

**AT 408 741 B**



(19)

**REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt**

(10) Nummer: **AT 408 741 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1875/2000  
(22) Anmelddetag: 06.11.2000  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2001  
(45) Ausgabetag: 25.02.2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B62K 5/04**  
B62M 1/16, 1/18

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 706934A1

(73) Patentinhaber:  
MARESCH HERBERT SEN.  
A-2231 STRASSHOF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

## (54) DREIRAD

**B**

(57) Dreirad, mit zwei an einem Querrahmen (1) gelagerten, mittels einer Lenkstange (28) und einer Spurstange (7) gemeinsam schwenkbaren Vorderrädern (4) sowie mit einem in einem Längsrahmen (2) gelagerten, mit einem Antrieb versehenen Hinterrad (11), wobei der Antrieb mit einem die Lenkstange (28) tragenden Schwinghebel (27) versehen ist und ein am Längsrahmen (2) hängend angelehntes sowie in Längsrichtung schwenkbares Gelenkvier eck (12, 13, 14) aufweist, an dem ein Sitz (16) befestigt ist und das mit einem auf das Hinterrad (11) wirkenden Zugmittelgetriebe (17, 18, 19, 20a, 20b, 21, 22, 23, 24) verbunden ist, wobei der vordere Lenker (13) des Gelenkvier eckes (12, 13, 14) und der Schwinghebel (27) eine gemeinsame Schwenkachse (25) aufweisen, deren geometrische Achse mit jener der Spurstange (7) im wesentlichen zusammenfällt. Zur Steigerung der Anpassungsmöglichkeiten der Kraftübertragung an die Fahrerkondition ist ein um die gemeinsame Schwenkachse (25) schwenkbarer, hängend angelehnter Schwenkhebel (31) vorgesehen, der über ein zusätzliches Zugmittel (32) mit Federkraftspeicher und ein Zusatzritzel (33) mit Freilauf auf das Hinterrad (11) wirkt,

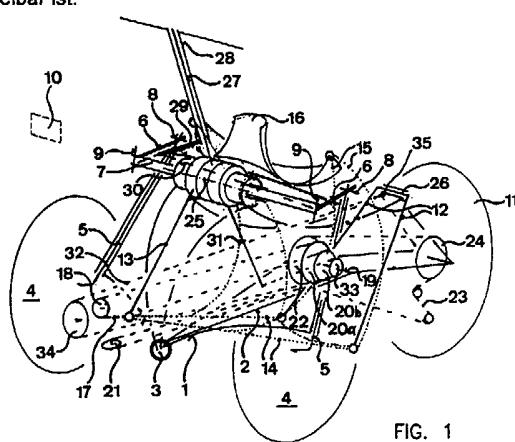


FIG. 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Dreirad, mit zwei in einem Fußstützen für den Fahrer aufweisenden Querrahmen gelagerten, mittels einer Lenkstange und einer Spurstange gemeinsam schwenkbaren Vorderrädern sowie mit einem in einem Längsrahmen gelagerten, mit einem Antrieb versehenen Hinterrad, wobei der Antrieb mit einem die Lenkstange tragenden Schwinghebel versehen ist und ein am Längsrahmen hängend angelenktes, in Längsrichtung schwenkbares Gelenkviereck aufweist, an dem ein Sitz befestigt ist und an das ein auf das Hinterrad über wenigstens ein auf einer Abtriebswelle gelagertes Antriebsrad wirkendes Zugmittelgetriebe angeschlossen ist, und wobei die geometrische Achse der Schwenkachse des vorderen Lenkers des Gelenkviereckes und des Schwinghebels mit jener der Spurstange im wesentlichen zusammenfällt.

Ein derartiges Dreirad ist durch die AT 407.867 B bekannt geworden. Bei diesem hat sich als nachteilig erwiesen, daß der Fahrer im Zuge des Hin- und Herschwingens zwei Extrempositionen einnehmen muß: einerseits mit gestreckten Armen und Beinen bei nach vorne geschwenktem Schwinghebel und nach hinten gerecktem Gesäß, anderseits mit angezogenen Armen und Beinen bei nach hinten geschwenktem Schwinghebel und zusammengekrümmter Körperhaltung. Eine individuelle Anpassung der Bewegungsabläufe des Fahrers je nach Kräftigkeit der Arme und/oder Beine ist bei dem bekannten Dreirad nur in geringem Ausmaß möglich. Die Bewegungskopplung zwischen Schwinghebel und Gelenkviereck mit Sitz ist jedoch nicht beeinflußbar.

Ziel der Erfindung ist eine Weiterentwicklung des obgenannten Dreirades, sodaß eine bessere individuelle Anpassung der Position des Körpers des Fahrers in Bezug auf die Kraftübertragung ermöglicht wird. Dieses Ziel wird mit dem eingangs genannten Dreirad erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein hängend angelenkter Schwenkhebel vorgesehen ist, dessen Schwenkachse mit jener des vorderen Lenkers und des Schwinghebels zusammenfällt und der über ein zusätzliches, mit einem Federkraftspeicher versehenes Zugmittel mit dem Hinterradantrieb in Verbindung steht, wobei das zusätzliche Zugmittel vom Schwenkhebel über ein auf der Abtriebswelle sitzendes Zusatzritzel mit Freilauf nach vorne und über eine im vorderen Teil des Längsrahmens gelagerte Umlenkrolle nach hinten zu einer im hinteren Teil des Längsrahmens vorgesehenen Anschlußstelle verläuft, und daß der Schwinghebel wahlweise in vorbestimmten Stellungen arretierbar oder mit dem vorderen Lenker oder dem Schwenkhebel drehfest kuppelbar ist.

