

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 245 592**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.04.90

51

Int. Cl.4: **B66B 9/20**

21

Anmeldenummer: **87102477.4**

22

Anmeldetag: **21.02.87**

54

Steuervorrichtung für die Schwenkbewegung einer Führungsschiene eines aus mehreren Führungsschienen gebildeten Aufzuges.

30

Priorität: **04.04.86 DE 3611241**

73

Patentinhaber: **Albert Böcker GmbH & Co. KG,**
Waldstrasse 1, D-4712 Werne(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.87 Patentblatt 87/47

72

Erfinder: **Bockholt, Heinrich, Schachtstrasse 23,**
D-4709 Bergkamen-Rünthe(DE)

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

56

Entgegenhaltungen:
US-A-3 157 997

EP O 245 592 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung für die Schwenkbewegung einer Führungsschiene eines aus mehreren Führungsschienen gebildeten Aufzuges, an dessen Führungsschienen ein über einen hydraulischen Antrieb seilgezogenes Lastaufnahmemittel verfahrbar ist und wobei wenigstens eine Führungsschiene gegenüber einer benachbarten Führungsschiene mittels einer Schwenkvorrichtung verschwenkbar ist.

Derartige Aufzüge finden im allgemeinen im Baugewerbe und im Bauhilfsgewerbe zum Transport von Lasten von und zum Dach Verwendung, wobei es sich in aller Regel um teleskopierbare Schrägaufzüge handelt, d.h. um Aufzüge, an deren teleskopierbaren Führungsschienen ein Lastaufnahmemittel verfahrbar ist. Dabei ist es bekannt geworden, die obere oder zweitoberste Schiene abknickbar auszugestalten, damit sie sich dem Dach auflegen und dabei der Dachneigung anpassen kann.

Nach einem älteren, zum Std. d. T. gemäß Art. 54.3 EPÜ gehörenden Vorschlag der Anmelderin (EP-A 192 170) ist die obere Führungsschiene gegenüber der darunter befindlichen nicht teleskopierbar, sondern gegenüber dieser soweit abschwenkbar, daß sie bis in eine zur darunter befindlichen Führungsschiene parallel verlaufende Lage abschwenkbar und hier in einer Verstauposition festlegbar ist. Dies ist von besonderem Vorteil, weil die Straßenverkehrsvorschriften in verschiedenen europäischen Ländern nur eine Maximallänge des Aufzuges beim Transport desselben bei eingefahrenen Teleskopschienen zulassen; da das Teleskopieren eine gewisse Überdeckung erforderlich macht, erhöht sich zwangsläufig mit wachsender Anzahl der Teleskopschienen die Länge des Aufzuges in der Transportposition. Um hier zusätzliche Länge zu gewinnen, wurde die letzte Führungsschiene als gegen die vorletzte Führungsschiene um mehr als 180° abwinkelbar gestaltet.

Da bei den bekannten Aufzügen das Lastaufnahmemittel seilgezogen mittels eines hydraulischen Antriebes verfahren wird, ergeben sich Schwierigkeiten bei der Seilhalterung (Schlaffseilsicherung) des Lastwindenantriebes (Antrieb für das Lastaufnahmemittel) während der Schwenkbewegung der abschwenkbaren Führungsschiene sowohl von der Verstauposition in die Gebrauchsposition als auch umgekehrt.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier Abhilfe zu schaffen, d.h. eine Steuerung zu finden, bei der in beiden Bewegungsrichtungen der abschwenkbaren Führungsschiene Seilhavarien verhindert werden, indem das sogenannte Schlittenseil (Lastseil) in ausreichendem Maße gespannt gehalten wird. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die bekannten Aufzüge mehrere in einem Steuerblock zusammengefaßte Steuerschieber aufweisen, von denen einer dem Lastwindenantrieb, ein zweiter dem Teleskopschienenantrieb und ein dritter dem Antrieb des Neigungsstellzylinders zugeordnet ist. Aufgabe der Erfindung ist es deshalb zusätzlich, die Steuerung zum Straffhalten des Lastseiles bei der Schwenkbe-

