



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 630 A5

⑤① Int. Cl. 4: B 62 K 21/10
B 62 K 11/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 4682/81

⑫② Anmeldungsdatum: 16.07.1981

⑫③ Priorität(en): 17.07.1980 US 169804

⑫④ Patent erteilt: 15.01.1986

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1986

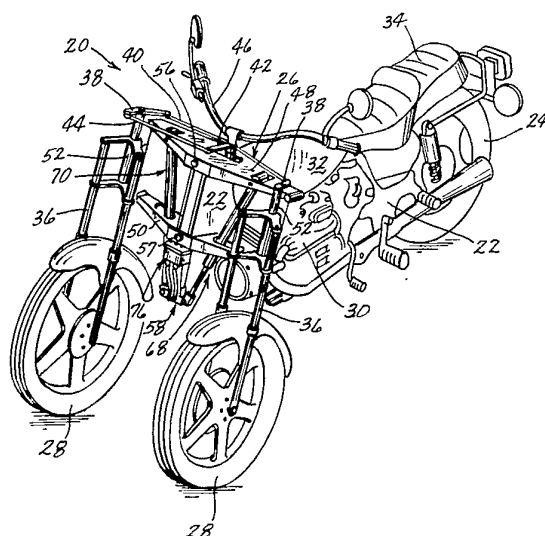
⑦③ Inhaber:
Townsend Engineering Company, Des
Moines/IA (US)

⑦② Erfinder:
Townsend, Ray Theodore, Des Moines/IA (US)

⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤④ Dreiradfahrzeug.

⑤⑦ Am einen Ende eines Fahrzeuggestelles (22) ist ein Einzelrad (24) gelagert, wogegen am anderen Ende ein parallelogrammartiges Gelenkgestell (26) gelagert ist, an dessen Seitenteilen das eine bzw. andere von zwei nebeneinandergelegenen Rädern (28) gelagert ist. Das Gelenkgestell (26) erfährt Auslenkungen, wenn das Fahrzeuggestell (22) aus einer Gleichgewichtslage nach der einen oder anderen Seite lehnt. Eine Fühlvorrichtung (58) ist mit dem Fahrzeuggestell verbunden und wirkt über eine Rückstellvorrichtung (68, 70) auf das Fahrzeuggestell (22) ein im Bestreben, dasselbe aus der Auslenklage in eine Gleichgewichtslage zurückzuführen. Vorzugsweise ist die Fühlvorrichtung ein Hebel (58), der über einen Steuerschieber (76) auf die Zu- und Abfuhr von Druckflüssigkeit zu bzw. aus Kolben- und Zylinderaggregaten (68, 70) einwirkt, die an entgegengesetzten Seiten des parallelogrammartigen Gelenkgestelles (26) einwirken.



PATENTANSPRÜCHE

1. Dreiradfahrzeug mit einem Fahrzeuggestell (22), an dem ein Rad (24) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass am anderen Ende des Fahrzeuggestelles ein parallelogrammartiges Gelenkgestell (26) mit zwei seitlich in Abstand voneinander befindlichen Rädern (28) gelagert ist, von denen das eine am einen und das andere am anderen der Gelenkgestell-Seitenteile (36) angeordnet sind; dass eine die jeweilige Neigung dieser Seitenteile zu den Gelenkgestellquerteilen (48, 50) wahrnehmende, am Fahrzeuggestell abgestützte Fühlvorrichtung (58, 60) mit einer Rückstellvorrichtung (68, 70) so in Wirkverbindung steht, dass diese bestrebt ist, die Teile des Gelenkgestelles in eine Mittellage zurückzustellen, in der die Seitenteile zu den Querteilen winkelrecht stehen.

2. Dreiradfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühlvorrichtung einen am Fahrzeuggestell schwenkbar gelagerten Hebel (50, 60, 62) und die Rückstellvorrichtung mindestens ein mit Druckflüssigkeit betriebenes Kolben-Zylinder-Aggregat (68, 70) aufweist, dessen Enden am Hebel bzw. an einem Teil, vorzugsweise an einem (48) der Querteile des Gelenkgestelles angelenkt sind.

3. Dreiradfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellvorrichtung auch einen Steuerschieber (76) aufweist, dessen in bezug aufeinander beweglichen Teile mit dem Fahrzeuggestell bzw. mit dem Hebel der Fühlvorrichtung verbunden sind.

4. Dreiradfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerschieber (76) mit Vorspannmitteln (92, 94, 96) versehen ist, die bestrebt sind, das Schieberelement (86) in bezug auf das Schiebergehäuse (78) in die Neutrallage zurückzustellen, in welcher der Steuerschieber unabhängig vom Kolben-Zylinder-Aggregat eine Strömungsverbindung zwischen einer die Druckflüssigkeit unter Druck liefernden Pumpe und einem Betriebsflüssigkeitsbehälter herstellt.

5. Dreiradfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellvorrichtung zwei der besagten Kolben-Zylinderaggregate aufweist, die mit ihrem einen Ende an entgegengesetzten Enden des Hebels und mit ihrem anderen Ende auf entgegengesetzten Seiten des Fahrzeuges am Gelenkgestell, vorzugsweise an einem der Querteile desselben, angelenkt sind.

6. Dreiradfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben und die Kolbenstange des Kolben-Zylinder-Aggregates zwei Druckflüssigkeitsdurchlässe haben, die an ihrem am Kolben gelegenen Ende in die eine bzw. andere Arbeitskammer des Aggregates ausmünden und die an ihrem anderen Ende an den Steuerschieber so angeschlossen sind, dass sich die beiden Aggregate gegenseitig unterstützen.

7. Dreiradfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeuggestell und die beiden nebeneinander gelegenen Räder so am Gelenkgestell gelagert sind, dass sie stets eine einheitliche Querneigungslage einnehmen.

