

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 87890205.5

⑤① Int. Cl.⁴: **B 66 D 5/26**
B 66 D 1/08

⑳ Anmeldetag: 07.09.87

③① Priorität: 26.09.86 AT 2581/86

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.88 Patentblatt 88/13

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI LU SE

⑦① Anmelder: **Fallmann, Robert**
Anton-Anderer-Platz 3
A-1210 Wien (AT)

⑦② Erfinder: **Fallmann, Robert**
Anton-Anderer-Platz 3
A-1210 Wien (AT)

⑦④ Vertreter: **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Lindengasse 8
A-1070 Wien (AT)

⑤④ **Seiltrommel.**

⑤⑦ Eine Seiltrommel 1 ist mit einem Hydromotor 5 gekuppelt, der über Hydraulikleitungen 7 und 8 mit einer Hydropumpe 6 verbunden ist. Zwischen den Hydraulikleitungen 7 und 8 ist eine Leitung 11 vorgesehen, in der ein Drosselventil 12 und ein Absperrventil 13 vorgesehen ist. Bei geöffnetem Absperrventil 13 kann Seil 2 von der Seiltrommel 1 abgewickelt werden, während die Hydropumpe 6 arbeitet, wobei der Hydromotor 5 als die Verdrehbarkeit der Seiltrommel 1 bremsende Pumpe wirkt.

Beschreibung

Seiltrommel

Die Erfindung betrifft eine Seiltrommel mit einem Antriebsmotor, dessen Abtriebswelle mit der Antriebswelle der Seiltrommel gegebenenfalls unmittelbar gekuppelt ist, wobei als Antriebsmotor ein Hydromotor vorgesehen ist, der über Hydraulikleitungen mit einer Hydropumpe verbunden ist und wobei zwischen der zum Hydromotor führenden und der vom Hydromotor kommenden Hydraulikleitung eine Leitung vorgesehen ist, in der ein Drosselventil und ein Absperrventil vorgesehen ist.

Derartige Seiltrommeln werden beispielsweise bei Kabelkrananlagen benötigt. Neben der Möglichkeit, das Seil mit Hilfe des Antriebsmotors auf die Seiltrommel aufzuwickeln, ist es bei derartigen Seiltrommeln notwendig, die Möglichkeit vorzusehen, das Seil von der Trommel unter Spannung abziehen, d. h. daß die Trommel beim Abspulen des Seils gebremst werden muß. Derartige Bremsen haben aber den Nachteil, daß sie nur schwer auf den gewünschten Bremswert eingestellt werden können und überdies rasch verschleifen.

Die DE-B-2 324 829 beschreibt ein hydrostatisches Getriebe zum Antrieb einer Seilwinde mit einer hydraulischen Steuerung für eine Haltebremse für die Seilwinde. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 der DE-B-2 324 829 ist eine Pumpe in einem geschlossenem Kreislauf mit einem Motor verbunden. Der Motor treibt über ein Getriebe eine Seilwinde an. Zwischen dem Motor und der Seilwinde ist eine Bremse vorgesehen, deren Funktion hydraulisch gesteuert wird. Der DE-B-2 324 829 liegt die Aufgabe zugrunde, die Steuerung der Bremse so auszulegen, daß die Bremse nur dann gelöst werden kann, wenn im Kreislauf ein für ein Halten der Last an der Seiltrommel hinreichender Arbeitsdruck vorliegt. Hierzu ist ein Schaltorgan vorgesehen, das in Abhängigkeit vom im Kreislauf herrschenden Arbeitsdruck das Lösen der Bremse in der Weise steuert, daß diese nur gelöst werden kann, wenn der Arbeitsdruck im Kreislauf den zum Halten der Last benötigten Wert besitzt. Bei der in Fig. 2 der DE-B-2 324 829 gezeigten Ausführungsform ist die Hochdruckseite des Arbeitskreislaufes mit seiner Niederdruckseite durch eine Leitung verbunden. In der Leitung ist ein Wegeventil und ein Strombegrenzungsventil vorgesehen. Durch die in der beschriebenen Weise ausgestattete Leitung, welche die Hochdruckseite mit der Niederdruckseite des Arbeitskreislaufes verbindet, wird automatisch erreicht, daß beim Einleiten des Vorganges "Senken", wobei zunächst der Vorgang "Heben" eingeleitet wird, und vor dem Beginn des Senkens das Schalten des Endschalters in dem druckabhängig arbeitenden Schaltorgan abgewartet wird.

Bei der aus der DE-B-2 324 829 bekannten Vorrichtung ist somit eine mechanische Bremse vorgesehen, welche die vorerwähnten Nachteile aufweist. Weiters ist der DE-B-2 324 829 kein Hinweis darauf zu entnehmen, daß das Abspulen von Seil von der Seiltrommel in der Weise erfolgt, daß der Motor als Pumpe arbeitet und der Pumpe

entgegenwirkt.

