



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **389 795 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 6634/79

(51) Int.Cl.⁵ : **A01D 34/66**

(22) Anmeldetag: 11.10.1979

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1989

(45) Ausgabetag: 25. 1.1990

(30) Priorität:

11.10.1978 FR 7829465 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2007716 DE-OS2722554 DE-OS2707496 DE-GB6801666

(73) Patentinhaber:

BELRECOLT S.A.
F-67440 MARMOUTIER (FR).

(54) MÄHMASCHINE MIT SCHNEIDORGANE TRAGENDEN SCHEIBEN

AT 389 795 B

Die Erfindung betrifft eine Mähmaschine mit Schneidorgane tragenden Scheiben, die rotierend an einem Balken gelagert sind, der sich im wesentlichen unterhalb dieser Scheiben erstreckt und der zum Antrieb der Scheiben mit einer horizontalen Welle und pro Scheibe mit einem Kegelradpaar versehen ist, wobei die horizontale Welle durch eine Antriebsvorrichtung angetrieben wird, und wobei eine oder mehrere der Scheiben mit einem auf der Oberseite dieser Scheiben angeordneten Hohlteil versehen sind.

Unter dieser Welle wird im folgenden ganz allgemein jede Art von Antriebswelle verstanden, ob sie nun aus einem oder mehreren Teilen besteht, die geradlinig oder nicht aneinander anschließen, oder ob sie nun miteinander durch eine Kardanverbindung, durch Buchsen, Zahnräder od. dgl. verbunden sind. Jede derartige Antriebswelle betätigt einen Teil einer bestimmten Anzahl von Kegelräderpaaren, deren anderer Teil jeweils mit einer Scheibe des Mähers verbunden ist.

Ein derartiger Mäher ist von einfachem Aufbau und mit geringem Aufwand zu warten und gleichzeitig vielseitig einsetzbar. Die oben erwähnten Kegelräderpaare sind in dichten Gehäusen untergebracht, die nach Zurückziehen der Antriebswelle leicht abnehmbar sind. Das bedeutet, daß die Gehäuse im Falle einer Beschädigung ohne weiteres ausgewechselt oder um 180° bezüglich der Drehachse der zugehörigen Scheibe versetzt werden können, z. B. um deren Drehsinn umzukehren.

Der Antrieb der Antriebswelle erfolgt bei den bekannten Mähern über ein Winkelgetriebe, das am Ende des Mähbalkens angeordnet ist. Daraus folgt, daß die Schnittbreite dieser Mähmaschinen kleiner als ihre Gesamtbreite ist, was unter bestimmten Umständen für das Schneiden des Futters ungünstig ist, insbesondere wenn die Maschine vorne an einem Schlepper befestigt wird oder wenn mehrere Maschinen gemeinsam eingesetzt werden, da ein Teil des Mähbalkens über das Futter gleitet, ohne es zu schneiden. Die DE-OS 2 007 716 zeigt einen Scheibenmäher mit von unten angetriebenen Scheiben. Der Antrieb dieser Scheiben erfolgt über eine unterhalb der Scheiben angeordnete Antriebswelle. Durch diese Scheiben erstrecken sich feststehende Achsen, welche zum Befestigen einer Schutzvorrichtung dienen. Die DE-OS 2 722 554 zeigt einen Mäher mit einer aus mehreren Stücken bestehenden Antriebswelle. Das DE-GM 6 801 666 zeigt eine Mähmaschine, bei welcher die Welle und die Kegelradpaare über ein Doppelgelenkgetriebe angetrieben werden, das sich an dem dem Schlepper zugewandten Ende des Balkens neben der ersten Scheibe erstreckt. Die Schnittbreite des Mähbalkens ist somit kleiner als seine Gesamtbreite. Die DE-OS 2 707 496 zeigt eine Mähmaschine mit sogenanntem Direktantrieb. Eine derartige Maschine weist bei Ausstattung mit Welle und Kegelradpaaren jedoch äußerst ungünstige Dimensionen auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Mähmaschine zu schaffen, die einfach im Aufbau und billig in der Herstellung ist und deren Antriebsvorrichtung es ermöglicht, daß die Schnittbreite im wesentlichen gleich der Gesamtbreite ist und bei welcher der Antrieb auf die Welle einwandfrei übertragen wird, ohne die Dicke des Balkens der Mähmaschine zu erhöhen, sodaß die oben genannten Nachteile vermieden sind.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß die Antriebsvorrichtung wenigstens teilweise im Inneren wenigstens eines dieser Hohlteile angeordnet ist, und daß die Antriebsvorrichtung eine Zwischenwelle und ein Zahnradgetriebe aufweist, wobei die Zwischenwelle einerseits mit dem diesem Hohlteil und der entsprechenden Scheibe zugeordneten Kegelradpaar und andererseits über das Zahnradgetriebe mit der horizontalen Welle in Antriebsverbindung steht.

