

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
31. AUGUST 1940

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 695 718

KLASSE **63 c** GRUPPE 19₀₁

P 75715 II/63c



Dr.-Ing. h. c. Ferdinand Porsche in Stuttgart



ist als Erfinder genannt worden.

Dr.-Ing. h. c. F. Porsche K.-G. in Stuttgart-Zuffenhausen

**Selbsttätige Einrichtung zum Verhindern des Durchgehens der Antriebsräder
von Kraftfahrzeugen**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. August 1937 ab

Patenterteilung bekanntgemacht am 1. August 1940

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden,
daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll

Die Erfindung bezieht sich auf eine selbst-
tätige Einrichtung zum Verhindern des Durch-
gehens der Antriebsräder von Kraftfahr-
zeugen unter Verwendung einer Drehzahlver-
gleichsvorrichtung zwischen zwei Fahrzeug-
achsen.

Wird bei einem durch Räder angetriebe-
nen Fahrzeug das Antriebsdrehmoment grö-
ßer, als dies der Belastung des angetriebenen
Rades und dem Reibungskoeffizienten zwi-
schen Rad und Fahrbahn entspricht, so tritt
ein Durchgehen der Antriebsräder ein; hier-
durch wird auch der Reibungskoeffizient stark
verringert, so daß das Antriebsrad von der
Antriebsmaschine, deren Betriebsmittelzufuhr
konstant bleibt, noch weiter beschleunigt wird,
bis wieder bei einer bedeutend höheren Dreh-
zahl ein Gleichgewichtszustand gefunden ist.
Die dabei zwischen Radumfang und Fahr-
bahn auftretende hohe Relativgeschwindigkeit

bewirkt eine starke Abnützung des Rades, ins-
besondere der Reifen von Kraftfahrzeugen.

Es sind Einrichtungen bekannt, bei welchen
die Differenz der Drehzahlen von angetriebe-
nen Rädern zur Leistungsverminderung der
Antriebsmaschine herangezogen wird. Ange-
triebene Räder verlieren aber die Bodenhaf-
tung bedeutend leichter als nicht angetriebene
Räder, so daß der Fall eintreten kann, daß
alle angetriebenen Räder durchgehen und
dann die Einrichtung nicht in Wirksamkeit
tritt.

Die Erfindung besteht darin, daß die Ver-
gleichsvorrichtung zwischen den angetriebe-
nen und den nicht angetriebenen Rädern an-
geordnet ist und in Abhängigkeit von der
Differenz der Umfangsgeschwindigkeiten die-
ser Räder die Betriebsmittelzufuhr der An-
triebsmaschine beeinflußt, d. h. also, daß bei
Durchgehen eines Antriebsrades die Betriebs-

mittelzufuhr verringert oder gar unterbunden wird, bis das angetriebene Rad wieder dieselbe Umfangsgeschwindigkeit aufweist wie das nicht angetriebene, so daß also zwischen
 5 Radumfang und Fahrbahn wieder die Verhältnisse der rollenden Reibung gelten. Das einzige Regelorgan für das Betriebsmittel kann sowohl vom Betätigungsgestänge als auch von der Vorrichtung aus beeinflusst werden,
 10 und zwar derart, daß die Vorrichtung die Betriebsmittelzufuhr auch bei eingerücktem Betätigungsgestänge verringern bzw. unterbrechen kann.

Die Erfindung ist in der Zeichnung an Ausführungsbeispielen schematisch veranschaulicht, und zwar zeigt

Fig. 1 den Einbau einer Vorrichtung in ein Kraftfahrzeug,

Fig. 2 eine Vorrichtung mit Ausgleichsgetriebe,

Fig. 3 eine hydraulisch arbeitende Vorrichtung und

Fig. 4 eine elektrisch wirkende Vorrichtung.

In Fig. 1 ist mit 1 der Motor mit seinem
 25 Getriebe bezeichnet; 2 ist der Vergaserhebel, der bei Verstellung in der Fahrtrichtung die Betriebsmittelzufuhr vermehrt und in der entgegengesetzten Richtung verringert. Mit 3 ist ein nicht angetriebenes Vorderrad und mit 4
 30 das Hinterrad bezeichnet, das über die Gelenkwelle 5 in bekannter Weise angetrieben wird. Das Vorderrad 3 wirkt über das Kegelräderpaar 6 und die biegsame Welle 7, der Antrieb des Hinterrades über das Zahnradpaar 8 und die Welle 9 auf die Vorrichtung 10
 35 ein. Diese beeinflusst nun den Hebel 11 derart, daß bei einem auftretenden Drehzahlunterschied zwischen Vorder- und Hinterrad, gleicher Durchmesser der beiden angenommen,
 40 das vorrichtungsseitige Ende 12 desselben in der Fahrtrichtung bewegt wird. Das vergaserseitige Ende 13 des Hebels 11 ist in einem Schlitz des Vergaserhebels 2 geführt. Etwa in der Mitte 14 des Hebels 11 greift die Gelenkstange 15 an, die die Kupplung mit dem
 45 Gasfußhebel 16 besorgt.