Durch die Wahlmöglichkeit der Kupplung des Schwinghebels und durch den zusätzlichen Schwenkhebel sind nunmehr drei Betriebsvarianten möglich: wird der Schwinghebel fixiert, erhält man eine Betriebsart gemäß der EP 0 706 934 A1, bei der sich der Fahrer mit seinen Beinen gegen den Querrahmen abstützt und durch Hin- und Herschwingen des Gesäßes das Hinterrad über das Zugmittel antreibt. Der zusätzliche Schwenkhebel tritt dabei nicht in Aktion. Wird der Schwinghebel mit dem vorderen Lenker gekoppelt, erfolgt der Betriebsablauf wie bei der eingangs genannten AT 407.867 B. Auch in diesem Fall tritt der zusätzliche Schwenkhebel nicht in Funktion. Erfolgt dagegen eine drehfeste Kupplung des Schwinghebels mit dem Schwenkhebel, so trägt sowohl das Verschwenken des Schwinghebels als auch das Verschwenken des den Fahrersitz tragenden Gelenkviereckes zum Antrieb bei. Der Schwinghebel kann daher in Bezug auf den Sitz beliebige Stellungen einnehmen, wodurch der Fahrer den Bewegungsablauf seines Körpers optimal seinen Wünschen bzw. seiner Kondition anpassen kann.

Damit der Schwinghebel bei Kopplung mit dem Schwenkhebel nicht zu leicht nach hinten verschwenkbar ist, wodurch eine Schwenkbewegung des Gesäßes des Fahrers weniger Einfluß auf den Antrieb hätte, sollte die Zähnezahl des Zusatzritzels kleiner als jene des Antriebsrades, vorzugsweise etwa halb so groß, sein. Dann ist nämlich das Verschwenken des Schwinghebels samt Schwenkhebel bei einer Verschwenkung des Schwinghebels nach hinten kraftaufwendiger als das Hin- und Herschwingen des Gesäßes.

Zur Gewährleistung einer weiteren Anpassungsmöglichkeit des Fahrkomforts an die Leistungsfähigkeit bzw. Leistungswilligkeit des Fahrers ist es von Vorteil, wenn ein Anschlag zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Schwinghebels nach hinten vorgesehen ist, wobei dieser Anschlag vorzugsweise verstellbar sein sollte. Dadurch wird bei Kopplung des Schwinghebels mit dem vorderen Lenker oder mit dem Schwenkhebel eine einstellbare Aufteilung der Arm- und Beinarbeit ermöglicht. Damit die hintere Begrenzung des Schwenkbereiches des Schwinghebels nicht abrupt erfolgt, ist es günstig, wenn der Anschlag federnd nachgiebig mit vorzugsweise einstellbarer Federkraft ausgeführt ist.

Um eine Einstellbarkeit des Übersetzungsverhältnisses zu erlangen, ist es zweckmäßig, den

Angriffspunkt des zusätzlichen Zugmittels am Schwenkhebel längs diesem verstellbar auszuführen. Desgleichen kann der vordere Lenker des Gelenkviereckes eine Verstelleinrichtung für das Zugmittelgetriebe aufweisen. Als weitere alternative oder kumulative Variante empfiehlt es sich, die Länge des Schwinghebels und/oder den Abstand des Lenkers der Lenkstange von der Schwenkachse verstellbar auszuführen, sodaß sich insgesamt weitgehende, im wesentlichen stufenlose Änderungen von Kraftaufwand und Fahrgeschwindigkeit erzielen lassen.

Bei drehfester Kopplung des Schwinghebels mit dem Schwenkhebel ist es grundsätzlich in jeder Relativposition des Schwinghebels bezüglich des Fahrersitzes - ausgenommen in der am weitesten nach vorne geschwenkten Lage des Schwinghebels - möglich, mit dem Schwinghebel zu „repetieren“, d.h. bei mehr oder weniger gleichbleibender Stellung des Sitzes bzw. Gelenkviereckes den Schwinghebel - unterstützt vom Federzug des zusätzlichen Zugmittels - nach vorne zu schwenken. Um ein solches „Repetieren“ bei nach vorne geschwenktem Gelenkviereck zu erleichtern - also in einer Stellung, in der eine Rückwärtsschwenktendenz herrscht - ist es von Vorteil, wenn der vordere Lenker des Gelenkviereckes in einer nach vorne geschwenkten, einstellbaren Lage mit vorzugsweise einstellbarer Kraft arretierbar ist. Durch die Einstellbarkeit der Arretierposition und vorzugsweise auch der Haltekraft ist auch bezüglich des „Repetierens“, das gegenüber dem eingangs zitierten Stand der Technik ein Novum darstellt, eine optimale Adaption an die Konstitution des Fahrers gegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 bis 3 in schematischer Schrägansicht ein erfindungsgemäßes Dreirad in drei verschiedenen Antriebspositionen, die Fig. 4 bis 6 in skizzenhafter Seitenansicht drei verschiedene Antriebspositionen eines erfindungsgemäßen Dreirades mit gekoppeltem Schwenkhebel sowie die Fig. 7 und 8 ebenfalls in skizzenhafter Seitenansicht zwei verschiedene Antriebspositionen des erfindungsgemäßen Dreirades mit entkoppeltem Schwenkhebel.

Das erfindungsgemäße Dreirad weist einen Querrahmen 1 und einen Längsrahmen 2 auf, die im Ruhezustand etwa rechtwinklig zueinander stehen und durch ein Kugelgelenk 3 miteinander verbunden sind. Im Querrahmen 1 sind zwei Vorderräder 4 schwenkbar gelagert, deren Schwenkachsen 5 über Schwenkarre 6 mit einer Spurstange 7 in Verbindung stehen. Wie angedeutet, sind die Schwenkarre 6 mit dem Schwenkachsen 5 drehfest, jedoch um eine senkrecht auf die Schwenkachsen 5 stehende Achse 8 schwenkbar verbunden. Mit der Spurstange 7 sind die Schwenkarre 6 in üblicher Weise um eine quer zur Längsachse der Spurstange 7 verlaufende Achse 9 schwenkbar verbunden. Der Querrahmen 1 trägt ferner Fußstützen 10 für den Fahrer, was der Klarheit halber nur strichliert an einer Seite angedeutet ist. Um die Beweglichkeit zwischen Querrahmen 1 und Längsrahmen 2 zu bewahren, aber dennoch eine gesteigerte Stabilität der Verbindung der beiden zu gewährleisten, kann eine (nicht dargestellte) Abspaltung vorgesehen sein, die von den die Schwenkachsen 5 enthaltenden Schwenksäulen auf beiden Seiten zur Hinterachse führt. Sofern an den beiden Schwenksäulen etwa in Höhe der Spurstange 7 Umlenkrollen vorgesehen werden, kann die Abspaltung aus einem um diese herumgeführten (Draht)Seil bestehen.