8. Dreiradfahrzeug, nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden nebeneinander gelegenen Räder (28) lenkbar am Gelenkgestell gelagert sind und dass eine Vorrichtung für deren gemeinsame Lenkung vorgesehen ist.

9. Dreiradfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenkgestell am vorderen Ende des Fahrzeuggestelles gelagert ist.

10. Dreiradfahrzeug nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antriebsmotor (30) am Fahrzeuggestell gelagert ist und mit dem an diesem gelagerten Rad (24) in Antriebsverbindung bringbar ist.

Die Erfindung betrifft ein Dreiradfahrzeug mit einem Fahrzeuggestell, an dem ein Rad drehbar gelagert ist.

Dreiradfahrzeuge, an denen ein Paar von in Abstand gelegenen Rädern an einem parallelogrammartigen Gelenkgestell gelagert ist, sind an sich bekannt, stehen aber nur selten im Gebrauch. Bei solchen Fahrzeugen wird auf die Kraft des Fahrzeuglenkers abgestellt für die Steuerung der Neigungslage des Gelenkgestells über Handgriffe. Eine solche von Hand erfolgende Steuerung der Neigungslage des parallelogrammartigen Gelenkgestells mag angehen für leichte Fahrzeuge mit Pedalantrieb aber kaum, wenn das mit einem Antriebsmotor und den zugehörigen Kraftübertragungsmitteln ausgestattet ist, weil dann durch das hinzukommende Gewicht die durch den Lenker zu steuernde Last beträchtlich grösser ist. Bei gewissen Lösungsvorschlägen war vorgesehen, dass der Fahrzeuglenker mit seinen Beinen die Querneigung des Fahrzeuges steuert, weil der Fahrzeuglenker mit seinen Beinen eine grössere Kraft erzeugen kann als mit seinen Armen. Bei den zunehmenden Fahrgeschwindigkeiten, die mit motorgetriebenen Fahrzeugen möglich geworden sind, sind manuelle Steuersysteme für die Beeinflussung der Querneigung des Fahrzeuges gänzlich ungenügend. Bei anderen Dreiradfahrzeugen sind zwei in geringem Abstand nebeneinander gelegene Räder vorgesehen, die in Kurven im wesentlichen vertikal bleiben, währenddem allein das Fahrzeuggestell eine Querneigung erfährt. Bei solchen Konstruktionen ist kein parallelogrammartiges Gelenkgestell vorgesehen, weshalb bei ihnen der aus dem Vorhandensein eines solchen Gelenkgestelles beruhende Vorteil dahinfällt, nämlich dass die Wirklinie der Resultierenden sämtlicher Kräfte bei jedem Fahrzustand durch den Schwerpunkt des Fahrzeuges samt Last hindurch verläuft. Hydraulische Kolben und Zylinderaggregate beinhalten Lastausgleichssysteme sind für Vierrad-Kraftfahrzeuge vorgeschlagen worden; diese sind aber wohl für Dreiradfahrzeuge ungeeignet, die ein parallelogrammartiges Gelenkgestell haben, weil das Ansprechen des Fahrzeuggestelles auf Zentrifugalkwirkung und geneigte Fahrbahn nur indirekt wahrgenommen wird durch ein separates Pendel oder eine gleichwertige Quecksilberkapsel. Solche indirekt wirkenden Fühlmittel sind nicht genügend zuverlässig oder rasch ansprechend zum Aufrechterhalten des dynamischen Gleichgewichtes von Dreiradfahrzeugen, die ein parallelogrammartiges Gelenkgestell aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Dreiradfahrzeug zu schaffen, das zwei Räder besitzt, die an einem parallelogrammartigen Schwenkgestell gelagert sind. Die Lösung dieser Aufgabe wird in einer Ausbildung gesehen, wie sie im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 umschrieben ist. In bezug auf weitere Besonderheiten eines bevorzugten Ausführungsbeispiels wird auf die abhängigen Ansprüche hingewiesen. Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Erfindungsgegenstandes,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht dieses Fahrzeuges beim Befahren einer Kurve,

Fig. 3 eine schematische Stirnansicht des Fahrzeuges, wobei die Teile diejenige Lage einnehmen, die beispielsweise im Ruhezustand vorliegt,

Fig. 4 eine der Fig. 3 ähnliche Stirnansicht, wobei diejenige Lage gezeigt ist, die etwa beim Befahren einer Kurve vorliegt,

Fig. 5 eine Teilstirnansicht im grösseren Massstab, wobei insbesondere das Gelenkgestell dargestellt ist,

Fig. 6 ein Schema des hydraulischen Systems einer am Gelenkgestell wirkenden Rückstellvorrichtung,

Fig. 7 einen Horizontalschnitt eines zu diesem System gehörenden Steuerschiebers, nach der Linie 7-7 der Fig. 5,

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie 8-8 der Fig. 5 eines der Kolben- und Zylinderaggregate der Rückstellvorrichtung,

Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie 9-9 der Fig. 8,

Fig. 10 einen Aufriss und teilweisen Schnitt nach der Linie 10–10 der Fig. 9, worin insbesondere eine den Steuerschieber betätigende Fühlvorrichtung dargestellt ist,

Fig. 11 einen Teilhorizontalschnitt nach der Linie 11–11 der Fig. 10, worin die Teile des Steuerschiebers in ihrer Neutrallage in bezug aufeinander dargestellt sind,

Fig. 12 einen der Fig. 11 ähnlichen Horizontalschnitt des Steuerschiebers, wobei die Teile des Steuerschiebers in einer ersten Lage für das Auslenken des parallelogrammartigen Gelenkgestelles gezeigt sind,

Fig. 13 eine schematische Stirnansicht der Fühlvorrichtung und des Steuerschiebers, und zwar in der Lage, die der Fig. 12 entspricht,

Fig. 14 einen der Fig. 12 ähnlichen Horizontalschnitt, wobei die Teile in der Relativlage gezeigt sind, die für das Auslenken des Gelenkgestelles im entgegengesetzten Sinne vorliegt, und

Fig. 15 eine der Fig. 13 entsprechende Stirnansicht, worin die Lage der Stellung gezeigt ist, die der Fig. 14 entspricht.

