



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 682915 A5

51 Int. Cl.⁵: B 66 D 1/00

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

12 **PATENTSCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 512/91

22 Anmeldungsdatum: 20.02.1991

30 Priorität(en): 23.02.1990 AT 433/90

24 Patent erteilt: 15.12.1993

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1993

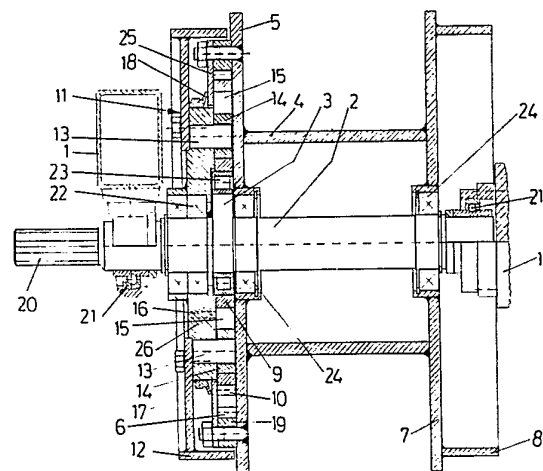
73 Inhaber:
Josef Schnitzhofer, Abtenau (AT)

72 Erfinder:
Schnitzhofer, Josef, Abtenau (AT)

74 Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

54 **Seilwinde.**

57 Eine Anbauseilwinde für Traktoren oder dergleichen weist einen Rahmen (1) und eine darin gelagerte Seiltrommel (4) auf. Auf einer an die Zapfwelle des Traktors oder dergleichen anschliessbaren Antriebswelle (2) sind die Seiltrommel (4), ein exzentrisch angeordneter, mit einem ersten Zahnkranz (10) versehener Zwischenring (9) und ein Führungselement (11) drehbar gelagert, das den Zwischenring (9) relativ zum Führungselement (11) rotationsfrei hält. Ein mit dem ersten Zahnkranz (10) kämmender zweiter Zahnkranz (6) ist an einem zweiten Flansch (5) der Seiltrommel (4) vorgesehen, wobei der zweite Zahnkranz (6) eine um mindestens eins vermehrte Zahnzahl aufweist. Das Führungselement (11) und der erste Flansch (7) der Seiltrommel (4) weisen je einen Bandbremsring (8, 12) auf und sind mittels der zugeordneten Bandbremsen wahlweise fixierbar.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Seilwinde mit einem Rahmen, und mit einer darin gelagerten Antriebswelle, auf der eine Seiltrommel, ein eine Nabe aufweisendes Führungselement sowie ein exzentrisch angeordneter, rotationsfrei gehaltener und die Seiltrommel oder das Führungselement antreibender Zwischenring drehbar gelagert sind, wobei an einem Ring der Seiltrommel ein Innenzahnkranz und am Zwischenring ein eine kleinere Zahnzahl aufweisender Aussenzahnkranz vorgesehen sind, der über einen Teil seines Umfanges in den Innenzahnkranz eingreift, und wobei das Führungselement und ein erster Flansch der Seiltrommel je einen Bandbremsring aufweisen, über den bei laufender Antriebswelle die Seiltrommel oder das Führungselement stillsetzbar ist.

Eine derartige Seilwinde ist beispielsweise durch die DE-PS 94 131 und die US-PS 2 350 120 bekannt. Beide zeigen Seilwinden, deren doppelte Bandbremsen wechselweise trotz laufender Antriebswelle angezogen werden können. Wird das Führungselement gebremst bzw. angehalten, bleibt der auf der laufenden Antriebswelle exzentrisch kreisende Zwischenring rotationsfrei, so dass der am Flansch der ungebremsten Seiltrommel vorgesehene Zahnkranz pro Umdrehung der Antriebswelle um die Differenz der Zähne der beiden Zahnkränze auf der Antriebswelle verdreht wird. Wird die Bremse des Führungselementes aufgehoben und die der Seiltrommel angezogen, verdreht sich das Führungselement auf der Antriebswelle, da der Zwischenring am festgehaltenen Innenzahnkranz abrollt.

Die beiden Bandbremsringe liegen sowohl bei der DE-PS 94 131 als auch bei der US-PS 2 350 120 an derselben Seite der Seiltrommel. Es ist daher notwendig, die Antriebsteile des Führungselementes um ein beträchtliches Ausmass axial zu erstrecken, so dass die Winde eine unnötige Länge erhält, woraus sich auch ungünstige Kräfteverteilungen ergeben.