Bei gleicher Drehzahl der Räder stützt sich das vorrichtungsseitige Ende 12 des Hebels 11 gegen die Vorrichtung 10 ab, und
 50 es kann dann eine Vermehrung der Betriebsmittelzufuhr in der bekannten Weise durch Niederdrücken des Gasfußhebels 16 über die Gelenkstange 15 erfolgen, wobei der Hebel 11 eine Schwenkbewegung entgegengesetzt dem
 55 Uhrzeigersinn vollführt und damit den Vergaserhebel 2 verstellt. Tritt nun aber ein Durchgehen der Hinterräder 4 ein, so verstellt die Vorrichtung 10 das Ende 12 des Hebels 11 nach links, so daß auch bei niedergedrücktem Gasfußhebel 16 der Hebel 11 um
 60 den Punkt 14 im Uhrzeigersinn verdreht wird

und den Vergaserhebel 2 so verstellt, daß die Luftzufuhr und damit auch die Betriebsmittelzufuhr verringert bzw. auf Null gebracht
 65 wird. Dies dauert so lange, bis die Drehzahl des angetriebenen Rades 4 wieder gleich der des nicht angetriebenen Rades 3 ist. Das bedeutet aber auch, daß zwischen der Umfangsgeschwindigkeit des Rades 4 und der
 70 Fahrbahn kein Geschwindigkeitsunterschied mehr besteht; nun gelten wieder die Verhältnisse der rollenden Reibung, das Rad vermag wieder anzutreiben. Das bewirkt wieder die Vorrichtung, die nun das Ende 12 des
 75 Hebels 11 nach rechts verstellt und den Hebel 11 so schwenkt, daß der Vergaserhebel die Drosselklappe öffnet. Es geht also nicht nur die Verringerung der Maschinenleistung, sondern nach Beendigung des Durchgehens auch deren Vermehrung vollkommen selbsttätig vor
 80 sich, ohne daß der Führer des Fahrzeugs den Gasfußhebel zu verstellen hatte.

In Fig. 2 ist das mit dem nicht angetriebenen Rad gekuppelte Seitenwellenrad mit 17
 85 und das mit dem angetriebenen Rad gekuppelte Seitenwellenrad mit 18 bezeichnet. Die Planetenräder 19 sitzen im Gehäuse 20, auf dem der Zahnkranz 21 aufgezogen ist, der über das Ritzel 22, das mit letzterem gekuppelte
 90 Zahnrad 23 und das Ritzel 24 den Fliehkraftregler 25 antreibt. Letzterer wirkt auf den Rückstellhebel 26 so ein, daß er dessen oberes Ende bei einem auftretenden Drehzahlunterschied nach links verstellt und
 95 ihn vom Anschlag 27 abhebt.

Bei gleicher Drehzahl, aber entgegengesetzter Drehrichtung der Seitenwellenräder 17 und 18 steht das Gehäuse 20 still, der Fliehkraftregler 25 ist außer Wirkung, so daß sich
 100 der Rückstellhebel 26 gegen den Anschlag 27 abstützt. Steigt jedoch beim Durchgehen die Drehzahl der Seitenwelle 18 an, so gerät das Gehäuse 20 in Umdrehung und treibt den Fliehkraftregler 25 an, der den Rückstellhebel
 105 26 so verstellt, daß dessen oberes Ende nach links wandert und die Betriebsmittelzufuhr verringert.

Fig. 3 zeigt eine hydraulische Vergleichsvorrichtung.

28 ist die mit dem nicht angetriebenen
 110 Rad 3 gekuppelte Pumpe, 29 die mit dem angetriebenen Rad 4 gekuppelte Pumpe. Die Druckseiten derselben sind mit *D*, die Saugseiten mit *S* bezeichnet. Hierbei ist die
 115 Schaltung so, daß die Druckseite der Pumpe 28 mit der Saugseite der Pumpe 29 über die Leitung 30, deren Druckseite wieder mit der Saugseite der Pumpe 28 über die Leitung 31
 verbunden ist. An die Leitungen 30 und 31 ist das Verstellgetriebe 32 mit seinen beiden
 120 Kolben 33 und 34 angeschlossen, die auf den Rückstellhebel 26 einwirken. Mit 35 ist ein

Überströmventil bezeichnet, das so geschaltet ist, daß es bei in der Leitung 31 auftretendem Überdruck diesen mit der Leitung 30 verbindet.