Im Längsrahmen 2 ist ein Hinterrad 11 gelagert, das mit einem Antrieb versehen ist. Dieser weist in an sich bekannter Weise (EP 0 706 934 A1) ein am Längsrahmen 2 hängend angelenktes und in Längsrichtung schwenkbares Gelenkviereck auf, das z.B. aus zwei hinteren Lenkern 12, einem vorderen Lenker 13 und zwei diese verbindenden Verbindungslenkern 14 besteht, welche der Klarheit halber nur strichliert dargestellt sind. Mit den Verbindungslenkern 14 ist ein ebenfalls nur strichliert gezeichnetes Gestell 15 starr verbunden, das einen schwenkbar aufgehängten Sitz 16 für den Fahrer trägt. Das Gelenkviereck 12, 13, 14 ist mit einem auf das Hinterrad 11 wirkenden Zugmittelgetriebe verbunden. Aus der Vielzahl der in der EP 0 706 934 A1 beschriebenen, möglichen Varianten ist beispielsweise eine mit einem einzigen Zugmittel 17 dargestellt. Dieses weist einen (nicht dargestellten) Federkraftspeicher (z.B. Zugfeder) auf und ist vom unteren Ende des vorderen Lenkers 13 über eine vordere, im Längsrahmen 2 gelagerte Umlenkrolle 18 sodann über eines (20a) von zwei auf einer im Längsrahmen 2 gelagerten Abtriebswelle 19 angeordneten Antriebsrädern 20a, 20b mit gegensinnigen Freilaufen geführt. Von diesen verläuft es wieder nach vorne zu einer weiteren, im Längsrahmen 2 gelagerten Umlenkrolle 21, danach über das zweite Antriebsrad 20b und ist schließlich am vorderen Lenker 13 mittels einer (hier nicht dargestellten)

Verstelleinrichtung (Fig. 4 bis 6) befestigt. Auf der Abtriebswelle 19 sitzt ferner ein Abtriebsrad 22, über das eine endlose Kette 23 od.dgl. zum Hinterradritzel 24 verläuft. Die hinteren Lenker 12 und der vordere Lenker 13 sind - wie schon erwähnt - im Längsrahmen 2 angelenkt, und zwar mittels Schwenkachsen 25 und 26, wobei die Schwenkachse 25 des vorderen Lenkers 13 im wesentlichen mit der Verschiebungssachse der Spurstange 7 zusammenfällt.

Der Antrieb des Dreirades erfolgt über einen Schwinghebel 27, dessen Schwenkachse mit der Schwenkachse 25 des vorderen Lenkers 13 zusammenfällt. Eine als Rohr ausgeführte Lenkstange 28 umgibt den Schwinghebel 27 drehbar und weist einen nach vorne abstehenden Arm 29 auf, dessen Endbereich mit den beiden Endbereichen der Spurstange 7 über ein Seil 30 od. dgl. in Verbindung steht.

Die bisher beschriebenen Merkmale liegen auch bei dem Dreirad gemäß der AT 407.867 B vor. Demgegenüber kommt nunmehr als neu hinzu, daß ein hängend angelenkter Schwenkhebel 31 vorgesehen ist, dessen Schwenkachse mit der Schwenkachse 25 des vorderen Lenkers 13 und des Schwinghebels 27 zusammenfällt, und der über ein zusätzliches, mit einem Federkraftspeicher versehenes Zugmittel 32 mit dem Hinterradantrieb in Verbindung steht. Das zusätzliche Zugmittel 32 verläuft vom Schwenkhebel 31 über ein auf der Abtriebswelle 19 sitzendes Zusatzritzel 33 mit Freilauf nach vorne und über eine im vorderen Teil des Längsrahmens 2 gelagerte Umlenkrolle 34 nach hinten zu einer im hinteren Teil des Längsrahmens 2 vorgesehenen Anschlußstelle 35. Der Schwinghebel 27 kann wahlweise in vorbestimmten Stellungen arretiert oder mit dem vorderen Lenker 13 oder dem Schwenkhebel 31 drehfest gekuppelt werden.

Das erfindungsgemäße Dreirad bietet die Möglichkeit von drei Betriebsvarianten. Gemäß der ersten, kann der Schwinghebel 27 in einer vorbestimmten Stellung arretiert werden, sodaß sich eine Betriebsart gemäß der EP 0 706 934 A1 ergibt. Dies bedeutet, daß der Fahrer eine Schwenkbewegung vollführt, die mittels des Zugmittelgetriebes 17, 18, 19, 20a, 20b, 21, 22, 23, 24, letztlich auf das Hinterrad 11 übertragen wird und dieses in Drehung versetzt. Der Fahrer stützt sich dabei mit seinen Beinen gegen die auf dem Querrahmen 1 befestigten Fußstützen 10 ab, hält sich an dem ortsfest fixierten Schwinghebel 27 fest und schwingt mit seinem Gesäß durch Abwinkeln und Strecken der Beine hin und her.