Die bekannten Seilwinden sind daher als Anbauseilwinden von Traktoren oder dergleichen, die an eine Zapfwelle angeschlossen werden, schlecht geeignet, da diese einer Reihe von spezifischen Erfordernissen entsprechen müssen. Wünschenswert ist ein möglichst langes Windenseil um einen möglichst grossen Zugriffsbereich der Traktor-seilwinde im weglosen Gelände zu erzielen. Dabei vergrössert sich in Abhängigkeit des Verhältnisses zwischen dem Durchmesser des Spulenkerne und dem grössten Wickeldurchmesser sowohl die Differenz der Umfangsgeschwindigkeit als auch die Differenz der Zugkraft. Je kleiner dieses Verhältnis ist, desto geringer sind die Vergrösserung der Umfangsgeschwindigkeit und der Abfall der Zugkraft. Um eine maximale Seillänge auf der Seiltrommel wickeln zu können, muss daher der Durchmesser des Trommelkernes möglichst gross gehalten und in den Antrieb ein entsprechendes Untersetzungsgetriebe eingesetzt werden. Weiters sollte eine Anbauseilwinde auch eine möglichst kompakte, raumsparende Konstruktion besitzen.

Bisher wird daher das Untersetzungsgetriebe bei Traktorenwinden ausschliesslich durch Stirnzahnrad- und Kettengetriebe, gegebenenfalls mit Vorgelege gebildet, das zumindest eine Untersezung der Zapfwelldrehzahl von 15:1 bis 20:1 bewirken sollte. Dadurch beanspruchen diese Untersetzungsgetriebe einen beträchtlichen Raum, besitzen eine entsprechende Anzahl von Zahnrädern und Ketten, die einer Schmierung bedürfen, wobei mangels gekapselter Getriebegehäuse Schmieröle auf den Erdboden gelangen, und müssen einer Kupplung zugeordnet sein, um die Seilwinde sowohl bei laufender als auch bei stillstehender Zapfwelle bremsen und freischalten zu können.

Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gestellt, eine Seilwinde zu schaffen, die zur Verwendung als an eine Zapfwelle eines Traktors oder dergleichen anschliessbare Anbauseilwinde einen minimalen Raumbedarf, ein hohes Untersetzungsverhältnis und eine möglichst einfache Konstruktion aufweist.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass die Seiltrommel zwischen den beiden Bandbremsringen angeordnet ist, und sowohl der innenverzahnte Ring als auch der aussenverzahnte Zwischenring an der Aussenseite des dem Führungselement zugewandten zweiten Trommelflansches vorgesehen und vom Bandbremsring des Führungselementes umgeben sind, der sich bis an den zweiten Trommelflansch erstreckt.

Der von der Zapfwelle kommende Kraftfluss wird über den Exzenter der Antriebswelle und den Zwischenring in den Umfangsbereich des zweiten Trommelflansches eingeführt. Die axiale Erstreckung des Zwischenringes entspricht der des Innenzahnkranzes am Trommelflansch, so dass die verzahnten Teile ineinander in derselben Ebene liegen. Da die treibenden Elemente innerhalb des Bandbremsringes des Führungselementes angeordnet sind, setzt sich die axiale Länge der Seilwinde im wesentlichen aus der Länge der Seiltrommel und der beidseitig anschliessenden Bandbremsringe zusammen. Der für das Untersetzungsgetriebe benötigte Raum reduziert sich so auf ein Minimum.

Da das Untersetzungsverhältnis eines Exzenterumlaufgetriebes von der Umfangslängendifferenz bzw. der Zahnzahldifferenz der Zahnkränze abhängig ist, wird durch die Anordnung des innenverzahnten Ringes am Umfangsbereich des zweiten Trommelflansches das gewünschte hohe Untersetzungsverhältnis erreicht. Die Seilwinde benötigt keine eigene Kupplung, da deren Funktion durch das Wechselspiel der beiden Bandbremsen ersetzt wird.

In einer ersten Ausführung ist vorgesehen, dass im Zwischenring um das Ausmass seiner Exzentrizität vergrösserte Ausnehmungen und am Führungselement achsparallele Führungsstifte vorgesehen sind, die sich jeweils in eine Ausnehmung des Zwischenringes erstrecken.

In einer bevorzugten weiteren Ausführung ist vorgesehen, dass an den innenverzahnten Ring parallel zum zweiten Trommelflansch ein Abdeckring anschliesst, der radial nach innen vorsteht, den den Aussenzahnkranz tragenden Bereich des Zwischenringes überdeckt, und in dessen Öffnung die Nabe

des Führungselementes eingreift, wobei der Ring-spalt zwischen der Nabe und dem Abdeckring durch einen Dichtring überdeckt ist. Hiedurch bewegt sich der Zwischenring in dem einerseits vom Trommelflansch und andererseits vom Abdeckring begrenzten Raum, und der Zwischenring ist vollständig abgekapselt. Der Dichtring weist insbesondere eine radiale Lippe zur Anlage an der Aussen-seite des Abdeckringes auf.

