

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1412/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B66C 21/00

(22) Anmeldetag: 19. 7.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1995

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(56) Entgegenhaltungen:

AT 381686B AT 396918B

(73) Patentinhaber:

HINTEREGGER REINHOLD  
A-9523 LANDSKRON/VILLACH, KÄRNTEN (AT).

(54) HYDRAULISCHER SEILAUSPULANTRIEB FÜR DAS HUBBZW. ZUGSEIL EINES SEILKRANES

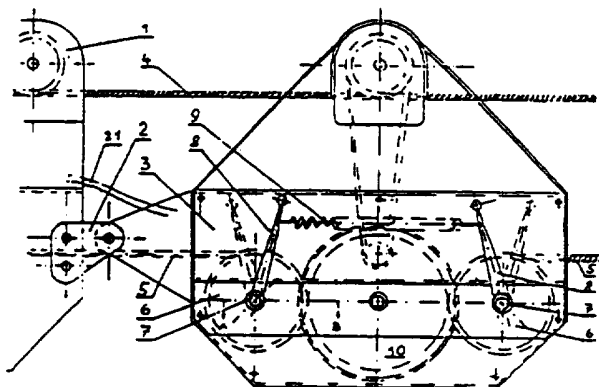
(57) Ein hydraulischer Seilausspulantrieb für Seilkrane zum Ausspulen des Hub- bzw. Zugseiles (5), bestehend aus einem Zusatzwagen (3), der über eine Anhängerkupplung (2) am Kranwagen (1) gelenkig angehängt und mit einer Hydraulikleitung (21) verbunden wird.

Im Zusatzwagen (3) befinden sich neben einer Seilausspulrolle (10) mit Klemmrille zwei exzentrisch gelagerte Seilumlenkrollen (6), wobei das Zugseil (5) mit Federzug (9) in die Klemmrille (12) gepresst wird, womit ein Reibungs-schluss zum Ausspulen des Zugseiles (5) gewährleistet ist.

Der Ausspulvorgang erfolgt sofort, sobald der Kranwagen (1) schaltet und über die Leitung (21) ein Schaltzylinder (20) ein Absperrventil (19) öffnet, so daß das in den Druckspeichern (17) gespeicherte Öl zum Hydraulikmotor (18) fließt, dieser die Seilausspulrolle (10) antreibt und somit das Zugseil (5) ausgespult wird.

Bei Hub des Zugseiles (5) wirkt der Hydraulikmotor (18) als Pumpe, wobei die Druckspeicher (17) wieder aufgeladen werden.

Um das beim Arbeitsvorgang verlorene Lecköl in den Druckspeichern (17) wieder nachzuladen, wird während der Fahrt von der Laufrolle (14) über einen Kettentrieb (15) eine Hydraulikpumpe (16) angetrieben.



Die Erfindung betrifft einen hydraulischen Seilausspulantrieb für das Hub- bzw. Zugseil eines Seilkranes, im wesentlichen bestehend aus einem auf einem Tragseil verfahrbaren Seilkranwagen und einem daran ankuppelbaren Zusatzwagen mit einer Seilausspulrolle, einem auch als Pumpe betreibbaren Hydraulikmotor, einer Hydraulikpumpe und einem Druckspeicher.

5 Eine derartige Vorrichtung zeigt die AT-PS 381 686, wobei eine Aufladung des am Zusatzwagen angeordneten Druckspeichers nur dann erfolgen kann, wenn das Hub-/Zugseil durch eine auf einer Antriebsstation angeordneten Winde eingefahren wird, d.h. bei Zuzug der Last, insbesondere von Baumstämmen. Nachteilig bei dieser bekannten Ausführung ist, daß das Verfahren des Laufwagens auf dem Tragseil nicht zur Druckerzeugung im Druckspeicher verwendet wird. Dadurch kann es bei großen und über  
10 weite Strecken agierenden Seilkränen aufgrund von Druckabfällen bzw. Leckagen im Hydrauliksystem zu Störungen des Seilausspulantriebes kommen.

Bei anderen bekanntgewordenen Einrichtungen, die das Hub-/Zugseil ausspulen können, kommt zusätzlich ein Rückholseil bzw. ein eigenes Hilfsseil zur Anwendung (AT-PS 396 918). Für diese bekannten Spezialseilkräne, die vorwiegend mit drei Seilen (einem Zugseil, einem Rückholseil und einem Hilfsseil)  
15 arbeiten, sind teure, einen Synchronlauf der Seile bewerkstellende Seilwinden erforderlich.

