



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft

Eidgenössisches Amt für Geistiges Eigentum

Klassierung : 63 c, 4/02
 Gesuchsnummer : 71903/59
 Anmeldungsdatum : 10. April 1959, 18 Uhr
 Prioritäten : Deutschland, 18. April
 und 10. Juli 1958
 (C 16673 II/63 c ;
 C 17164 II/63 c)
 Patent erteilt : 15. August 1963
 Patentschrift veröffentlicht : 30. September 1963

HAUPTPATENT

Hans Merk, Dietikon (Zürich)

Zugmaschine

Hans Merk, Dietikon, und Alfred Cafilisch, Zürich, sind als Erfinder genannt worden

Man kennt heute Ein- und Zweiachsschlepper, Geräteträger und weitere Zugmaschinen, von denen jede für eine Gruppe von Arbeitsverrichtungen besondere Eignung aufweist. Im besonderen aber ist bei der heute noch allgemein üblichen Beschränkung auf ausschliesslichen Radantrieb nur Gelände mit verhältnismässig geringer Neigung einer alle bäuerlichen Arbeitsgänge umfassenden Mechanisierung zugänglich. Der Bauer mit teilweise oder ausschliesslich haldigem Kulturland benötigt eine Zugmaschine, die geeignet ist, einerseits mit ihrem Radantrieb im ebenen bis möglichst steilen Gelände sich sicher fortzubewegen (Schichtenlinientraktor / Geländewagen) und andererseits in der Fallinie im Seilselbstaufzug mit oder ohne Radantrieb sich fortbewegen und Arbeit leisten kann, wenn die seitliche Abtrift im Schichtenlinienbetrieb die Erreichung von genügend Zugkraft ausschliesst und oft auch aus Gründen der Arbeitsqualität die Schichtenlinie verlassen werden muss (Fallinientraktor).

Die Erfindung bezweckt demgemäss, eine Zugmaschine zu schaffen, welche die vorstehend genannten Anforderungen durch besondere konstruktive Massnahmen erfüllt. Während bisher der Landbau der Ebene und in Schichtenlinie bei mässiger Neigung eine Zugmaschine für Radantrieb mit eigenen Geräten erforderte und der Falllinienbetrieb auf Grundstücken von stärkerer Neigung nach einer Zugwinde und speziellen Seilzuggeräten (Bergpflüge, Bergeggen usw.) verlangte, gibt die vorliegende Erfindung eine Zugmaschine an, die in beiden Geländekategorien einsetzbar ist.

Es ist daher die Zugmaschine, bei welcher der Fahrzeugmotor sowohl die Räder als auch eine Seilzugvorrichtung antreibt, erfindungsgemäss derart ausgebildet, dass die Seilzugvorrichtung das Seil mit

einer Seilgeschwindigkeit transportiert, die kleiner als die Radumfangsgeschwindigkeit ist.

Dadurch wird bewirkt, dass bei gleichzeitigem Antrieb des Fahrzeuges durch das Rad und durch Seilzug die Antriebsräder einen gewissen Schlupf aufweisen, wodurch sich eine für den praktischen Betrieb befriedigende Verteilung der Zugkräfte auf Radumfang und auf Zugseil erreichen lässt. Hierbei ist es günstig, wenn die Seilgeschwindigkeit in einem konstanten Verhältnis zur Radumfangsgeschwindigkeit steht.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Seilzugvorrichtung als Seilspill auszubilden. Zweckmässigerweise wird die Seilgeschwindigkeit um 10 Prozent kleiner gewählt als die Radumfangsgeschwindigkeit.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Verhältnis zwischen Seilgeschwindigkeit und Radumfangsgeschwindigkeit veränderlich einstellbar. Dies beruht auf der Erkenntnis, dass sich verschiedene optimale Verhältnisse ergeben, wenn eine Zugmaschine mit Radantrieb und gleichzeitigem Zugseilbetrieb entweder hangaufwärts (vorwärts) oder aber hangabwärts (rückwärts) fährt.

Für eine gute Lenkbarkeit der Zugmaschine im Seilselbstaufzug ist es günstig, wenn im Bereich des Schwerpunktes des Fahrzeuges ein Paar Umlenkrollen angeordnet ist, über welches das an einem Geländestützpunkt befestigte Zugseil ans Fahrzeug geführt und sodann an die Seilzugvorrichtung weitergeleitet wird.