Eine derartige Anordnung weist den Vorteil auf, daß diese Maschine entweder als Frontmäher oder als Mähknickzetter verwendet werden kann, deren Arbeitsbreite gleich der Gesamtbreite ist, da eine der Scheiben direkt angetrieben wird, ohne dabei den Gesamtaufbau des Scheibenmähers zu komplizieren.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß die Zwischenwelle parallel zur Welle angeordnet ist, und daß das Zahnradgetriebe ein Stirnradgetriebe ist. Das Kegelräderpaar, welches die zum Antrieb der Scheiben erforderliche Kraft aufnimmt, ist daher nicht mehr in Höhe des Gehäuses angeordnet, welches sich unterhalb der Scheiben erstreckt. Das Kegelräderpaar kann nunmehr im Inneren des kegelstumpfförmigen Teils angeordnet sein. Dadurch läßt sich sein Modul, d. h. sein Widerstand und seine Abmessungen vergrößern, ohne daß sich dies auf die Dicke des Gehäuses des Mähers auswirkt, wogegen es bei den herkömmlichen Mähern erforderlich ist, einen Kompromiß zwischen dem Widerstand der Kegelräderpaare und ihren Abmessungen zu finden, da sie im Mähergehäuse untergebracht werden müssen, das so flach wie möglich ausgeführt ist, um einen gleichmäßigen Schnitt des Futters in Nähe des Bodens zu gewährleisten. Ein anderes Merkmal der Erfindung ist es, daß die Zahnräder unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wobei das Zahnrad mit dem kleineren Durchmesser auf der Welle sitzt. Die Verwendung derartiger Stirnräder ermöglicht eine Vergrößerung ihrer Dicke und damit ihres Widerstandes sowie des übertragenen Momentes, ohne daß sich die Vergrößerung der Abmessungen nachteilig auf die Gehäusedicke auswirkt. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß die Antriebsvorrichtung mechanisch über ein Winkelgetriebe betätigt wird, welches wenigstens teilweise oberhalb des Hohlteils angeordnet ist. Ein weiteres anderes Merkmal der Erfindung ist es, daß die Antriebsvorrichtung durch einen Motor betätigt wird, der teilweise oberhalb des Hohlteiles angeordnet ist, daß der Motor auf einer senkrecht zur Welle verlaufenden Welle angeordnet ist und mit dem Hohlteil verbunden ist, und daß dieser mit einem Anschlag versehen ist, der mit einem festen Anschlag an der Mähmaschine zusammenwirkt, um die Eigendrehbewegung des Motors zu unterbinden. Diese räumliche Anordnung der Motoren bietet den Vorteil, daß ein Verhängen des Futters in der Antriebsvorrichtung für die Scheiben in höchstmöglichem Maße verhindert wird. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß die Antriebsvorrichtung durch einen Motor betätigt wird, der vollständig im Hohlteil angeordnet ist und daß die Ausgangswelle des Motors die Zwischenwelle bildet. Ein anderes Merkmal der

