

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
13. AUGUST 1941

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 709 303

KLASSE 63 c GRUPPE 43 80

P 79271 II/63 c



Dipl.-Ing. Josef Mickl in Stuttgart



ist als Erfinder genannt worden.

Dr.-Ing. h. c. F. Porsche K.-G. in Stuttgart-Zuffenhausen
Kraftfahrzeug für höchste Geschwindigkeiten

Patentiert im Deutschen Reich vom 14. Juni 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 3. Juli 1941

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug für höchste Geschwindigkeiten mit um lotrechte Schwenkachsen verstellbaren Flossen, welche das Abtreiben der Lenkräder durch die Wirkung von Seitenwinden verhindern und zu diesem Zwecke in ihrer Anstellung gegenüber der Längsmittlebene des Kraftfahrzeuges von einer Fühlflosse gesteuert werden, deren lotrechte Schwenkachse weit außerhalb ihres Druckmittelpunktes liegt.

Es ist ein Kraftfahrzeug mit von Hand, beispielsweise von der Radsteuerung aus verstellbaren Flossen bekannt, die derart angeordnet und gestaltet sind, daß sie das Fahrzeug zu einem luftstabilen Gebilde machen. Hierdurch wird das Abtreiben des Fahrzeuges als Ganzes aber nur begünstigt, so daß dessen Lenkung bei starken Seitenwinden unmöglich wird.

Ferner ist ein Kraftfahrzeug bekannt, bei welchem gleichfalls von Hand verstellbare Flossen vorne liegend angeordnet sind und derart betätigt werden können, daß sie das

Abtreiben der Lenkräder durch die auf das Fahrzeug einwirkenden Seitenwinde verhindern und dieses mithin voll lenkbar bleibt. Die Handverstellung arbeitet aber viel zu träge, als daß mit ihr befriedigende Ergebnisse erzielt werden könnten, weil der Abtrieb wegen der immerhin beträchtlichen Zeitspanne zwischen dem Auftreten von Seitenwinden und dem Betätigen der Flossen unzulässig groß ist, ganz abgesehen davon, daß eine solche Handverstellung nur schwer in dem jeweils erforderlichen und gerade genügenden Maß, d. h. ohne zu übersteuern, vorgenommen werden kann.

Bei einem einspurigen Kraftfahrzeug ist es endlich bekannt, zum Verhindern des Kippens unter dem Einfluß von Seitenwinden Flossen derart anzuordnen, daß ihre Druckmittelpunkte in oder in der Nähe der durch den Schwerpunkt des Fahrzeuges gehenden waagerechten und senkrechten Ebene liegen, wobei diese Flossen selbsttätig gesteuert werden, und zwar von einer auf dem Rücken

des Wagenkastens angeordneten und nach Art einer Windfahne ausgebildeten Fühlflosse aus mittelbar über eine Hilfskrafteinrichtung. Wenn hierdurch auch die volle Selbsttätigkeit der Steuerung der Flossen erreicht ist, so kommt die Übertragung des Gedankens auf ein Kraftfahrzeug der eingangs angegebenen Art doch nicht in Betracht, weil die Steuerung wegen der Mittelbarkeit ihrer Wirkung noch immer zu trägarbeitet, um bei den in der Regel beschränkten Fahrbahnbreiten auch bei starken Seitenwinden und einzelnen Böen befriedigen zu können; nachteilig ist hierbei auch noch, daß sich wegen der Hilfskrafteinrichtung eine durchaus nicht vernachlässigbare Gewichtsvermehrung ergibt und die Steuerung selbst einem umständlichen Aufbau zeigt.

Alle diese Nachteile werden durch die Erfindung vermieden. Bei ihr liegen die Schwenkachsen der Flossen in oder in der Nähe der Druckmittelpunkte derselben, wodurch ihre Steuerung von der Fühlflosse aus unmittelbar über ein Gestänge erfolgen kann. Für die Verstellung der Flossen sind somit nur geringe Drehmomente erforderlich, die auch von einer kleinen Fühlflosse aus ohne weiteres aufgebracht werden können und praktisch unverzögert zur Wirkung kommen, also einen Abtrieb der Lenkräder durch Seitenwinde schon bei deren Auftreten von vornherein unmöglich machen. Die Unmittelbarkeit der Steuerung, die auch über ein Gestänge gleichwertige Mittel, beispielsweise über einen hydraulischen Kolbentrieb, erfolgen könnte, hat ferner den Vorteil, daß sie selbst gegenüber einer Steuerung mit Handverstellung noch eine beträchtliche Gewichtsverringerung und Vereinfachung einbringt.