Das in Fig. 1 dargestellte und zusammenfassend mit 20 bezeichnete Dreiradfahrzeug weist ein Fahrzeuggestell 22 auf, an dessen hinterem Ende ein Einzelrad 24 gelagert ist. Am vorderen Ende des Fahrzeuggestelles 22 ist ein parallelogrammartiges Gelenkgestell 26 gelagert, an dem zwei in Abstand gelegene, stets zueinander parallele lenkbare Vorderräder 28 gelagert sind. Der hintere Teil des Dreiradfahrzeuges 22 weist herkömmliche Bauart auf; es ist dort unter einem Brennstoffbehälter 32 und einem Sitz 34 ein Antriebsmotor 30 am Fahrzeuggestell 22 gelagert, welcher Motor zum Antrieb des Hinterrades 24 dient.

Die beiden Vorderräder 28 sind einzeln an zueinander ähnlichen Tragabehn 36 gelagert, an deren oberen Enden Lenkarme 38 festsitzen, die durch eine Spurstange 40 miteinander verbunden sind und die durch je eine Verbindungsstange 44 mit dem Mittelteil 42 einer Lenkstange 46 verbunden sind für gemeinsame Durchführung von Lenkbewegungen.

Das parallelogrammartige Gelenkgestell 26 besteht im wesentlichen aus einem oberen Querteil 48, einem unteren Querteil 50 und zwei Seitenteilen 52, wobei alle diese vier Teile an den Stellen 54a, b, c und d gelenkig miteinander verbunden sind. Die beiden Querteile 48 und 50 sind ausserdem in ihren Längsmitten, wie bei 56 und 57 gezeigt, am Fahrzeuggestell 22 schwenkbar gelagert. Die Gabeln 36 sind an den Gelenkgestell-Seitenteilen 52 schwenkbar gelagert, und zwar um Achsen, die zu den Längsrichtungen dieser Seitenteile parallel sind, so wie dies am besten aus den Fig. 1 und 5 ersichtlich ist.

Ein Fühlhebel 58 in der Form eines auf dem Kopf stehenden T ist an einem unteren Fortsatz des Fahrzeuggestelles 22 drehbar gelagert, bei 60. Sein nach oben ragender Betätigungsarm 62 erstreckt sich im rechten Winkel zu den Armteilen 64 und 66, wie aus Fig. 5 ersichtlich ist. Die eben umschriebene Form des Fühlhebels ist allerdings nicht von Bedeutung und könnte mannigfach abgewandelt werden. Auf der rechten bzw. linken Seite befindet sich je ein Kolben- und Zylinderaggregat 68 bzw. 70, dessen unteres Ende am entsprechenden Querarm 64 bzw. 66 angelenkt ist, wogegen ein oberes Ende an der Stelle 72 bzw. 74 am entsprechenden Arm des oberen Gelenkgestellquerteiles angelenkt ist.

Der nach oben ragende Betätigungsarm 62 des Fühlhebels ist bei seinem freien Ende mit einer beweglichen Einheit eines Steuerschiebers 76 gelenkig verbunden, so wie dies am besten aus den Fig. 5 und 7 hervorgeht. Das Gehäuse 78 dieses Steuerschiebers ist am Fahrgestell mittels einer Tragplatte 80 befestigt, so wie dies etwa in Fig. 10 gezeigt ist. Aus der Fig. 7 ersieht man, dass im einzelnen der Betätigungsarm 62 mit einem Joch 82 schwenkbar verbunden ist, das mittels Bolzen 84 mit den entgegengesetzten Enden eines beweglichen Schieberelementes 86 verbunden ist, und dass die freien Enden der Jocharme durch Schrauben ausserdem mit dem entgegengesetzten Ende einer Federtragstange 90 verbunden ist, die bei diesen Enden ver-

schiebbar in Lagerhülsen 92 und 94 gelagert ist, die ihrerseits im Gehäuse 78 verschiebbar sind; eine diese Stange 90 umgebende Druckfeder 96 wirkt mit den Hülsen 92 und 94 in der Weise zusammen, dass sie bestrebt ist, die Stange 90 samt dem Joch 92 und dem Schieberelement 86 in einer Mittellage in bezug auf das Gehäuse 78 zu halten.

Die Zwischenräume 90 A und 90 B (Fig. 7, 12 und 14) zwischen den Jochseitenarmen und den entsprechenden Seitenwänden des Gehäuses 78 haben eine zwischen etwa 2,1 und 4,2 mm betragende Weite; daraus ergibt sich das grösste Hubmass der Verstellung des Schieberelementes in bezug auf das Schiebergehäuse. Wie noch zu beschreiben sein wird bewegen sich das Gelenkgestell 26 und das Fahrzeuggestell 22 zusammen als Einheit, bei in der Mittellage beharrendem Fühlarm 62, wenn das Fahrzeug eine geradlinige Strecke befährt, also sich hinsichtlich quer verlaufenden Kräften im Gleichgewichtszustand befindet. Das Fahrzeuggestell 22 und das parallelogrammartige Schwenkgestell verlassen diesen Gleichgewichtszustand, wenn gewisse äussere Kräfte, wie z. B. eine beim Befahren einer Kurve auftretende Zentrifugalkraft auftreten; der Fühlarm 62 bewegt sich dann aus seiner in Fig. 3 gezeigten Mittellage hinaus, und das Schiebergehäuse 78 bewegt sich dann innerhalb des Joches 82, wobei der eine oder andere der Zwischenräume 90 A, 90 B verengt wird (vgl. Fig. 12 und 14). Damit geht natürlich auch eine entsprechende Bewegung des Schiebergehäuses 78 in bezug auf das Schieberelement 86 einher, die zur Steuerung des hydraulischen Systems herangezogen wird, dem die Kolben- und Zylinderaggregate 68 und 70 einverleibt sind, und diese hydraulische Steuerung dient zur Rückstellung des Gelenkgestelles 26 bezüglich dem Fahrzeuggestell 22 in die Neutrallage (Gleichgewichtslage).