Erfindung ist es, daß die Antriebsvorrichtung einen Motor aufweist, dessen Ausgangswelle die Zwischenwelle bildet. Ein weiteres anderes Merkmal der Erfindung ist es, daß unter jeder Scheibe ein Motor angeordnet ist, und daß die Motoren zwecks Synchronlauf der Scheiben mittels der Welle miteinander verbunden sind. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß der Motor ein hydraulischer Zahnradmotor ist, daß die Zahnräder des Zahnradgetriebes die Zahnräder dieses Zahnradmotors bilden, und daß der Motor zwei Ausgänge aufweist, wobei der eine Ausgang durch die Zwischenwelle gebildet ist, während der andere Ausgang mit der Welle verbunden ist. Ein anderes Merkmal der Erfindung ist es, daß der Motor in der zugehörigen Scheibe unterhalb des Hohlteiles angeordnet ist, mit dem die Scheibe antriebsverbunden ist.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele dargestellt sind. Es zeigen Fig. 1 schematisch einen Längsschnitt gemäß der Linie (I-I) in Fig. 3 durch eine erfindungsgemäße Mähmaschine, deren Scheiben über eine von ihnen mittels einer mechanischen Vorrichtung angetrieben werden, Fig. 2 eine Teilansicht eines anderen Ausführungsbeispiels, bei dem die Scheiben über eine hydraulische Vorrichtung angetrieben werden, Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Mähmaschine, Fig. 4 Einzelheiten eines Teilschnitts entlang der Linie (I-I) aus Fig. 3 eines anderen Ausführungsbeispiels, bei dem die Scheiben mechanisch oder hydraulisch mittels einer Zwischenwelle angetrieben werden, Fig. 5 Einzelheiten eines Teilschnitts entlang der Linie (I-I) aus Fig. 3 eines anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels, worin die Scheiben durch einen hydraulischen Motor und eine Zwischenwelle angetrieben werden, wobei die beiden letzteren unterhalb einer der Scheiben angeordnet sind, und Fig. 6 Einzelheiten eines Teilschnitts entlang der Linie (I-I) aus Fig. 3 eines anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels, bei dem jede Scheibe durch einen eigenen hydraulischen Motor angetrieben wird und wobei die Scheiben mechanisch miteinander verbunden sind.

Wie die Fig. 1 bis 3 zeigen, weist der erfindungsgemäße Mäher vier kreisförmige Scheiben (1), (2), (3), (4) auf, die jeweils mit zwei einander diametral gegenüberliegenden und am Rand der Scheibe befestigten Messern (5) ausgerüstet sind. Die Form der Scheiben (1) kann auch oval sein.

Jedes Messer (5) ist an den Scheiben (1) bis (4) mittels einer Schraube (6) und einer Mutter (7) befestigt, welche in einer schalenförmigen Unterlegscheibe (8) (Fig. 4) eingesetzt ist. Des weiteren ist jedes Messer (5) beweglich um die Achse der Schraube (6) angelenkt, sodaß es sich radial nach außen unter der Einwirkung der Schwerkraft bewegen kann, wenn sich die Scheiben (1) bis (4) in Richtung der Pfeile (f) drehen. Auf Grund dieser gelenkigen Anordnung kann jedes Messer (5) nach hinten ausweichen, wenn es auf ein Hindernis trifft.

Die Scheiben (1) bis (4) sind zu ihrem Schutz auf der Vorderseite von halbkreisförmigen Teilen (9) umgeben, deren Durchmesser etwas größer als derjenige der Scheiben (1) bis (4) ist, während der Durchmesser kleiner als derjenige des Weges (t) der Messer (5) ist.

Die Scheiben (1) bis (4) sind oberhalb eines Gehäuses (10) angeordnet, welches mit einer nicht dargestellten Anhängervorrichtung versehen ist, um so den Mäher an einen Schlepper anzuhängen, wobei mit (A) die Richtung der Fortbewegung bezeichnet ist.

Auf die Außenscheiben (1) und (4) sind entsprechende kegelstumpfförmige Hohlteile (11) und (12) aufgesetzt. Diese Hohlteile (11) und (12) dienen insbesondere dazu, während des Mähvorganges eine saubere Trennung des geschnittenen Futters von dem stehengebliebenen Futter zu gewährleisten. Dadurch ist es möglich, einen Weg für die Schlepperräder zu schaffen, sodaß diese nicht über das geschnittene Futter rollen.

