



PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 66 C / 324 199 0

(22) 28.12.88

(44) 16.05.90

(71) VEB Schwermaschinenbau S. i.M. Kirow, Naumburger Straße 28, Leipzig, 7031, DD

(72) Bendix, Horst, Prof. Dr.-Ing.; Knöbel, Werner, Dr.-Ing.; Sommerfeld, Hans-Ulrich, Dipl.-Ing., DD

(54) Kraftmeßeinrichtung für Auslegerkrane

(55) Auslegerkran; Kraftmeßeinrichtung; horizontale Kräfte; Meßbolzen; Kraftmeßdose; Dehnungsmeßstreifen
 (57) Kraftmeßeinrichtung zum Messen von horizontalen Kräften, die in den Ausleger eingeleitet werden, wobei zwischen Kranoberwagenrahmen und dem Drehwerk eine Kraftmeßdose angeordnet ist oder bei der die Bolzen zur Drehwerksbefestigung mit dem Oberwagenrahmen als Meßbolzen ausgebildet sind. Die auf dem Meßbolzen vorgesehenen Dehnungsmeßstreifen sind als Wheatstonsche Brücke angeordnet. Fig. 2

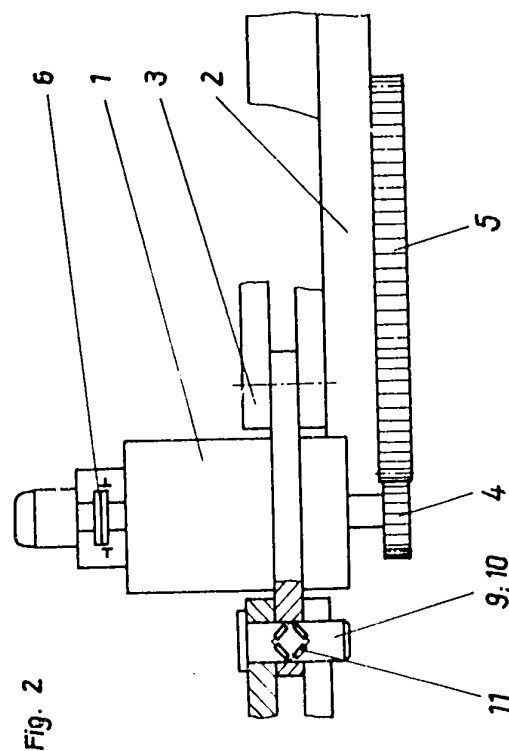


Fig. 2

Erfindungsanspruch:

1. Kraftmeßeinrichtung für Auslegerkrane, bei der in der Auslegerlagerung Meßbolzen mit Dehnmeßstreifen zur Kraftmessung angeordnet sind und die über eine Anordnung als Wheatstonsche Brücke die Signale zu der weiteren Verarbeitung und Anzeige abgeleitet werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß an dem Drehwerk (1) des drehbaren Kranoberteiles (2) eine Kraftmeßdose (7) zwischen dem Kranoberwagenrahmen (3) und Drehwerk (1) angeordnet ist.
2. Kraftmeßeinrichtung für Auslegerkrane nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß an dem Drehwerk (1) eine Drehmomentenstütze (9) und daß die Drehmomentenstütze (9) als Meßbolzen (10) angeordnet ist.
3. Kraftmeßeinrichtung für Auslegerkrane nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf dem Meßbolzen (10) Dehnmeßstreifen (11) als Wheatstonsche Brücke angeordnet sind.
4. Kraftmeßeinrichtung für Auslegerkrane nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß an dem Wellenstumpf (2) des Drehwerksmotors oder -getriebes (13) Dehnmeßstreifen (11) als Wheatstonsche Brücke angeordnet sind.
5. Kraftmeßeinrichtung für Auslegerkrane nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Meßbolzen (10) um 180° versetzt am Drehwerk (1) angeordnet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist insbesondere an Auslegerkranen, bei denen es auf einen standsicheren Betrieb und einen Schutz des Auslegers vor Überlastung ankommt, anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Überlastsicherungen für Teleskopkrane mit Gebern zum Erfassen der Ausladung und der Last und mit einem Analogrechner bekannt, die ständig die vorgegebenen Sollwerte mit den Istwerten vergleichen und im gegebenen Fall ein Überlastsignal auslösen. Nachteilig ist dabei, daß die in der horizontalen Ebene auftretenden Kräfte nicht erfaßt werden.

