichtung ist jetzt an der Außenseite des Rades angebracht, was ihn leicht zugänglich macht und daher die seitherigen Demontagen vermeidet, die bis jetzt für seine Wartung notwendig waren. Darüber hinaus ist wegen der dichten Haube die den aktiven Teil einschließt, dieser äußeren Mitteln entzogen und daher gegen die Risiken der Verschmutzung vollständig geschützt.

Die Bremsvorrichtung kann eine kompakte Bauform haben und ist vollständig in das Untersetzungsgetriebe der Übertragungseinrichtung der Fahrzeugachse integriert.

Es wird außerdem darauf hingewiesen, daß die Gegenscheibe beim Abstützen gegen den Ring eine Bremswirkung ausübt, die zu der hinzugefügt wird, die sich aus der Berührung der Bremsscheibe und der Bremsfläche im Inneren der Haube ergibt.

In Weiterbildung der Erfindung ist das elastische Rückholorgan durch Federn gebildet, die sich jeweils am Grund einer auf der Innenseite des Grundes des Gehäuses angebrachten Bohrung einerseits und gegen den Ring andererseits abstützen, der mit die Federn umgebenden Rohrstücken versehen ist, die in den Bohrungen gleitend gelagert sind.

Die zur Führung dienenden Rohrstücke wirken mit den Druckbolzen zusammen, um den Ring zu bewegen und tragen so dazu bei, daß dieser sich mit dem Gehäuse des Planetenträgers

208897

genau synchron dreht.

Eine sehr einfache Bauform besteht darin, daß die Schwenkhebel drehbar an an der Gegenscheibe angebrachten Pratzen gelagert sind, an der sie mittels einer Nockenfläche anliegen, und sich mit einem ihrer Enden gegen die Wände von Schlitten in dem Zahnkranzträger abstützen.

Was die Mittel zu deren Betätigung anbetrifft, so weisen sie eine Lochscheibe auf, die auf dem Achszapfen bewegbar angebracht ist und Druckbolzen trägt, deren freie Enden sich jeweils an einem der Schwenkhebel abstützen, und daß ein ringförmiger, hydraulischer Arbeitszylinder vorgesehen ist, von dem ein Teil auf den Achsschenkel aufgepreßt ist und dessen anderer Teil sich an der Lochscheibe unter der Wirkung eines elastischen Rückführorgans abstützt.

In vorteilhafter Weise durchsetzen die Druckbolzen der Lochscheibe Bohrungen in dem Zahnkranzträger. Auf diese Weise sind die Druckbolzen genau geführt und gut geschützt. Was die Bremsvorrichtung und ihre Steuereinrichtung anbetrifft, so können sie eine äußerst kompakte Bauform aufweisen.

Entsprechend einem besonderen Merkmal der Erfindung ist der Arbeitszylinder durch ein hydraulisches Druckmittel betätigbar, das dem Arbeitszylinder durch einen Kanal in einer Büchse zuführbar ist, die ein Lager trägt, womit die Radnabe des Rades auf dem Achszapfen drehbar gelagert ist.

Ausführungsbeispiel

Eine Bauform der vorliegenden Erfindung ist als Ausführungsbeispiel in der beigefügten Zeichnung dargestellt, deren einzige Figur einen Teilschnitt durch eine Bremsvorrichtung zeigt.

208897

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zum Bremsen eines Rades, eines Fahrzeuges bestimmt, das eine Übertragungseinrichtung mit epizykloidischem Planetengetriebe mit doppelter Untersetzung hat. Diese Einrichtung, die in der Zeichnung zum Teil dargestellt ist, weist unter anderem eine in einem Achszapfen 2 untergebrachte Antriebswelle 1 und ein klassisches Untersetzungsgetriebe mit einem Zentralrad 3 auf, das auf das freie Ende der Antriebswelle 1 aufgepreßt ist, sowie Planetenräder 4, von denen nur eines dargestellt ist, die mit einem Zahnkranz 5 zusammenwirken, der an einem auf den Achszapfen 2 aufgepreßten Zahnkranzträger 6 befestigt ist. Die Planetenräder 4 sind auf Lagerbolzen 7 gelagert, die vom Grund oder Boden eines Gehäuses 8 getragen sind, das zusammen mit einer Radnabe 9 des Rades drehbar ist. Die Radnabe 9 ist auf dem Achszapfen 2 unter Verwendung zweier Wälzlager 10; 11 drehbar gelagert.

Erfindungsgemäß ist die Bremsvorrichtung auf der Außenseite des Grundes des Gehäuses 8 befestigt und befindet sich deshalb an der Außenseite des Rades. Die Vorrichtung hat eine dichte Haube 12, die eine Bremsscheibe 13 umgibt, welche mit dem Zentralrad 3 drehfest verbunden ist, und eine Ringscheibe 14, die für die axiale Bewegung der Bremsscheibe 13 und für deren Anlegen gegen eine innere Bremsfläche 15 vorgesehen ist. Diese Ringscheibe 14 selbst ist in Richtung der Bremsscheibe 13 unter der Wirkung einer in dem Gehäuse untergebrachten Steuereinrichtung axial bewegbar.

