



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 395 572 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 884/91

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B62D 5/093

(22) Anmeldetag: 26. 4.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1992

(45) Ausgabetag: 25. 1.1993

(56) Entgegenhaltungen:

VERÖFFENTLICHTE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG 0 131 156  
DE-OS2026577

(73) Patentinhaber:

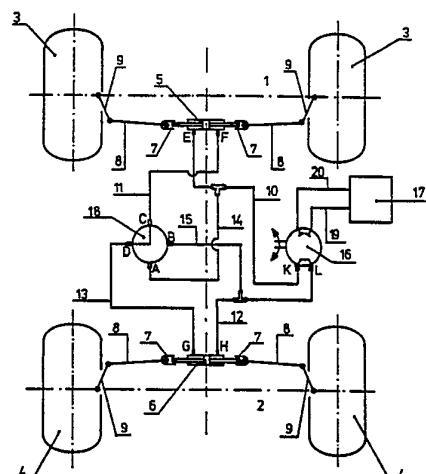
REFORM-WERKE BAUER & CO. GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4600 WELS, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

GATTERMAIR GERHARD  
GRIESKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

## (54) HYDROSTATISCHE LENKANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft eine hydrostatische Lenkanlage für ein zweiachsiges Kraftfahrzeug mit an der Vorder- und Hinterachse angeordneten lenkbaren Rädern, bestehend aus einer hydraulischen Lenkeinheit mit zwei zur Lenkanlage führenden Druckanschlüssen, einem Lenkzylinder für die Vorderachse und einem Lenkzylinder für die Hinterachse, wobei beide Lenkzylinder mit der Lenkeinheit und einem mehrere Schaltstellungen aufweisenden Steuerventil verbunden sind, welches in eine beide Lenkzylinder miteinander verbbindende Rohrleitung eingebaut ist, und wobei die weiteren Anschlüsse B, A des Steuerventils 18 mittels je einer Rohrleitung 14, 15 mit den von der Lenkeinheit 16 direkt zu den Lenkzylindern 5, 6 führenden Rohrleitungen 10, 12 verbunden sind.



AT 395 572 B

5 Die Erfindung betrifft eine hydrostatische Lenkanlage für ein zweiachsiges Kraftfahrzeug mit an der Vorder- und Hinterachse angeordneten lenkbaren Rädern, bestehend aus einer hydraulischen Lenkeinheit mit zwei zur Lenkanlage führenden Druckanschlüssen, einem Lenkzylinder für die Vorderachse und einem Lenkzylinder für die Hinterachse, wobei beide Lenkzylinder mit der Lenkeinheit und einem mehrere Schaltstellungen aufweisenden Steuerventil verbunden sind, welches in eine beide Lenkzylinder miteinander verbindende Rohrleitung eingebaut ist.

10 Es sind bereits Kraftfahrzeuge der vorgenannten Gattung bekannt geworden, welche insbesondere als landwirtschaftliche Mähdreschere bzw. als Spezialfahrzeuge zur Pflege kommunaler Anlagen in Verwendung sind. Die besonderen Einsatzverhältnisse stellen große Anforderungen an das Lenkverhalten bzw. an die Wendigkeit dieser Fahrzeuge. Eine Änderung der Lenkungsart ist für die verschiedenen Einsatzfälle von großer Bedeutung.

15 10 Die bisher bekannten Mähdreschere werden beim Einsatz in Steillagen zum Ausgleich der Abwärtstrift mit Allradlenkung betrieben. Die Allradlenkung ist mittels eines Steuerventiles umschaltbar auf Frontlenkung. Dazu ist es erforderlich vor Betätigung des Steuerventiles die Hinterräder parallel zur Fahrzeuggängsachse auszurichten.

20 15 In der Veröffentlichten Europäischen Patentanmeldung 0 131 156 ist eine Lenkeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit lenkbaren Vorder- und Hinterrädern beschrieben, welche die Lenkung wahlweise jeweils der Vorderräder bzw. der Hinterräder allein oder der Vorderräder und der Hinterräder gleichzeitig ermöglicht. Dazu sind Mittel zum Anzeigen der Stellung der Vorder- und Hinterräder sowie Wählmittel der Lenkart, Verbindungs- und Steuerungsmittel vorgesehen, mit deren Hilfe zu jedem Zeitpunkt die gewünschte Lenkungsart gewählt werden kann und die Änderung der Lenkungsart ohne Einbuße an Sicherheit erfolgt.