Um die nötige Schmierung der beiden verdeckten Zahnkränze sowie der Führungsstiftausnehmungen vornehmen zu können, sieht eine weitere bevorzugte Ausführung vor, dass in der Nabe des Führungselementes zumindest eine Schmiermittelbohrung vorgesehen ist, die in eine Ausnehmung des Zwischenringes mündet.

Nachstehend wird nun die Erfindung an Hand der Figur der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein.

Die Figur zeigt einen Axialschnitt durch eine erfindungsgemässe Traktoranseilwinde.

Eine Traktoranseilwinde weist einen anbaubaren Rahmen 1 auf, in den in Wälzlager 21 eine mit der Zapfwelle des Traktors über ein entsprechend ausgebildetes Endstück 20 kuppelbare Antriebswelle 2 gelagert ist.

Auf der Antriebswelle 2 ist mittels eines Wälzlagers 22 ein Führungselement 11 zentrisch gelagert und daran anschliessend ein Exzenter 3 vorgesehen, auf dem über ein Wälzlager 23 ein Zwischenring 9 drehbar angeordnet ist, der einen Aussen-zahnkranz 10 aufweist. Im Anschluss an den Exzenter 3 ist mittels weiterer Wälzlager 24 eine Seiltrommel 4 drehbar auf der Antriebswelle 2 angeordnet. Die Seiltrommel 4 ist mit einem ersten Trommelflansch 7 und mit einem zweiten Trommelflansch 5 versehen. Der exzentrisch angeordnete Zwischenring 9 weist vorzugsweise acht Ausnehmungen 15 auf, in die Führungsstifte 13 eingreifen, die in einer Nabe 26 des Führungselementes 11 angeordnet sind. Die vorstehenden Teile der Führungsstifte 13 sind mit Laufrollen 14 bestückt, die in den Ausnehmungen 15 abrollen. Der Durchmesser jeder Ausnehmung übersteigt den Durchmesser der Laufrolle 14 um das Ausmass der Exzentrizität des Exzenter 3. An der Aussenseite der Nabe 26 ist ein Verbindungsring 17 befestigt, der die Aufnahmebohrungen der Führungsstifte 13 überdeckt, und über die Nabe 26 radial vorsteht. Der Verbindungsring 17 trägt einen Bandbremsring 12, der sich bis nahe an den zweiten Trommelflansch 5 erstreckt. Nahe des Umfangs des Trommelflansches 5 sind ein mit einem Innenzahnkranz 6 versehener Ring 19, sowie ein Abdeckring 25 am Trommelflansch 5 befestigt. Die Zahnzahl des Innenzahnkranzes 6 ist um mindestens eins grösser als die Zahnzahl des mit dem Innenzahnkranz 6 kämmenden Aussen-zahnkranzes 10 des exzentrischen Zwischenringes 9, so dass der Eingriffsbereich der beiden Zahnkränze 6, 10 sich nur um einen Teilwinkel erstreckt. Der Abdeckring 25 steht dabei nach innen über den innenverzahnten Ring 19 vor und überdeckt auch den Aussenkranz 10 des Zwischenringes, wobei zur Nabe 26 des Führungselementes ein schmaler Ringspalt verbleibt. Dieser Ringspalt wird von einer

aussen am Abdeckring 25 anliegenden Dichtlippe eines auf dem Umfang der Nabe 26 angeordneten Dichtringes 18 überdeckt. Zur Schmierung der Zahnkränze 6, 10 sowie der Laufrollen 14 in den Ausnehmungen 15 sind in der Nabe 26 entsprechende Schmiermittelbohrungen 16 vorgesehen, von denen eine in eine Ausnehmung 15 mündende strichliert angedeutet ist.

An dem vom Untersetzungsgetriebe abgewandten ersten Trommelflansch 7 ist ein weiterer Bandbremsring 8 vorgesehen, der in Durchmesser und Breite dem Bandbremsring 12 des Führungselementes 11 entspricht.

