

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 205 865

Int. Cl.³ 3(51) B 66 C 1/24

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 66 C/ 2393 362

(22) 27.04.82

(44) 11.01.84

(71) siehe (72)

(72) SCHULZ, KLAUS, DIPL.-ING., DD;

(73) siehe (72)

(74) INGENIEURHOCHSCHULE F. SEEFART WARNEM./WUSTROW BFN 2530 WARNEMUENDE
RICHARD-WAGNER-STR.

(54) LASTABHAENGIGE ZWEIPUNKT-AUFHAENGUNG AN LASTAUFNAHMEMITTELN

(57) „Lastabhängige Zweipunktaufhängung an Lastaufnahmemitteln“ für den Umschlag größerer und schwerer Paletten (Europa-Paletten einzeln und paarweise) mit Krangabeln im Hafenbetrieb, auf Lagerplätzen und Baustellen mit dem Ziel, „optimale“ Neigungslagen des Lastaufnahmemittels ohne manuellen Eingriff mit rein mechanischen Mitteln bei „starrer“ Aufhängung im Leer- und Belastungszustand mit einem Zugfedersystem und einem Dämpfungselement zu realisieren. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen, in einem geneigten, Wechselbahnen mit geringem Spiel bildenden Tragarm translatorisch und leicht bewegbaren Anschlagkörper (Katz- oder Gleitstein) mit Kreuzkopfaufhängung zu entwickeln, der zwangungsfrei mit einem Dämpfungszylinder und über Gelenkketten — mit Umlenkung durch Kettenräder — und Wirbel mit Zugfedern verbunden ist, die korrosionsgeschützt und unfallsicher in den hohlen Stielen einer Krangabel untergebracht sind. Die maximale Federbelastung bei Leeraufhängung überschreitet die Federvorspannkraft nicht und bei maximalem Federweg berührt der Wirbel noch nicht das Kettenrad. Der Dämpfungszylinder verhindert die schlagartige Rückführung in die Leeraufhängung und eine Überbeanspruchung bei plötzlichem Bruch der Zugfedern. Fig. 1

a) Titel der Erfindung:

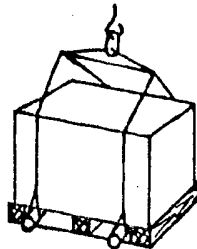
Lastabhängige Zweipunktaufhängung an Lastaufnahmemitteln

b) Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Zweipunktaufhängung an Lastaufnahmemitteln, um Transportprozesse insbesondere mit Krangabeln zum Palettentransport bei erhöhtem Arbeits- und Korrosionsschutz, geräusch- und verschleißarm durchführen zu können.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

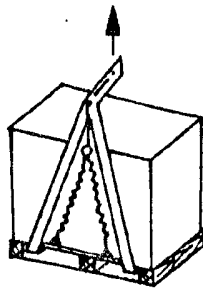
Zum Zeitpunkt der Entwicklung der neuen technischen Lösung wurden im auftragerteilenden Betrieb die Paletten mit einer



Seilaufhängung nach Skizze 1 bewegt, was mit größerem manuellem Aufwand (Einführen der Rohre in die Unterkonstruktion und Aufstecken der Seilschlingen), dem Rücktransport der Rohre und geringer Umschlagleistung verbunden ist / 1 /.

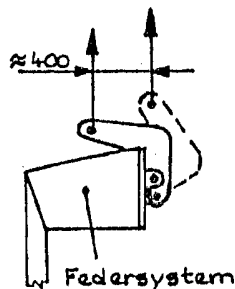
Skizze 1

- 2 -

Skizze 2

Moderne Lastaufnahmemittel für den Palettentransport, wie sie auf schwedischen Schiffen beobachtet wurden, arbeiten mit einer Krangabel und einer, durch eine Zugfeder und Seilumlenkung zu einem in dem Tragarm der Krangabel beweglichen Anschlagkörper, realisierten Zweipunktaufhängung (etwa nach Skizze 2).

Ein Mangel ist die schlagartige Entspannung der Feder beim Absetzen der Palette mit Nutzlast, die Havariegefahr bei ihrem Bruch sowie die Unfallgefahr und der beeinträchtigte Korrosionsschutz durch die offene Anordnung sowie der Verschleiß des Umlenkseiles an der notwendig relativ kleinen Umlenkrolle.

Skizze 3

Eine der Erfindung etwa gleichwertige Lösung (Skizze 3) ist eine "Ausgleichsvorrichtung an Krangabeln" Patent Nr. 148507 der Klasse B 66 C 1/24 (s. a. Hebezeuge u. Fördermittel H 2 - 81 S. 56).