Die zweite Betriebsart, die in den Fig. 1 bis 6 veranschaulicht ist, zeichnet sich dadurch aus, daß der Schwinghebel 27 mit dem Schwenkhebel 31 drehfest gekuppelt ist. Wie ersichtlich und bereits beschrieben, haben der Schwinghebel 27, der vordere Lenker 13 und der Schwenkhebel 31 eine gemeinsame Schwenkachse 25 und können in herkömmlicher Weise achsial ein- und ausgekuppelt werden, sodaß der Schwinghebel 27 entweder feststeht oder mit dem Schwenkhebel 31 drehfest gekuppelt oder mit dem vorderen Lenker 13 drehfest gekuppelt ist. Wird der Schwinghebel 35 mit dem Schwenkhebel 31 gekuppelt, so erfolgt der Antrieb - ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 1 bzw. 4 - zunächst nur über den Schwenkhebel 31 und das zusätzliche Zugmittel 32. Beim Zurückziehen des Schwinghebels 27 erfolgt der Vortrieb anfangs - bei weitgehend gleichbleibender, nach vorne geschwenkter Stellung des Gelenkviereckes 12, 13, 14 - bloß über das Zusatzritzel 33. Sodann wird der Antrieb durch Zurückschwenken des Sitzes 16 infolge Abstützung der Beine des Fahrers gegen die Fußstützen 10 unterstützt. Dadurch schwingt das Gelenkviereck 12, 13, 14 ebenfalls nach hinten (Fig. 2 bzw. 5) und das Zugmittel 17 wirkt auf die Abtriebswelle 9. Nach Erreichen des hinteren Totpunktes wird das Gelenkviereck 12, 13, 14 samt dem Sitz 16 durch Abwinkeln der die Lenkstange 28 festhaltenden Arme nach vorne geschwenkt, sodaß sich die in Fig. 3 bzw. 6 wiedergegebene Relativposition von Sitz 16 und Schwinghebel 27 ergibt. In dieser Stellung kann der Schwinghebel 27 mittels der Lenkstange 28 nach vorne geschwenkt werden, wobei der Federzug des zusätzlichen Zugmittels 32 diese Bewegung unterstützt bzw. sogar alleine bewirken kann. Dadurch wird wieder die in Fig. 1 bzw. 4 veranschaulichte Relativposition der einzelnen schwenkbaren Bauteile erreicht, und der Bewegungsablauf kann von neuem beginnen.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, liegt der Fortschritt der gegenständlichen Erfindung gegenüber dem eingangs zitierten Stand der Technik darin, daß durch den zusätzlichen Schwenkhebel 31 und das über das Zugmittel 32 angetriebene Zusatzritzel 33 ein ergänzendes Antriebsmoment erzielt werden kann. Je nach Veranlagung, Konstitution oder Lust und Laune des Fahrers kann daher die Kraftübertragung mehr oder weniger über den mit dem Schwinghebel 27 gekoppelten Schwenkhebel 31 und/oder das Gelenkviereck 12, 13, 14 mit dem Zugmittelgetriebe 17, 18, 19,

20a, 20b erfolgen. Dabei können sich - verglichen mit den in den Fig. 1 bis 3 bzw. 4 bis 6 wieder-  
gegebenen Positionen - unterschiedlichste Zwischenstellungen der zueinander relativ bewegbaren  
Teile ergeben. Wenn - wie durch den kleineren Durchmesser angedeutet - die Zähnezahl des  
5 Zusatzritzels 33 kleiner als die Zähnezahl jedes der Antriebsräder 20a, 20b ist, beispielsweise etwa  
halb so groß gewählt wird, läßt sich der Schwinghebel 27 im Falle der Kopplung mit dem Schwenk-  
hebel 31 nur mit etwas größerem Kraftaufwand nach hinten verschwenken als für das Hin- und  
Herschwenken des Gelenkviereckes 12, 13, 14 durch das abwechselnde Strecken und Abwinkeln  
10 der Arme und Beine erforderlich ist. Dadurch ist eine gute Anpassung der Kraftübertragung an den  
individuellen Bewegungsablauf des Fahrers möglich. Wie in den Fig. 4 bis 6 veranschaulicht,  
können aber noch weitere Justiermöglichkeiten vorgesehen sein, um den Fahrkomfort zu steigern.

Damit das Verschwenken des Gesäßes möglichst kraftvoll erfolgen kann, ist es günstig, einen  
Anschlag 36 zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Schwinghebels 27 nach hinten vorzuse-  
hen. Der dann auftretende Bewegungsablauf ist in drei Phasen in den Fig. 4 bis 6 veranschaulicht.  
Um ein abruptes Ende der Schwenkbewegung des Schwinghebels 27 zu vermeiden, ist es von  
15 Vorteil, den Anschlag 36 federnd nachgiebig mit vorzugsweise einstellbarer Federkraft auszufüh-  
ren. Zwecks Veränderung des Kraftübersetzungsverhältnisses kann eine Verstellbarkeit des  
Angriffspunktes 37 des zusätzlichen Zugmittels 32 am Schwenkhebel 31 vorgesehen sein. Ebenso  
ist es möglich, am vorderen Lenker des Gelenkviereckes 12, 13, 14 eine Verstelleinrichtung 38 für  
20 das Zugmittelgetriebe 17, 18, 19, 20a, 20b, 21, 22 vorzusehen. Eine weitere Möglichkeit der Ver-  
änderung der Kraftübertragung bietet ein auf der Lenkstange 28 höhenverstellbarer Lenker 39.  
Alternativ kann aber auch die Lenkstange 28 insgesamt oder der Schwinghebel 27 längenverstell-  
bar sein.

Bei der in den Fig. 4 bis 6 veranschaulichten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen  
Dreirades ist im vorderen Schwenkbereich des Gelenkviereckes 12, 13, 14 eine Arretierung 40 für  
25 den Lenker 13 vorgesehen, die hinsichtlich ihrer Lage und ihrer Haltekraft einstellbar ist. Die Aus-  
gestaltung dieser Arretierung 40 kann beliebig sein, z.B. etwa ein Schnapp- oder Klinkenmecha-  
nismus. Diese Arretierung 40 begünstigt die in Fig. 4 angedeutete Schwenkbewegung des  
Schwinghebels 27, ohne daß es sofort zu einer Rückwärtsschwenkbewegung des Gelenkviereckes  
30 12, 13, 14 kommt. Desgleichen bietet sie einen gewissen Halt bei dem in Fig. 6 angedeuteten  
„Repetieren“ (d.h. Nach- vorne schwenken) des Schwinghebels 27, womit wieder die in Fig. 4  
dargestellte Position erreicht wird.