25 20 Diese Ausführung weist einen ungemein großen technischen Aufwand auf und ist daher für langsam fahrende Fahrzeuge insbesondere für den Einsatz in der Landwirtschaft von der Kostenseite nicht vertretbar.

30 25 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, für Kraftfahrzeuge mit hydrostatischer Lenkanlage eine Schalteinrichtung mit einem Steuerventil zu schaffen, welche mit geringem Aufwand die Lenkung der Vorder- und Hinterräder gemeinsam oder jeweils der Vorder- oder der Hinterräder allein ermöglicht.

35 30 Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die weiteren Anschlüsse des Steuerventils mittels je einer Rohrleitung mit den von der Lenkeinheit direkt zu den Lenkzylinder führenden Rohrleitungen verbunden sind. Durch diese Anordnung wird mit einfachen Mitteln eine sehr kostengünstige Lenkanlage geschaffen, welche wahlweise die gemeinsame Lenkung der Räder der Vorder- und Hinterachse als auch die Lenkung nur der Räder der Vorder- oder der Hinterachse ermöglicht.

40 35 Eine besonders kostengünstige Ausführung wird erreicht, wenn das Steuerventil als Kugelhahn mit vier Anschläßen und einem L-Küken ausgebildet ist. Kugelhähne der vorgenannten Bauart weisen als handelsübliche Standardteile neben den preislichen Vorteilen auch noch Vorteile hinsichtlich der Funktionssicherheit sowie der problemlosen Ersatzteilbeschaffung auf.

45 40 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Lenkzylinder als Gleichlaufzylinder ausgeführt sind, wobei von jedem Zylinder die Kolbenstangenenden aus dem Zylinder herausgeführt und mittels Stangen und Spurhebel mit den Rädern gelenkig verbunden sind. Der Einsatz von Gleichlaufzylindern ergibt dabei den Vorteil, daß durch die gleich großen hydraulisch beaufschlagten Flächen auf beiden Seiten des Kolbens gleich hohe Drücke im System herrschen und daß die Kolbenstange teilweise die Funktion einer Spurstange übernimmt.

50 45 An Hand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend beschrieben. Es zeigen Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf ein Fahrzeug mit dem Steuerventil in Stellung „Allradlenkung“; Fig. 2 bzw. Fig. 3 dieselbe Draufsicht mit dem Steuerventil in Stellung „Hinterradlenkung“ bzw. „Vorderradlenkung“.

55 50 Das in den Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellte Fahrzeug besteht aus einem nicht näher dargestellten Fahrzeugrahmen mit entsprechenden Aufbauten und Betätigungsseinrichtungen.

45 55 Am Fahrzeugrahmen ist die Vorderachse (1) und die Hinterachse (2) gelagert. Die Vorderachse (1) und die Hinterachse (2) weisen je zwei lenkbare Räder (3) bzw. (4) sowie je einen Hydraulikzylinder (5) bzw. (6) auf. Die Hydraulikzylinder (5) bzw. (6) sind an ihren Kolbenstangenenden (7) mittels Stangen (8) mit den Spurhebeln (9) der Vorderräder (3) bzw. Hinterräder (4) gelenkig verbunden. Am Zylinderrohr der Hydraulikzylinder (5) bzw. (6) sind je zwei Hydraulikanschlüsse (E), (F) bzw. (G), (H) zum Anschluß der Rohrleitungen (10), (11), (13), (12) angebracht.

50 55 Die Lenkanlage des Fahrzeuges besteht weiters aus einem nicht näher dargestellten Lenkrad, welches mit der hydraulischen Lenkeinheit (16) verbunden ist, einem Ölbehälter (17) sowie einem Steuerventil (18). An der Lenkeinheit (16) sind Anschlüsse (K) und (L) zum Anschluß der Rohrleitungen (10) und (12) vorhanden. Mittels der Rohrleitungen (19), (20) ist die Lenkeinheit (16) mit dem Ölbehälter (17) verbunden. Die Lenkeinheit (16) beinhaltet eine Hydraulikpumpe, welche in Abhängigkeit des Lenkeinschlages am Lenkrad Drucköl beim Anschluß (K) oder (L) fördert, bzw. in Ruhestellung des Lenkrades die Anschlüsse (K) und (L) ohne Druckbeaufschlagung hält. Das Steuerventil (18), in einer bevorzugten Ausführung als Kugelventil mit L-Küken und den vier Anschläßen (C), (D), (A), (B) ausgestattet, ist mit den Rohrleitungen (11), (13), (14), (15) verbunden, wobei die Rohrleitung (11) die Anschlüsse (C) und (F), die Rohrleitung (13) die Anschlüsse (D) und (G), die Rohrleitung (14) den Anschluß