Weiters sind Seilkrane mit auf dem Seilkranwagen installiertem Dieselmotor samt Hubwinde zum Einsatz gelangt, die dann mit Funk gesteuert werden müssen und die den Nachteil haben, daß sie sehr groß bauen, hohes Eigengewicht besitzen und bei einem eventuell vorkommenden Absturz stark beschädigt werden und hohe Reparatur- und Servicekosten verursachen.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile bei den bekanntgewordenen Seilkränen zu beseitigen und einen universell einsetzbaren Seilausspulantriebsautomaten vorzuschlagen, der an herkömmlichen, mit einer hydraulischen Steuerung ausgestatteten Seilkranwagen ankuppelbar ist. Dabei soll sowohl bei der Fahrt des Seilkranwagens am Tragseil, als auch beim Anheben und Zuzug der Last mittels des Hub-/Zugseiles ein hydraulischer Druckspeicher aufgeladen werden, wobei der Automatikbetrieb des als Seilausspulantriebsautomaten  
25 agierenden Zusatzwagens durch direktes Ankuppeln der Hydraulikeinrichtung des Zusatzwagens an die hydraulische Steuereinrichtung des Seilkranwagens ermöglicht wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß an dem mit einer hydraulischen Schalteinrichtung ausgestatteten Seilkranwagen ein am Zusatzwagen angeordneter hydraulischer Schaltzylinder mit einem Absperrventil zur Steuerung der Hydraulikpumpe sowie des Hydraulikmotors angeschlossen wird, daß die  
30 von einer Laufrolle des als Seilausspulantriebsautomaten agierenden Zusatzwagens über einen Kettentrieb angetriebene Hydraulikpumpe während des Verfahrens des Laufwagens auf dem Tragseil einen Druckspeicher auflädt und daß bei Stillstand des Laufwagens ein Hydraulikmotor über ein an sich bekanntes Vorgelege die Seilausspulrolle für das Hub-/Zugseil antreibt.

Dieser, vorzugsweise mit einrolligem Laufwerk ausgestattete Seilausspulantriebsautomat kann an beliebige  
35 bekannte Seilkräne gelenkig angekuppelt werden, sodaß damit das Ausziehen des Hub-/Zugseiles und damit das Verbringen des Lasthakens zur Last, wie weiter abseits liegende Baumstämme, mühelos durchgeführt werden kann. Damit werden die Einsatzmöglichkeiten für herkömmliche Seilkrane bedeutend erweitert und vor allem kann damit auch bei Bergabseilung mit nur einem Zugseil und einem Rückholseil gearbeitet werden, ohne daß die Anwendung eines zusätzlichen Hilfsseiles oder einer kostenintensiven  
40 Funkfernsteuerung notwendig wird. Somit ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht auf teure Spezialseilkräne beschränkt, sondern kann bei jedem, mit einer hydraulischen Steuerung ausgerüsteten Seilkranwagen zum Einsatz kommen.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Zusatzlaufwagens wird weiters der Vorteil erzielt, daß auch Lasthaken mit geringem Gewicht abgesenkt und von einem Mann spielend ausgetragen werden kann.  
45 Dadurch ist vermieden, daß der Lasthaken bei langen Seillängen mit viel Gewicht belastet werden muß und zwei Männer den Haken austragen und mühsam ausziehen müssen. Diese Zusatzausrüstung eines separaten Seilausspulantriebes für einen Seilkranwagen bedeutet somit eine erhebliche Aufwertung eines vorhandenen Seilkranwagens, da dadurch die Leistung des Seilkranes bedeutend gesteigert werden kann.

Um das Hub-/Zugseil leicht und schnell in den Seilausspulantriebsautomaten einlegen zu können, ist bei einer  
50 erfindungsgemäßen Ausbildung vorgesehen, daß zwei auf Exzentern gelagerte Seilumlenkrollen das Hub-/Zugseil an die mit einer keilförmigen Klemmrille versehene Seilausspulrolle anpressen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß die Achsmittelpunkte der Seilumlenkrollen sowie der Seilausspulrolle vorzugsweise auf einer Geraden liegen und daß an den Exzentern Spannhebel zur Verschwenkung der Seilumlenkrollen vorgesehen sind. Diese spezielle  
55 Anordnung der drei Seilscheiben zueinander ermöglicht einen rutschfreien Antrieb des Hub-/Zugseiles durch die Seilausspulrolle aufgrund des sich dadurch ergebenden großen Umschlingungswinkels von 180° für das auszuspulende Seil an der Seilausspulrolle. Durch eine von der Geraden abweichende Anordnung der Achsmittelpunkte der Seilscheiben könnte der Umschlingungswinkel für das Hub-/Zugseil geändert

werden und damit der Seilausspulsautomat für die jeweilige Anforderung an den Seilkran entsprechend angepaßt werden.