Die Antriebswelle 2 kann nun von der Zapfwelle des Traktors ständig angetrieben werden. Soll die Seiltrommel 4 angetrieben werden, wird das Führungselement 11 mittels eines nicht gezeigten, den Bandbremsring 12 umschlingenden Bremsbandes fixiert, wodurch über den Exzenter 3 eine kreisende Bewegung des Zwischenringes 9 bewirkt wird, der an der Rotation durch die Führungsstifte 13 gehindert wird, deren Laufrollen 14 sich in den Ausnehmungen 15 abwälzen. Bedingt durch die Zahnzahl-differenz der beiden Zahnkränze 6, 10 verdreht eine Umdrehung der Antriebswelle 2 die Seiltrommel 4 um einen dieser Differenz entsprechenden Drehwinkel. Soll die Seiltrommel 4 stillgesetzt werden, so wird die Bremse des Führungselementes 11 gelöst, und das den Bremsbandring 8 des ersten Trommelflansches 7 umschlingende Bremsband angezogen. Der exzentrisch gelagerte Zwischenring 9 wälzt sich nun im innenverzahnten Ring 19 ab, wobei er gemeinsam mit dem nunmehr losen Führungselement 11 auf der Antriebswelle 2 verdreht wird. Die Drehzahl des Führungselementes 11 ist dabei nur geringfügig grösser als die Drehzahl der Seiltrommel, da sie ebenfalls durch die Differenz der Zahnzahlen bestimmt wird, diesmal jedoch von einem geringfügig grösseren Teil des Umfangs des weniger Zähne aufweisenden Zwischenringes 9 bestimmt wird. Bei gelöster Bremse des Führungselementes 11 ist es weiters auch möglich, die Bremse der Seiltrommel 4 zu lockern, so dass diese damit unabhängig händisch verdrehbar wird, beispielsweise um das nicht gezeigte Seil abzuwickeln. Durch die nahe dem Trommelumfang liegenden Bandbremsringe 8, 12 und den ebenfalls nahe dem Umfang liegenden innenverzahnten Getriebering 19 findet sowohl die Antriebskrafteinleitung als auch die Bremskrafteinleitung mit maximalem Abstand zur Trommelachse statt, so dass grosse Kräfte bei geringer Beanspruchung übertragen werden. Dies erlaubt einen möglichst grossen Durchmesser der Seiltrommel 4, grössere Seillängen und führt zu kleineren Differenzen der Zugkraft und der Umfangsgeschwindigkeit beim Aufwickeln des Seiles, als bei bisherigen Traktoranseilwinden, wobei besonders hohe Untersetzungsverhältnisse von mehr als 20:1 bei einfachster raumsparender Getriebebauart erzielbar sind.

Patentansprüche

1. Seilwinde mit einem Rahmen, und mit einer darin gelagerten Antriebswelle, auf der eine Seil-

trommel, ein eine Nabe aufweisendes Führungselement sowie ein exzentrisch angeordneter, rotationsfrei gehaltener und die Seiltrommel oder das Führungselement antreibender Zwischenring drehbar gelagert sind, wobei an einem Ring der Seiltrommel ein Innenzahnkranz und am Zwischenring ein eine kleinere Zahnzahl aufweisender Aussenzahnkranz vorgesehen sind, der über einen Teil seines Umfanges in den Innenzahnkranz eingreift, und wobei das Führungselement und ein erster Flansch der Seiltrommel je einen Bandbremsring aufweisen, über den bei laufender Antriebswelle die Seiltrommel oder das Führungselement stillsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Seiltrommel (4) zwischen den beiden Bandbremsringen (8, 12) angeordnet ist, und sowohl der innenverzahnte Ring (19) als auch der aussenverzahnte Zwischenring (9) an der Aussenseite des dem Führungselement (11) zugewandten zweiten Trommelflansches (5) vorgesehen und vom Bandbremsring (12) des Führungselementes (11) umgeben sind, der sich bis an den zweiten Trommelflansch (5) erstreckt.

2. Seilwinde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Zwischenring (9) um das Ausmass seiner Exzentrizität vergrösserte Ausnehmungen (15) und am Führungselement (11) achsparallele Führungsstifte (13) vorgesehen sind, die sich jeweils in eine Ausnehmung (15) des Zwischenringes (9) erstrecken.

3. Seilwinde nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den innenverzahnten Ring (19) parallel zum zweiten Trommelflansch (5) ein Abdeckring (25) anschliesst, der radial nach innen vorsteht, den den Aussenzahnkranz (10) tragenden Bereich des Zwischenringes (9) überdeckt, und in dessen Öffnung die Nabe (26) des Führungselementes (11) eingreift, wobei der Ringspalt zwischen der Nabe (26) und dem Abdeckring (25) durch einen Dichtring (18) überdeckt ist.

4. Seilwinde nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring (18) mit einer radialen Lippe an der Aussenseite des Abdeckringes (25) anliegt.

5. Seilwinde nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Nabe (26) des Führungselementes (11) zumindest eine Schmiermittelbohrung (16) vorgesehen ist, die in eine Ausnehmung (15) des Zwischenringes (9) mündet.

50

55

60

65

4