Im nachfolgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

Es zeigen :

Fig. 1 einen als Einachstraktor ausgebildeten vorderen Maschinenteil (Frontachse genannt) mit Antriebs- und Steuerelementen in Draufsicht ;

Fig. 2 ein durch Zusammenkoppeln der Frontachse mit einem zweiten Fahrzeugteil gebildetes Fahrzeug in Seitenansicht ;

Fig. 3 die in Fig. 1 dargestellte Frontachse von hinten gesehen, teilweise im Schnitt ;

Fig. 4 einen an der Frontachse zu befestigenden Längsträger mit Nachlaufachse in Seitenansicht, und

Fig. 5 eine andere Ausführungsform der Zugmaschine von hinten gesehen.

Der Motor 1 treibt über die im Gehäuse 2 angeordnete Kupplung das Schaltgetriebe 3, an welches die Achswellen 4, 4' sowie eine Zapfwelle 5 angeschlossen sind. Am Wechselgetriebe befinden sich ferner der Schalthebel 6 für den Radantrieb und der Schalthebel 7 für die Zapfwelle. Die Räder 8, 8' werden über die Gelenkwellen 9, 9' angetrieben und mittels eines an sich bekannten Lenkmechanismus gelenkt. Dieser besteht aus den auf den Bolzen 11 und 11' gelagerten Lenknaben 12 und 12', die mittels Lenkhebel 10, Schubstange 15, Lenkgetriebe 14 und Lenkrad 13 sowie der Spurstangenhebel 17, 17' und Spurstange 16 betätigt werden. Die Bedienung der Zugmaschine erfolgt vom Sitz 18 aus. In bequemer Reichweite vom Sitz sind Kupplungspedal 19 und Bremspedal 20 für den Radantrieb und die Bedienungshebel 34, 35, 39 für die Seilzugvorrichtung angeordnet.

Die Geräteschiene 21 kann mittels eines Gelenkanschlusses in der Höhe eingestellt und das Gerät auch ausgehoben werden. Die Hebel 22 und 22' bewegen sich ausschliesslich in der durch ihre Lage auf den Achsen 29 und 29' gegebenen Vertikalebene. Der zum Gelenkanschluss gehörende Hebel 23 ist in der Länge einstellbar und dessen Anlenkpunkt am Chassis ist in bestimmtem Bereich wählbar. Die Lage der Geräteschiene zur Bodenoberfläche ist durch Längenverstellung der Hebel 24 und 24' einstellbar. Die Höhe der Geräteschiene ist mittels eines in ein Segment einklinkenden Hebels 25 einstellbar. Die Geräteaushebung erfolgt durch einen Hubzylinder 26, der auf die durch die Achse 28 gekuppelten Hebearme 27 und 27', die Hebel 24 und 24' und die Hebel 54 und 54' wirkt, welche mittels Büchsen auf den Achsen 29 und 29' mit den zu hebenden Hebeln 22 und 22' verbunden sind.

30 bezeichnet die Seilzugvorrichtung, im vorliegenden Fall eine Trommelseilwinde. Der Antrieb erfolgt über den Kettenkasten 31 von der Zapfwelle 5 aus, und zwar über die unter einstellbarer Feder Vorspannung stehende Rutschkupplung 32 mit Trommelfreilauf-Stellhebel 34. Der Bremshebel 35 wirkt auf das Band 36 und damit direkt auf die Seiltrommel. Das gegenüberliegende Trommelschild ist als Klinkenrad 38 ausgebildet, dessen Klinke mittels Hebel 39 hebbar ist. Das Zugseil 40 geht unter der Maschine über die an der verstellbaren Schiene 41 beliebig einstellbare Rolle 42 zu der Rolle 43 und von ihr ablaufend innerhalb des Trägers 44' zu der

mit dem Zapfen 44 schwenkenden Rolle 45 und auf die Windentrommel 46. Die Umschaltung von Radantrieb auf Seilzug entlang des ausgelegten und im Gelände verankerten Seiles erfolgt durch Wahl der entsprechenden Schaltstellung mittels der Hebel 6 und 7 sowie über die Motorkupplung, also über die auch für den Radantrieb zu verwendenden Bedienungshebel. Die Anflanschteile zum Ankuppeln einer zweiten Laufachse bzw. von Geräten mit Laufachse sind mit 47 und 48 bezeichnet.