Die dritte Betriebsart, in der das erfindungsgemäße Dreirad gefahren werden kann, ist schließ-  
lich jene, bei welcher der Schwinghebel 27 mit dem vorderen Lenker 13 des Gelenkviereckes 12,  
35 13, 14 drehfest gekuppelt ist. Die dabei auftretenden Kraft- und Bewegungsabläufe entsprechen  
zur Gänze jenen des eingangs zitierten Dreirades gemäß der AT 407 867 B und sind in den Fig. 7  
und 8 skizzenhaft veranschaulicht. Durch die Zwangskopplung von Schwinghebel 27 und vorderem  
Lenker 13 gibt es zwei Extremstellungen des Sitzes 16 und des Schwinghebels 27: Schwinghebel  
40 27 nach vorne geneigt, Sitz 16 am weitesten hinten (Fig. 7); Schwinghebel 27 nach hinten geneigt,  
Sitz 16 am weitesten vorne (Fig. 8). Bei dieser Betriebsart tritt der nicht eingekuppelte Schwenkhebel  
31 nicht in Funktion, hängt also bloß nach unten und nimmt eine Stellung ein, die sich durch  
den Federzug des Federkraftspeichers des Zugmittels 32 ergibt. Analoges gilt für die Betriebsart  
mit feststehendem Schwinghebel 27.

Die alternative Feststellung des Schwinghebels 27 oder drehfeste Kupplung entweder mit dem  
vorderen Lenker 13 oder mit dem Schwenkhebel 31 kann mit herkömmlichen Kupplungen erfolgen,  
weshalb nicht näher darauf eingegangen wird. Insgesamt bietet also das erfindungsgemäße Dreirad -  
45 insbesondere mit den Alternativmerkmalen - umfangreiche Justiermöglichkeiten, sodaß für  
jeden Fahrer der individuell günstigste Fahrkomfort einstellbar ist.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Dreirad, mit zwei in einem Fußstützen für den Fahrer aufweisenden Querrahmen gelagerten, mittels einer Lenkstange und einer Spurstange gemeinsam schwenkbaren Vorderrädern sowie mit einem in einem Längsrahmen gelagerten, mit einem Antrieb versehenen Hinterrad, wobei der Antrieb mit einem die Lenkstange tragenden Schwinghebel versehen

ist und ein am Längsrahmen hängend angelenktes, in Längsrichtung schwenkbares Gelenkviereck aufweist, an dem ein Sitz befestigt ist und an das ein auf das Hinterrad über wenigstens ein auf einer Abtriebswelle gelagertes Antriebsrad wirkendes Zugmittelgetriebe angeschlossen ist, und wobei die geometrische Achse der Schwenkachse des vorderen Lenkers des Gelenkviereckes und des Schwinghebels mit jener der Spurstange im wesentlichen zusammenfällt, dadurch gekennzeichnet, daß ein hängend angelenkter Schwenkhebel (31) vorgesehen ist, dessen Schwenkachse (25) mit jener des vorderen Lenkers (13) und des Schwinghebels (27) zusammenfällt und der über ein zusätzliches, mit einem Federkraftspeicher versehenes Zugmittel (32) mit dem Hinterradantrieb in Verbindung steht, wobei das zusätzliche Zugmittel (32) vom Schwenkhebel (31) über ein auf der Abtriebswelle (19) sitzendes Zusatzritzel (33) mit Freilauf nach vorne und über eine im vorderen Teil des Längsrahmens (2) gelagerte Umlenkrolle (34) nach hinten zu einer im hinteren Teil des Längsrahmens (2) vorgesehenen Anschlußstelle (35) verläuft, und daß der Schwinghebel (27) wahlweise in vorbestimmten Stellungen arretierbar oder mit dem vorderen Lenker (13) oder dem Schwenkhebel (31) drehfest kuppelbar ist.

- 5 2. Dreirad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähnezahl des Zusatzritzels (33) kleiner als jene des Antriebsrades (20a; 20b), vorzugsweise etwa halb so groß, ist.
- 10 3. Dreirad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag (36) zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Schwinghebels (27) nach hinten vorgesehen ist und daß dieser Anschlag (36) vorzugsweise verstellbar ist.
- 15 4. Dreirad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (36) federnd nachgiebig mit vorzugsweise einstellbarer Federkraft ausgeführt ist.
- 20 5. Dreirad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffspunkt (37) des zusätzlichen Zugmittels (32) am Schwenkhebel (31) längs diesem verstellbar ist.
- 25 6. Dreirad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Lenker (13) des Gelenkviereckes (12, 13, 14) eine Verstelleinrichtung (38) für das Zugmittelgetriebe (17, 18, 19, 20a, 20b, 21, 22) aufweist.
- 30 7. Dreirad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Schwinghebels (27) und/oder der Abstand des Lenkers (39) der Lenkstange (28) von der Schwenkachse (25) verstellbar ist.
- 35 8. Dreirad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Lenker (13) des Gelenkviereckes (12, 13, 14) in einer nach vorne geschwenkten, einstellbaren Lage mit vorzugsweise einstellbarer Kraft arretierbar ist.