Die aus der AT-B- 372 352 bekannte Seilwinde besitzt eine Hydraulikpumpe, die über eine Leitung Hydraulikmedium zu einer Hydraulikpumpe fördert, wobei in den Kreislauf des Hydraulikmediums ein Vorratsbehälter geschaltet ist. Der Druck des Hydraulikmediums im Arbeitskreislauf wird über ein Zweiwegeventil auch zur Steuerung einer Kupplung zwischen dem Hydraulikmotor und der Seilwinde herangezogen. Eine Kurzschlußleitung mit einem Überdruckventil ist eine gewöhnliche Sicherung, die ausweislich Seite 3, Zeilen 45 bis 48 der AT-B 372 354 dazu dient, eine Beschädigung der Seilwinde zu verhindern, wenn das Fördergut auf ein Hindernis stößt.

Auch in der AT-PS 372 354 ist der Gedanke, einen Hydraulikmotor als Pumpe arbeiten zu lassen, wenn Seil von der Seiltrommel abgezogen werden soll, nicht geoffenbart.

In der GB-A-936 316 wird eine hydraulische Winde beschrieben, die eine von einem Elektromotor angetriebene Hydraulikpumpe aufweist, die über eine Leitung Hydraulikmedium zu einer Winde führt. Von der Winde strömt Hydraulikmedium über eine Leitung in einen Vorratsbehälter zurück, der seinerseits über eine Leitung mit der Hydraulikpumpe verbunden ist. Die Leitungen sind über eine Leitung verbunden, in der ein Regelventil vorgesehen ist, mit dem der Druck im Hydraulikmedium der Einstellung der Spannung im von der Winde wegführenden Seil einstellbar ist.

Der Gedanke, einen einer Seiltrommel zugeordneten Hydromotor als Pumpe arbeiten zu lassen, wenn von der Seiltrommel Seil unter Spannung abgezogen werden soll, ist im Stand der Technik nicht vorherbeschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Seiltrommel der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, mit der das Seil mit Hilfe des Antriebsmotors auf die Seiltrommel aufgewickelt werden kann und die es zusätzlich erlaubt, das Seil von der Trommel unter Spannung abziehen, ohne daß eine mechanische, mit Reibung wirkende Bremse nötig ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Seiltrommel der eingangs genannten Gattung dadurch erreicht, daß zum Begrenzen der Menge und/oder des Druckes des bei geöffnetem, in der die Hydraulikleitungen miteinander verbindenden Leitung vorgesehenen Absperrventil von der Hydropumpe zum Hydromotor geförderten Hydraulikmediums die Drosselwirkung des Drosselventils einstellbar ist und daß der Hydromotor beim Abziehen von Seil von der Seiltrommel Hydraulikmedium über die von der Hydropumpe kommende Leitung, die Verbindungsleitung und die zur Hydropumpe führende Leitung im Kreislauf fördert und daß in der von der Hydropumpe zum Hydromotor führenden Hydraulikleitung ein an sich bekanntes Überdruckventil vorgesehen ist, das die vom Hydromotor kommende Hydraulikleitung entlast.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Seiltrommel wirkt der Hydromotor einmal als Antriebsmotor zum Aufwickeln des Seils auf die Seiltrommel und zum anderen beim Abziehen des Seils als Bremse, da er als Pumpe wirkt, wobei die Bremswirkung auf einfache Art und Weise mit Hilfe der Einrichtung zum Begrenzen der Menge und/oder des Druckes, mit welchem das Hydraulikmedium von der Hydropumpe zum Hydromotor gefördert wird, eingestellt werden kann. Je kleiner der Druck und/oder die Menge ist, desto geringer ist die Bremswirkung, d. h. die Kraft, die notwendig ist, um den Hydromotor beim Abziehen des Seiles von der Seiltrommel entgegen der durch die Strömungsrichtung des Hydraulikmediums, die durch die Hydropumpe vorgegeben ist, bestimmten Richtung zu drehen.