Fig. 6 veranschaulicht ein hydraulisches Schema, aus dem hervorgeht, dass das Fahrzeug einen Betriebsflüssigkeitsbehälter 98 und eine zugehörige Pumpe aufweist, die durch den Fahrzeugantriebsmotor 30 kontinuierlich angetrieben wird. Die Pumpe ist mit dem Behälter durch eine Einlassleitung 102 und mit dem Steuerschieber 76 durch eine Auslassleitung 104 verbunden. Eine Rückführleitung 106 verbindet den Steuerschieber 76 mit dem Behälter 98.

Der Steuerschieber 76 wirkt dahin, im Bedarfsfall Betriebsflüssigkeit aus der Auslassleitung 104 entweder einer ersten Verbindungsleitung 108 oder einer zweiten Verbindungsleitung 110 zuzuleiten, welche Verbindungsleitungen Verzweigungen 108 R, 108 L bzw. 110 R und 110 L besitzen. Das rechtsseitige Kolben- und Zylinderaggregat 68 und das linksseitige Kolben- und Zylinderaggregat 70 weisen je einen Zylinder 112 R bzw. 112 L auf, in den ein Kolben 114 R bzw. 114 L arbeitet, der eine Kolbenstange 116 R bzw. 116 L besitzt, so dass das Aggregat doppelwirkend ist, wobei das freie Ende der einen bzw. anderen Kolbenstange mit dem entsprechenden Querarmteil 64 bzw. 66 des Fühlarmes 58 gelenkig verbunden ist, so wie dies mit mehr Einzelheiten weiter unten beschrieben wird. Wie namentlich aus Fig. 6 hervorgeht, steht die erste Verbindungsleitung 108 mit der oberen Kammer 118 R des rechtsseitigen Aggregates 68 und mit der unteren Kammer 120 L des linksseitigen Aggregates 70 in Verbindung und steht die zweite Verbindungsleitung 110 mit der unteren Kammer 110 R des rechtsseitigen Aggregates 68 und der oberen Kammer 118 L des linksseitigen Aggregates 70 in Verbindung. Daraus ergibt sich, dass wenn der Steuerschieber 76 so betätigt wird, dass er Druckflüssigkeit in die erste Verbindungsleitung 108 einlässt, das rechtsseitige Aggregat 68 an Wirklänge zunimmt, dagegen das linksseitige Aggregat 70 an Wirklänge abnimmt, dass hingegen, wenn Druckflüssigkeit durch den Steuerschieber in die Verbindungsleitung 110 eingelassen wird, das rechtsseitige Aggregat 68 an Wirklänge abnimmt und das linksseitige Aggregat 70 an Wirklänge zunimmt.

Die Fig. 8 veranschaulicht die Einzelheiten des Aufbaues des rechtsseitigen Kolben- und Zylinderaggregates 68, dem das linksseitige Kolben- und Zylinderaggregat 70 spiegelbildlich ist.

Das untere Ende des Zylinders 112 R ist durch einen eingeschaubten Deckel 122 verschlossen, in dem die Kolbenstange 116 R durch Dichtungsringe 124 abgedichtet verschiebbar ist. Der Kolben 114 R ist im Zylinder selbst mittels Kolbenringen 126 abgedichtet verschiebbar. Es ist aus Fig. 8 auch zu ersehen, dass die Verbindungsleitungsabzweigungen 108 R und 110 R aus ringförmigen Durchlässen bestehen, die konzentrisch zur Kolbenstange 116 R gelegen sind und die mit der oberen Arbeitskammer 118 R bzw. mit der unteren Arbeitskammer 120 R in Verbindung stehen durch Durchlässe 128 bzw. 130 hindurch, die im Kolben ausgebildet sind. Ein zentraler Durchlass 132 in der Kolbenstange 116 R steht durch einen im Kolben ausgebildeten Durchlass 134 mit einer ebenfalls am Kolben ausgebildeten Ringnut in Verbindung und dient zur Versorgung derselben mit Schmiermittel.

Die Fig. 8 veranschaulicht ferner, dass das untere Ende der Kolbenstange 116 R drehbar auf dem rechtsseitigen Arm 64 des Fühlhebels 58 gelagert ist mittels eines Drehventils 136 R, das eine permanente Verbindung zwischen den Verbindungsleitungsabzweigungen 108 R und 110 R mit zugeordneten Durchlässen 108 X bzw. 110 X (Fig. 9) im Fühlhebel 58 herstellt, welche letztgenannten Durchlässe so mit den Verbindungsleitungen 108 und 110 verbunden sind, wie dies zuunterst in Fig. 8 veranschaulicht ist.

Die Fig. 9 veranschaulicht ferner einen rechtsseitigen Anschlag 138 R und einen linksseitigen Anschlag 138 L, die auf der einen bzw. der anderen Seite des Fahrzeuggestelles 22 angebracht sind und die zur Begrenzung der Schwenkbewegungen des Fühlhebels 58 im einen bzw. anderen Sinne dienen.