Wie Fig. 1 zeigt, werden die Scheiben (2) bis (4) über eine Welle (13) angetrieben, die z. B. aus einem Stück besteht. Die Welle (13) treibt drei Kegelräderpaare (14) an, deren jedes ein Kegelrad (15) aufweist, das mit der Welle (13) verbunden ist, sowie ein Kelgelrad (16), das mit den entsprechenden Scheiben (2), (3), (4) verbunden ist.

Die Anordnung der Kegelräder (15) und (16) eines jeden Kegelräderpaares (14) ist derart gewählt, daß die Scheiben (2), (3) und (4) sich in der durch die Pfeile (f) in Fig. 3 bezeichneten Richtung drehen. Die Welle (13), welche die Scheiben (2) bis (4) antreibt, wird selbst durch ein Kegelräderpaar (17) angetrieben, dessen Kegelrad (18) mit einer Welle (19) fest verbunden ist, die sich senkrecht nach oben in der Achse des kegelstumpfförmigen Hohlteiles (11) erstreckt. Die Welle (19) weist eine Kupplung (20) auf, um sie mit der Ausgangswelle (21) eines Winkelgetriebes (22) verbinden zu können, welches am Halterahmen (23) der (nicht dargestellten) Schutzvorrichtung des Mähers befestigt ist. Das Winkelgetriebe (22) enthält ein Kegelräderpaar (24), dessen Teile mit der Ausgangswelle (21) bzw. einer Eingangswelle verbunden sind. An der Eingangswelle ist eine Riemenscheibe befestigt, die in an sich bekannter Weise über Keilriemen vom Zapfwellenanschluß des Schleppers angetrieben wird.

Fig. 2 zeigt eine Teilansicht eines Mähers, der demjenigen von Fig. 1 ähnlich ist. Der Antrieb der Scheiben (1) bis (4) in Fig. 2 erfolgt über einen hydraulischen Motor (25), dessen Welle (26) mit einer Kupplung (20) verbunden ist, die im kegelstumpfförmigen Hohlteil (11) angeordnet ist. Zur Unterbrechung der Drehbewegung ist der hydraulische Motor (25), zu dem Versorgungsleitungen (27) und (28) führen, und der sich wenigstens teilweise bis in das Innere des kegelstumpfförmigen Hohlteiles erstrecken kann, mit einem Anschlag (29) versehen, der sich auf einem zweiten Anschlag (30) abstützen kann, welcher am Halterahmen (23) angeordnet ist. Der Motor (25) kann ebenfalls fest mit dem Halterahmen (23) verbunden sein, während er mit der Welle (19) über eine Kupplung (20) verbunden ist, die in diesem Fall schwebend gelagert sein muß.

Die beiden beschriebenen Ausführungsbeispiele bieten den Vorteil, daß die Scheiben (1) - (4) über eine von

ihnen angetrieben werden, so daß die Gesamtbreite einer derartig aufgebauten Mähmaschine im wesentlichen gleich der Schnittbreite ist. Die Antriebsvorrichtung für jede Scheibe ist dabei sehr einfach und erfolgt über eine Welle, deren Drehung eine Anzahl von Kegelräderpaaren antreibt, die jeweils mit einer der Scheiben verbunden sind.

5 Fig. 4 zeigt ein weiteres, verbessertes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Mähers mit einer bestimmten Anzahl von Teilen, die mit denjenigen von Fig. 1 bis 3 übereinstimmen und daher mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Bei dieser Variante sind ein Kegelrad (31) und die zugehörige, senkrechte Welle (32) über eine Keilwellenverzahnung (33) und eine Mutter (34) mit der Kupplung (20) verbunden, die am Kegelstumpf (11) und an der Scheibe (1) befestigt ist. Die Welle (32) läuft in Rollenlagern (35), die in einem Gehäuse (36) angeordnet sind, welches vollständig im Kegelstumpf (11) enthalten ist.