Es ist selbstverständlich, daß die Haube 12 mehrere Bremsscheiben 13 aufnehmen kann, die sich zwischen inneren Bremsflächen befinden, und nicht nur eine einzige Bremsscheibe 13 wie der Klarheit wegen in der Zeichnung dargestellt ist.

208897

Die Einrichtung zum Steuern der Ringscheibe 14 hat Druckbolzen 16, die in den Lagerbolzen 7 der Planetenräder 4 untergebracht sind. Diese Druckbolzen 16 stützen sich jeweils mit einem ihrer Enden an der Ringscheibe 14 ab und sind an ihren anderen Enden an einen Ring 18 angenietet, der in dem Zahnkranzträger 6 untergebracht ist.

Die Steuereinrichtung hat außerdem eine Gegenscheibe 19, die sich hinter dem Ring 18 befindet und die an diesen ange-drückt werden kann, um ihn entgegen der durch Rückholfedern 20 ausgeübten Kraft zu bewegen sowie Schwenkhebel 21, von denen nur ein einziger dargestellt ist und die zum Bewegen der Gegenscheibe 19 vorgesehen sind, und eine Einrichtung zum Betätigen der Schwenkhebel 21.

Jede der Rückholfedern 20 stützt sich am Grund einer auf der Innenseite des Grundes oder Bodens des Gehäuses 8 angeordneten Bohrung 22 einerseits und an dem Ring 18 andererseits ab, der mit Rohrstücken 23 versehen ist, die in den Bohrungen 22 verschiebbar gelagert sind.

Die Schwenkhebel 21 sind an an der Gegenscheibe 19 angebrachten Pratzen schwenkbar gelagert und liegen an der Gegenscheibe 19 mittels einer Nockenfläche 24 an. Sie stützen sich jeweils an einem ihrer Enden an der Wand einer der Schlitze 25 ab, die an dem Zahnkranzträger 6 angebracht sind.

Selbstverständlich ist die Zahl der Schwenkhebel 21 nicht notwendigerweise gleich der Zahl der Planetenräder 4. Sie könnte tatsächlich aus Gründen der Stabilität der Zahl drei entsprechen.

208897

Die Einrichtung zum Betätigen der Schwenkhebel 21 weist, was diese anbetrifft, eine Lochscheibe 26 auf, die auf dem Achszapfen 2 bewegbar gelagert ist. Diese Lochscheibe 26 trägt Druckbolzen 27, deren freie Enden sich jeweils auf einem der Enden eines der Schwenkhebel 21 abstützen, das nicht in den Schlitz 25 eingreift. Die Einrichtung zum Betätigen der Schwenkhebel 21 hat auch einen ringförmigen und auf den Achszapfen 2 aufgepreßten hydraulischen Zylinder 28, dessen Kolben 29 entgegen der Wirkung einer Rückholfeder 30 betätigbar ist, um die Lochscheibe 26 in Richtung der Schwenkhebel 21 zu bewegen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, erstrecken sich die Druckbolzen 27 in Löchern, die im rückwärtigen Ende des Zahnkranzträgers 6 angebracht sind, der das Wälzlager 11 trägt, wogegen der Kolben 29 sich unter dem Druck eines hydraulischen Druckmittels bewegt, das in den Zylinder 28 über einen Kanal 31 einführbar ist, der sich in einer das Lager 10 tragenden Büchse 32 befindet.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Zufuhr von Druckmittel über eine Anschlußbohrung 33 gesichert, welche an der rückwärtigen Seite der Büchse 32 angebracht ist, wogegen der Auslaß mit einem nicht dargestellten Kanal verbunden ist, der sich an der Oberseite des Zylinders 28 befindet. Der Vollständigkeit wegen wird darauf hingewiesen, daß die Bremsvorrichtung zwei Dichtringe 34; 35 aufweist, die auf ihrer aktiven Seiten, die sich auf seiten der dichten Haube 12 befindet, abdichtend wirken. Es ist indessen selbstverständlich, daß die beiden Dichtringe 34; 35 ausgelassen werden können, damit der aktive Teil im Öl des Reduziergetriebes arbeiten kann.