In Fig. 10 ist die Anordnung des Fühlhebels 58 vor dem Fahrzeuggestell und hinter dem Steuerschieber 76 veranschaulicht, mit dem es bei 140 gelenkig verbunden ist. Diese Fig. 10 zeigt ferner die Verbindung des Steuerschiebers 76 mit der Pumpenauslassleitung 104 und die Verbindung mit der Rückführleitung 106 durch die Durchlässe 104 V und 106 V hindurch.

Die Fig. 11 veranschaulicht eine neutrale oder mittlere Betriebslage der in bezug aufeinander beweglichen Teile des Steuerschiebers. Das Schieberelement 46 hat zwei Bünde 142 und 144, die innerhalb einer Schieberkammer 146 arbeiten für abwechselungsweises Absperren an Ringschultern 148 R, 148 L bzw. 150 R, 150 L. In der in Fig. 11 gezeigten Neutrallage wirken die Bünde 142 und 144 nicht absperrend an irgendeiner dieser Schultern mit dem Ergebnis, dass Druckflüssigkeit aus der Leitung 104 einfach achsial durch die Ventilkammer 146 fließt gemäss den Pfeilen 152, um durch die Rückführleitung 106 in den Behälter 98 zurück zu gelangen.

Die Fig. 12 und 13 veranschaulichen eine Betriebslage des Steuerschiebers 76, in welcher das Schieberelement 86 nach links zu einer ersten Lage in bezug auf den Schieberkörper 78 verschoben ist, in der die Bünde 142 und 144 an Schultern 148 L und 150 L absperrend wirken. Dementsprechend ist in dieser Lage eine Strömungsverbindung hergestellt aus der Leitung 104 zur Verbindungsleitung 110 und zu deren Abzweigungen 110 R und 110 L zur unteren Kammer des Aggregates 68 und zur oberen Kammer des Aggregates 70. Dies führt zu einer Abnahme der Wirklänge des Aggregates 68 und zu einer Zunahme der Wirklänge des Aggregates 70 und demzufolge zu einer Auslenkung des Schwenkgestelles, die derjenigen entgegengesetzt ist, die in Fig. 4 gezeigt ist.

Die Fig. 14 und 15 zeigen eine Betriebslage, in welcher das Schieberelement 86 durch den Betätigungsarm 62 zu einer nach rechts versetzten, zweiten Lage verschoben ist, so dass die Bünde 142 und 144 an den Schultern 148 R und 150 R absperrend wirken. Es gelangt dann Druckflüssigkeit aus der Leitung 104 in die erste Leitung 108 und durch deren Zweigleitungen 108 R und 108 L zur oberen Kammer des Aggregates 68 und zur unteren Kammer des Aggregates 70, mit der Auswirkung, dass die Wirklänge des Aggregates 68 zunimmt und diejenige des Aggre-

gates 70 abnimmt, dass demzufolge das Gelenkgestell zu der in Fig. 4 gezeigten Lage hin ausgelenkt wird.

Im Betrieb wird das erfindungsgemässe Dreiradfahrzeug ähnlich gesteuert wie ein herkömmliches Motorrad, wobei aber ein bedeutsamer Vorteil darin liegt, dass das erfindungsgemässe Fahrzeug nicht von den vom Fahrer ausgeführten Lenkbewegungen abhängt für die Erzielung der notwendigen Gewichtsverlagerungen, um beim Befahren von Kurven die Querneigung zu erhalten oder um beim Befahren von geraden Strecken eine allfällige Querneigung der Fahrbahn zu kompensieren. Wenn beispielsweise der Fahrer das Fahrzeug nach rechts steuert, wie durch den Pfeil 154 in Fig. 2 angegeben, so muss er lediglich die Lenkstange 46 entsprechend betätigen. Die Zentrifugalkraft wird sogleich zu einer Schwenkung des Fahrzeuges und des Schwenkgestelles nach links führen, d.h. in einem Sinne, der dem in Fig. 4 gezeigten Sinne entgegengesetzt ist, worauf die normalen Schwenkbewegungen der Aggregate 68 und 70 das Bestreben haben, den Betätigungsarm 62 des Fühlhebels 58 nach rechts zu schwenken, wie in Fig. 15 gezeigt ist. Hierbei wird das Schieberelement 86 nach rechts mitgenommen wie in Fig. 14 gezeigt ist, und es fließt dann Druckflüssigkeit durch die erste Leitung 108 zur oberen Kammer des Aggregates 68 und zur unteren Kammer des Aggregates 70 zwecks Herbeiführung einer Zunahme der Wirklänge des Aggregates 68 und einer Abnahme der Wirklänge des Aggregates 70. Das Gelenkgestell 28 wird somit etwa in die in Fig. 4 gezeigte Lage ausgelenkt, damit das Fahrzeuggestell 22 samt dem Fahrer beim Befahren der Kurve die richtige Querneigung erhält. Sobald die Querneigung soweit fortgeschritten ist, dass die Gleichgewichtslage für die betreffende Kurve erreicht ist, bewirkt die Kraft der Druckfeder 96 im Steuerschieber 76 die Zurückführung des Steuerschiebers in seine Neutrallage nach Fig. 11. Das Schwenkgestell 26 verbleibt in der ausgelenkten Gleichgewichtslage bis die Kurve durchfahren ist, worauf der Fahrer wieder die Vorderräder 28 in die Geradeausfahrtrichtung lenkt. Das natürliche Ansprechen des Schwenkgestelles besteht im Weiterschwenken nach rechts unter dem Einfluss der Schwerkraft, aber die anfängliche Rechtsschwenkung des Schwenkgestelles bewirkt das Ausschwenken des Fühlhebels 58 nach links, wie in Fig. 13 gezeigt, mit der Folge, dass der Steuerschieber 76 nun Druckflüssigkeit durch die zweite Leitung 110 fließen lässt, um eine Abnahme der Wirklänge des Aggregates 68 und eine Zunahme der Wirklänge des Aggregates 70 herbeizuführen, somit eine Zurückstellung des Schwenkgestelles in die in Fig. 3 gezeigte Gleichgewichtslage für das Geradeausfahren.