Das Kegelrad (31) greift in ein Antriebsritzel (37) ein, das fest auf einer Zwischenwelle (38) angeordnet ist, die an ihren Enden vom Kugellager (39) und Nadellager (40) geführt wird. Die Welle (38), die senkrecht zur Welle (32) verläuft, ist mit einem Zahnrad (41) versehen, das sich im wesentlichen in der Achse der Welle (32) erstreckt. Dieses Zahnrad (41) greift in ein Zahnrad (42) ein, das unterhalb des Zahnrades (41) angeordnet ist und in Kugellagern (43) und (44) gelagert ist, die zu beiden Seiten der Verzahnung angeordnet sind, wobei letzteres erfindungsgemäß sternförmig, schneckenförmig oder beliebig anders geformt sein kann. Das Zahnrad (42) ist auf der Welle (13) angeordnet, die im Gehäuse (10) des Mähers parallel zur Zwischenwelle (38) verläuft. Das Zahnrad (42) ist mit einer Hülse (45) verbunden, die sich über die gesamte Länge des unteren Teils des Gehäuses (36) erstreckt und auf der die Kugellager (43) und (44) sowie Dichtungsanordnungen (46) angeordnet sind. Dadurch ist es möglich, das geriffelte Ende der Welle (13) aus der Hülse (45) zu ziehen, ohne daß das Schmiermittel aus dem Gehäuse (36) ausläuft.

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel arbeitet wie folgt. Über die Kupplung (20) ist eine Verbindung entweder mit einem Winkelgetriebe (22) möglich, wie es im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben ist, oder mit einem hydraulischen Motor (25), wie es im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben ist. Wird der Kupplung (20) eine Drehbewegung übertragen, so treibt diese den kegelstumpfförmigen Hohlteil (11) sowie die damit fest verbundene Scheibe (1) an. Die Kupplung (20) ist fest mit der Welle (32) und deren Kegelrad (31) verbunden, welche das Kegelrad (37) mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit antreibt. Die Drehgeschwindigkeit wird über die Zwischenwelle (38) dem Zahnrad (41) und damit dem Zahnrad (42) übertragen, welches die Welle (13) antreibt, die parallel zur Welle (38) verläuft.

Der Vorteil des hier beschriebenen Ausführungsbeispiels liegt in der Tatsache, daß das Kegelräderpaar (31), (37), das die gesamte, von der Mähmaschine aufgenommene Kraft überträgt, unterhalb des kegelstumpfförmigen Hohlteiles (11) angeordnet ist, wo es den gesamten erforderlichen Platz einnehmen kann, den es aufgrund der erforderlichen mechanischen Belastbarkeit benötigt. Dies ist nicht der Fall bei den im Zusammenhang mit Fig. 1 und 2 beschriebenen Ausführungsbeispielen, bei denen das Kegelräderpaar (17) gleichzeitig geringere Abmessungen aufweist bei großer Belastbarkeit. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ermöglicht das Vorsehen eines Stirnradgetriebes (41), (42) nach dem Kegelräderpaar (31), (37) eine Verringerung des Durchmessers des Zahnrades (42), ohne daß dadurch die Belastbarkeit seiner Verzahnung abnimmt, in dem Maße, in dem es möglich ist, die Breite dieser Verzahnung zu vergrößern, ohne gleichzeitig die Dicke dieser Verzahnung zu vergrößern, ohne gleichzeitig die Dicke des Gehäuses (10) zu beeinflussen. Diese Vergrößerung der Abmessung ist dann unmöglich, wenn die Welle (13) direkt von einem Kegelräderpaar (31), (37) angetrieben wird, da eine Vergrößerung des Durchmessers der Verzahnung der Getriebe eine Vergrößerung ihres Durchmessers bedingt.

Das Problem eines Kompromisses zwischen der Belastbarkeit und der Abmessung des Kegelräderpaares (14), das die Scheiben (2) bis (4) antreibt, ist weniger schwierig zu lösen, da diese Kegelräderpaare (14) nur jeweils diejenige Kraft übertragen, die zum Antrieb einer Scheibe (2), (3) oder (4) erforderlich ist.

Fig. 5 zeigt ein zusätzliches Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung, bei dem die bereits beschriebenen Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 4 versehen sind.