Wie schon oben bemerkt wurde, braucht die Fühlflosse nur von geringem Ausmaß zu sein, so daß sie den Luftwiderstandsbeiwert des Kraftfahrzeuges nur unbedeutend erhöht. Es gelingt aber, die Ausmaße der Fühlflosse noch weiter zu verringern, wenn die Flossen ein druckpunktfestes Profil aufweisen, d. h. also ein solches, bei dem die Lage des Druckmittelpunktes vom Anstellwinkel wenigstens annähernd unabhängig ist; die Flossen erfordern dann zu ihrer Verstellung über den ganzen Bereich derselben nur sehr geringe Drehmomente, da ja die auf die Flossen wirkenden Kräfte, wenn überhaupt, nur einen vernachlässigbaren Hebelarm besitzen. Die Größe der Fühlflosse kann endlich noch dadurch verringert werden, daß sie am Bug des Wagenkastens angeordnet wird; sie liegt dann stets in einem Bereich vollkommen geregelter Strömung und ergibt nebenher noch den Vorteil, daß sie sich

den auftretenden Seitenwinden entsprechend streng gesetzmäßig einstellt.

Gibt so die Erfindung die Möglichkeit, die Vermehrung des Luftwiderstandsbeiwertes des Kraftfahrzeuges durch die Fühlflosse klein zu halten, so ist das gleiche auch für die Flossen selbst möglich, wenn nämlich das Gestänge derart ausgebildet wird, beispielsweise bezüglich der Länge seiner verschiedenen Hebel, daß die Anstellwinkel der Flossen ein Mehrfaches des Anstellwinkels der Fühlflosse betragen. Die Flossen brauchen dann, da sie bei Seitenwinden einen vergleichsweise großen Anstellwinkel erhalten und deshalb große, dem Abtrieb entgegenwirkende Seitenkräfte ergeben, nur klein zu sein, so daß sie, wenn Seitenwinde nicht vorhanden sind, nur einen kleinen Luftwiderstand besitzen. Um aber bei dieser Ausführung bei starken Böen ein Abreißen der aus dem Zusammenwirken von Fahrtwind und Seitenwind entstehenden Strömung an den Flossen und damit deren geregeltes Arbeiten zu verhindern, wirken auf das Gestänge Anschläge ein, welche die Anstellwinkel der Flossen in der angegebenen Weise begrenzen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielmäßig veranschaulicht. Es zeigt dort Fig. 1 eine Seitenansicht und Fig. 2 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Fahrzeuges, wogegen in den Fig. 3 und 4 die eine Hälfte des vorderen Teils eines waagerechten Schnittes nach der Linie III-III der Fig. 1 in etwas größerem Maßstab dargestellt ist, und zwar im ersteren Fall, wenn kein Seitenwind vorhanden ist, und im zweiten Fall, wenn ein solcher auftritt.

Nach den Fig. 1 und 2 ist der stromlinienförmig gestaltete Wagenkasten 1 des Fahrzeuges, dessen Lenkräder mit 2 und dessen Treibräder mit 3 bezeichnet sind, seitlich mit Flossenstummeln 4 versehen, welche die Radbelastungen erhöhende Luftkräfte aufbringen; seine Räder weisen ebenfalls stromlinienförmig ausgebildete Verschaltungen 5 und 6 auf. Zum Verhindern des Abtreibens der Lenkräder 2 durch die Wirkung von Seitenwinden ist auf jeder Seite des Buges 7 symmetrisch zur Längsmittalebene $L-L$ eine zweiteilige Flosse 8 vorgesehen, welche auf einem stromlinienförmigen Konsol 9 des Wagenkastens 1 derart gelagert ist, daß ihr Druckmittelpunkt D_8 in ihre Schwenkachse A_8-A_8 fällt. In der Längsmittalebene $L-L$ ist am Bug 7 eine Fühlflosse 10 gelagert, deren lotrechte Schwenkachse $A_{10}-A_{10}$ an ihrem vorderen Rande liegt und somit von ihrem Druckmittelpunkte D_{10} weit entfernt ist. Die Steuerung der Flossen 8 geschieht

mit Hilfe eines Gestänges, und zwar über einen mit der Fühlflosse 10 verbundenen Hebel 11 und an diesen angelenkte, nach links bzw. rechts gerichtete Gelenkstangen 12 auf die mit den Flossen 8 gekuppelten Hebel 13, die innerhalb der Konsole 9 untergebracht sind.