Weitere nähere Einzelheiten einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

5 Die Erfindung soll nachstehend an Hand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Es zeigen die Fig.1 einen Teil eines herkömmlichen, auf einem Tragseil verfahrbaren Seilkranwagens mit dem erfindungsgemäßen, als Seilausspulsautomaten ausgebildeten Zusatzwagen, die Fig.2 den Seilausspulsautomaten in Seitenansicht bei abgenommener Schutzabdeckung, die Fig.3 eine Seitenansicht ähnlich  
10 Fig.1, jedoch mit Darstellung der hydraulischen Einrichtung und die Fig.4 einen Schnitt A - B gemäß Fig.1.

Der in der Fig.1 nur teilweise wiedergegebene Seilkranwagen 1 herkömmlicher Bauart ist mit einer hydraulischen Steuereinrichtung zur Steuerung seiner Bewegungsabläufe ausgestattet. Der mittels einer Anhängerkupplung 2 gelenkig angehängte Zusatzwagen 3 ist über eine Laufrolle 14 am Tragseil 4  
15 abgestützt und über eine hydraulische Verbindungsleitung 21 mit der hydraulischen Steuerung des Seilkranwagens 1 verbunden.

Bei Stillstand des Seilkranwagens 1 an der Beladestelle schaltet dieser automatisch auf Absenkvorgang, wodurch das Absperrventil 19 vom Schaltzylinder 20 geöffnet wird und Öl vom Druckspeicher 17 zum Hydraulikmotor 18 fließen kann. Umgekehrt wird bei Fahrt des Seilkranwagens 1 das Absperrventil 19  
geschlossen und der bzw. die Druckspeicher 17 abgesperrt.

20 Weiters ist das mit einem Lasthaken ausgestattete, vom Seilkranwagen 1 herauskommende Hub-/Zugseil 5 im Zusatzwagen 3 zu montieren. Dazu werden die auf Exzentern 7 gelagerten Seilumlenkrollen 6 mittels der Spannhebel 8 verschwenkt, wodurch das Einlegen des Hub-/Zugseiles 5 in die keilförmige Klemmrille 12 der Seilausspulsrolle 10 leicht möglich ist. Danach werden die Spannhebel 8 in Richtung der Seilausspulsrolle 10 eingeschwenkt, sodaß die Seilumlenkrollen 6 das Hub-/Zugseil 5 fest in die Klemmrille 12 hineinpressen.  
25 Eine an den Spannhebeln 8 angreifende Zugfeder 9 sichert den Anpreßdruck in der Betriebsstellung des Seilausspulsautomaten, womit der erforderliche Reibungsschluß zum Ausspulen des Hub-/Zugseiles 5 erzielt wird.

Sobald das Hub-/Zugseil 5 im Zusatzwagen 3 montiert ist, der Öltank 13 mit Hydrauliköl gefüllt und die hydraulische Verbindungsleitung 21 angeschlossen ist, kann der Seilausspulsautomat durch Fahren am  
30 Tragseil 4 in Betriebsbereitschaft gebracht werden.

Dabei wird von der Laufrolle 14 des Zusatzwagens 3 über den Kettentrieb 15 die Hydraulikpumpe 16 angetrieben, die das Hydrauliköl aus dem Öltank 13 über ein nicht näher dargestelltes Rückschlagventil in die Druckspeicher 17 fördert. Nach vollständiger Aufladung der Druckspeicher 17 wird das überschüssige Öl über ein sich öffnendes Überdruckventil wieder in den Öltank 13 zurückbefördert.

35 Sobald der Seilkranwagen 1 anhält und schaltet, wird automatisch auch der Seilausspulsautomat geschaltet, d.h. der hydraulische Schaltzylinder 20 öffnet das Absperrventil 19, sodaß das Hydrauliköl von den Druckspeichern 17 zum Hydraulikmotor 18 fließen kann. Der Hydraulikmotor treibt nun über ein Ritzel einen an der Seilausspulsrolle 10 angeordneten Zahnkranz 11 an, wodurch das von den Seilumlenkrollen 6 fest in die Klemmrille 12 eingepreßte Hub-/Zugseil 5 ausgespult wird. Der Ausspulvorgang des Hub-/Zugseiles 5  
40 kann nun so lange erfolgen, bis die Druckspeicher 17 leer sind. Die Ausspulggeschwindigkeit des Hub-/Zugseiles 5 kann dabei beliebig mit einer Bremse an der Zugseilwinde reguliert werden, bzw. der Ausspulvorgang gänzlich gestoppt werden.

