CH 654 262 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 654 262 A5

(51) Int. Cl.[4]: B 62 D 11/08
A 01 D 34/86

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

# (12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 472/81

(22) Anmeldungsdatum: 26.01.1981

(30) Priorität(en): 28.01.1980 AT 443/80

(24) Patent erteilt: 14.02.1986

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.02.1986

(73) Inhaber:
Reform-Werke Bauer & Co. Gesellschaft mbH, Wels (AT)

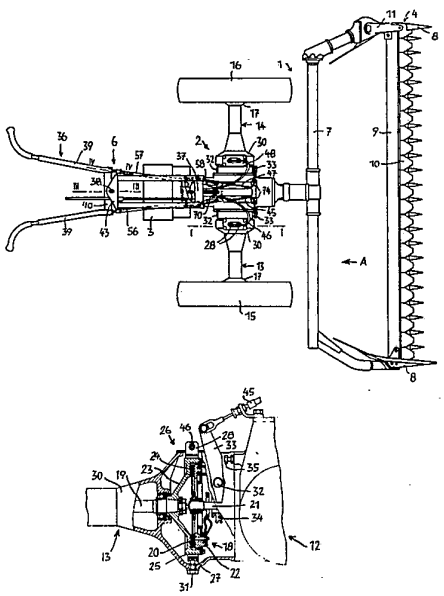
(72) Erfinder:
Andlinger, Rudolf, Wels (AT)
Heindl, Erich, Wels (AT)

(74) Vertreter:
Pierre Ardin & Cie, Genève

## (54) Lenkeinrichtung an einem selbstfahrenden landwirtschaftlichen Arbeitsgerät.

(57) Durch das Betätigen der Reibungskupplung (18) oder der Reibungskupplung (18) und der Reibungsbremse (26) der Achse (13 oder 14) vom Lenkholm (36) aus wird die Lenkung des Einachsmotormähers (1) durchgeführt.

Somit ist die Handhabung, insbesondere im steilen Gelände, mühelos vom Lenkholm (36) aus durch das einfache und exakt wirkende Lenksystem möglich.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Lenkeinrichtung an einem selbstfahrenden landwirtschaftlichen Arbeitsgerät mit zwei von je einer Antriebswelle angetriebenen Triebrädern, wobei die Antriebswellen je eine Reibungskupplung und Reibungsbremse aufweisen, die zur Lenkung des Gerätes durch Entkuppeln oder Entkuppeln und Bremsen einer Antriebswelle mittels getrennter Betätigungselemente von einem Lenkholm aus betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Antriebswelle (19) ein Kraftspeicher (49) zugeordnet ist, welcher mittels der Schwenkbewegung eines um eine Vertikalachse (38) schwenkbaren Lenkholmes (36) die Reibungskupplung (18) der Reibungsbremse (25) gegenüber bevorrangt betätigt, und dass die Betätigung der Reibungskupplung (18) mittels einer Begrenzung (35) einstellbar ist.

2. Lenkeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Kraftspeicher (49) eine vorgespannte Feder, deren Federkraft grösser ist als die zum Lösen der Reibungskupplung (18) erforderliche Betätigungskraft und als Begrenzung ein einstellbarer Anschlag (35) am Betätigungshebel (33) der Reibungskupplung (18) vorgesehen sind.

3. Lenkeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibungskupplung (18) und die Reibungsbremse (26) jeweils einer Antriebswelle (19) durch die beim Verschwenken des Lenkholmes (36) in eine Richtung in deren Betätigungselementen (45, 46; 47, 48) wirkenden Zug- oder Druckkräfte betätigbar sind.

4. Lenkeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Rechtsschwenkung (x) des Lenkholmes (36) auf die rechten Betätigungselemente (45, 46) und bei einer Linksschwenkung (y) auf die linken Betätigungselemente (47, 48) eine Zugkraft ausgeübt wird.

5. Lenkeinrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig am Lenkholm (36) mit gleichem Abstand von der Schwenkachse (38) ein mit je einem beweglichen Ausgleichbalken (50) verbundenes Zug- oder Druckorgan (51, 52) und an einem Ende jedes Ausgleichsbalkens (50) das Betätigungselement (45, 47) für die Reibungskupplung (18) und am anderen Ende das Betätigungselement (46, 48) für die Reibungsbremse (26) sowie je ein am Fahrgestell (2) abgestützter Kraftspeicher (49) angreift (Fig. 7, 8).

6. Lenkeinrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede der zwei Reibungskupplungen (18) von je einem ersten Zugorgan (45, 47) und jede der zwei Reibungsbremsen (26) von je einem zweiten Zugorgan (46, 48) betätigt wird, wobei jedes der ersten Zugorgane (45, 47) je eine vorgespannte Zugfeder (49) als Kraftspeicher und jedes der zweiten Zugorgane (46, 48) je einen Freigang (53) aufweist, und wobei die Zugorgane beidseitig symmetrisch im gleichen Abstand von der Schwenkachse (38) am Lenkholm (36) angreifen.

7. Lenkeinrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig am Lenkholm (36) im gleichen Abstand von der Schwenkachse (38) mit einem Ende je eine Zugstange (56, 57) angreift, deren anderes Ende mit einem Hebel (58) gelenkig verbunden ist, wobei jede Zugstange (56, 57) einen der Kraftspeicher (49), vorzugsweise eine gegen die Kraft einer vorgespannten Druckfeder (67) längsverschiebbare Büchse (64), trägt und dass als Betätigungselemente je ein erstes biegsames Zugorgan (45, 47) für die Reibungskupplung (18) je ein zweites biegsames Zugorgan am Kraftspeicher (49) und (46, 48) für die Reibungsbremse (26) am Hebel (58) angreift.

8. Lenkeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das hintere Ende jeder Zugstange (56, 57) einen Kugelkopf (59) trägt, der im zugehörigen Rohr (39) des Lenkholmes (36) geführt ist, wobei das Rohrende eine kugelringförmige Gegenfläche (60) für die Abstützung des Kugelkopfes (59) bei der die Zugkraft erzeugenden Schwenkbewegung des Lenkholmes (36) aufweist (Fig. 1 und 2).

9. Lenkeinrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass das vordere Ende jeder Zugstange (56, 57) einen Anschlusskopf (61) mit Langloch (62) aufweist, der mittels eines Bolzens (63) gelenkig am Hebel (58) angreift.

10. Lenkeinrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Büchse (64) auf dem zylindrischen Hals (65) des Anschlusskopfes (61) und mittels eines Federtellers (60) auf der Zugstange (56, 57) nach vorne längsverschiebbar gelagert ist, wobei sich die Kraft der zwischen Federteller (66) und Anschlusskopf (61) vorgespannten Druckfeder (67) mittels Scheibe (68) und Stift (69) auf der Zugstange (56, 57) abstützt.

11. Lenkeinrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den oberen Enden der Hebel (58) über einen Ausgleichshebel (70) ein Gestänge (71) zum manuellen und gleichzeitigen Feststellen beider Reibungsbremsen (26) angreift.

12. Lenkeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Reibungskupplung (18) eine Einscheiben-Trockenkupplung und als Reibungsbremse (26) eine Bandbremse vorgesehen sind, wobei das Bremsband (27) auf dem zylindrischen Mantel (25) des getriebenen Teiles (23) der Reibungskupplung (18) einwirkt.

13. Lenkeinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsband (27) als Spreizbremsband mit abgewinkelten Enden (28) ausgebildet ist, wobei sich jeweils ein Ende (28) bei der Bremsbetätigung in Richtung der Drehbewegung des getriebenen Teiles (23) der Reibungskupplung (18) an der entsprechenden Kante (72, 73) einer Gehäuseöffnung (29) abstützt.

---

Die Erfindung betrifft eine Lenkeinrichtung an einem selbstfahrenden landwirtschaftlichen Arbeitsgerät mit zwei von je einer Antriebswelle angetriebenen Triebrädern, wobei die Antriebswellen je eine Reibungskupplung und Reibungsbremse aufweisen, die zur Lenkung des Gerätes durch Entkuppeln oder Entkuppeln und Bremsen einer Antriebswelle mittels getrennter Betätigungselemente von einem Lenkholm aus betätigbar sind.

Einachsfahrzeuge, vor allem Motormäher, werden im allgemeinen über mit dem Fahrzeug fest verbundene Lenkholme gelenkt, wobei die Kraft zur Richtungsänderung vom Lenkenden ausgeübt werden muss. Die Lenkung solcher Einachsfahrzeuge ist daher besonders auf stärker geneigten Hängen mühsam, da der Lenkende das Fahrzeug ständig gegen den Berg halten, d.h. über seinen Körper abstützen muss. Um die leichtere Beherrschung des Fahrzeuges von den Lenkholmen aus zu gewährleisten, wurde schon vorgeschlagen, die Laufräder über ein sperrbares Ausgleichsgetriebe anzutreiben. Dies führte jedoch nicht zum Erfolg, da bei einer Kurvenfahrt, bzw. beim Wenden eine Blockierung des Innenrades die doppelte Drehgeschwindigkeit des Aussenrades zur Folge hat, was die Handhabung des Gerätes besonders im steilen Gelände wesentlich erschwerte.

Bei mit lenkbaren Stützrädern ausgestatteten Geräten, wie Bandrechen, wird bei Fahrt in Schichtenlinie die Abwärtstrift durch entsprechenden Lenkeinschlag der Stützräder ausgeglichen. Zur Durchführung von grösseren Richtungsänderungen bzw. zum Wenden ist allerdings eine zusätzliche Lenkunterstützung notwendig.

Aus der AT-PS 259 289 ist ein einachsiges Mähgerät bekanntgeworden, bei welchem jede zu den Laufrädern führende Antriebswelle eine durch Federdruck ständig geschlossene Reibungskupplung sowie je eine Reibungsbremse aufweist. Durch Abbremsen des jeweiligen Laufrades wird die Lenkung des Gerätes erreicht. Nachteilig ist dabei, dass die Abbremsung des Laufrades eine Schlupfbewegung in der zugehörigen Reibungskupplung bewirkt und dass neben der Führung des Gerätes am Lenkholm noch jede Bremse für sich betätigt werden muss.