5 Die hydraulische Vorrichtung wirkt so, daß bei gleichen Umfangsgeschwindigkeiten der Vorder- und Hinterräder die von den Pumpen 28 und 29 geförderten Flüssigkeitsmengen gleich groß sind, zwischen den Leitungen
10 30 und 31 also kein Druckunterschied besteht, so daß die Kolben 33 und 34 den Verstellhebel 26 also nicht betätigen. Geht aber nun das angetriebene Rad durch, so läuft auch die mit ihm gekuppelte Pumpe 29 schneller;
15 der Druck in der Leitung 31 steigt an, so daß die Kolben 33 und 34 nach oben wandern und den Verstellhebel in der Schließrichtung betätigen. Dabei vermeidet das Überströmventil 35 ein unzulässig hohes Ansteigen
20 des Druckes und gestattet fernerhin die Einstellung der Regelwirkung der Vorrichtung.

Fig. 4 zeigt eine elektrische Vergleichsvorrichtung. Mit 36 und 37 sind zwei einander entgegengeschaltete fremderregte Stromerzeuger
25 bezeichnet, von denen der erstere vom nicht angetriebenen Vorderrad 3 und der letztere vom angetriebenen Hinterrad 4 angetrieben wird. Beide wirken auf den Elektromagneten 38 ein, dessen Anker 39 den Rückstellhebel 26 betätigt. Zur Wicklung des Elektromagneten 38 ist eine Signallampe 40 parallel
30 geschaltet, die beispielsweise am Instrumentenbrett des Fahrzeugs untergebracht ist.

Bei gleicher Drehzahl der Vorder- und Hinterräder ist die von den Stromerzeugern 36 und 37 gelieferte Spannung gleich groß, aber entgegengesetzt gerichtet, so daß durch die
35 Wicklung des Elektromagneten 38 und durch die Signallampe 40 kein Strom fließt. Geht aber das Hinterrad 4 durch, so wird auch die vom Stromerzeuger 37 gelieferte Spannung größer als die des Stromerzeugers 36, so daß ein Strom fließt, der den Anker 39 anzieht und so den Rückstellhebel 26 betätigt und die Signallampe 40 zum Aufleuchten bringt. Der Fahrer hat so die Möglichkeit, die Betriebsmittelzufuhr auch von sich aus zu verringern und sie beim Erlöschen der Lampe, also bei Gleichlauf der Vorder- und Hinterräder, wieder zu vermehren.
50

Die Anwendung der Einrichtung ist nicht allein auf Kraftfahrzeuge beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf Lokomotiven, Zugwagen usw. Ebenso ist die Übertragung auf
55 Fahrzeuge denkbar, bei denen alle Räder angetrieben sind, in welchem Fall ein eigenes, auf die Vorrichtung einwirkendes Rad anzuordnen ist, das von der Fahrbahn angetrieben

wird. Denkbar ist auch die Anwendung der Erfindung auf Wasserfahrzeuge, nur hat dann die Beeinflussung der Betriebsmittelzufuhr beispielsweise einerseits von der Schiffsschraube und andererseits von einer eigenen, vom Fahrwasser angetriebenen Schraube zu erfolgen. Für die Erfindung ist es unwesentlich, wie die Vorrichtung im besonderen ausgebildet ist, ob beispielsweise die Stromerzeuger, die Gleich- oder Wechselstrommaschinen sein können, in Reihe oder parallel geschaltet sind und ob beispielsweise Zahnrad- oder Kolbenpumpen verwendet werden. Ebenso ist die Art des Antriebs der Vorrichtung unwesentlich und wie die Betriebsmittelzufuhr selbst beeinflusst wird. So ist es beispielsweise bei einer elektrischen Vorrichtung möglich, die beiden Stromerzeuger auf einen kleinen Elektromotor statt auf einen Elektromagneten einwirken zu lassen oder bei einer hydraulischen Vorrichtung die beiden Pumpen auf ein Flügelrad arbeiten zu lassen. In beiden Fällen sind auch noch Abänderungen der Schaltung denkbar; so können beispielsweise auch die beiden Stromerzeuger mit dem Elektromagneten parallel geschaltet werden. Endlich besteht noch die Möglichkeit der Kombination der Erfindungsmaßnahmen untereinander, so daß beispielsweise zwei Pumpen ein elektrisches Schütz betätigen, das dann erst die Betriebsmittelzufuhr beeinflusst. Wesentlich bleibt aber immer, die Betriebsmittelzufuhr in Abhängigkeit von der Differenz der Umfangsgeschwindigkeiten der angetriebenen und der nicht angetriebenen Räder zu beeinflussen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Selbsttätige Einrichtung zum Verhindern des Durchgehens der Antriebsräder von Kraftfahrzeugen unter Verwendung einer Drehzahlvergleichsvorrichtung zwischen zwei Fahrzeugachsen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergleichsvorrichtung zwischen den angetriebenen (4) und den nicht angetriebenen Rädern (3) angeordnet ist und in Abhängigkeit von der Differenz der Umfangsgeschwindigkeiten dieser Räder die Betriebsmittelzufuhr der Antriebsmaschine (1) beeinflusst.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das einzige Regelorgan für das Betriebsmittel sowohl vom Betätigungsgestänge (15, 16) als auch von der Vorrichtung (10) aus beeinflusst wird, und zwar derart, daß die Vorrichtung die Betriebsmittelzufuhr auch bei eingrücktem Betätigungsgestänge verringern bzw. unterbrechen kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