wegung der abschwenkbaren Schiene in die bekannte Steuerung unter weitgehender Nutzung bereits vorhandener Hydraulikelemente zu integrieren.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1. Hiernach ist ein als 4/3-Wegeventil ausgebildeter Steuerschieber vorgesehen, welcher den von der Pumpe kommenden Flüssigkeitsstrom beim Aufrichten der schwenkbaren Führungsschiene aus der Verstauposition in die Gebrauchsposition (z.B.: Anlage am Dach) einer Steuerleitung zuführt, welche ein im geschlossenen Kreislauf des Lastwindenmotors liegendes entsperbares Rückschlagventil aufsteuert, so daß der Motor gewissermaßen ausgangsseitig die Flüssigkeit ansaugend diese über einen Bypaß in einen geschlossenen Umlauf drücken kann. Dabei gibt die dem Lastwindenmotor zugeordnete Winde Seil ab. In die Bypaßleitung ist ein zur Ausgangsseite des Motors hin öffnendes Vorspannventil eingeschaltet, dessen Vorspannung so bemessen ist, daß das Seil stets straff gehalten wird. In der entsprechend gegenläufigen Schaltstellung des Steuerschiebers wird die von der Pumpe kommende Druckflüssigkeit über ein Druckminderungsventil der Eingangsseite des Motors zugeführt, so daß dieser mit einem geringen Drehmoment über die zugeordnete Seilwinde das Seil einholt.

Bei der vorgenannten Steuerung ist von Bedeutung, daß durch die dritte Stellung des Steuerschiebers, die sogenannte Null-Stellung, die das entsperbare Rückschlagventil aufsteuernde Steuerleitung entlastet wird, so daß die Funktion des Hydraulikmotors z.B. beim Hieven und Fieren der Last durch den vorbeschriebenen (geöffneten) Bypaß nicht beeinträchtigt wird.

Die vorbeschriebene Schlaffseilsicherung des Lastwindenantriebes beim Schwenken der Führungsschiene erfolgt in Abhängigkeit von der Schwenkvorrichtung, mit der die Führungsschiene selbst geschwenkt wird. Diese Schwenkvorrichtung kann grundsätzlich beliebig ausgebildet sein; sie kann beispielsweise durch einen elektrisch angetriebenen Stellmotor bewerkstelligt werden. Vorzugsweise findet jedoch hierfür ein hydraulischer Zylinder Verwendung, wie er in den Unteransprüchen gekennzeichnet ist. Durch die Verwendung eines hydraulischen Zylinders als Schwenkvorrichtung ergeben sich besondere Vorteile hinsichtlich der Zuordnung der Pumpenleitungen, d.h. in die zum Kolbenraum des hydraulischen Zylinders führende Pumpenleitung kann die das entsperbare Rückschlagventil aufsteuernde Steuerleitung als Abzweig eingeschaltet werden, während in den Leitungsabschnitt, welcher der zum Ringraum des hydraulischen Zylinders führenden Pumpenleitung nachgeschaltet ist, das Druckminderungsventil eingeschaltet werden kann.

Hierdurch ergibt sich eine günstige raumsparende Einheit der gesamten Steuervorrichtung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen als tele-

skopierbaren Schrägaufzug mit abschwenkbarer oberer Führungsschiene ausgebildeten Aufzug

Fig. 2 die Verschwenkvorrichtung

Fig. 3 einen Schaltplan der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung

In der Fig. 1 ist mit 1 ein Schrägaufzug bezeichnet, welcher im wesentlichen aus einem Fahrgestell 2 besteht, auf dem die teleskopierbaren Führungsschienen 3, 4 und 5 abgestützt sind. Am oberen Ende der teleskopierbaren Führungsschiene 5 ist eine Radstütze 13 angeordnet. Etwa im Bereich der Radstütze 13 ist eine weitere schwenkbare Führungsschiene 6 angelenkt, welche aus der Verstauposition 20 über die (beispielsweise) bei 6 dargestellte Position in eine Gebrauchsposition (Anlageposition 21) verbracht werden kann, so daß sie nach entsprechendem Teleskopieren der teleskopierbaren Führungsschienen 3, 4 und 5 in Pfeilrichtung 22 dem Dach eines Gebäudes 12 angelegt werden kann.