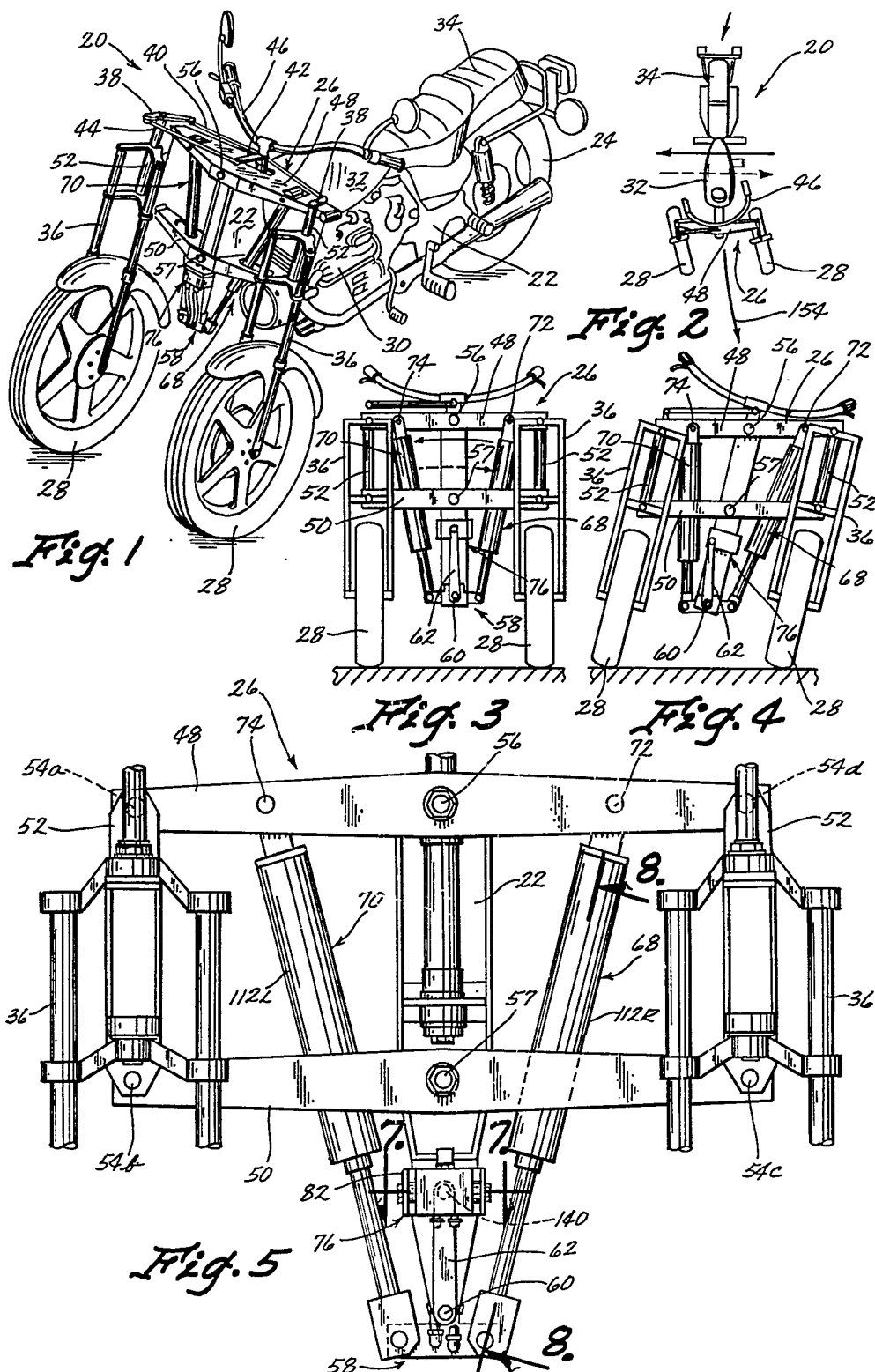
Das Ansprechen wird im entgegengesetzten Sinne zu dem oben beschriebenen stattfinden, wenn eine Kurve in einem zum Pfeil 154 in Fig. 2 entgegengesetzten Sinne befahren wird. Wenn eine Fahrbahn befahren wird, die eine Querneigung besitzt, so wird eine Schwerkrafteinwirkung anstelle einer Zentrifugalkrafteinwirkung den gleichen Typ von Korrekturbewegung des Schwenkgestelles einleiten, um automatisch das Schwenkgestell in eine Gleichgewichtslage auszulernen.

