



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1576 10

Int.Cl.³

3(51) B 66 D 1/58

B 66 C 15/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 66 D / 228 567 2
(61) 151 732

(22) 25.03.81

(44) 24.11.82

(71) siehe (72)

(72) LORENZ, WERNER; ZOBEL, GERHARD, DR.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) DEUTSCHE POST, RUND- U. FERNSEHTECHN. ZENTRALAMT, 1199 BERLIN, AGASTRASSE

(54) UEBERLAST- UND SCHLAFSEILSICHERUNG

(57) Mit der Erfindung wird der Anwendungsbereich einer durch Hauptpatent 151732 sonst nur fuer elektrisch steuerbare Seilzuege vorgesehenen Ueberlast- und Schlaffseilsicherung auf alle Arten von Hebe- und Foedermitteln mit Seilzuegen und bezueglich stationaer einzusetzender Trag- und Abspannseile wesentlich erweitert. Aus diesem Ziel resultiert die Aufgabe, die feste Zuordnung von Kontakten zur eigentlichen Sicherung zu vermeiden. Da das Zweifedernsystem nach dem Hauptpatent im groeßten Teil des Sollastbereiches eine stabile Mittellage aufweist, war diese Aufgabe dadurch loesbar, daß mit der Halterung und dem Druckstueck der Ueberlast- und Schlaffseilsicherung direkt oder ueber eine Betaetigungsmechanik eine mechanische Richtungsumsteuervorrichtung mit allseitig freier Richtung in Mittelstellung und unterschiedlicher einseitig freier Richtung in den beiderseits abweichenden Stellungen verbunden wurde, die betaetigungsseitig mit dem zu sichernden Zugmittel ueber diesem zuzuordnende Steuermittel in Verbindung steht. Die Richtungssteuervorrichtung kann dabei ein bereits vorhandenes Bestandteil eines Getriebes bzw. Gesperres sein, das zusaetzlich bestaetigt, bzw. dessen Betaetigung beeinflußt wird. Die Anwendungsgebiete liegen ueberall, wo die Ueberlastung und das Unterschreiten einer Mindestzugkraft eines Seiles vermieden werden sollen.

Titel

Überlast- und Schlaffseilsicherung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine universelle Überlast- und Schlaffseilsicherung für Hebe- und Fördermittel, die ein- oder mehrsträngige Seilzüge enthalten sowie für stationär einzusetzende Trag- und Abspannseile *nach Patent 157732*.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Überlast- und Schlaffseilsicherungen nach verschiedenen Wirkprinzipien bekannt. Bei einer ersten bekannten Sicherung (DE-PS 1 084 460) ist zusätzlich zu einer vorgespannten Feder für Überlast eine in gleicher Richtung wirkende leichte Feder eingesetzt, die vom leeren Lastgeschirr so weit zusammenge-drückt wird, daß sie neben der vorgespannten Überlastfeder nur noch eine vernachlässigbare Kraft aufweist. Dem Hin- und Herschalten im Mindestlastbereich wird durch eine besondere Schaltergestaltung mit verlängerter Kontaktgabe begegnet. Diese Sicherung ist nur für zwei- und mehrsträngige Elektrowinden mit definiert zugehörigem Lastgeschirr und senkrechtem Lastangriff anwendbar und wegen des erforderlichen komplizierten Schalters mit verlängerter Kontaktgabe störanfällig.

Eine weitere bekannte Überlast- und Schlaffseilsicherung (DD-PS 30283) ist besonders für Schiffskräne und Mooringwinden vorgesehen. Ein im Kraftfluß liegender Teil einer Seil-

trommel ist verdrehbar mit ein oder zwei Druckfedern verbunden, die andererseits an einem festen Anschlag gelagert sind. Der Verdrehwinkel stellt ein Maß für die Seilzugkraft dar und dient bei bestimmter Größe zur Betätigung von ebenfalls fest angeordneten Schaltern. Die hierbei ebenfalls eintretenden Schwingungserscheinungen werden durch einen Dämpfungskolben gedämpft, aber nicht beseitigt. Die Anordnung ist zwar auch bei einsträngigen Seilzügen möglich, jedoch nur bei konstruktiver Einbeziehung in die Winde.

Eine dritte bekannte Sicherungseinrichtung (DD-PS 31251) nutzt die Seilbiegung durch federhebelbelastete Rollen als Meßwertgeber für Überlast- und Schlaffseil aus, um über ein Hebengestänge einen zweiseitig wirkenden Kontaktschalter auf Heben oder Senken umzuschalten. Gegen Schwingung ist ebenfalls eine Dämpfungseinrichtung eingesetzt. Diese Überlast- und Schlaffseilsicherung läßt sich durch zusätzliche Mittel, wie weitere Rollen, sowohl bei ein- als auch mehrsträngigen Winden und Seilzügen konstruktiv einbeziehen und auch nachträglich einsetzen. Hauptnachteile dieser Einrichtung sind Witterungsabhängigkeit, das Reagieren auf die Seilbiegsamkeit und hoher Wartungsaufwand.

