



AUSGEGEBEN AM  
5. SEPTEMBER 1933

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 583 522

KLASSE 63c GRUPPE 47

W 86064 II/63c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 24. August 1933

Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke Akt.-Ges. in Schönau b. Chemnitz  
und Dr.-Ing. e. h. Ferdinand Porsche in Stuttgart

Spindellenkung für Kraftfahrzeuge

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. Mai 1931 ab

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spindellenkung für Kraftfahrzeuge, bei der die Bewegung der Lenkspindel auf ein Muttersegment übertragen wird, und bezweckt, eine stoßfreie Lenkungsmöglichkeit und leichte Nachstellbarkeit zu erzielen. Diese beiden Forderungen sind bei den bisher bekannten Lenkungen nicht in vollkommener Weise erfüllt. Bei den mit Hilfe einer zwischengelegten Feder nachgiebig ausgebildeten Lenkschubstangen werden die Stöße trotz verschiedenartiger umständlicher Hilfseinrichtungen nur unvollkommen aufgenommen. Die Nachstellbarkeit der Lenkvorrichtung infolge Abnutzung der dauernd miteinander in Eingriff stehenden Teile, soweit sie überhaupt möglich ist, bedingt teure und umständliche Sonderausführungen. Man begnügt sich daher meist damit, die dem größten Verschleiß unterliegenden Übertragungsglieder der Lenkvorrichtung auszuwechseln.

Diese Schwierigkeiten werden gemäß der Erfindung durch eine besondere Ausbildung der Mutter und ihrer Verbindung mit der Lenkwelle überwunden.

In der Zeichnung ist die Erfindung durch zwei Ausführungsbeispiele veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch die Verbindung der Lenksäule mit dem Lenkstockhebel,

Fig. 2 ist ein Schnitt nach Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 zeigt einige Teile der Fig. 1 in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 4 ist ein Schnitt nach Linie IV-IV der Fig. 3.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 ist eine Lenkspindel 1, die mit einem Trapezgewinde 1<sub>a</sub> versehen ist, auf die Lenksäule 2 gesteckt, durch den Keil 3 gegen Verdrehen und durch die Schräglager 4, 4<sub>a</sub> gegen Verschieben gesichert. Die Lenksäule 2 ist durch dieselben Lager 4, 4<sub>a</sub> im Gehäuseteil 5 drehbar gelagert. Ihr Ein- und Ausbau erfolgt mit Hilfe der Mutter 6. Die in das Gewinde der Lenkspindel 1 eingreifende Mutter 7 umgibt die Spindel nur auf einem Teil ihres Umfanges, da sie als Segment ausgebildet ist. Das Muttersegment 7 sitzt mit reichlichem Spitzenspiel ihres Gewindes 7<sub>a</sub> auf der rechten Seite der Lenkspindel 1 auf. Durch die Kugel 9, die in Pfannen mit seitlichen Abschrägungen 8, 8<sub>a</sub> ruht, steht das Muttersegment 7 mit dem Hebelfortsatz 10 der Lenkwelle 11 in kraftschlüssiger Verbindung. Durch die Feder 12 wird der Hebelfortsatz 10 dauernd gegen die Kugel 9 und dadurch das Muttersegment 7 gegen die Lenkspindel 1 gedrückt. Die Feder 12 stützt sich hierbei einerseits über das Widerlager 13 auf den Gehäuseteil 5<sub>a</sub>, andererseits über die Mutter 14 und die Verlängerung 15 auf den Hebelfortsatz 10 bzw. die Lenkwelle 11 ab. Die Feder 12 kann durch die Mutter 14 nachgespannt werden.

L

Die Verschlußschraube 16 im Gehäuseteil 5 macht die Mutter 14 von außen zugänglich. Am äußeren Ende der Lenkwelle 11, die mit- 5  
tels der Büchse 17, 17<sub>a</sub> im Gehäuseteil 5<sub>a</sub> ge- lagert ist, sitzt der Lenkstockhebel 19.