In den Fig. 2 und 4 sind Beispiele solcher Anflanschachsen gezeigt. In Fig. 4 ist eine sogenannte Geräte-Tragachse gezeichnet, bestehend aus einem Längsträger 33, der einerseits in den Kuppelteil 47 der Einachs-Zugmaschine eingesteckt wird und andererseits, in der Länge verschiebbar, das senkrechte Verbindungsstück zur hinteren Laufachse 50 mit Rädern 51 trägt, welche entsprechend dem jeweiligen Verwendungszweck auf ihrer Achse spurveränderlich einstellbar sind. Unter dem Längsträger bleibt genügend Raum für die verschiedenen, an der Geräteschiene anzukuppelnden Geräte. Anstelle der hinteren Laufachse kann ein Arbeitsgerät, z. B. eine Walze oder rotierende Egge, verwendet werden.

Fig. 2 zeigt die Zugmaschine mit einem Einachs-Hinterwagen, der mit dem Kuppelstück 52 am Teil 48 mit zentraler Zapfwelle gekuppelt wird und dessen Hinterachse 53 angetrieben ist. Eine solche Kombination wird mit Ladeaufbauten zusammen als Gelände-Transport-Fahrzeug eingesetzt oder als vierrad-antriebener Geräteträger unter Verwendung der entsprechenden Arbeitsgeräte. Einachsige Arbeitsmaschinen, welche bisher in die Zugvorrichtung eines Traktors eingehängt wurden und eventuell den Antrieb über eine Gelenkwelle vom Traktor abnehmen mussten, können an der Zugmaschine angeflanscht werden, und die Kraftübertragung ist mittels einer einfachen, gelenklosen Welle möglich. Dadurch entsteht eine motorisierte Arbeitsmaschine anstelle eines « Gespannes ». Bei nur kurzer Gesamtlänge des Fahrzeuges ergibt sich eine verbesserte Wendigkeit, und die Gefahr der Beschädigung von Kreuzgelenken bei Wendemanövern am Ackerrand entfällt vollständig.

Solche Arbeitsmaschinen können sein : Heuerntemaschinen, Bindemäher, Erntemaschinen, Feldspritzen usw., jedoch auch einfache ohne Zapfenwellenantrieb wie Sämaschinen, Ackerwalzen, Einachsfahrgestelle usw. Auch Planierschaufeln, Ladegeräte usw. passen an den Kuppelteil.

Es ist wesentlich, dass die Arbeitsmaschine ohne Veränderung sowohl im Radantrieb als auch mittels Seilselbstaufzug sich vorwärtsbewegen und Arbeit leisten kann. In der Praxis kommt es darauf heraus, dass soweit als möglich mittels Radantrieb gearbeitet wird, d. h. in ebenen und mässig geneigten Grundstücken, in geneigten hauptsächlich in der Schichtenlinie. Bei Überschreiten der zulässigen Neigung besteht die Möglichkeit, sich mit Seilhilfe aus einer

festgefahrenen Lage zu befreien. Ist jedoch die Neigung für Radantrieb in Schichtenlinie zu gross, wird man die Zugmaschine von Anfang an als Falllinien-
 5 traktor mit Seilselbstaufzug einsetzen. Durch einfache Umschaltung kann auf Radantrieb übergegangen werden, zum Beispiel für die Rückwärtsfahrt (bei Falllinienarbeit wird im allgemeinen nur bergwärts Arbeit verrichtet).

Bei der vorstehend beschriebenen Konstruktion sind alle Elemente des Antriebs, der Zugkrafterzeugung, der Lenkung, der Bedienung, der Kraftabgabe, der Geräteaufnahme und der Geräteeinstellung sowie der Ankupplung in einem Aggregat auf einer Achse vereinigt, das für die Arbeitsvorrichtung mit beliebigen Nachlaufachsen, d. h. mit Einachstransportanhängern mit oder ohne Antrieb der Achse, Geräte-
 15 Tragachsen und Arbeitsmaschinen u. a. m. durch einfaches Anflanschen, d. h. durch Herstellen einer mechanisch starren, aber leicht lösbaren Verbindung zusammengekuppelt werden kann, wobei die so entstandene Zugmaschine entweder mittels Radantrieb oder Seilselbstaufzug fortbewegt werden kann. Ausserdem gestattet die Zugmaschine den Einsatz als selbstfahrende Motorwinde.