Die AT-PS 322 994 beschreibt ein selbstfahrendes landwirtschaftliches Gerät, dessen Antrieb über zwei je eine Kupplung und Bremse aufweisende Halbachsen erfolgt. Die Führung und Lenkung des Gerätes erfolgt mittels eines Lenkrades, dessen Lenksäule über ein differentialloses Gestänge gemeinsam je einen auf jeder Halbachse drehfest, aber verschiebbar gelagerten Kupplungskörper mit je einem Kupplungs- und Bremskonus betätigt. In der Mittelstellung des Lenkrades sind beide Halbachsen über die federbelasteten Konuskupplungen antriebsverbunden. Bei Verdrehen des Lenkrades in eine Richtung wird eine Kupplung gelöst und beim Weiterdrehen wird das Rad der gleichen Halbachse mittels eines Bremskonus gebremst.

Eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zum Lenken von selbstfahrenden Einachsfahrzeugen ist in der AT-PS 326 392 beschrieben. Dabei wird je eine Kupplung und Bremse jeder Triebachse mittels zweier am Fahrgestell schwenkbar gelagerter und über einen Steg gelenkig miteinander verbundener Holme durch deren freie Hebelenden gemeinsam betätigt. In Mittelstellung der Lenkholme sind beide Triebachsen durch die federbelasteten Kupplungen mit gleichem Drehmoment antriebsverbunden. Das einseitige Verschwenken der Holme bewirkt, dass die mit den freien Hebelenden verbundenen Muffen auf beiden Triebachsen in eine Richtung verschoben werden. Dabei wird die Druckfeder der einen Kupplung gespannt und die der anderen entspannt, wodurch unterschiedliche Drehmomente in den beiden Triebachsen übertragen werden. Bei weiterem Verschwenken der Holme wird die entspannte Kupplung gelöst und die gleiche Triebachse gebremst.

Nachteilig an diesen beiden bekannten Ausführungen ist das ruckartige Ansprechen der Kupplungen und Bremsen infolge der ungenügenden Einstellmöglichkeit, bedingt durch die Betätigung von Kupplung und Bremse mittels je eines gemeinsamen Organes.

Die CH-PS 363 516 betrifft eine Vorrichtung für die gleichzeitige oder wahlweise Betätigung der Brems- und Kupplungseinrichtung der Räder an einer landwirtschaftlichen Motormähmaschine durch ein einziges Steuerungselement. Bei dieser Vorrichtung besteht das Steuerungselement aus einem in zwei verschiedenen Ebenen verstellbaren Hebel, welcher am Lenkholm gelagert ist und über ein Gestänge und getrennte Betätigungselemente auf die Kupplung und Bremse beider Räder wirksam ist. Nachteilig an dieser Ausführung ist, dass die Bedienungskraft die Motormähmaschine nur mit einer Hand am Lenkholm führen kann, während mit der zweiten Hand über den verstellbaren Hebel die Lenkung bedient werden muss.

Demgegenüber bezweckt die Erfindung, die Nachteile der bekannten Ausführungen zu beseitigen und eine Lenkeinrichtung an einem selbstfahrenden landwirtschaftlichen Arbeitsgerät der vorerwähnten Art zu schaffen, dessen Handhabung, insbesondere im steilen Gelände, mühelos vom Lenkholm aus durch ein einfaches und exakt wirkendes Lenksystem erfolgt.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass jeder Antriebswelle ein Kraftspeicher zugeordnet ist, welcher mittels der Schwenkbewegung eines um eine Vertikalachse schwenkbaren Lenkholmes die Reibungskupplung der Reibungsbremse gegenüber bevorrangt betätigt, und dass die Betätigung der Reibungskupplung mittels einer Begrenzung einstellbar ist.

Zusätzlich zur vorteilhaften Handhabung der erfindungsgemässen Lenkeinrichtung infolge der mittels getrennter Betätigungselemente genau einstellbaren Reibungskupplungen und Reibungsbremsen zur Lenkung und deren einfache Betätigung durch Schwenken des Lenkholmes wird eine baulich besonders günstige Lösung dadurch erzielt, dass als Kraftspeicher eine vorgespannte Feder, deren Federkraft grösser ist als die zum Lösen der Reibungskupplung erforderliche Betätigungskraft, und als Begrenzung ein einstellbarer Anschlag am Betätigungshebel der Reibungskupplung vorgesehen sind.

Zur Erreichung des Erfindungszieles ist es möglich, die Reibungskupplungen und Reibungsbremsen über Zug oder Druckorgane zu betätigen.

Eine von der Handhabung sinnfällige und baulich einfache Ausführungsform der Erfindung wird erreicht, wenn bei einer Linksschwenkung des Lenkholmes auf die linken Betätigungselemente und bei einer Rechtsschwenkung auf die rechten Betätigungselemente eine Zugkraft ausgeübt wird.