Die bis dahin erwähnten Überlast- und Schlaffseilsicherungen sind nur für jeweils eine konstruktiv vorgegebene Mindest- und/oder Höchstlast vorgesehen. Sie benötigen außerdem besondere Mittel zur Vermeidung von Schwingungen in einem oder beiden Grenzlastbereichen, weil sie dort keine sichere stationäre Ruhelage aufweisen, sondern eine schwingungsfähige Federlagerung. Zur Vermeidung dieser Nachteile ist mit dem Hauptpatent

157732 (

eine Überlast- und Schlaffseilsicherung geschaffen worden, die in ihren Lastgrenzen mittels eines ersten einstellbaren Endstückes für die Überlast gegen ein bewegliches Zwischenglied, welches sich auf einem festen Anschlag in einer gemeinsamen Halterung abstützt und, unabhängig von dieser Einstellung, mittels eines zweiten einstellbaren Endstückes für die Mindestlast einstellbar ist, welches die Federkraft zwischen dem beweglichen Zwischenglied und

einem auf dem zweiten Endstück aufliegenden Druckstück bestimmt. Die Anordnung ist für Zug- und Druckbeanspruchung vorgesehen, wobei eine Hebelübersetzung zur Erweiterung des Anwendungsbereiches dient. Nachteilig ist, daß auch diese Überlast- und Schlaffseilsicherung auf die Einbeziehung eines oder mehrerer Schalter angewiesen ist, die den Anwendungsbereich auf elektrisch steuerbare Seilzüge beschränkt.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung sollen die Anwendungsmöglichkeiten der Überlast- und Schlaffseilsicherung nach dem Hauptpatent noch erweitert werden auf solche Fälle, in denen eine elektrische Steuerung mittels eingebauter Kontakte erschwert oder nicht möglich ist. Dies ist z.B. bei Flaschenzügen, Winden mit Dieselmotor-, Hydraulik- oder Pneumatikantrieben und sonst beim Fehlen einer geeigneten Stromversorgung für die Steuerstromkreise der Fall, für die Berührungsschutz zu fordern ist.

Wesen der Erfindung

Ausgehend von dieser Zielstellung ergibt eine Analyse der technischen Mangelursachen, daß die bislang immer vorliegende feste Zuordnung von Kontakten zu der Grundausführung der Überlast- und Schlaffseilsicherung für die Einschränkung der Anwendungsmöglichkeiten verantwortlich ist und daß diese, wegen der besonderen Anforderungen hinsichtlich Schwingungssicherung, zwar bei den vorbekannten Sicherungen, nicht aber bei der Überlast- und Schlaffseilsicherung nach dem Hauptpatent erforderlich ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb im Ersatz der direkt zugeordneten Kontakte durch eine mechanische Vorrichtung zur Richtungsumsteuerung, die ihrerseits sowohl weiter durchgehend mechanisch auf das zu sichernde Zugmittel einwirken als auch über andere bekannte Mittel, wie z.B. gekapselte Leistungsschalter und hydraulische oder pneumatische Ventile die eigentliche Steuerung übermitteln kann.

Diese Aufgabe wird, ausgehend von der um die Kontakte verminderten Grundausführung des Hauptpatentes 151732

dadurch erfüllt, daß mit der gemeinsamen Halterung der im Lastzug angeordneten Überlast- und Schlaffseilsicherung einerseits und mit dem Druckstück andererseits direkt bzw. über bekannte Mittel der Betätigungsmechanik eine mechanische Richtungsumsteuervorrichtung mit allseitig freier Richtung in Mittelstellung und unterschiedlicher einseitig freier Richtung in den beiderseits abweichenden Stellungen verbunden ist, die betätigungsseitig mit dem zu sichernden Zugmittel über diesem zuzuordnende Steuermittel in Verbindung steht.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann auch die Richtungssteuervorrichtung selbst bereits Bestandteil eines Getriebes bzw. Gesperres des Zugmittels sein, das darin für Lastheben, -senken und -halten vorgesehen ist und lediglich mit einem weiteren Betätigungsvermittler verbunden ist.