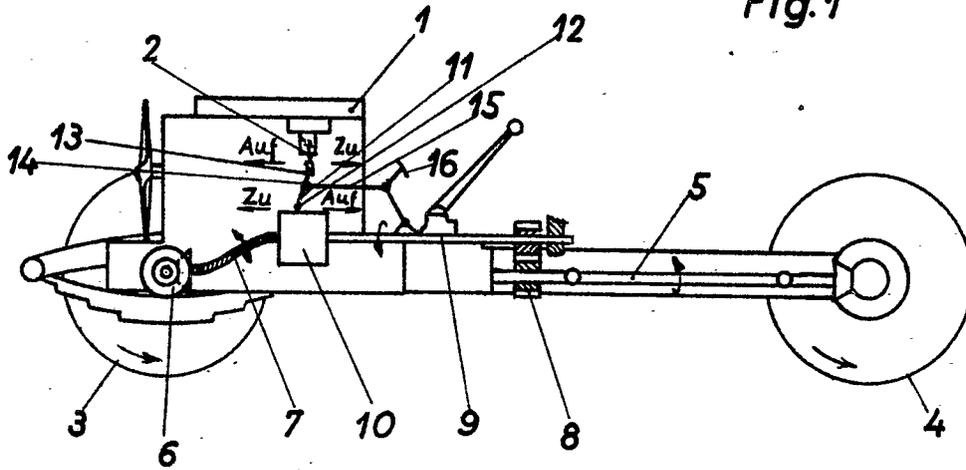


Fig. 2

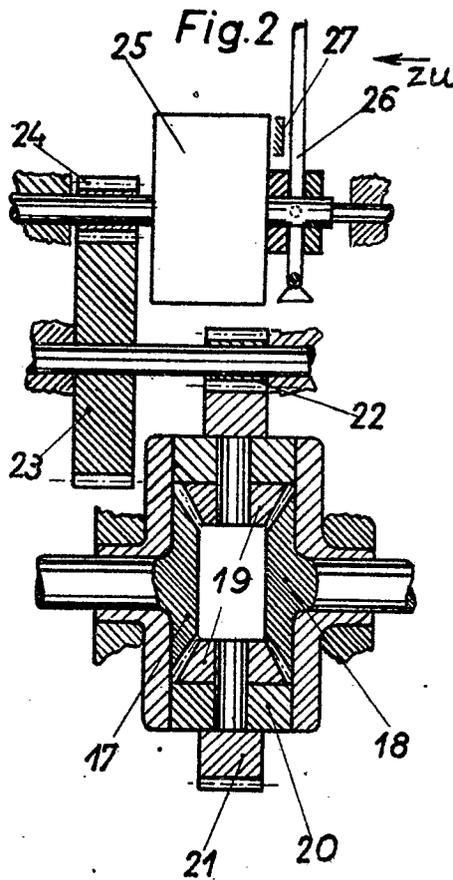


Fig. 4

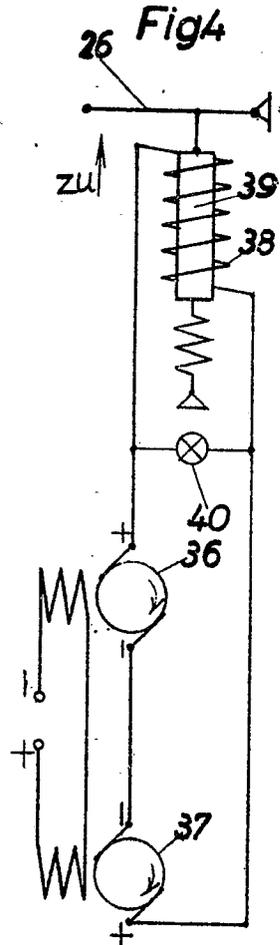


Fig. 3