Bei gleichzeitigem Radantrieb und Seilantrieb ist dafür gesorgt, dass die Seilwinde das Seil mit einer Geschwindigkeit transportiert, die kleiner als die Radumfangsgeschwindigkeit ist, um die Mitwirkung des Radantriebes sicherzustellen.

In Fig. 5 ist eine andere Ausführungsform des Einachstraktors dargestellt. Hierbei ist die vom Motor antreibbare Seilzugvorrichtung als Seilspill 55 ausgebildet, bei welcher die Seilgeschwindigkeit stets proportional der Antriebsdrehzahl ist. Die Antriebs-
 35 elemente für das Seilspill sind derart ausgebildet, dass dieses bei auf Radantrieb geschaltetem Motor wahlweise zusätzlich einschaltbar ist. Hierbei steht die Seilgeschwindigkeit in einem konstanten Verhältnis zu der Radumfangsgeschwindigkeit, und zwar derart, dass die Seilgeschwindigkeit auch hier etwas
 40 kleiner ist als die auf den wirksamen Halbmesser bezogene Radumfangsgeschwindigkeit.

Hierbei ist es günstig, wenn die Seilgeschwindigkeit um ca. 10 % kleiner als die Radumfangsgeschwindigkeit ist, so dass das Drahtseil erst nach einem bestimmten Schlupf der Räder zunehmend beansprucht wird. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen,

wenn das Verhältnis zwischen Seilgeschwindigkeit und Radumfangsgeschwindigkeit veränderlich einstellbar ist.

Bei dieser Ausführungsform geht das Zugseil unter der Maschine auf die Rolle 42, von dieser über eine weitere Umlenkrolle zu dem Seilspill 55 und von dort über eine weitere Umlenkrolle 56 auf die Seiltrommel 57.

PATENTANSPRUCH

Zugmaschine, insbesondere für landwirtschaftliche Zwecke, bei welcher der Fahrzeugmotor sowohl die Räder als auch eine Seilzugvorrichtung antreibt, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilzugvorrichtung das Seil mit einer Seilgeschwindigkeit transportiert, die kleiner als die Radumfangsgeschwindigkeit ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Zugmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilzugvorrichtung das Seil mit einer konstanten Seilgeschwindigkeit transportiert, die in einem konstanten Verhältnis zur Radumfangsgeschwindigkeit steht.

2. Zugmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilzugvorrichtung als Seilspill ausgebildet ist.

3. Zugmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilgeschwindigkeit 10 % kleiner ist als die Radumfangsgeschwindigkeit.

4. Zugmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen Seilgeschwindigkeit und Radumfangsgeschwindigkeit veränderlich einstellbar ist.

5. Zugmaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, gekennzeichnet durch ein Getriebe zur wahlweisen Einstellung des Verhältnisses zwischen Seilgeschwindigkeit und Radumfangsgeschwindigkeit.

6. Zugmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Schwerpunktes des Fahrzeuges ein Paar Umlenkrollen (42, 43) angeordnet ist, über welches das an einem Geländestützpunkt befestigte Zugseil ans Fahrzeug geführt und sodann an die Seilzugvorrichtung weitergeleitet wird.