Der innere Aufbau des Federsystems, sein evtl. Vorspannzustand und seine Betätigung sind den genannten Unterlagen nicht zu entnehmen.

Erkennbare Mängel dieser Ausgleichsvorrichtung sind:

1. die nur einfache Wegumsetzung und die dadurch begrenzte Anwendbarkeit bei größeren Längen der Gabelzinken und Nutzlasten (Differenzen der Schwerpunktlagen). Wege und Kräfte am Federsystem erreichen so schnell ihre technische Grenze.
2. die bei fehlender Federvorspannung federnde Leeraufhängung in nur horizontaler Lage der Zinken.
3. die nicht durch Formschluß begrenzte, vor Federüberlastung schützende Endlage.

d) Ziel der Erfindung:

Entwicklung einer automatischen Zweipunktaufhängung für Lastaufnahmemittel, insbesondere für Krangabeln, mit vorteilhafter relativ starrer Leeraufhängung und zum besseren Aufnehmen leicht nach unten geneigten Zinken, die gegenüber der Vergleichslösung bei gleichen ökonomischen Effekten einen erhöhten Arbeits- und Korrosionsschutz bietet und eine geräuschvolle, verschleißerhöhende, schlagartige Entspannung des Federsystems durch Dämpfung verhindert.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung:

Die Erfindung betrifft einen Mechanismus am Tragarm eines Lastaufnahmemittels mit unterschiedlicher optimaler Neigungslage im Leer- und Belastungszustand.

Diese Neigungslagen werden dadurch erreicht, daß sich der Aufhängepunkt entsprechend über den Schwerpunkt einstellt:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen in einem geneigten Tragarm mit möglichst geringem Widerstand beweglichen Anschlagkörper (Katze oder Gleitstein) zu entwickeln, der über je eine Gelenkkette mit Umlenkung durch ein Kettenrad und mit einem Wirbel als Zwischenglied mit Zugfedern verbunden ist, die in den hohlen Stielen einer Krangabel korrosionsgeschützt und unfallsicher untergebracht sind.

Um die schlagartige Entspannung der Hauptfedern beim Absetzen des Lastaufnahmemittels mit Nutzlast zu verhindern und zur Milderung des Sonderlastfalles "Bruch der Hauptfedern" ist am Ende des Tragarmes ein Dämpfungszyylinder mit einem Kolbenweg, der dem Abstand der Aufhängepunkte entspricht, anzubringen und die Kolbenstange mit dem Anschlagkörper zwangungsfrei zu verbinden.

Diese Vorgänge sollen lastabhängig (automatisch) ohne manuellen Eingriff, mit nur mechanischen Mitteln, ohne Zuführung anderer Energieformen ablaufen, so daß sich für die optimalen Grenzzustände eine Zweipunktregelung ergibt.

Die Merkmale der Erfindung sind folgende:

Die o. g. Aufgabe wird erfindungsgemäß so gelöst, wie es die Aufgabe erfordert.

f) Ausführungsbeispiel: Nach

Figur 1: Perspektivische Darstellung einer Krangabel entsprechend dieser Lösungsvariante

Die Krangabel besitzt hohle Stiele 1 (z. B. TGL 18803), in die die Zugfedern 2 durch eine tiefliegende, später verschließbare Öffnung in der Zone niedriger Beanspruchung, eingeführt werden, deren Vorspannkraft bei Blocklänge der maximalen Belastung im Leerzustand des Lastaufnahmemittels und deren maximaler Federweg dem Abstand zwischen den optimalen Aufhängepunkten entspricht.

Die Zugfedern 2 sind am unteren Ende durch Querbolzen 3 befestigt und sind am oberen Ende über kugelgelagerte Wirbel 4 zum Ausgleich der Federdrehung mit Gelenkketten 5 verbunden, die die Federkräfte über, in der Kraftumlenkebene angeordnete, Kettenräder 6 zum Anschlagkörper 7 mit Kreuzgelenkaufhängung 8 umlenken. Die Zugfedern 2 sind so zu dimensionieren, daß die Wirbel 4 bei maximaler Federverlängerung die Kettenräder 6 noch nicht berühren.

Der Anschlagkörper 7 ist im Tragarm 8 leicht translatorisch beweglich und mit dem Kolben 9 eines Dämpfungszyinders 10 zwangungsfrei verbunden, dadurch, daß die Befestigungen kugelgelenkig ausgeführt sind.

—

- Hierzu 1 Seiten Zeichnungen

239336 2