Die Wirkungsweise dieser Ausführungs- form ist folgende: Wird die Lenkspindel 1 durch das Lenkhandrad am oberen Ende der Lenksäule 2 gedreht, so bewegt sich das Mut- 10  
tersegment 7, durch die Kugel 9 an der Mit- nahme in der Umfangsrichtung gehindert, in axialer Richtung zur Lenkspindel 1 fort, nimmt dabei den Hebelfortsatz 10 durch die Kugel 9 mit und verdreht zwangsläufig die 15  
Lenkwelle 11 und dadurch den Lenkstock- hebel 19. Da der Hebelfortsatz 10 einen Kreis- bogen beschreibt, wird bei größeren Lenkaus- schlägen das Muttersegment 7 um einen kleinen Winkel verdreht, dessen Höchstmaß 20  
durch den Winkel  $\beta$  in Fig. 1 bezeichnet ist. Diese kleine Verdrehung des Muttersegments 7 ist praktisch ohne Bedeutung. Treten Stöße auf, die bekanntlich eine jähe Verdrehung der Lenkwelle 11 bewirken, so wird der Kraft- 25  
schluß zwischen Hebelfortsatz 10 und Kugel 9 insofern gelockert, als die Kugel 9 auf den schrägen Abschlußflächen der Pfannen 8, 8<sub>a</sub> abzurollen versucht. Dies kann aber nur ge- schehen, wenn die Lenkwelle 11 gegen die 30  
Spannung der Feder 12 axial nach außen ver- schoben wird. Die Stoßarbeit wird hierbei in Federarbeit umgesetzt, ohne daß der Stoß durch das Muttersegment 7 auf die Lenkspindel 1 bzw. das Lenkhandrad übertragen wird. 35  
Die Feder 12 ist so eingestellt, daß die Ku- gelpfanne 8<sub>a</sub> mit genügender Verspannung auf die Kugel 9 drückt, so daß bei den normalen Widerständen in der Lenkvorrichtung ein Abrollen der Kugel 9 auf den Kugelpfannen 40  
und somit ein toter Gang bei der Lenkung verhindert ist.

Bei Abnutzung der Gewindeflanken 1<sub>a</sub>, 7<sub>a</sub> wird das Muttersegment 7 durch die Feder 12 tiefer in die Gewindegänge der Spindel 1 hin- 45  
eingedrückt, so daß die Zahnflanken 1<sub>a</sub> und 7<sub>a</sub> ständig in festem Eingriff sind und auch durch die Abnutzung kein toter Gang verursacht wird. Das Gewinde ist zu diesem Zwecke mit reichlichem Spitzenspiel hergestellt.

Während bei dem Ausführungsbeispiel 50  
nach Fig. 1 und 2 die Stoßfreiheit der Len- kung durch die kraftschlüssige Verbindung des Hebelfortsatzes 10 mit dem Mutter- segment 7 erzielt wird, ist in dem Ausführ- 55  
ungsbeispiel nach Fig. 3 und 4 vorgesehen, die kraftschlüssige Verbindung zwischen

Muttersegment 7 und Lenkspindel 1 zu dem gleichen Zwecke zu beeinflussen. Nach Fig. 3 besitzen die Kugelpfannen 18, 18<sub>a</sub> keine Ab- 60  
schrägungen. Dagegen ist der Spitzenwinkel  $\alpha$  (Fig. 4) des Trapezgewindes 1<sub>a</sub>, 7<sub>a</sub> in der Lenkspindel 1 bzw. dem Muttersegment 7 wesentlich größer gehalten.

Bei auftretenden Stößen wird bei dieser Ausführungsform der Kraftschluß nicht zwi- 65  
schen den Teilen 7, 9, 10 aufgehoben, da die Kugel 9 nicht mehr abrollen kann, sondern zwischen dem Muttersegment 7 und der Lenk- spindel 1. Unter der Wirkung des Stoßes gleiten die Flanken 7<sub>a</sub> des Muttersegmentes 7 70  
von den Flanken 1<sub>a</sub> der Lenkspindel 1 infolge des entsprechend großen Spitzenwinkels des Gewindes ab. Die Stoßarbeit wird auch hier- bei in gleicher Weise in Federarbeit umge- 75  
setzt und die Lenksäule 2 und das Lenkhand- rad werden von den Stößen nicht beeinflusst.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Spindellenkung für Kraftfahrzeuge, bei der die Bewegung der Lenkspindel auf ein Muttersegment übertragen wird, das die Lenkspindel bis höchstens zur Hälfte ihres Umfanges umschließt, gekennzeich- 80  
net durch die Anordnung einer das Mut- tersegment (7) gegen die Lenkspindel (1) anpressenden Feder (12).

2. Spindellenkung nach Anspruch 1, da- durch gekennzeichnet, daß die Feder (12) auf einer Verlängerung (15) der Lenk- welle (11) angeordnet ist und sich einer- 90  
seits auf eine auf der Verlängerung (15) einstellbare Mutter (14) und andererseits auf ein mit dem Gehäuse (5, 5<sub>a</sub>) verbun- denes Widerlager (13) abstützt.

3. Spindellenkung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Muttersegment (7) mit Hilfe einer Kugel (9) am Hebelfortsatz (10) der Lenkhebel- welle (11) gleichzeitig gelagert und zen- 95  
triert ist.

4. Spindellenkung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die am Hebelfortsatz (10) der Lenkhebelwelle (11) und am Muttersegment (7) befindlichen Kugelpfannen (8, 8<sub>a</sub>) seitliche Abschrä- 105  
gungen aufweisen.

5. Spindellenkung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ge- winde (1<sub>a</sub>, 7<sub>a</sub>) an Spindel (1) und Mutter- segment (7) als Trapezgewinde mit einem 110  
vergrößerten Flankenwinkel ( $\alpha$ ) von etwa 90° ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