Die Flossen 8 besitzen ein druckpunktfestes Profil, und die Länge l_{13} der an ihnen angreifenden Hebel 13 beträgt etwa ein Drittel der Länge l_{11} des mit der Fühlflosse 10 gekuppelten Hebels 11, wie dies in Fig. 3 an Hand der dort dargestellten linken vorderen Hälfte der Einrichtung ersichtlich ist. In dieser Figur erkennt man auch, daß für den Hebel 11 zwei Anschläge 14 vorgesehen sind, welche die Verstellung des Gestänges und damit die Anstellwinkel der Flossen 8 so weit begrenzen, daß ihre Umströmung stets geregelt bleibt.

In Fig. 4 ist erläutert, wie infolge der Bemessung des Gestänges der Anstellwinkel α_8 der Flosse 8 gegenüber der Längsmittlebene $L-L$ ungefähr das Dreifache des Anstellwinkels α_{10} der Fühlflosse 10 beträgt. Die Annahme ist hier, daß der Seitenwind von besonderer Stärke ist, so daß sich der Hebel 11 gegen den in der Richtung des Seitenwindes liegenden Anschlag 14 abstützt und die Flossen 8 nur so weit verstellen kann, daß ihre Umströmung geregelt bleibt. Bei Seitenwinden üblicher Stärke bildet sich aber selbstverständlich unter dem Einfluß des Seitenwindes einerseits und des Fahrtwindes andererseits jeweils eine Gleichgewichtslage aus, die derart ist, daß die Flossen streng gesetzmäßig dem jeweiligen Seitenwind und Fahrtwind entsprechend gesteuert werden.

In manchen Fällen kann es angezeigt sein, die Flossen derart auszubilden und zu lagern, daß ihre Schwenkachsen vom Druckpunkt einen gewissen geringen Abstand besitzen oder daß sie ein nicht vollkommen druckpunktfestes Profil besitzen, beispielsweise um für sie Rückstellkräfte zu gewinnen; auch die Anwendung von auf das Gestänge einwirkenden Federn kommt hier in Betracht. Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind ferner auch denkbar bezüglich der Geometrie des Gestänges, und zwar in der Weise, daß die Anstellwinkel beider Flossen voneinander verschieden sind, also beispielsweise die jeweils im Schatten des Seitenwindes liegende Flosse einen geringeren Anstellwinkel erhält als jene auf der anderen Seite, wie sich dies bei der Ausführung nach

der Zeichnung ergibt, oder umgekehrt. Weiterhin kann es selbstverständlich angebracht erscheinen, die Flossen von vornherein mit einem gewissen Anstellwinkel gegenüber der Längsmittlebene des Fahrzeuges anzuordnen. Endlich können noch auf das Gestänge einwirkende dämpfende Mittel Anwendung finden, sei es, um mit ihnen das Auftreten gefahrbringender Schwingungen der Einrichtung und damit des ganzen Fahrzeuges mit Bezug auf die angestrebte Fahrtrichtung zu verhindern oder die Empfindlichkeit der Einrichtung einzustellen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kraftfahrzeug für höchste Geschwindigkeiten mit um lotrechte Schwenkachsen verstellbaren Flossen, welche das Abtreiben der Lenkräder durch die Wirkung von Seitenwinden verhindern und zu diesem Zwecke in ihrer Anstellung gegenüber der Längsmittlebene des Kraftfahrzeuges von einer Fühlflosse gesteuert werden, deren lotrechte Schwenkachse weit außerhalb ihres Druckmittelpunktes liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (A_8-A_8) der Flossen (8) in oder in der Nähe der Druckmittelpunkte (D_8) derselben liegen, wodurch ihre Steuerung von der Fühlflosse (10) aus unmittelbar über ein Gestänge (11, 12, 13) erfolgen kann.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flossen (8) ein druckpunktfestes Profil besitzen.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fühlflosse (10) am Bug (7) des Wagenkastens (1) angeordnet ist.

4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine derartige Ausbildung des Gestänges (11, 12, 13), beispielsweise bezüglich der Längen (l_{11} , l_{13}) seiner verschiedenen Hebel (11, 13), daß die Anstellwinkel (α_8) der Flossen (8) ein Mehrfaches des Anstellwinkels (α_{10}) der Fühlflosse (10) betragen.

5. Kraftfahrzeug nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Gestänge (11, 12, 13) Anschläge (14) einwirken, welche die Anstellwinkel (α_8) der Flossen (8) derart begrenzen, daß an ihnen ein Abreißen der durch das Zusammenwirken von Fahrtwind und Seitenwind entstehenden Strömung nicht eintreten kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