Der Mann an der Beladestelle kann durch Funk oder per Telefon den Maschinisten an der Zugseilwinde entsprechende Anweisungen geben, wieviel Seil er noch benötigt und wann er anhalten soll. Sobald das  
45 Hub-/Zugseil 5 an der Last, wie z.B. abseits liegende Baumstämme, befestigt ist und der Mann an der Beladestelle sich in Sicherheit gebracht hat, gibt er dem Maschinisten den Befehl zum Zuziehen und Anheben der Last. Beim Zuzug wird die Seilausspulsrolle 10 nunmehr aufgrund des Reibungsschlusses durch das Hub-/Zugseil 5 gedreht und treibt den Hydraulikmotor 18 in umgekehrter Richtung an. Dieser arbeitet nun als Pumpe und lädt die Druckspeicher 17 wieder auf.

50 Sobald die Last angehoben ist und den Seilkranwagen 1 auf Fahrtbetrieb umschaltet, wird gleichzeitig automatisch durch den hydraulischen Schaltzylinder 20 das Absperrventil 19 umgeschaltet und die Druckspeicher 17 abgesperrt, wodurch der Hydraulikmotor 18 während der Fahrt des Seilkranwagens 1 nicht unter Öldruck steht, nicht arbeiten kann und kein Lecköl verliert. Während der Fahrt des Seilkranwagens 1 wird die Ölmenge, die während der Beladung durch längere Stehzeiten bei geöffnetem Absperrventil 19 durch Lecköl verloren gegangen ist, wieder durch die Hydraulikpumpe 16 in die Druckspeicher 17  
55 nachgeladen.

Damit bei längeren Stillstandszeiten, wie über Nacht oder Wochenenden die Druckspeicher 17 abgesperrt bleiben, wird nach der letzten Entladung des Seilkranwagens 1 das Hub-/Zugseil 5 gänzlich eingefahren, bis

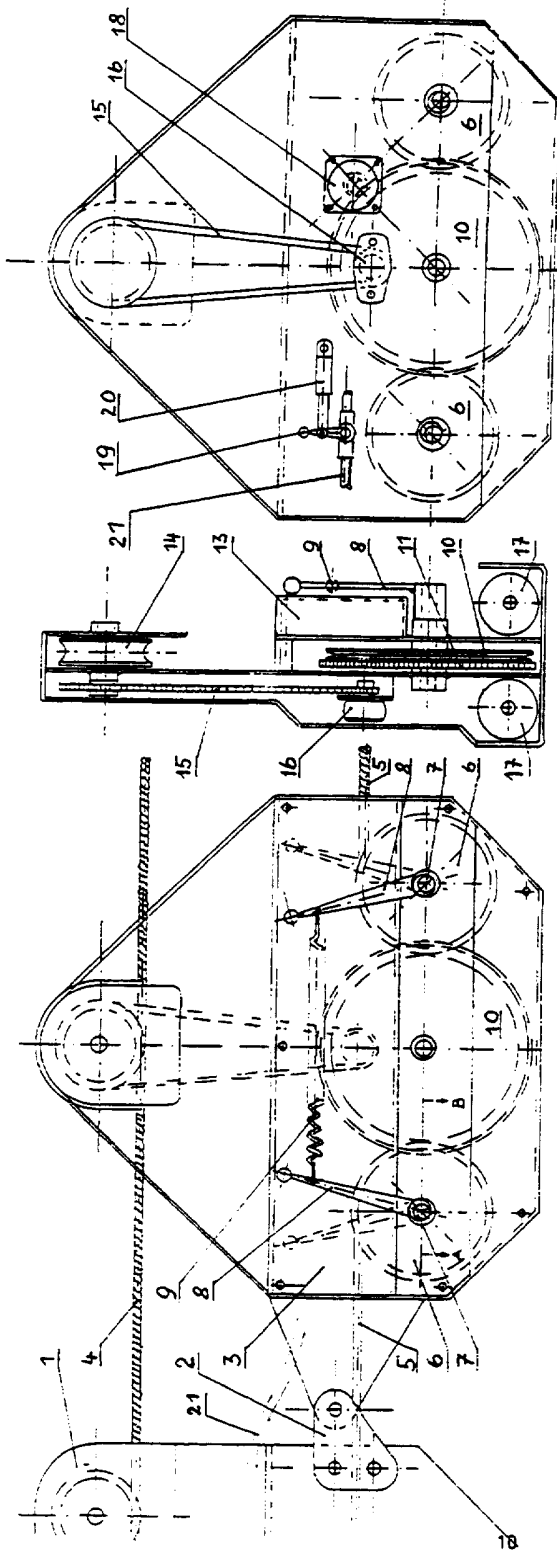
es zum Durchschalten des Seilkranwagens 1 kommt, wodurch das Absperrventil 19 abgesperrt bleibt und sich die Druckspeicher 17 nicht mehr entladen können. Durch diese einfache Maßnahme ist der Seilausspulsautomat nach längeren Stillstandsphasen bei Betriebsbeginn sofort wieder voll einsatzbereit.