Hans Merk

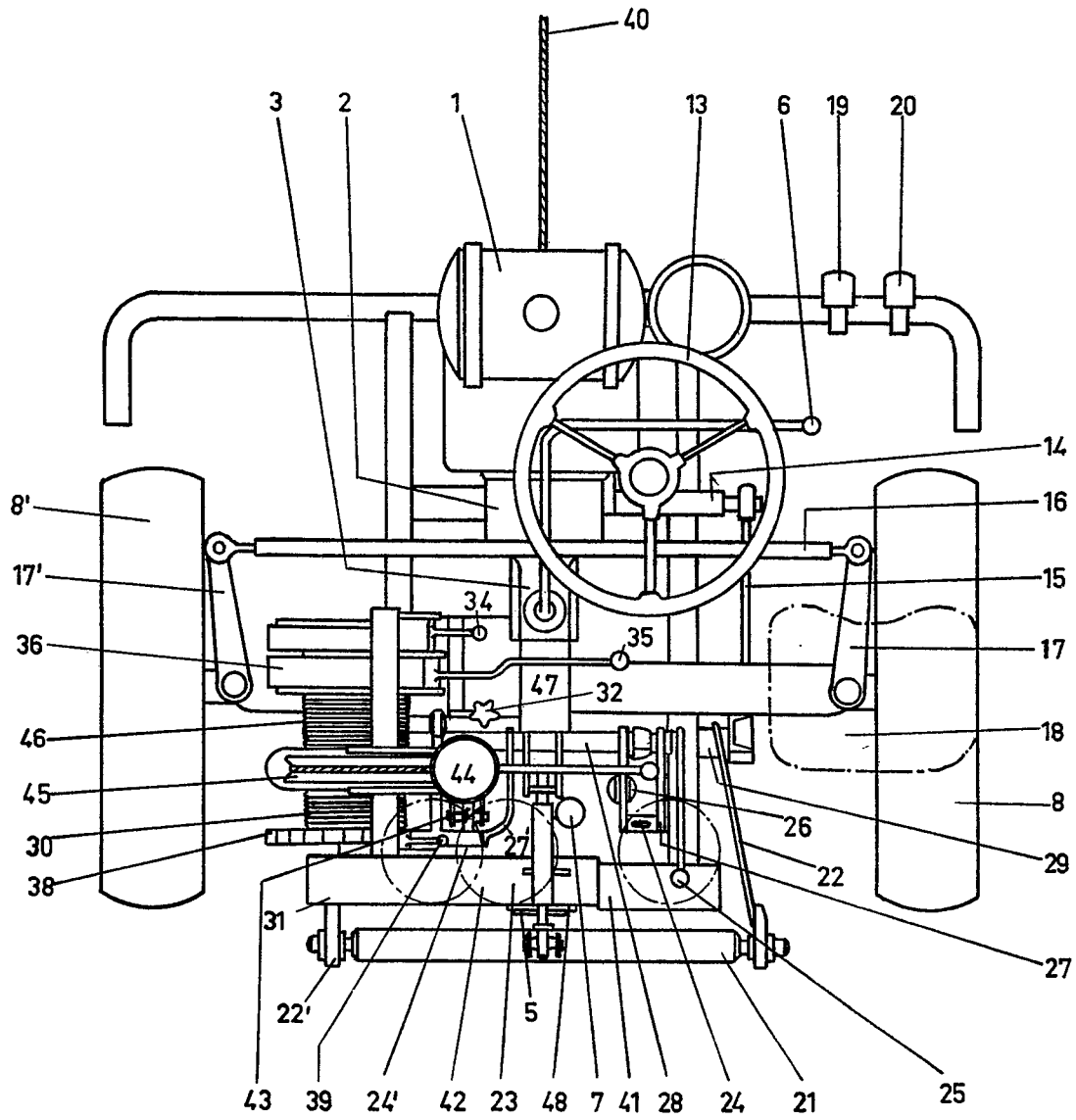


FIG. 1