Da gemäß der Erfindung zwischen der zum Hydromotor führenden und der vom Hydromotor kommenden Hydraulikleitung, welche Leitungen den Hydromotor mit der Hydropumpe verbinden, eine Leitung vorgesehen ist, in der ein Drosselventil und ein Absperrventil vorgesehen ist, wird der Hydromotor bei geschlossenem Absperrventil in der die Hydraulikleitungen verbindenden Leitung mit dem gesamten, von der Hydropumpe geförderten Hydraulikmedium beaufschlagt. Wird das Absperrventil geöffnet, dann kann der Hydromotor beim Abziehen von Seil von der Seiltrommel als Pumpe wirken, wobei er sich entgegen der Drehrichtung beim Aufwickeln von Seil dreht und das vom nun als Pumpe wirkenden Hydromotor geförderte Hydraulikmedium über die Leitung im Kreislauf bzw. zur Hydropumpe zurückgefördert wird. Durch das in der die Hydraulikleitungen verbindenden Leitung vorgesehene Drosselventil wird die Kraft, mit welcher der Hydromotor angetrieben wird, und somit auch die Kraft, die notwendig ist, um den Hydromotor entgegen der Aufwickelrichtung zu drehen und dabei als Pumpe wirken zu lassen, wenn Seil von der Seiltrommel abgespult wird, geregelt.

Ein besonderer Vorteil bei der erfindungsgemäßen Seiltrommel und ihrem Antrieb besteht dabei darin, daß durch das in der Verbindungsleitung vorgesehene Drosselventil und das Absperrorgan die Kraft, mit der der Hydromotor auf die Seiltrommel einwirkt, von einem Maximum (geschlossenes Absperrventil) stufenlos bis zu einem Minimum (geöffnetes Absperrventil und auf geringe Drosselwirkung eingestelltes Drosselventil) geregelt werden kann. Mit den gleichen Steuerorganen (Absperrventil und Drosselventil) kann die Bremskraft, die vom dann als Pumpe wirkenden Hydromotor beim Abziehen von Seil von der Seiltrommel auf diese einwirkt, auf den jeweils gewünschten Wert eingestellt werden.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das einstellbare Drosselventil mit dem Absperrventil kombiniert ist. Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, daß die Drosselwirkung des Drosselventils so weit erhöht oder dieses völlig geschlossen werden kann, daß es kein Hydraulikmedium mehr durchläßt.

Bei der praktischen Verwirklichung der Erfindung bewährt es sich, wenn im Kreislauf des Hydraulikmediums ein Vorratsbehälter für dieses vorgesehen ist, in dem die vom Hydromotor kommende Hydraulikleitung ausmündet und von dem eine zur Hydropumpe

führende Leitung ausgeht. Dabei ist die Anordnung erfindungsgemäß in der Regel so getroffen, daß das Überdruckventil in der zur Hydropumpe führenden Leitung vor der die beiden Hydraulikleitungen miteinander verbindenden Leitung vorgesehen ist.

Im Rahmen der Erfindung sind alle Arten von Hydromotoren verwendbar und auch an die Ausführung der Hydropumpe sind keine besonderen Anforderungen gestellt. Besonders bewährt es sich jedoch im Rahmen der Erfindung, wenn als Hydromotor ein Radialkolbenmotor (nach dem Gerotor oder Samroler Prinzip arbeitend) verwendet wird.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in welcher auf die angeschlossene Zeichnung, in der die Erfindung schematisch veranschaulicht ist, Bezug genommen wird.

Auf einer Seiltrommel 1 ist ein Seil 2 aufgewickelt, das beispielsweise das Zugseil einer Kabelkrananlage ist. Die Welle 3 der Seiltrommel 1 ist mit der Welle 4 eines Hydromotors 5 verbunden, so daß die Seiltrommel 1 zum Aufspulen von Seil 2 von Hydromotor 5 angetrieben werden kann.

Der Hydromotor 5 wird von einer Hydropumpe 6 mit Hydraulikmedium versorgt, wozu eine von der Hydropumpe 6 zum Hydromotor 5 führende Hydraulikleitung 7 und eine vom Hydromotor 5 über einen Vorratsbehälter 9 zur Hydropumpe 6 führende Hydraulikleitung 8 vorgesehen ist.

In der von der Hydropumpe 6 zum Hydromotor 5 führenden Hydraulikleitung 7 ist ein Überdruckventil 10 vorgesehen, das in die zum Vorratsbehälter 9 für das Hydraulikmedium führende Hydraulikleitung 8 entlastet.

Die Hydraulikleitungen 7 und 8 sind miteinander über eine Leitung 11 verbunden. Diese Leitung 11 enthält ein Drosselventil 12 und ein Absperrventil 13 oder andere Einrichtungen, mit welchen die Menge an Hydraulikmedium, die über die Leitung 11 von der Hydraulikleitung 7 zur Hydraulikleitung 8 strömen kann, einstellbar ist. So ist es beispielsweise denkbar, anstelle des Drosselventils 12 und des Absperrventils 13 ein gemeinsames Regelorgan in der Leitung 11 vorzusehen, mit dem die Leitung 11 unterbrochen bzw. die Menge und der Druck des durch sie fließenden Hydraulikmediums eingestellt werden kann.