**HIEZU 6 BLATT ZEICHNUNGEN**

40

45

50

55

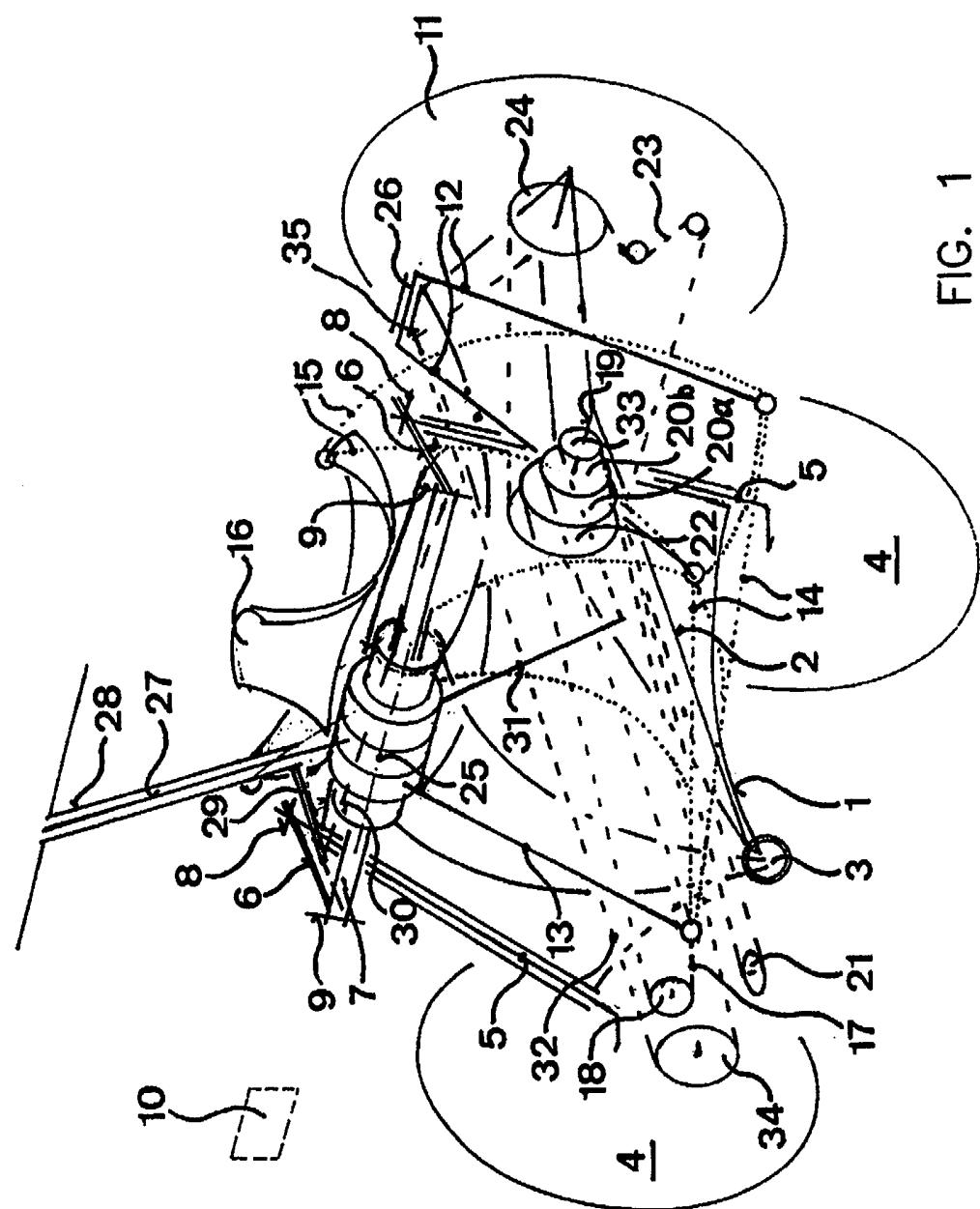
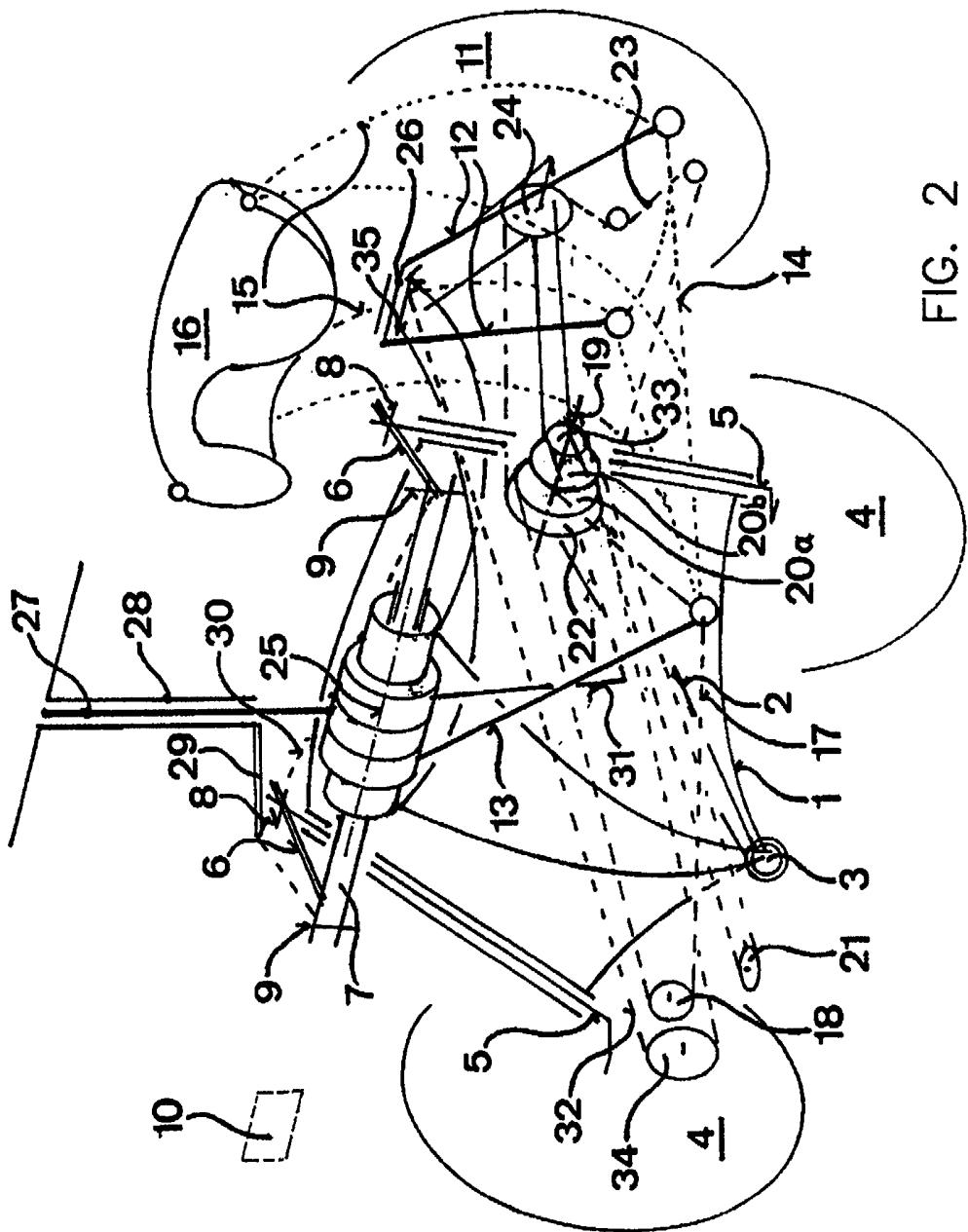