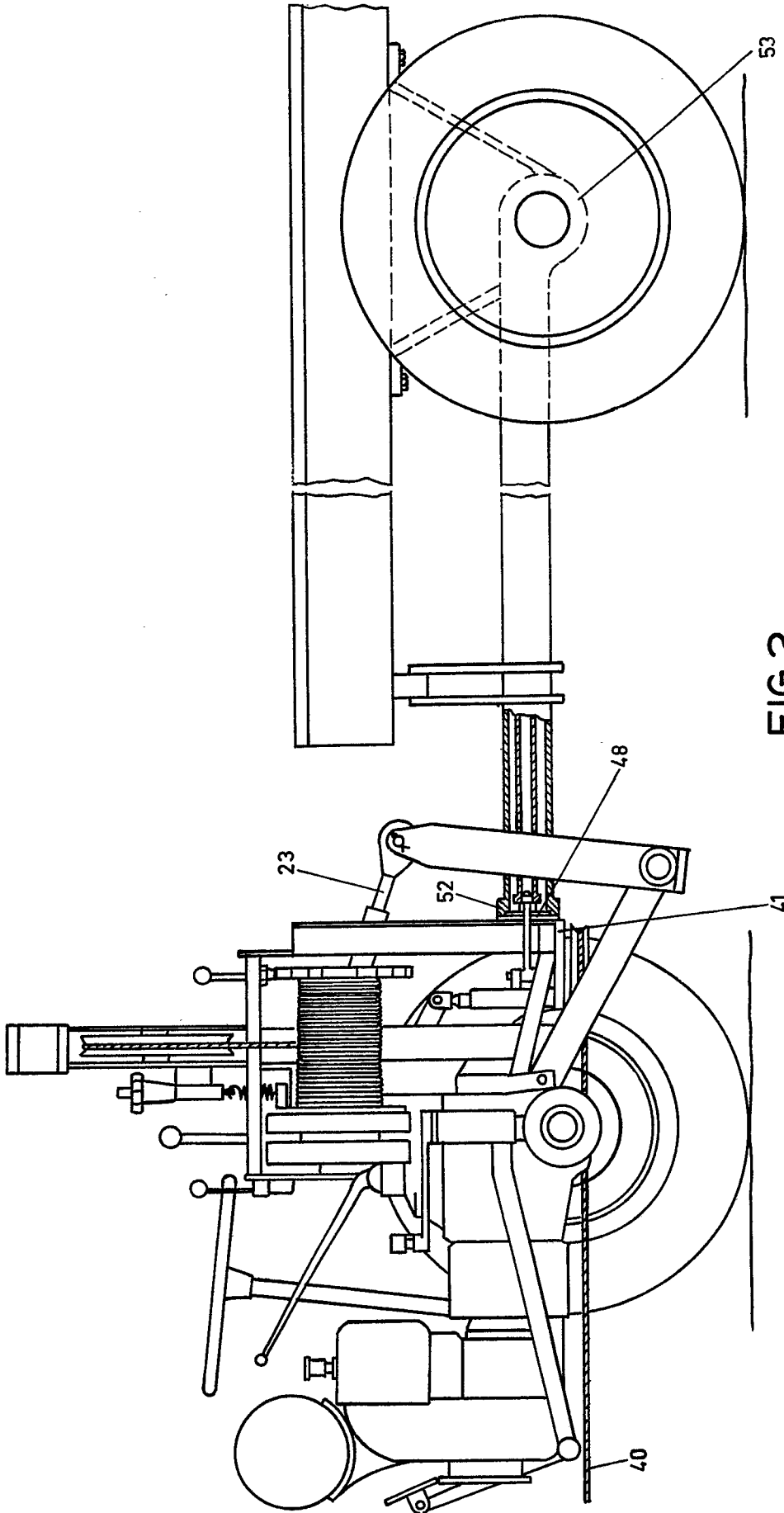


FIG. 2

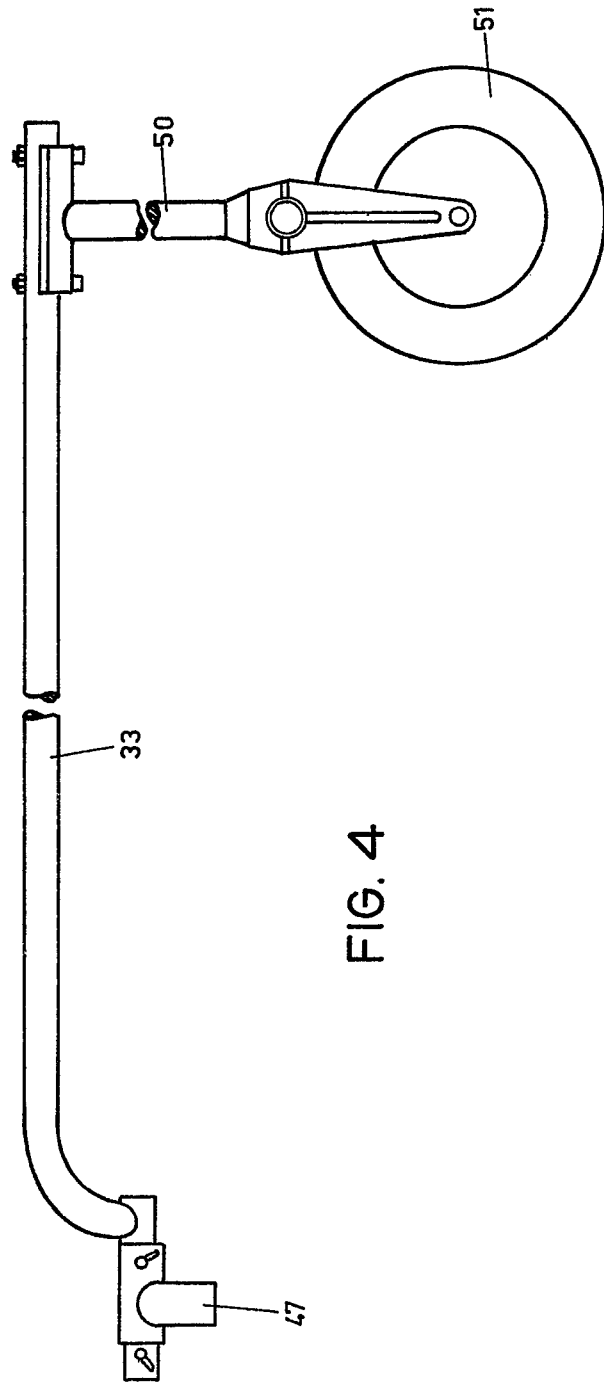