Die soeben beschriebene Anordnung arbeitet wie folgt:

Bei der Verwendung der Seiltrommel 1 zum Aufwickeln von Seil 2 auf sie wird die Leitung 11, welche die Hydraulikleitungen 7 und 8 miteinander verbindet, durch Schließen des Absperrventils 13 unterbrochen, so daß alles von der Hydropumpe 6 geförderte Hydraulikmedium über die Leitung 7 zum Hydromotor 5 strömt und diesen mit Druck in der Weise beaufschlagt, daß er die Seiltrommel zum Aufwickeln von Seil 2 in Drehung setzt.

Wenn von der Seiltrommel 1 Seil 2 unter gleichzeitiger Bremsung der Seiltrommel 1, d. h. unter Spannung abgezogen werden soll, dann wird das Absperrventil 13 in der Leitung 11 geöffnet und das Drosselventil 12 auf den gewünschten Drosselwert eingestellt. Bei dieser Stellung der verschiedenen

Regelorgane kann von der Hydropumpe 6 gefördertes Hydraulikmedium über die Leitung 11 zur vom Hydromotor 5 kommenden Hydraulikleitung 8 strömen, ohne durch den Hydromotor 5 zu treten. Bei entsprechendem Zug am Seil 2 wird die durch das über die Hydraulikleitung 7 von der Hydropumpe 6 dem Hydromotor 5 zugeführte Hydraulikmedium entsprechende Drehmoment des Hydromotors 5 überwunden und der Hydromotor 5 wirkt als Pumpe und fördert Hydraulikmedium über die Leitungen 7, 11 und 8 in den Vorratsbehälter 9 zurück. Die Kraft, die überwunden werden muß, um den Hydromotor 5 so zu drehen, daß er entgegen dem von der Hydraulikpumpe 6 geförderten Hydraulikmedium als Pumpe wirkt, wird durch die Drosselwirkung des Drosselventils 12 bestimmt, so daß die Bremskraft durch Verändern der Drosselwirkung des Drosselventils 12 geregelt werden kann.

Falls beim Abspulen von Seil 2 von der Seiltrommel 1 die vom dann als Pumpe wirkenden Hydromotors 5 geförderte Menge an Hydraulikmedium zu groß wird, dann öffnet das Überdruckventil 10, so daß Beschädigungen der Hydropumpe 6 bzw. des Hydromotors 5 sowie der verschiedenen Hydraulikleitungen ausgeschlossen sind.

Patentansprüche

1. Seiltrommel mit einem Antriebsmotor, dessen Abtriebswelle mit der Abtriebswelle der Seiltrommel gegebenenfalls unmittelbar gekuppelt ist, wobei als Antriebsmotor ein Hydromotor (5) vorgesehen ist, der über Hydraulikleitungen (7, 8) mit einer Hydropumpe (6) verbunden ist und wobei zwischen der zum Hydromotor (5) führenden und der vom Hydromotor (5) kommenden Hydraulikleitung (7, 8) eine Leitung (11) vorgesehen ist, in der ein Drosselventil (12) und ein Absperrventil (13) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, zum Begrenzen der Menge und/oder des Druckes des bei geöffnetem, in der die Hydraulikleitungen (7, 8) miteinander verbindenden Leitung (11) vorgesehenen Absperrventil (13) von der Hydropumpe (6) zum Hydromotor (5) geförderten Hydraulikmediums die Drosselwirkung des Drosselventils (12) einstellbar ist und daß der Hydromotor beim Abziehen von Seil (2) von der Seiltrommel (1) Hydraulikmedium über die von der Hydropumpe (6) kommende Leitung (7), die Verbindungsleitung (11) und die zur Hydropumpe (6) führende Leitung (8) im Kreislauf fördert und daß in der von der Hydropumpe (6) zum Hydromotor (5) führenden Hydraulikleitung ein an sich bekanntes Überdruckventil (10) vorgesehen ist, das die vom Hydromotor (5) kommende Hydraulikleitung (8) entlastet.

2. Seiltrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Kreislauf des Hydraulikmediums ein Vorratsbehälter (9) für dieses vorgesehen ist, in dem die vom Hydromotor (5) kommende Hydraulikleitung (8) ausmündet und von dem eine zur Hydropumpe (6) führende

Leitung ausgeht.

3. Seiltrommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil (10) in der zur Hydropumpe (6) führenden Leitung (7) vor der die beiden Hydraulikleitungen (7 und 8) miteinander verbindenden Leitung (11) vorgesehen ist.

4. Seiltrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drosselventil (12) mit dem Absperrventil (13) kombiniert ist und als absperrbares Drosselventil ausgebildet ist.

0262116