Weitere Einzelheiten einiger Ausführungsformen der Erfindung und deren Vorteile werden an Hand der Zeichnungen am Beispiel eines Einachsmotormähers nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Einachsmotormähers,

Fig. 2 einen vergrösserten Schnitt nach der Linie I–I in Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrösserte Ansicht auf die rechte Achse in Pfeilrichtung A (Fig. 1, 2), teilweise im Schnitt,

Fig. 4 einen vergrösserten Schnitt nach der Linie II–II in Fig. 2,

die Fig. 5 und 6 Einzelheiten des Lenkholmes, wobei Fig. 5 einen vergrösserten Schnitt nach der Linie III–III und Fig. 6 nach der Linie IV–IV in Fig. 1 darstellt, und in den

Fig. 7–9 schematisch drei Ausführungsvarianten der Erfindung.

Der in den Fig. 1–6 dargestellte Einachsmotormäher 1 besteht aus einem hinten an seinem Fahrgestell 2 befestigten Motor 3, einem vorne um eine in Fahrtrichtung liegende Horizontalachse schwenkbar gelagerten Frontmähwerk 4 und einem am Triebwerksgehäuse 5 mittig befestigten zweiteiligen Holm 6. Das Frontmähwerk 4 weist einen trapezförmigen Rahmen 7 mit beidseits je einem Mähschuh 8 und einem diese verbindenden Mähbalken 9 auf. Der Antrieb der Mähmesser 10 erfolgt von einem Ende des Mähbalkens 9 mittels am Rahmen 7 gelagerter Antriebselemente 11.

Das Fahrgestell 2 umfasst das mit dem Motor 3 verbundene Triebwerk 12, beidseitig daran angeschlossene Achsen 13, 14 mit je einem Portalgetriebe 17 sowie die Triebräder 15 und 16.

Der Motor 3 treibt mittels einer (nicht dargestellten) Triebwerkseinrichtung differentiallos je eine in den Achsen 13 und 14 gelagerte und durch je eine Reibungskupplung 18 verbundene Antriebswelle 19 und über je ein (nicht dargestelltes) Stirnradpaar des Portalgetriebes 17 das rechte und linke Treibrad 15 und 16.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Reibungskupplung 18 gemäss Fig. 3 als Einscheiben-Trockenkupplung ausgeführt, deren Kupplungsscheibe 20 drehfest auf der Welle 21 des Triebwerkes 12 gelagert und dessen Druckplatte 22 an der Stirnseite der Trommel 23 befestigt ist. Die Trommel 23 ist mit der Antriebswelle 19 drehfest verbunden und weist eine plane Reibfläche 24 für die Reibungskupplung 18 und eine zylindrische Reibfläche 25 für die Reibungsbremse 26 auf. Die Reibungsbremse 26 ist als

Bandbremse ausgeführt, wobei die abgewinkelten Enden 28 des Spreiz-Bremsbandes 27 aus der Gehäuseöffnung 29 des Achstrichters 30 ragen. An der der Gehäuseöffnung 29 gegenüberliegenden Seite jedes Achstrichters 30 ist eine Zapfenschraube 31 befestigt, durch welche das Bremsband 27 auf dem zylindrischen Mantel 25 der Trommel 23 axial geführt wird. Zur Betätigung der Reibungskupplung 18 ist in jedem Achstrichter 30 je eine Schaltwelle 32 mit einem daran befestigten Betätigungshebel 33 schwenkbar gelagert. Durch Verschwenken der Schaltwelle 32 wird über eine (nicht näher dargestellte) Schaltgabel der Kupplungsausrücker 34 verschoben und dadurch die Druckplatte 22 von der Kupplungsscheibe 20 gelöst. Die Schwenkbewegung des Betätigungshebels 33 ist durch einen einstellbaren Anschlag 35 begrenzt.

Durch Betätigen der Reibungskupplung 18 und gegebenenfalls der Reibungsbremse 26 der jeweiligen Achse 13 oder 14 vom Lenkholm 36 aus wird die Lenkung des Einachsmotormähers 1 durchgeführt. Bei Geradeausfahrt sind beide Reibungskupplungen 18 geschlossen und beide Reibungsbremsen 26 gelüftet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, besteht der am Triebwerksgehäuse 5 befestigte Holm 6 aus einem starren Träger 37 und einem daran hinten anschliessenden, um eine annähernd vertikale Achse 38 schwenkbar gelagerten, U-förmigen Lenkholm 36. Eine besonders vorteilhafte Lagerung des Lenkholmes 36 wird erreicht, wenn der dessen beide Rohre 39 verbindende Steg 40 mittig eine Büchse 41 mit eingepressten drehelastischen Gummielementen 42 trägt, welche im U-förmigen Bügel 43 des Trägers 37 mittels des die Achse 38 bildenden Bolzens 44 befestigt sind (Fig. 5). Durch die Gummielemente 42 wird einerseits beim Verschwenken des Lenkholmes 36 eine selbsttätige Rückstellung in die Mittellage, anderseits eine Dämpfung der vom Motor 3 und vom Mähwerk 4 ausgehenden Schwingungen erreicht.

Das erfindungswesentliche, nacheinanderfolgende und einstellbare Betätigen von Reibungskupplung 18 und Reibungsbremse 26 je einer Achse 13 oder 14 mittels jeweils eines getrennten Betätigungselementes 45, 46 und 47, 48 sowie je eines Kraftspeichers 49 pro Achse 13 und 14 vom Lenkholm 36 aus kann durch verschiedene technische Ausführungen gelöst werden. Einige Möglichkeiten sind in den Fig. 7–9 schematisch dargestellt.