Mit der Positionsanzahl 7 ist ein Lastaufnahmemittel (Schlitten) bezeichnet, an dem ein Lastseil 8 angreift. Das Lastseil ist über eine Rolle 9 am oberen Ende der schwenkbaren Führungsschiene 6, weiter über eine Rolle 10 etwa im Abknickbereich und schließlich zum Lastwindenantrieb 11 geführt. Aus der Fig. 1 ist ersichtlich, daß bei der Schwenkbewegung in Pfeilrichtung 19 das Lastseil 8 verlängert werden muß (d.h., der Lastwindenantrieb 11 muß Seil abgeben), während entgegen der Pfeilrichtung 19 das Lastseil 8 eingekürzt werden muß (d.h., der Lastwindenantrieb 11 muß Seil einholen).

Die (beispielsweise) Abschwenkung der schwenkbaren Führungsschiene 6 über einen hydraulischen Zylinder 14 mit zugeordneter Kolbenstange 15 ist Gegenstand der zum Std. d. T. gemäß Art. 54.3 EPÜ gehörenden älteren Patentanmeldung EP-A 192 170 der Anmelderin. Der hier achsparallel zur teleskopierbaren Führungsschiene 5 angeordnete hydraulische Zylinder 14 stützt sich unterseitig an dem Befestigungspunkt 23 ab, während seine Kolbenstange 15 biegefrei in einer Führung 24 geführt ist. Am oberen Ende der Kolbenstange 15 ist über einen Hebel 39 ein dreiarmiger Hebel 16 angelenkt, welcher sich mit seinem einen Ende an der Radstütze 13 und mit seinem anderen Ende an einem weiteren Hebel 17 gelenkig abstützt, welcher seinerseits schwenkbar an der schwenkbaren Führungsschiene befestigt ist. Es ist ersichtlich, daß sich bei der Darstellung nach Fig. 2 das nicht dargestellte Gebäude in der Bildebene rechts befindet, so daß sich die Radstütze 13 daran abstützen kann. Bei Beaufschlagung des hydraulischen Zylinders 14 im Sinne "Kolbenstange einfahren" wird sich die schwenkbare Führungsschiene 6 in in der Bildebene linksdrehendem Sinne soweit abschwenken, bis sie in etwa der teleskopierbaren Führungsschiene 5 anliegt. Sie gelangt dabei in die in der Fig. 1 dargestellte Verstauposition 20.

Die anmeldungsgemäße Steuerung ist aus der Fig. 3 ersichtlich. Es ist erkennbar, daß in einem Steuerblock 40 vier 4/3-Wegeventile zusammengefaßt sind, von denen das 4/3-Wegeventil 41 der Steuerung des Lastwindenantriebes (die zugehörige Lastwinde wurde mit 44 und der zugehörige

Bremsluftzylinder mit 45 bezeichnet), das 4/3-Wegeventil 42 dem Teleskopschienenantrieb und das zugehörige 4/3-Wegeventil 43 der Beaufschlagung des hydraulischen Zylinders 46 für die Neigungsverstellung zugeordnet ist. Der zusätzliche Steuerschieber 27 dient der Steuerung des hydraulischen Zylinders 14 und der Schließseilsicherung des Lastwindenmotors 32 des Lastwindenantriebes 11.

Die von der hydraulischen Pumpe 25 über die Pumpenleitung 26 zugeführte Druckflüssigkeit gelangt in der Schaltstellung a des Steuerschiebers 27 in den dahinterliegenden Abschnitt der Pumpenleitung 26, so daß gleichzeitig der Kolbenraum 35 des hydraulischen Zylinders 14 und die Steuerleitung 28 beaufschlagt werden. Gleichzeitig wird das entsperrende Rückschlagventil 50 über die Steuerleitung 47 aufgesteuert, so daß die Druckflüssigkeit aus dem Ringraum 36 über die Leitung 37 abfließen kann. Über die Steuerleitung 28 wird das hydraulisch entsperrende Rückschlagventil 29 geöffnet. Hierdurch kann der Lastwindenmotor 32 unter Überwindung der Vorspannung des Vorspannventils 30 Druckflüssigkeit aus der Bypableitung 31 ansaugen und über das den freien Durchfluß gewährende Senk-Bremsventil 49 im Sinne von "Seil abgeben" die Flüssigkeit in einen geschlossenen Kreislauf drücken. Die Vorspannung des Vorspannventils 30 gewährleistet ein Strahhalten des Seiles. Bei der vorbeschriebenen Aufrichtbewegung (Schwenken der schwenkbaren Führungsschiene 20 in Pfeilrichtung 19) ist die Schließseilsicherung somit gewährleistet.