Bei dem nunmehr beschriebenen Ausführungsbeispiel ist ein hydraulischer Motor (47) vollständig unterhalb des kegelstumpfförmigen Hohlteiles (11) angeordnet. Der durch eine Leitung (48) versorgte Motor (47) weist eine Zwischenwelle (49) auf, auf der ein Zahnrad (41) angeordnet ist, welches in ein Zahnrad (42) eingreift. Die Achse der Zwischenwelle (49) verläuft parallel zur Achse der Welle (13) und ist einerseits mit dieser Welle verbunden und andererseits mit einem Kegelräderpaar (31), (37). Der Rest der kinematischen Kette bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 gleicht der kinematischen Kette, wie sie im Zusammenhang mit Fig. 4 beschrieben ist, so daß sie nicht mehr im einzelnen erwähnt wird. Einzig die Kupplung (20) ist fortgelassen, wobei die Welle (32) in einer Buchse (50) angeordnet ist, welche fest mit dem kegelstumpfförmigen Hohlteil (11) verbunden ist.

Während der Drehung des hydraulischen Motors (47) wird die von der Zwischenwelle (49) angegebene Kraft einerseits vom Kegelräderpaar (31), (37) aufgenommen zum Antrieb des kegelstumpfförmigen Hohlteiles (11) und der Scheibe (1) und andererseits vom Stirnradgetriebe (41), (42) zum Antrieb der Welle (13) und damit der Scheiben (2) - (4) über die Kegelräderpaare (14). Diese Variante ermöglicht eine vollständige Entlastung des oberen Teils des kegelstumpfförmigen Hohlteiles (11). Der Antrieb mittels eines hydraulischen Motors

ermöglicht im übrigen in einem bestimmten Maße, die während des Betriebes der Maschine auftretenden Stöße zu absorbieren. Das Vorhandensein eines einzigen hydraulischen Motors und einer mechanischen Verbindung zwischen den Scheiben (1) bis (4) ermöglicht ferner einen synchronen Antrieb der Scheiben (1) bis (4), so daß eine Kollision der um 90° von einer Scheibe bezüglich der anderen Scheibe verschwenkten Messer (5) vermieden wird, deren Wege in derselben Ebene verlaufen und sich überschneiden, wie es in Fig. 3 dargestellt ist.

Ein weiteres, erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel ist in Fig. 6 dargestellt. Teile, die bereits im Zusammenhang mit den Fig. 4 und 5 beschrieben sind, werden nicht mehr im einzelnen erwähnt.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weisen die in den Fig. 4 und 5 dargestellten Zahnräder (41) und (42) unterschiedliche Durchmesser auf und bilden damit die Teile einer Zahnradpumpe, welche durch eine Leitung (48) derart versorgt wird, daß sie als Motor (51) funktioniert und ein Zwischenwelle (53) antreibt, auf der ein Kegelrad (37) befestigt ist. Dieses treibt das Kegelrad (31) an, welches direkt mit einem kegelstumpfförmigen Hohlteil (11) und der Scheibe (1) verbunden ist. Der hydraulische Motor (51), der einen zweiten Ausgang besitzt, ist im übrigen mit der Welle (13) verbunden.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist jede Scheibe (1) - (4) mit einem hydraulischen Motor (51) versehen, der jeweils die zugehörige Scheibe (1) bis (4) über Kegelräderpaare antreibt, die dem Kegelräderpaar (31), (37) ähnlich sind. Des weiteren sind die hydraulischen Motoren (51) mechanisch miteinander über die Welle (13) verbunden, um dergestalt einen synchronen Antrieb der Scheiben (1) bis (4) zu gewährleisten. Bei dem in Fig. 6 beschriebenen Ausführungsbeispiel hat die Welle (13) nicht mehr eine Antriebsfunktion, sondern dient ausschließlich dazu, eine synchrone Drehbewegung der Scheiben (1) bis (4) sicherzustellen.

Die hydraulischen Motoren (51) können auch erfindungsgemäß drei Zahnradgetriebe anstelle von einem Zahnradgetriebe (41), (42) aufweisen, so daß z. B. ein Antrieb der Wellen (13) und (53) in gleicher Richtung ermöglicht wird.

Aus Fig. 6 geht hervor, daß der hydraulische Motor (51) vollständig unterhalb des kegelstumpfförmigen Hohlteiles (11) angeordnet ist und daß er sich in Fahrtrichtung (A) gesehen links von der Achse der Welle (32) befindet.