In der Ausbildung nach Fig. 7 greift beidseitig am Lenkholm 36 mit gleichem Abstand von der Schwenkachse 38 ein mit je einem beweglichen Ausgleichbalken 50 verbundenes Zugorgan 51, 52 und an einem Ende jedes Ausgleichsbalkens 50 das Betätigungselement 45, 47 für die Reibungskupplung 18 und am anderen Ende das Betätigungselement 46, 48 für die Reibungsbremse 26 sowie je ein am Fahrgestell 2 abgestützter Kraftspeicher 49 an.

Der Kraftspeicher 49 wird hier durch eine vorgespannte Druckfeder gebildet. Die Betätigungselemente 45, 47 und 46, 48 sind als Zugelemente, beispielsweise als Seilzüge, ausgeführt, wobei die mit 45 und 47 bezeichneten auf die Betätigungshebel 33 der Reibungskupplung 18 und die mit 46 und 48 bezeichneten auf die Reibungsbremsen 26 wirken. Da die Federkraft des Kraftspeichers 49 grösser ist als die zum Lösen der Reibungskupplung 18 erforderliche Betätigungskraft, wird beim Schwenken des Lenkholmes 36 nach rechts (Pfeilrichtung X) über das Zugorgan 51, den Ausgleichbalken 50 und das Betätigungselement 45 die Reibungskupplung 18 bis zum Anliegen des Betätigungshebels 33 am einstellbaren Anschlag 35 gelöst. Beim weiteren Schwenken des Lenkholmes 36 wird durch Überwinden der Kraft der Druckfeder 49 über das Betätigungselement 46 die Reibungsbremse 26 betätigt. Dadurch ist der Antrieb der rechten Achse 13 unterbrochen und das rechte Triebrad 15 gebremst. Bei einer Linksschwenkung (Pfeilrichtung Y) des Lenkholmes 36 erfolgt derselbe Vorgang für die linke Achse 14.

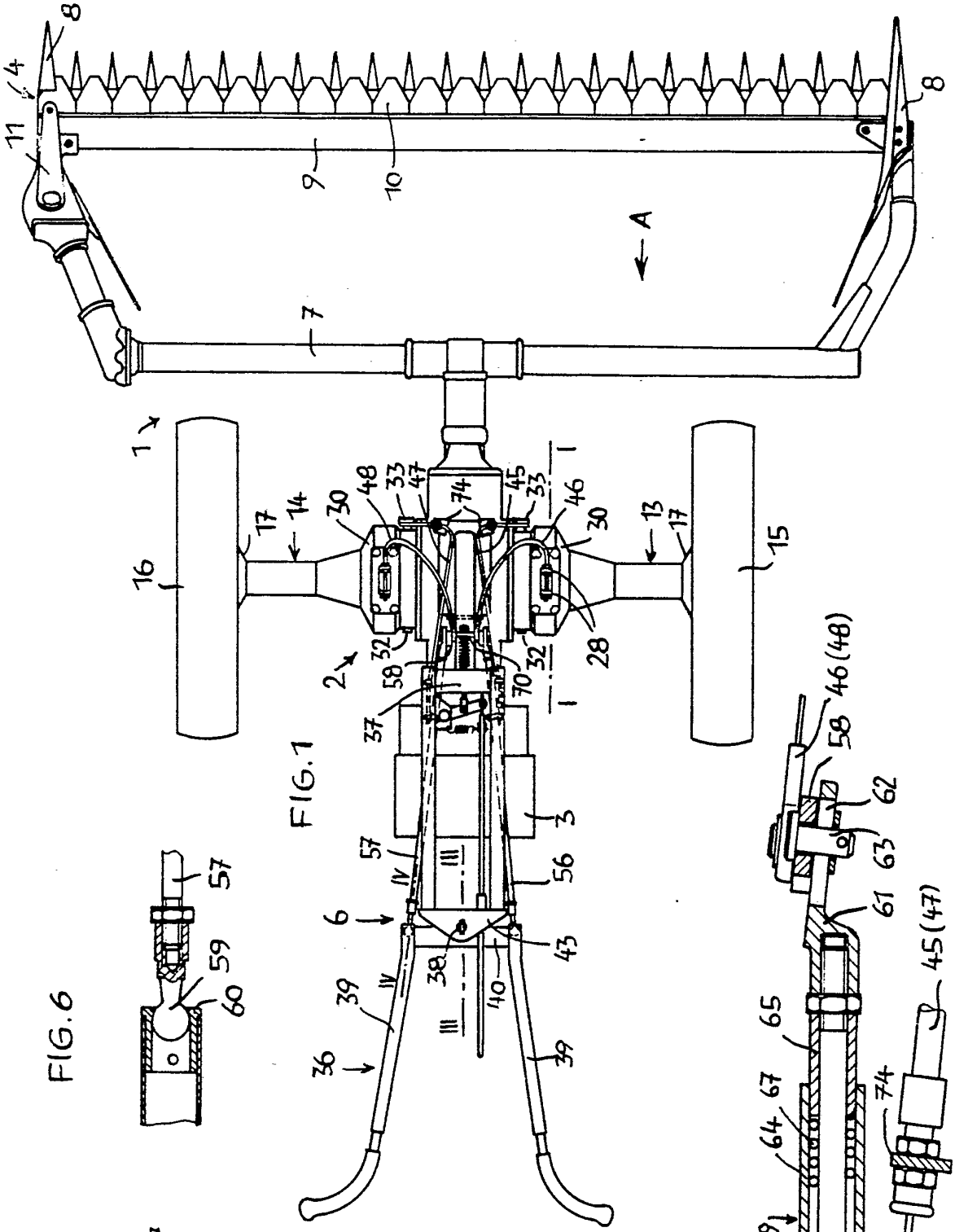
Die Ausführung nach Fig. 8 weist eine zu Fig. 7 analoge Anordnung auf, wobei nur die Zugorgane 51, 52 durch Druckorgane ersetzt sind und die Betätigungselemente 45, 47 und 46, 48 Druckkräfte übertragen; als Kraftspeicher 49 wird dabei eine vorgespannte Zugfeder verwendet.