Der komplette Arbeitsablauf der erfindungsgemäßen Seilausspulsion für einen Seilkranwagen wird zwangsläufig vollautomatisch gesteuert, sodaß kein Funk oder sonstige zusätzliche komplizierte Steuereinrichtungen für den Zusatzwagen erforderlich sind.

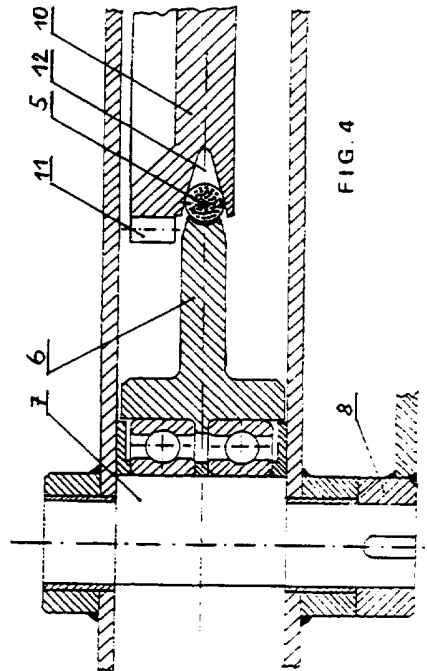
### Patentansprüche

1. Hydraulischer Seilausspulantrieb für das Hub- bzw. Zugseil eines Seilkranes, im wesentlichen bestehend aus einem auf einem Tragseil verfahrbaren Seilkranwagen und einem daran ankuppelbaren Zusatzwagen mit einer Seilausspulsrolle, einem auch als Pumpe betreibbaren Hydraulikmotor, einer Hydraulikpumpe und einem Druckspeicher, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem mit einer hydraulischen Schalteinrichtung ausgestatteten Seilkranwagen (1) ein am Zusatzwagen (3) angeordneter hydraulischer Schaltzylinder (20) mit einem Absperrventil (19) zur Steuerung der Hydraulikpumpe (16) sowie des Hydraulikmotors (18) angeschlossen wird, daß die von einer Laufrolle (14) des als Seilausspulsautomaten agierenden Zusatzwagens (3) über einen Kettentrieb (15) angetriebene Hydraulikpumpe (16) während des Verfahrens des Laufwagens auf dem Tragseil (4) einen Druckspeicher (17) auflädt und daß bei Stillstand des Laufwagens ein Hydraulikmotor (18) über ein an sich bekanntes Vorgelege die Seilausspulsrolle (10) für das Hub-/Zugseil (5) antreibt.
2. Seilausspulsautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei auf Exzentern (7) gelagerte Seilumlenkrollen (6) das Hub-/Zugseil (5) an die mit einer keilförmigen Klemmrille (12) versehene Seilausspulsrolle (10) anpressen.
3. Seilausspulsautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achsmittelpunkte der Seilumlenkrollen (6) sowie der Seilausspulsrolle (10) vorzugsweise auf einer Geraden liegen und daß an den Exzentern (7) Spannhebel (8) zur Verschwenkung der Seilumlenkrollen (6) vorgesehen sind.
4. Seilausspulsautomat nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Betriebsstellung die Spannhebel (8) durch eine Zugfeder (9), unter Vorspannung in Richtung der Seilausspulsrolle (10) stehen und die Seilumlenkrollen (6) das Hub-/Zugseil (5) in die Klemmrille (12) der Seilausspulsrolle (10) pressen.
5. Seilausspulsautomat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seilausspulsrolle (10) mit einem Zahnkranz (11) für den Eingriff eines Ritzels des Hydraulikmotors (18) versehen ist.
6. Seilausspulsautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß wie an sich bekannt der Hydraulikmotor (18) beim Zuzug der Last als Hydraulikpumpe wirkt und Hydrauliköl in den Druckspeicher (17) fördert.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen



**FIG. 1**



**FIG. 4**

**FIG. 2**

**FIG. 3**