208897

Die Bremsvorrichtung nach der Erfindung wirkt wie folgt:
Wenn der Fahrer des Fahrzeuges das Bremspedal betätigt, fließt hydraulisches Druckmittel in den Kanal 31 und dringt in den Zylinder 28 ein, wo es den Kolben 29 gegen die Lochscheibe 26 drückt. Dieser bewegt sich dann in Richtung des Pfeiles F, wogegen die Druckbolzen 27 die Schwenkhebel 21 um ihre Abstützstellen in den Schlitten 25 des Zahnkranzträgers 6 schwenken. Während dieser Zeit drücken die Schwenkhebel 21 unter der Wirkung ihrer Nockenflächen 24 die Gegenscheibe 19 gegen den Ring 18, der die Druckbolzen 16 in Richtung des Pfeiles F bewegt. Die Ringscheibe 14 legt sich daher an die Bremsscheibe 13 an, die schließlich an die Bremsfläche 15 angedrückt wird.

Das Rad des Fahrzeuges wird dadurch gebremst. Die Reaktion des Bremsvorganges wird durch den Zahnkranz 5 aufgenommen, der sie unter Zwischenschalten des Zahnkranzträgers 6 auf den Achszapfen 2 überträgt.

Es wird daran erinnert, daß das totale Bremsmoment zugleich auf der Bremswirkung zwischen dem Ring 18 und der Gegenscheibe 19 beruht.

208897

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugrades, dessen Radnabe drehbar auf einem Achszapfen einer Fahrzeugachse angebracht ist, und das mittels einer Antriebswelle antreibbar ist, die sich über das freie Ende des Achszapfens erstreckt, wobei auf der Antriebswelle ein Zentralrad eines Untersetzungsplanetengetriebes befestigt ist, dessen Planetenräder unter Eingriff in einen Zahnkranz, der mit einem auf dem Achszapfen befestigten Zahnkranzträger fest verbunden ist, auf Lagerbolzen gelagert sind, die vom Grund eines mit dem Achszapfen fest verbundenen Gehäuses getragen sind, welches das Untersetzungsgetriebe umgibt, und wobei eine Bremseinrichtung auf der Außenseite des Grundes des Gehäuses befestigt ist und eine dichte Haube trägt, die mindestens eine mit der Antriebswelle drehfest verbundene Bremsscheibe umgibt, und wobei auch eine Ringscheibe vorgesehen ist, die unter der Wirkung einer Steuereinrichtung axial verschiebbar und für die Anlage an der Ringscheibe bestimmt ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Steuereinrichtung Druckbolzen (16) aufweist, die in den die Planetenräder (4) lagernden Lagerbolzen (7) untergebracht sind, daß sich die Druckbolzen (16) mit jeweils einem ihrer Enden auf der Ringscheibe (14) abstützen und mit ihrem anderen Ende mit einem Ring (18) verbunden sind, der im Innern des Zahnkranzträgers (6) untergebracht ist, daß eine nicht drehbare Gegenscheibe (19) für die Anlage am Ring (18) vorgesehen ist, um diesen Ring (18) entgegen der Wirkung eines elastischen Rückholorgans (20) in Richtung zur Bremsscheibe (13) zu bewegen, und daß Schwenkhebel (21) zum Bewegen der Gegenscheibe (19) und eine Einrichtung (27) zum Betätigen der Schwenkhebel (21) vorgesehen sind.

208897

2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das elastische Rückholorgan (20) durch Federn gebildet ist, die sich jeweils am Grund einer auf der Innenseite des Grundes des Gehäuses (8) angebrachten Bohrung (22) einerseits und gegen den Ring (18) andererseits abstützen, der mit die Federn umgebenden Rohrstücken (23) versehen ist, die in den Bohrungen 22 gleitend gelagert sind.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Schwenkhebel (21) drehbar an an der Gegenscheibe (19) angebrachten Pratzen gelagert sind, an der sie mittels einer Nockenfläche (24) anliegen, und sich mit einem ihrer Enden gegen die Wände von Schlitzten (25) in dem Zahnkranzträger (6) abstützen.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Einrichtung zum Betätigen der Schwenkhebel (21) eine Lochscheibe (26) aufweist, die auf dem Achszapfen (2) bewegbar angebracht ist und Druckbolzen (27) trägt, deren freie Enden sich jeweils an einem der Schwenkhebel (21) abstützen, und daß ein ringförmiger, hydraulischer Arbeitszylinder (28; 29) vorgesehen ist, von dem ein Teil (28) auf den Achszapfen (2) aufgepreßt ist und dessen anderer Teil (29) sich an der Lochscheibe (26) unter der Wirkung eines elastischen Rückführorgans (30) abstützt.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckbolzen (27) der Lochscheibe (26) Bohrungen in dem Zahnkranzträger (6) durchsetzen.

208897

6. Vorrichtung nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Arbeitszylinder (28; 29) durch ein hydraulisches Druckmittel betätigbar ist, das dem Arbeitszylinder durch einen Kanal (31) in einer Büchse (32) zuführbar ist, die ein Lager (10) trägt, womit die Radnabe (9) des Rades auf dem Achszapfen (2) drehbar gelagert ist.

Hierzu 1 Bl. Zeichnung