Bei der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsvariante greifen als Betätigungselemente für jede Reibungskupplung 18 und Reibungsbremse 26 je ein Zugorgan 45, 47 und 46, 48 beidseitig mit gleichem Abstand von der Schwenkachse 38 am Lenkholm 36 an, wobei das Betätigungselement 45 und 47 als Kraftspeicher 49 je eine Zugfeder mit innerer Vorspannung und das Betätigungselement 46 und 48 je einen Freigang 53 aufweisen. Der Freigang 53 wird in dem Ausführungsbeispiel aus einer Langlochöse 54 und einem darin geführten Bolzen 55 gebildet. Da die innere Vorspannung der Zugfeder 49 grösser ist als die zum Lösen der Reibungskupplung 18 erforderliche Betätigungskraft, wird beim Schwenken des Lenkholmes 36 nach rechts (Pfeilrichtung X) über das Betätigungselement 45 die Reibungskupplung 18 bis zum Anliegen des Betätigungshebels 33 am einstellbaren Anschlag 35 gelöst. Gleichzeitig wird die Langlochöse 54 verschoben, so dass der Bolzen 55 an ihrem der Reibungsbremse 26 zugewandten Ende anliegt. Bei weiterem Schwenken des Lenkholmes 36 erfolgt die Betätigung der Reibungsbremse 26, wobei die Zugfeder 49 gedehnt wird. Beim Schwenken des Lenkholmes 36 nach links erfolgt derselbe Vorgang an der Achse 14.

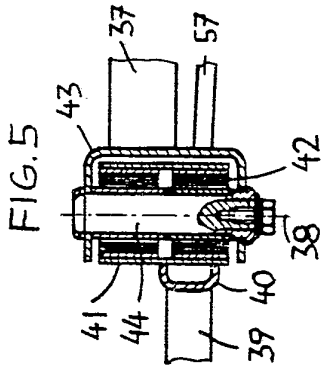
Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, sieht eine bevorzugte Ausführung der Erfindung vor, dass beidseitig am Lenkholm 36 im gleichen Abstand von der Schwenkachse 38 mit einem Ende je eine Zugstange 56, 57 angreift, deren anderes Ende mit je einem Hebel 58 gelenkig verbunden ist, wobei jede Zugstange 54, 55 einen Kraftspeicher 49 trägt und als Betätigungselemente je ein biegsames Zugorgan 45, 47 für jede Reibungskupplung 18 am Kraftspeicher 49 und 46, 48 für jede Reibungsbremse 26 am Hebel 58 angreift. Die Verbindung der Zugstangen 56, 57 mit dem Lenkholm 36 erfolgt zweckmässig in der Weise, dass das hintere Ende jeder Zugstange 56, 57 einen Kugelkopf 59 trägt, der im zugehörigen Rohr 39 des Lenkholmes 36 geführt ist, wobei das Rohrende eine kugelringförmige Gegenfläche 60 für die Abstützung des Kugelkopfes 59 bei der die Zugkraft erzeugenden Schwenkbewegung des Lenkholmes 36 aufweist (Fig. 6). Das vordere Ende jeder Zugstange 56, 57 trägt je einen Anschlusskopf 61 mit Langloch 62, welcher mittels eines Bolzens 63 gelenkig mit dem Hebel 58 verbunden ist. Als Kraftspeicher 49 ist eine Büchse 64 auf dem zylindrischen Hals 65 des Anschlusskopfes 61 und mittels eines Federtellers 66 auf der Zugstange 56 bzw. 57 nach vorne längsverschiebbar gelagert, wobei sich die Kraft einer zwischen Federteller 66 und Anschlusskopf 61 vorgespannten Druckfeder 67 mittels Scheibe 68 und Stift 69 auf der Zugstange 56 bzw. 57 abstützt. Die Büchse 64 jedes Kraftspeichers 49 ist durch einen Seilzug 45, 47 mit dem zugeordneten Betätigungshebel 33 jeder Reibungskupplung 18 verbunden. Am Hebel 58 greift je ein Seilzug 46, 48 an, welcher andernendes mit den abgewinkelten Enden 28 der aus den Gehäuseöffnungen 29 der Achsen 13, 14 ragenden Spreiz-Bremsbänder 27 verbunden sind. Die Seilzüge 45, 47 und 46, 48 werden durch Laschen 74 am Fahrgestell 2 bzw. am Holm 6 abgestützt. Die Lenkung erfolgt wie vorhin schon beschrieben. Beim Schwenken des Lenkholmes 36 nach rechts wird zuerst durch Verschieben der Zugstange 56 die Reibungskupplung 18 der Achse 13 bis zum Anliegen des Betätigungshebels 33 am Anschlag 35 gelöst. Dabei kommt der Bolzen 63 am vorderen Ende des Langloches 62 zur Anlage. Das weitere Schwenken des