FIG. 1



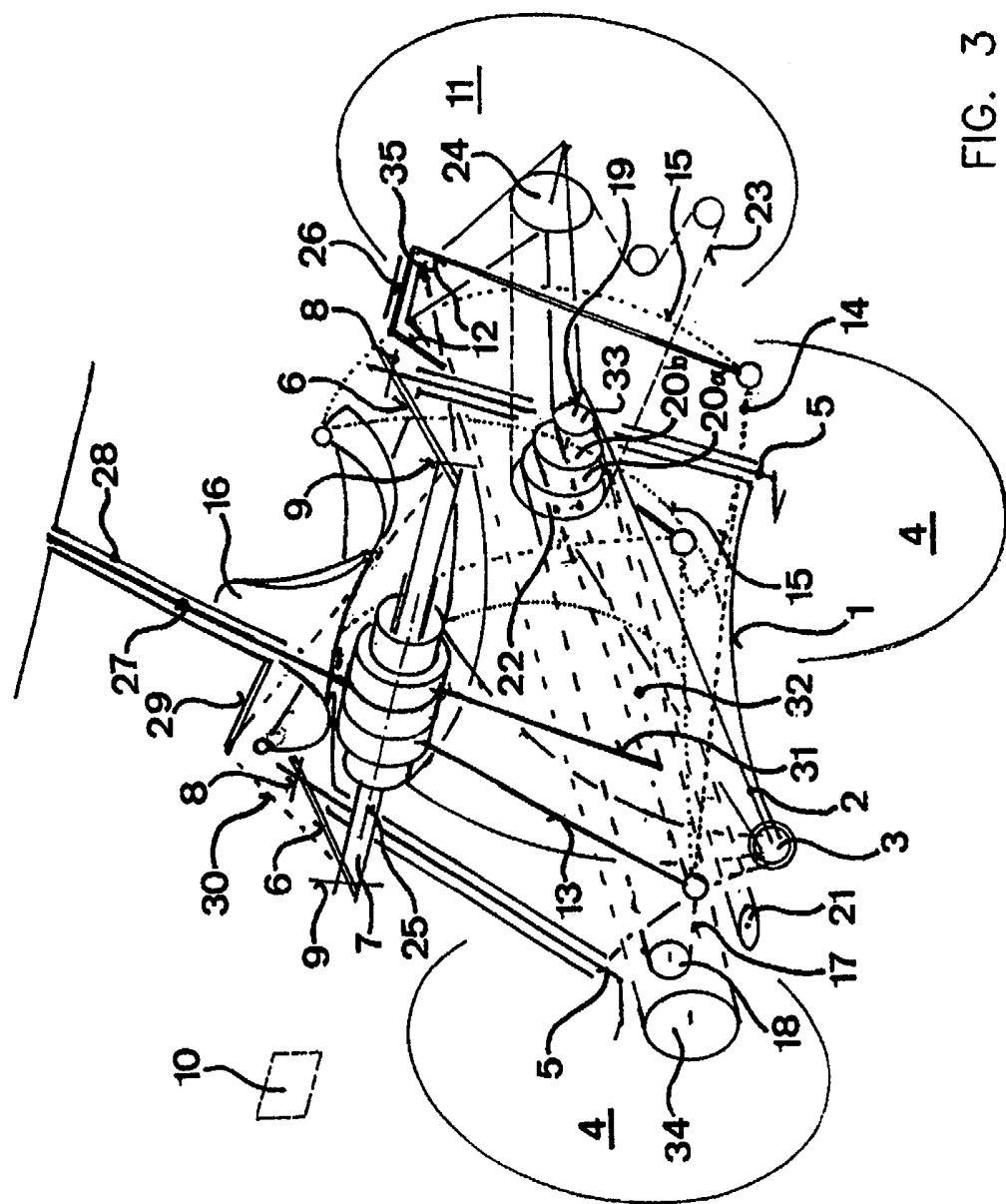


FIG. 3

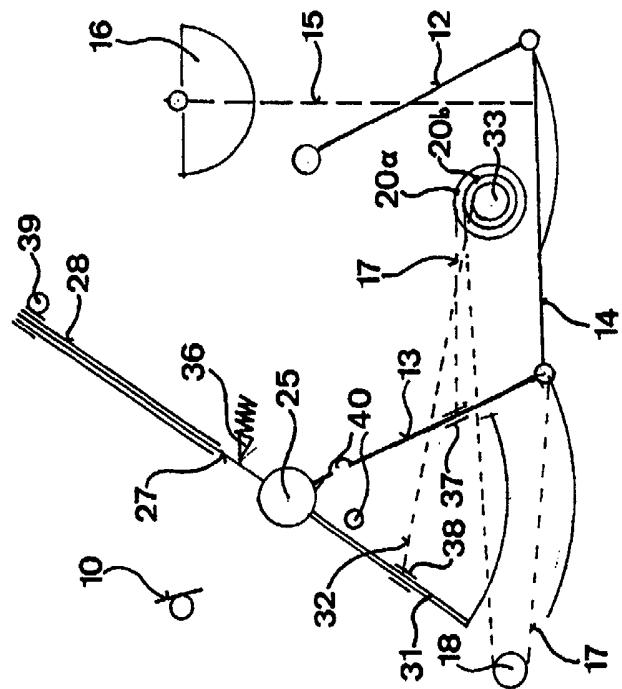


FIG. 5

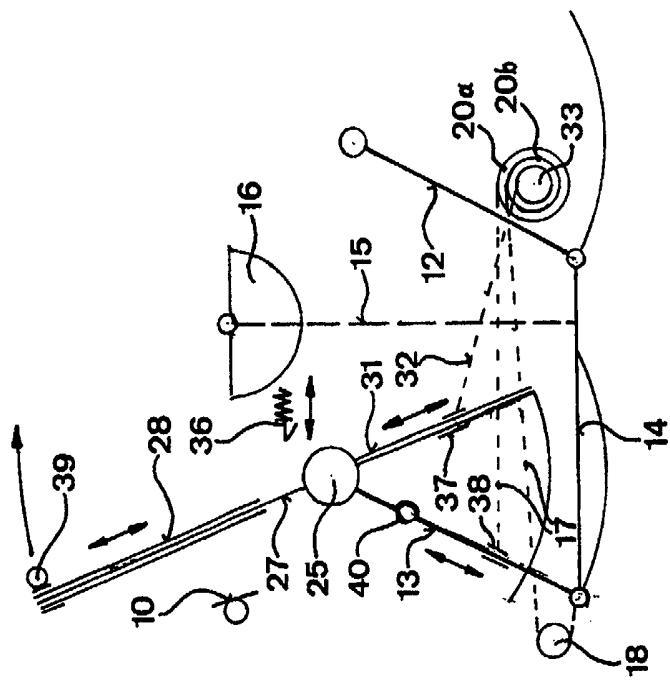