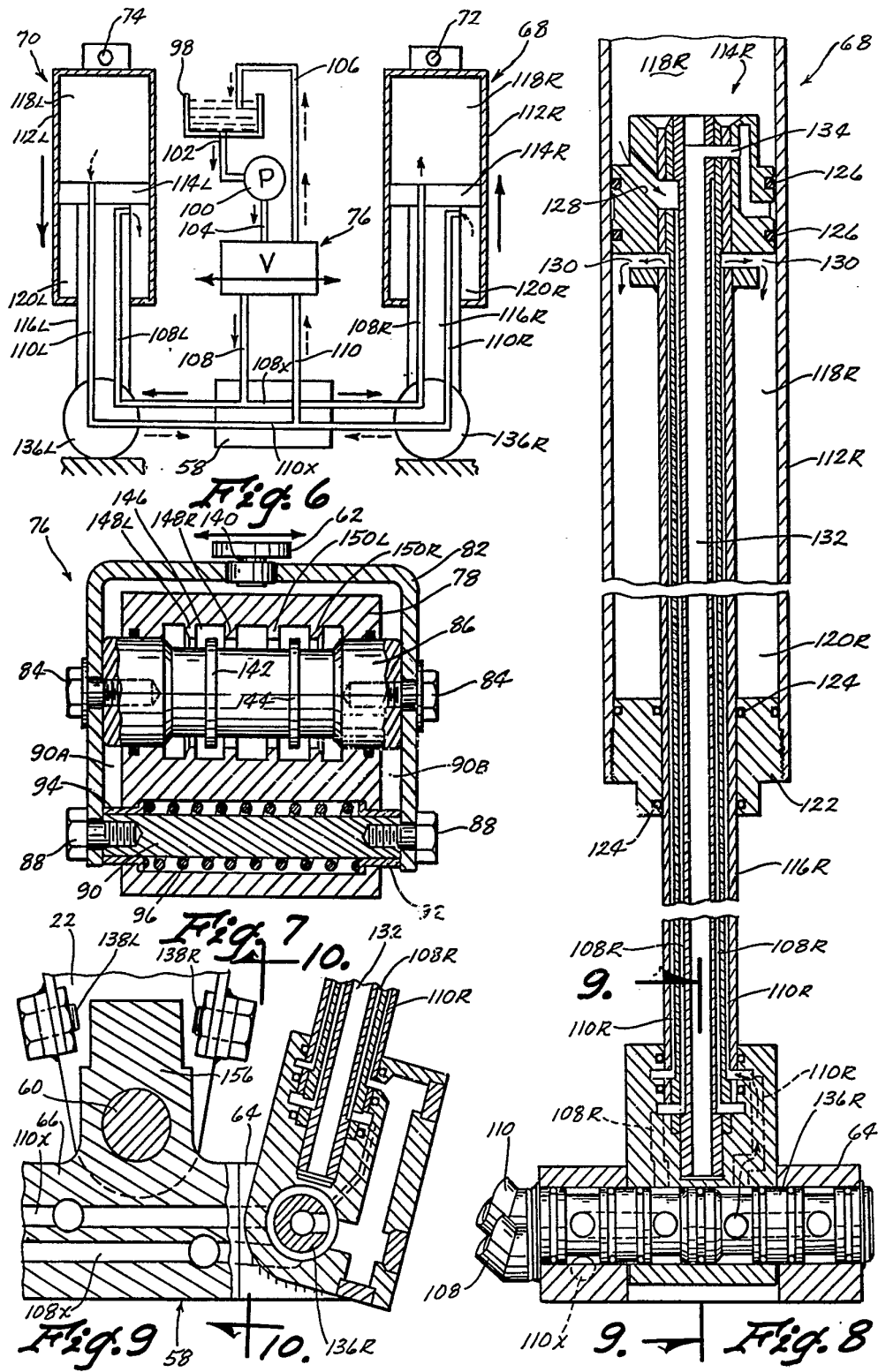
Dementsprechend muss der Fahrzeugführer sich nur mit Lenkbewegungen befassen, weil die Funktion des Beibehaltens der Balance des Fahrzeuges automatisch ausgeführt wird durch die Fühlvorrichtung und durch die mit derselben wirkverbundene Rückstellvorrichtung. Das richtige Fahren des Fahrzeuges hängt somit nicht von der Stärke des Fahrzeugführers ab, und es kann sogar ein mit einem recht schweren Motor ausgerüstetes Fahrzeug sogar durch einen körperlich schwachen Fahrer richtig geführt werden. Da die Rückführfeder im Steuerschieber 76 konstant bestrebt ist, das Schieberelement zur neutralen Lage bzw. Mittellage zurückzuführen, besteht keine Gefahr, dass das Fahrzeug überkorrigiert, wenn Kurven oder Fahrbahnen mit geneigter Fahrbahn befahren werden.