(A) mit der Rohrleitung (10) sowie die Rohrleitung (15) den Anschluß (B) mit der Rohrleitung (12) verbindet. Vom Anschluß (K) bzw. (L) der Lenkeinheit (16) führt je eine Rohrleitung (10) bzw. (12) zum Anschluß (E) bzw. (H) des Lenkzylinders (5) bzw. (6).

Wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt, ist das Steuerventil (18) in drei Stellungen zu schalten, wobei nach Fig. 1 die Anschlüsse (C) und (D), nach Fig. 2 die Anschlüsse (A) und (D) und nach Fig. 3 die Anschlüsse (C) und (B) miteinander verbunden und die jeweils übrigen Anschlüsse blockiert sind.

Dies bedeutet, daß gemäß Fig. 1 bei einem Lenkeinschlag in die eine bzw. andere Richtung Drucköl vom Anschluß (K) bzw. (L) der Lenkeinheit (16) über die Rohrleitungen (10), (11), (13) und (12) gefördert wird und dabei über die Hydraulikzylinder (5) und (6) die Räder (3) und (4) gemeinsam gelenkt werden.

Bei der Schaltung des Steuerventiles (18) nach Fig. 2 bzw. 3 werden jeweils nur die Räder (4) bzw. (3) der Hinterachse (2) bzw. der Vorderachse (1) gelenkt, wobei bei Lenkeinschlag das Drucköl durch die im Steuerventil (18) verbundenen Rohrleitungen (10), (14), (13), (12) bzw. (10), (11), (15), (12) fließt.

Das Umschalten von einer Lenkungsart in eine andere erfolgt grundsätzlich bei Stellung der Räder für Geradeausfahrt durch Änderung der Stellung des Steuerventils (18). Dabei werden nach Fig. 1 bei Allradlenkung die Rohrleitungen (14) und (15) bei den Anschlüssen (A) und (B) blockiert. Bei Hinterachslenkung nach Fig. 2 werden die Rohrleitungen (11) und (15) bei den Anschlüssen (C) und (B) und bei Vorderradlenkung nach Fig. 3 die Rohrleitungen (13) und (14) bei den Anschlüssen (D) und (A) blockiert und damit die Räder (3) der Vorderachse (1) bzw. die Räder (4) der Hinterachse (2) in Geradeaus-Stellung gehalten.

20

## PATENTANSPRÜCHE

25

1. Hydrostatische Lenkanlage für ein zweiachsiges Kraftfahrzeug mit an der Vorder- und Hinterachse angeordneten lenkbaren Rädern, bestehend aus einer hydraulischen Lenkeinheit mit zwei zur Lenkanlage führenden Druckanschlüssen, einem Lenkzylinder für die Vorderachse und einem Lenkzylinder für die Hinterachse, wobei beide Lenkzylinder mit der Lenkeinheit und einem mehrere Schaltstellungen aufweisenden Steuerventil verbunden sind, welches in eine beide Lenkzylinder miteinander verbindende Rohrleitung eingebaut ist, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Anschlüsse (B, A) des Steuerventils (18) mittels je einer Rohrleitung (14, 15) mit den von der Lenkeinheit (16) direkt zu den Lenkzylindern (5, 6) führenden Rohrleitungen (10, 12) verbunden sind.

35

2. Hydrostatische Lenkanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerventil (18) als Kugelhahn mit vier Anschlüssen (A, B, C, D) und einem L-Küken ausgebildet ist.

3. Hydrostatische Lenkanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkzylinder (5, 6) als Gleichlaufzylinder ausgeführt sind, wobei von jedem Zylinder die Kolbenstangenenden (7) aus dem Zylinder herausgeführt und mittels Stangen (8) und Spurhebel (9) mit den Rädern (3, 4) gelenkig verbunden sind.