Es ist auch möglich, daß der hydraulische Motor (51) in der Achse der Welle (53) angeordnet wird, d. h. direkt unterhalb des Kegelrades (31). Dadurch kann der Schuh (52), der ein Gleiten des Mähers über den Boden ermöglicht, ebenfalls in der Achse der Scheiben (1) bis (4) angeordnet werden, wie es in den Fig. 1 bis 5 dargestellt ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Mähmaschine mit Schneidorgane tragenden Scheiben, die rotierend an einem Balken gelagert sind, der sich im wesentlichen unterhalb dieser Scheiben erstreckt und der zum Antrieb der Scheiben mit einer horizontalen Welle und pro Scheibe mit einem Kegelradpaar versehen ist, wobei die horizontale Welle durch eine Antriebsvorrichtung angetrieben wird, und wobei eine oder mehrere der Scheiben mit einem auf der Oberseite dieser Scheiben angeordneten Hohlteil versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung wenigstens teilweise im Inneren wenigstens eines dieser Hohlteile (11) angeordnet ist, und daß die Antriebsvorrichtung eine Zwischenwelle (38, 49, 53) und ein Zahnradgetriebe (41, 42) aufweist, wobei die Zwischenwelle (38, 49, 53) einerseits mit dem diesem Hohlteil (11) und der entsprechenden Scheibe (1, 2, 3, 4) zugeordneten Kegelradpaar (31, 37) und andererseits über das Zahnradgetriebe (41, 42) mit der horizontalen Welle (13) in Antriebsverbindung steht.

2. Mähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenwelle (38, 49, 53) parallel zur Welle (13) angeordnet ist, und daß das Zahnradgetriebe (41, 42) ein Stirnradgetriebe ist (Fig. 4, 5 und 6).

3. Mähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnräder (41, 42) unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wobei das Zahnrad (42) mit dem kleineren Durchmesser auf der Welle (13) sitzt (Fig. 1 und 5).

4. Mähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung mechanisch über ein Winkelgetriebe (22) betätigt wird, welches teilweise oberhalb des Hohlteiles (11) angeordnet ist (Fig. 1).

5. Mähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung durch einen Motor (25) betätigt wird, der teilweise oberhalb des Hohlteiles (11) angeordnet ist (Fig. 2).

6. Mähmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (25) auf einer senkrecht zur Welle (13) verlaufenden Welle (26) angeordnet ist und mit dem Hohlteil (11) verbunden ist, und daß dieser mit einem Anschlag (29) versehen ist, der mit einem festen Anschlag (30) an der Mähmaschine zusammenwirkt, um die Eigendrehbewegung des Motors (25) zu unterbinden (Fig. 2).

5

7. Mähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung durch einen Motor (47) betätigt wird, der vollständig im Hohlteil (11) angeordnet ist (Fig. 5).

10

8. Mähmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausgangswelle des Motors (47) die Zwischenwelle (49) bildet (Fig. 5).

9. Mähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung einen Motor (51) aufweist, dessen Ausgangswelle (53) die Zwischenwelle (53) bildet (Fig. 6).

15

10. Mähmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter jeder Scheibe (1, 2, 3, 4) ein Motor (51) angeordnet ist, und daß die Motoren (51) zwecks Synchronlauf der Scheiben (1, 2, 3, 4) mittels der Welle (13) miteinander verbunden sind (Fig. 6).

20

11. Mähmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (51) ein hydraulischer Zahnradmotor ist, daß die Zahnräder des Zahnradgetriebes (41, 42) die Zahnräder dieses Zahnradmotors bilden, und daß der Motor (51) zwei Ausgänge aufweist, wobei der eine Ausgang durch die Zwischenwelle (53) gebildet ist, während der andere Ausgang mit der Welle (13) verbunden ist (Fig. 6).

25

12. Mähmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (51) in der Achse der zugehörigen Scheibe (1, 2, 3, 4) unterhalb des Hohlteiles (11) angeordnet ist, mit dem die Scheibe (1, 2, 3, 4) antriebsverbunden ist.

30

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

35

40

45