Ausführungsbeispiel

Mit der Erfindung werden derart viele Anwendungsmöglichkeiten eröffnet, daß eine umfassende Aufzählung aller Möglichkeiten ebenso wie eine detaillierte Darlegung zu ausgewählten Ausführungsformen zu umfangreich wären. Andererseits ist der Sachverhalt mit den nachfolgenden Erklärungen zur Wirkungsweise und den Lösungsprinzipien so einfach, daß es näherer Darstellungen nicht bedarf, so daß auf Zeichnungen der allgemein bekannten Zugmittel und der im Hauptpatent erläuterten Grundausführung der Überlast- und Schlaffseilsicherung verzichtet werden kann.

Das Lösungsprinzip beruht darauf, daß die Überlast- und Schlaffseilsicherung nach dem Hauptpatent im größten Teil des Sollastbereiches im stationären Ruhezustand bleibt und daß sie bei Überlast eine Verlängerung und beim Erreichen der Mindestlast eine Verkürzung in der Zugausführung bzw. umgekehrt bei Druckausführung erfährt. Dabei bleibt wegen des festen Anschlages in der gemeinsamen Halterung, der bei allen Einstellungen einen unveränderten Ruhepunkt für den Sollastbereich gewährleistet, die Ruhelage für die Richtungsumsteuer-

vorrichtung gleich, lediglich der mögliche Weg von diesem Punkt aus wird von den Einstellungen verändert. Dies ist aber ein Ausgangszustand, der mit bekannten Mitteln leicht zu allen Betätigungsarten genutzt werden kann, wobei sich alle Formen von Getriebebeschaltgestängen, Bowdenzügen u. dgl. anbieten. Der vorteilhafteste Weg zur Anwendung der Erfindung ist die zusätzliche Nutzung bereits vorgesehener Betätigungsmittel über zusätzliche Betätigungsvermittler. Ist beispielsweise eine Motorwinde mit einem Umkehrgetriebe versehen, kann dieser Betätigungsvermittler z.B. in der Schaltschablone bei Abweichung von der Sollast die Aufwärts- oder Abwärtsrichtung sperren und den vorhandenen Schalthebel aus dieser Stellung verdrängen. Ähnlich kann mit hydraulischen oder pneumatischen Steuerungen und mit Schaltern verfahren werden.

Auch bei einfachen Hebemitteln, die ohne eigene richtungssteuernde Mittel oder nur mit einem einfach wirkenden Gesperre zur Verhinderung des Absinkens der Last versehen sind, läßt sich die Erfindung ohne Schwierigkeiten anwenden. Ist z.B. ein Flaschenzug zu sichern, kann die Überlast- und Schlaffseilsicherung zwischen dessen Haken und die Aufhängung eingeschaltet werden und über einen Bowdenzug als Betätigungsmechanik eine Hakenwippe als wechselseitiges Gesperre für das Haspelrad des Flaschenzuges als diesem zugeordnetes Steuermittel betätigen.

Bei stationären Seilzügen kann die Anordnung bei Überlast ein gebremstes Lockern des betreffenden Seiles und bei Schlaffseil eine Nachspannvorrichtung auslösen.

Erfindungsanspruch

1. Überlast- und Schlaffseilsicherung mit einer vorgespannten Feder für die Überlastsicherung und einer zweiten Feder geringerer Stärke für die Schlaffseilsicherung, bei der nach dem Hauptpatent **151732** bei-
de Federn in einer gemeinsamen Halterung mit einem festen Anschlag angeordnet sind, gegen welchen sich über ein Zwischenglied die erste, gegen ein erstes einstellbares Endstück vorgespannte Feder abstützt, bei der die zweite Feder zwischen dem beweglichen Zwischenglied und einem beweglichen Druckstück wenigstens einseitig in einer Tasche liegt, die die zusammengedrückte Feder aufzunehmen dimensioniert ist und bei der am druckstückseitigen Ende der gemeinsamen Halterung ein zweites einstellbares Endstück angeordnet ist, das der zweiten Feder die der Mindestlast entsprechende Vorspannung überträgt und das Widerlager für das Druckstück bildet, gekennzeichnet dadurch, daß mit der gemeinsamen Halterung der im Lastzug angeordneten Überlast- und Schlaffseilsicherung einerseits und mit deren Druckstück andererseits direkt bzw. über bekannte Mittel der Betätigungsmechanik eine mechanische Richtungsumsteuervorrichtung mit allseitig freier Richtung in Mittelstellung und unterschiedlicher einseitig freier Richtung in den beiderseits abweichenden Stellungen verbunden ist, die betätigungsseitig mit dem zu sichernden Zugmittel über diesem zuzuordnende Steuermittel in Verbindung steht.
2. Überlast- und Schlaffseilsicherung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Richtungsumsteuervorrichtung Bestandteil eines Getriebes bzw. Gesperres des Zugmittels ist, das für Lastheben, -senken und -halten vorgesehen ist und mit einem weiteren Betätigungsvermittler verbunden ist.