FIG. 4

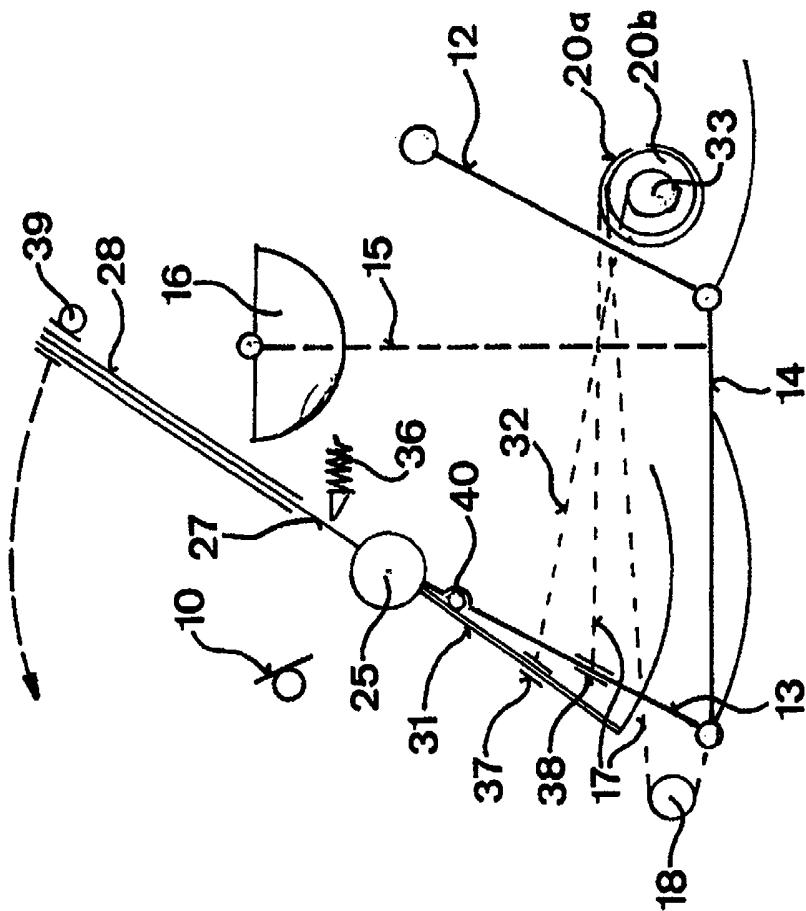


FIG. 6

FIG. 7

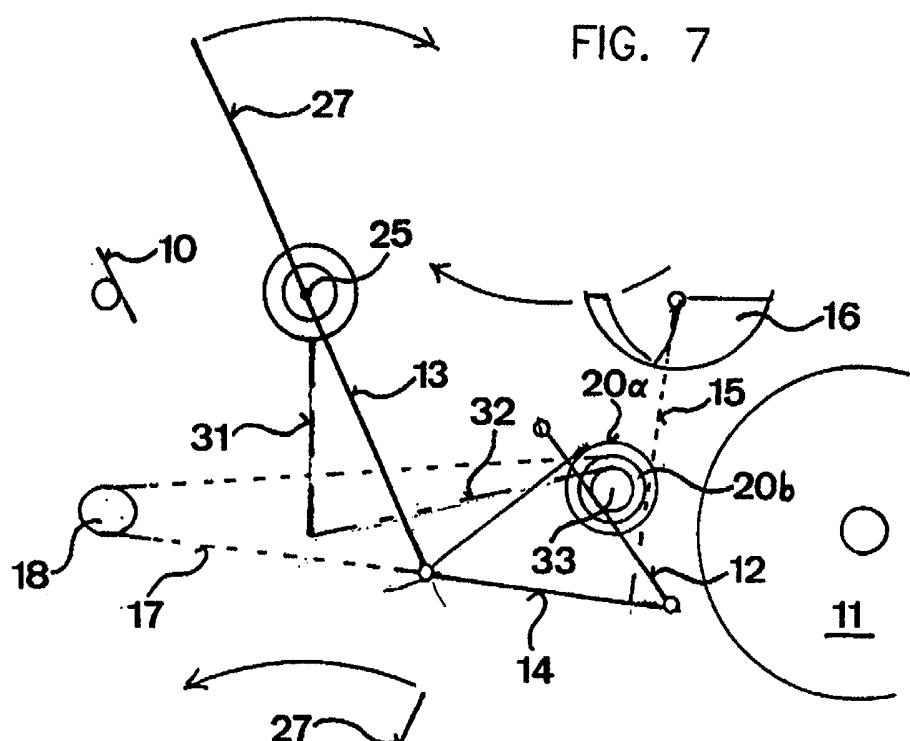


FIG. 8