Lenkholmes 36 bewirkt eine Bewegung des Hebels 58 nach rückwärts, und über den daran verbundenen Seilzug 46 wird die zugehörige Reibungsbremse 26 betätigt. Diese nacheinanderfolgende Betätigung wird dadurch ermöglicht, dass die Vorspannung des Kraftspeichers 49 grösser als die erforderliche Betätigungskraft für die Reibungskupplung 18 ist. Die Betätigung der linken Seite erfolgt sinngemäss. Ein Merkmal der Erfindung besteht auch darin, dass an den oberen Enden der Hebel 58 über einen Ausgleichshebel 70 ein Gestänge 71 zum händischen und gleichzeitigen Feststellen beider Reibungsbremsen 26 angreift. Für die Wirkung der Reibungsbremsen 26 ist es günstig, wenn deren abgewinkelte Enden 28 bei der Bremsbetätigung in Richtung der Drehbewegung des getriebenen Teiles 23 der Reibungskupplung 18 an der entsprechenden Kante 72 oder 73 der Gehäuseöffnung 29 abgestützt werden.

Im Rahmen der Erfindung sind neben den beschriebenen Ausführungsvarianten mannigfache Abänderungen und weitere Ausgestaltungen möglich. Wiewohl als Ausführungsbeispiele für den Kraftspeicher Federn beschrieben wurden, können auch hiezu gleichwertige Elemente, wie pneumatische oder hydraulische Speicher, vorgesehen werden.