45

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

50

55

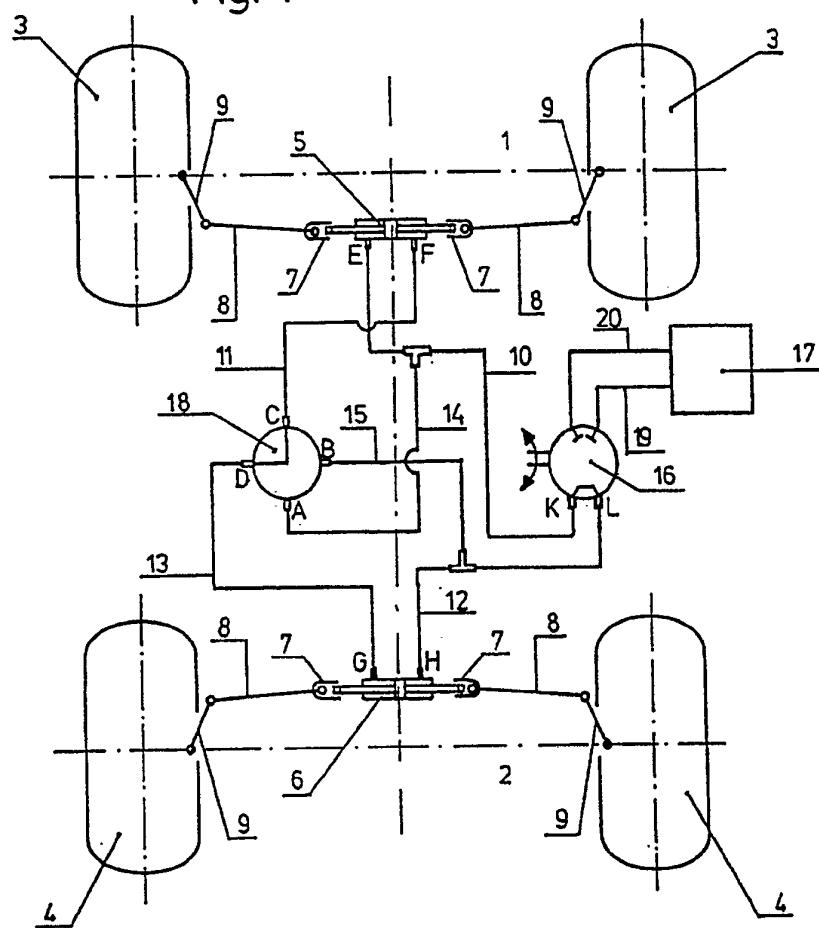
Ausgegeben

25. 1.1993

Int. Cl.<sup>5</sup>: B62D 5/093

Blatt 1

Fig. 1



Ausgegeben

25. 1.1993

Int. Cl.<sup>5</sup>: B62D 5/093

Blatt 2

Fig. 2

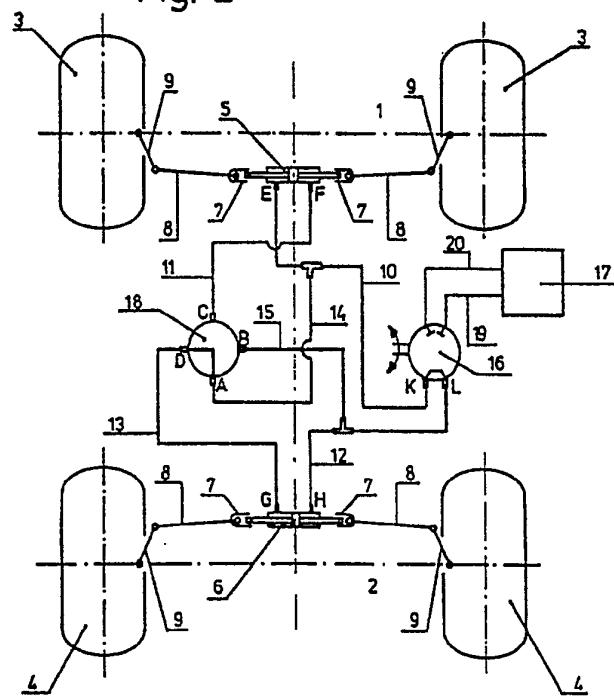


Fig. 3