Bei der Bewegung der schwenkbaren Führungsschiene 6 entgegen der Pfeilrichtung 19 (Verbringen von der Anlageposition 21 in die Verstauposition 20) wird der Steuerschieber in Schaltstellung c verbracht. Die von der Pumpe 25 kommende Druckflüssigkeit gelangt dabei über die nunmehr eine Pumpenleitung bildende Leitung 37 und das Rückschlagventil 50 in den Ringraum 36 des hydraulischen Zylinders 14. Über die Steuerleitung 51 wird das Rückschlagventil 48 aufgesteuert, so daß die Druckflüssigkeit aus dem Kolbenraum 35 entweichen kann. Der Zylinder fährt also ein. Gleichzeitig steht die Druckflüssigkeit in dem Leitungsabschnitt 38 der Pumpenleitung 37 an, wobei der Druck über das Druckminderungsventil 33 soweit reduziert wird, daß der eingangsseitig über das Senk-Bremsventil 49 beaufschlagte Lastwindenmotor 32 im Sinne "Seil einholen" mit geringem Drehmoment beaufschlagt wird. Die abfließende Druckflüssigkeit gelangt über die Ausgangsseite des Lastwindenmotors 32 in die Rücklaufleitung 34.

Die Zuordnung des Druckminderungsventils 33 (anstelle eines Vorspannventiles) gewährleistet, daß vor dem Druckminderungsventil 33 unter der Kolbenringfläche 36 der volle Druck ansteht, was zum Aufrichten der schwenkbaren Führungsschiene (z.B. vom Dach bis in die lotrechte Position) erforderlich ist.

In der Schaltstellung b (Null-Stellung) gelangt die Druckflüssigkeit von der hydraulischen Pumpe 25 unmittelbar in die Rücklaufleitung 34. Gleichzeitig ist die Steuerleitung 28 über die nunmehr ebenfalls an den Rücklauf angeschlossene Leitung 26 entla-

stet, so daß das Rückschlagventil 29 schließt. Dies bedeutet, daß die Funktion des Lastwindenantriebes 11 (Lastwindenmotor 32) beim Normalbetrieb des Lastaufnahmemittels gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung für die Schwenkbewegung einer Führungsschiene eines aus mehreren Führungsschienen gebildeten Aufzuges, an dessen Führungsschienen ein über einen hydraulischen Antrieb seilgezogenes Lastaufnahmemittel verfahrbar ist und wobei wenigstens eine Führungsschiene gegenüber einer benachbarten Führungsschiene mittels einer Schwenkvorrichtung verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in einer von einer hydraulischen Pumpe (25) beaufschlagten Pumpenleitung (26) ein als 4/3-Wegeventil ausgebildeter Steuerschieber (27) eingeschaltet ist, welcher in einer ersten Schaltstellung (a) (Aufrichten der schwenkbaren Führungsschiene 6) über eine dem Steuerschieber nachgeschaltete Steuerleitung (28) ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil (29) in einem geschlossenen, vorgespannten (Vorspannventil 30) Bypaß (31) des Lastwindenmotors (32) aufsteuert (gebremstes Seilabgeben des Lastwindenmotors);

in einer zweiten Schaltstellung (c) (Abschwenken der schwenkbaren Führungsschiene) über ein dem Steuerschieber (27) nachgeschaltetes Druckminderungsventil (33) den Lastwindenmotor (32) mit geringem Drehmoment beaufschlagt (Seilaufwickeln); sowie in der dritten Schaltstellung (b) (Null-Stellung) sowohl die Pumpenleitung (26) als auch die Steuerleitung (28) mit der Rücklaufleitung (34) verbindet.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei als Schwenkvorrichtung ein hydraulischer Zylinder dient, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerschieber (27) in der zum hydraulischen Zylinder (14) führenden Pumpenleitung (26) angeordnet ist und die Steuerleitung (28) von der Pumpenleitung (26) abzweigt.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpenleitung (26) zum Kolbenraum (35) des hydraulischen Zylinders (14) führt.

4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ringraum (36) des hydraulischen Zylinders (14) eine weitere Pumpenleitung (37) zugeordnet ist, in deren dem hydraulischen Zylinder (14) nachgeschalteten Leitungsabschnitt (38) das Druckminderungsventil (33) angeordnet ist.

5. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, das das Druckminderungsventil (33) zwischen dem hydraulischen Zylinder (14) und der Eingangsseite des Lastwindenmotors (32) angeordnet ist.

Claims

1. Control apparatus for the swivelling movement of a guide rail of a hoist which is formed from a plurality of guide rails and on the guide rails of which a cable-drawn load-carrying means can be driven via

a hydraulic drive, at least one guide rail being swivellable relative to an adjacent guide rail by means of a swivelling apparatus, characterized in that, connected into a pump line (26) supplied by a hydraulic pump (25) there is a spool valve (27) designed as a 4/3-way valve which, in a first position (a) (erection of the swivellable guide rail 6), via a control line (28) connected downstream of the spool valve, opens a hydraulically deblockable nonreturn valve (29) in a closed, biased (biasing valve 30) bypass (31) of the winch motor (32) (braked cable dispensing by the winch motor); in a second position (c) (swivelling down of the swivellable guide rail), via a pressure-reducing valve (33) connected downstream of the spool valve (27), subjects the winch motor (32) to a slight torque (winding up of cable); and in the third position (b) (zero position) connects both the pump line (26) and the control line (28) to the return line (34).

2. Control apparatus according to claim 1, a hydraulic cylinder being used as swivelling apparatus, characterized in that the spool valve (27) is arranged in the pump line (26) leading to the hydraulic cylinder (14) and the control line (28) branches off from the pump line (26).

3. Control apparatus according to claim 1 and 2, characterized in that the pump line (26) leads to the piston space (35) of the hydraulic cylinder (14).

4. Control apparatus according to one of claims 1-3, characterized in that a further pump line (37), in whose line section (38) connected downstream of the hydraulic cylinder (14) the pressure-reducing valve (33) is arranged, is allocated to the annular space (36) of the hydraulic cylinder (14).

5. Control apparatus according to one of claims 1-4, characterized in that the pressure-reducing valve (33) is arranged between the hydraulic cylinder (14) and the input side of the winch motor (32).

Revendications

1. Dispositif de commande du pivotement d'un rail de guidage d'un monte-charge formé de plusieurs rails de guidage, sur les rails de guidage duquel se déplace un porte-charge tiré par un câble, par l'intermédiaire d'un mécanisme d'entraînement hydraulique, et dans lequel un rail de guidage au moins peut pivoter par rapport à un rail de guidage adjacent au moyen d'un dispositif de pivotement, caractérisé en ce que dans un conduit de pompe (26) soumis à l'action d'une pompe hydraulique (25), est monté un tiroir de distribution (27) se présentant sous la forme d'une vanne à 4/3 voies qui, dans une première position de commande (a) (relevage du rail de guidage 6 pivotant) commande, par l'intermédiaire d'un conduit de commande (28) monté en aval du tiroir de distribution, une vanne de non-retour (29) déverrouillable hydrauliquement dans une dérivation (31) fermée, précontrainte (vanne de précontrainte 30) du moteur de treuil (32) (dévidage freiné de câble par le moteur de treuil); dans une deuxième position de commande (c) (abaissement du rail de guidage pivotant) transmet au moteur de treuil (32) un faible couple de rotation,

par l'intermédiaire d'un réducteur de pression (33) monté en aval du tiroir de distribution (27) (enroulement du câble); ainsi que dans la troisième position de commande (b) (position zéro) relie le conduit de pompe (26) et le conduit de commande (28) au conduit de retour (34). 5

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, dans lequel un vérin hydraulique sert de dispositif de pivotement, caractérisé en ce que le tiroir de distribution (27) est placé dans le conduit de pompe (26) menant au vérin hydraulique (14), et en ce que le conduit de commande (28) part du conduit de pompe (26). 10

3. Dispositif de commande selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le conduit de pompe (26) mène à l'enceinte de piston (35) du vérin hydraulique (14). 15

4. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au volume annulaire (36) du vérin hydraulique (14) est associé un autre conduit de pompe (37) dont la section (38) située en aval du vérin hydraulique (14) contient le réducteur de pression (33). 20

5. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le réducteur de pression (33) est placé entre le vérin hydraulique (14) et le côté d'entrée du moteur de treuil (32). 25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG.1