8
4
11
9
10
A
7
1
16
17
14
30
48
33
47
74
45
46
13
15
2
58
32
70
28
37
3
57
56
6
43
39
36
40
FIG. 1


57
59
60
FIG. 6


37
57
43
42
38
40
41
44
39
FIG. 5


46(48)
58
62
63
61
45(47)
65
64
67
74
49
56(57)
66
68
69
FIG. 4

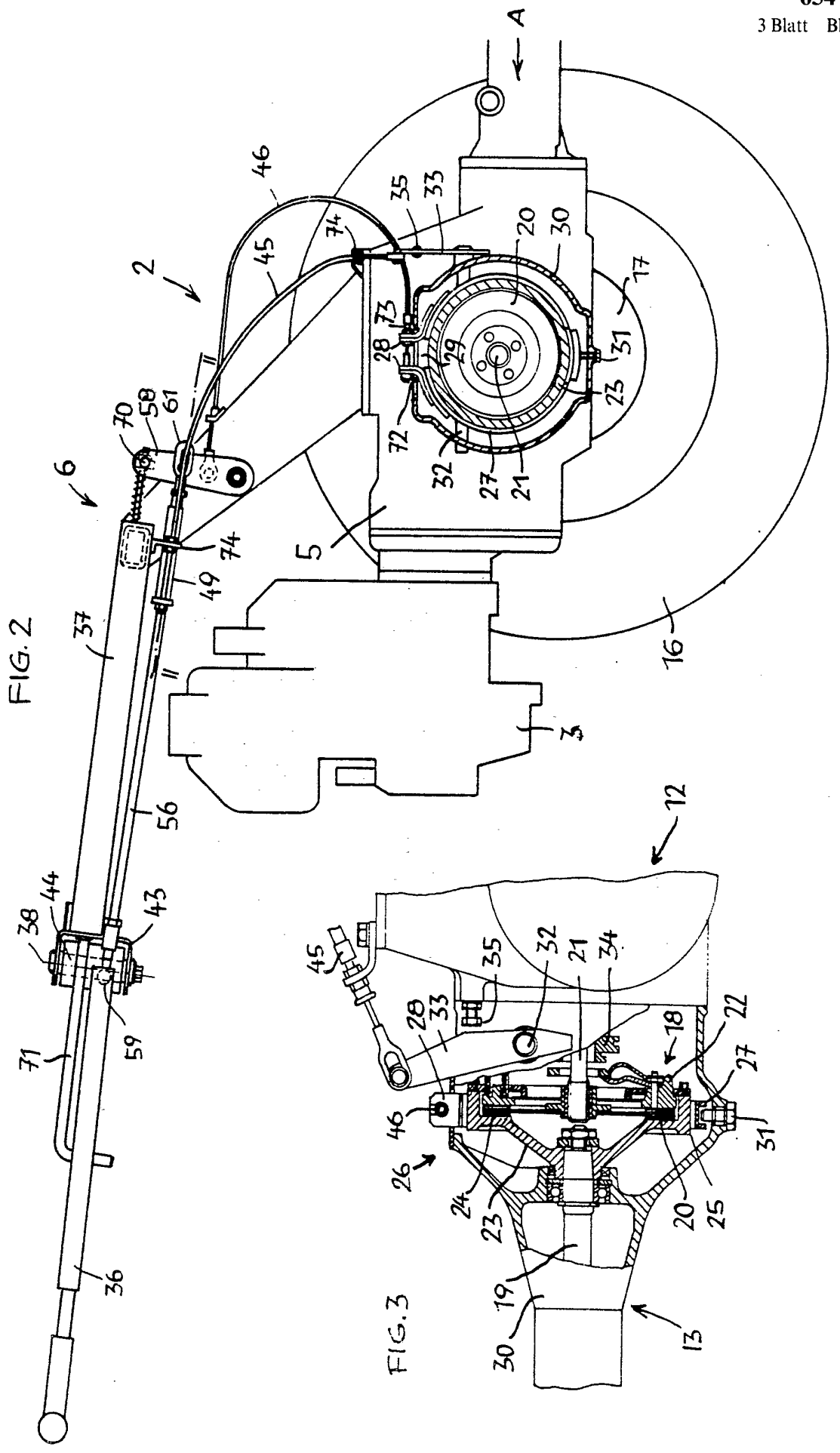

A
2
6
5
3
16
12
13
FIG. 2
FIG. 3

FIG. 9

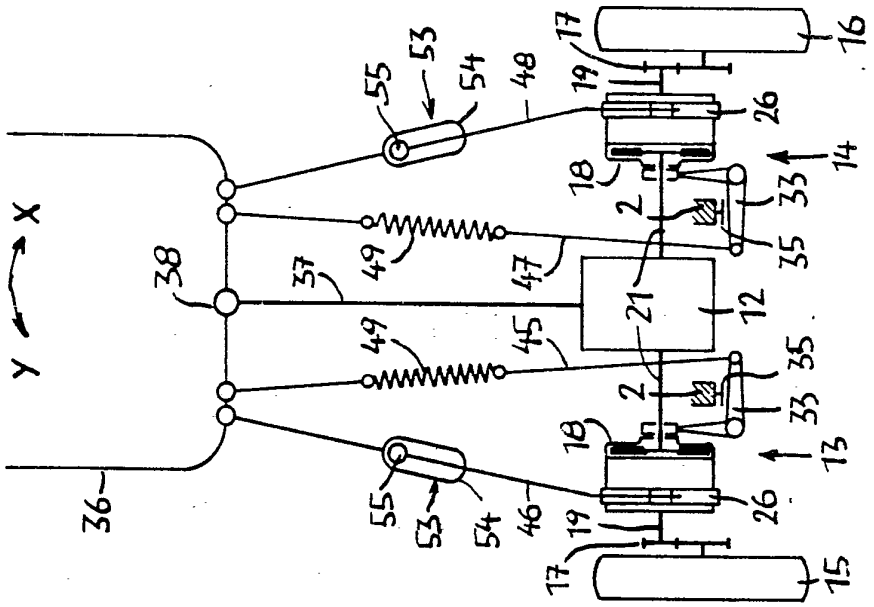



FIG. 8

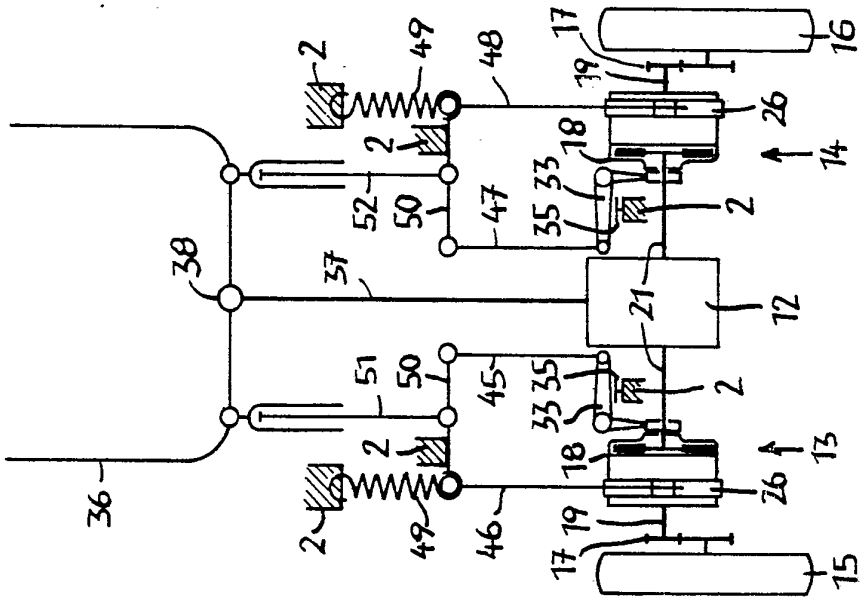



FIG. 7