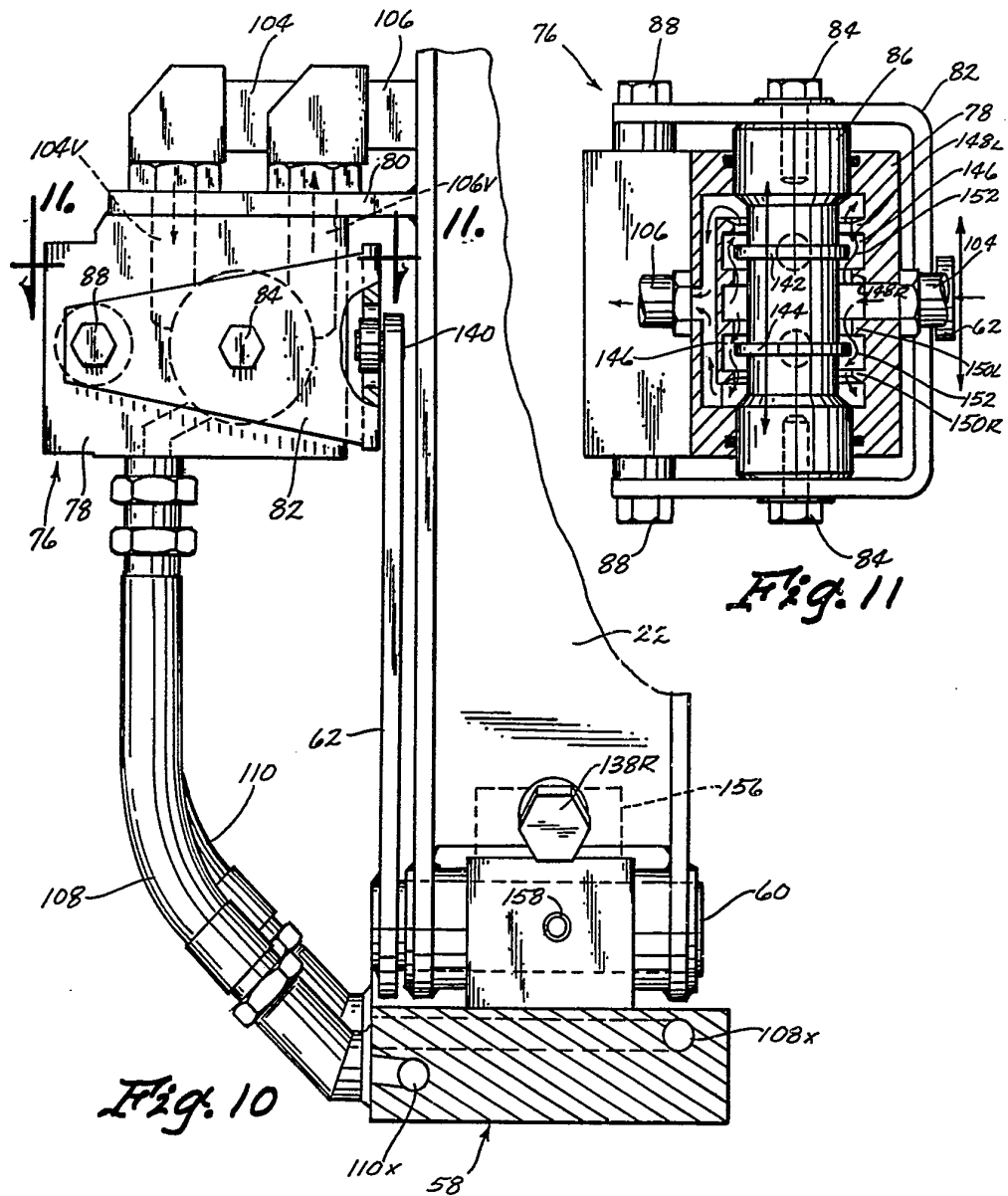
Obwohl der Fühlhebel 58 in Stirnansicht die Form eines auf den Kopf gestellten T hat, geht aus der Seitenansicht (Fig. 10) hervor, dass der untere Querteil dieses Fühlhebels 58 einen

heraufragenden Blockteil 156 besitzt, der an der Hebelachse 60 durch eine Stellschraube 158 befestigt ist, und dass der Betätigungsarm 62 an einem Vorderteil der Hebelwelle 60 drehfest

verbunden ist. Es ist der Blockteil 156, der mit den Anschlägen 138 R bzw. 138 L zusammenarbeitet, um die Schwenkbewegungen des Fühlhebels 58 zu begrenzen.







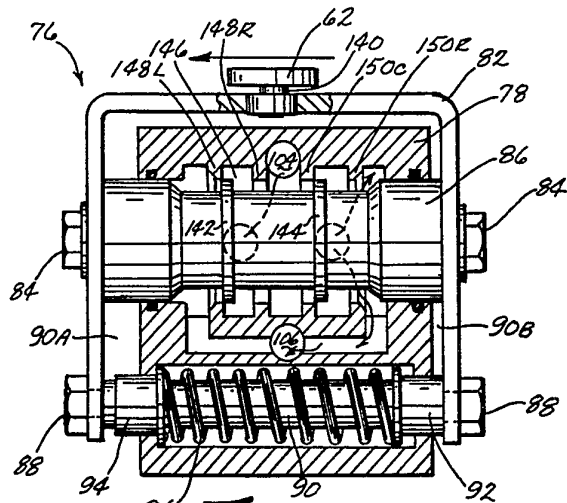


Fig. 12

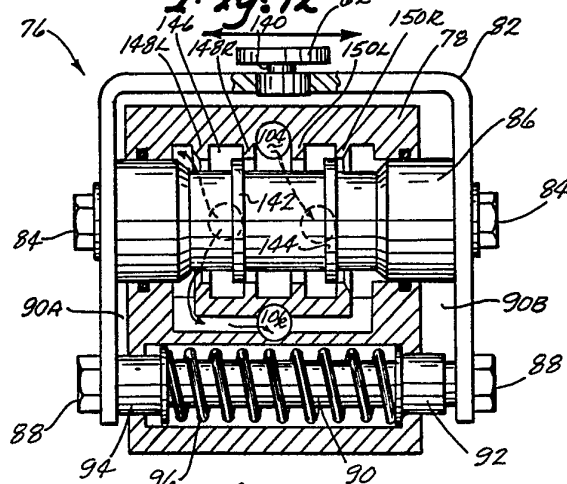


Fig. 14

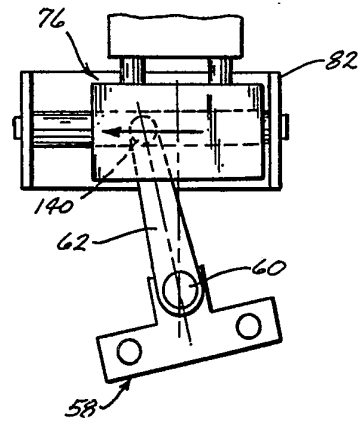


Fig. 13

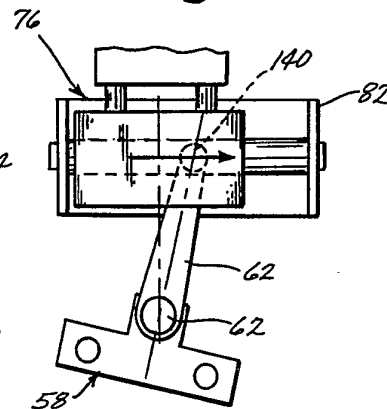


Fig. 15