FIG. 4

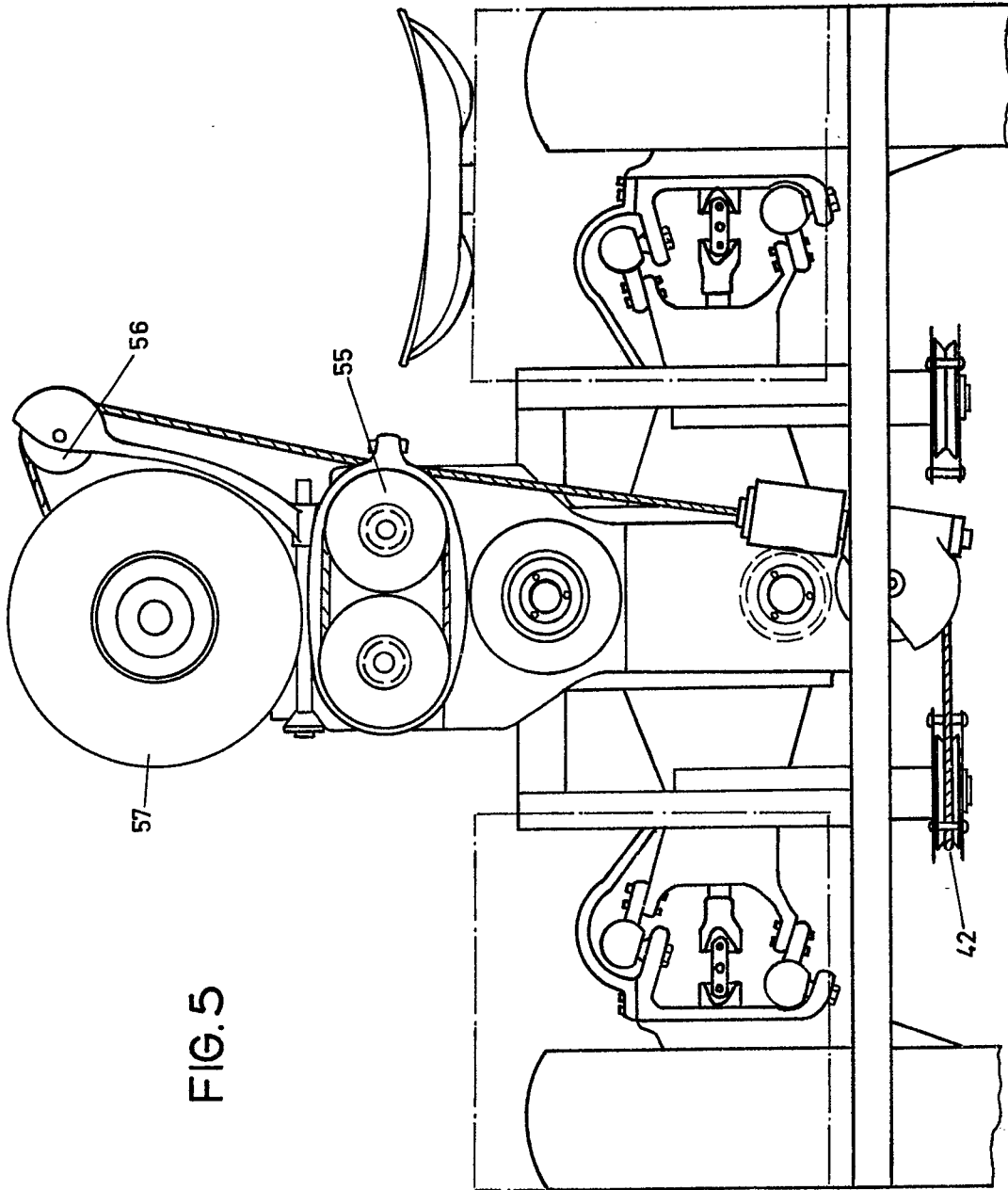


FIG. 5