Informationsquelle:

DE-OS 2105641, IPK B 66 C; 23/90

Weiterhin ist eine Kraftmeßeinrichtung bekannt, durch die die Auslegerkraftkomponenten in der vertikalen als auch in der horizontalen Ebene gemessen werden. Die Messung der seitlichen Biegung des Auslegers, z. B. infolge einer Last aus Wind oder dem Abbremsen oder Beschleunigen der Drehbewegung des Auslegerkranes, erfolgt dabei durch die als Meßachse ausgebildete Auslegerachse, an der im wesentlichen in zwei Ebenen Dehnungsmeßstreifen angeordnet sind, die als Wheatstonsche Brücke angeordnet sind. Nachteile ergeben sich durch den infolge der Drehbewegung auftretenden Verschleiß, durch die Verschmutzung und Ungenauigkeit infolge offener Lagerung, durch die aufwendige Formgebung der Achsen und durch die erforderlichen besonderen Maßnahmen bei der Anbringung der Meßleitungen infolge der beweglichen Achse.

Informationsquelle:

DE-OS 2937735, IPK B 66 C; 23/90

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer funktionssicheren, geschützt angelegten, verschleißarmen und die Standsicherheit des Auslegerkranes verbessernden Kraftmeßeinrichtung mit geringem Aufwand.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, außer der vertikalen auch die horizontale Kraftkomponente der Auslegerbelastung zu erfassen. Dabei sollen zur Verschleißvermeidung die Meßglieder nicht an den eine hohe Belastung aufnehmenden Achsen der Auslegerlagerung angeordnet werden. Für die Kraftmeßeinrichtung sollen herkömmliche Bauteile, die keiner zusätzlichen Bearbeitung bedürfen, verwendet werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Auslegerkran zwischen dem drehbaren Kranoberteil und dem Drehwerk Meßeinrichtungen zur Ermittlung der horizontalen Kräfte, die auf den Auslegerkran von außen einwirken, angeordnet sind.

Erfindungsgemäß ist eine Kraftmeßdose zwischen dem Kranoberteil und dem Drehwerk eingebaut. Die Kraftmeßdose liegt horizontal und wird am Oberwagenrahmen des Kranoberteiles und dem Gehäuse des Drehwerkes mit Bolzen eingespannt. Die auf den Kran auslager wirkenden äußeren Kräfte und die aus Kranquerneigung und der Beschleunigung oder Verzögerung des drehbaren Kranoberteiles entstehenden horizontalen Kräfte wirken als Zug- oder Druckkraft auf die Kraftmeßdose. Mit nicht näher beschriebenen Auswertungsmethoden werden die elektrischen Signale aus der Kraftmeßdose zur Verarbeitung und/oder Anzeige weitergeleitet.

In der weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen dem Drehwerk und dem Kranoberwagen des drehbaren Kranoberteiles eine Drehmomentenstütze angeordnet, die als Meßbolzen mit Dehnmeßstreifen ausgebildet ist. In bekannter Weise werden die Signale aus der Verformung der Dehnmeßstreifen zur weiteren Verarbeitung verwertet. Die Meßbolzen sind nur auf einer Seite oder um 180° versetzt am Drehwerk angeordnet. Zur Reduzierung des Reibungswiderstandes kann das Drehwerk in einem Wälzlager gelagert sein.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, am Wellenstumpf des Antriebsmotors vom Drehwerk oder Drehwerksgetriebe die Dehnmeßstreifen in bekannter Weise als Wheatstonsche Brücke anzuordnen und aus der Verformung der Dehnmeßstreifen entsprechend der Momentenänderung Signale zur weiteren Auswertung zu gewinnen.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist ein zweckmäßiges Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

- Fig. 1: eine Darstellung einer Kraftmeßdose am Drehwerk,
- Fig. 2: eine Darstellung der Anordnung der Drehmomentenstütze des Drehwerkes,
- Fig. 3: eine Darstellung der Dehnmeßstreifen am Wellenstumpf des Drehwerksmotors,
- Fig. 4: eine Meßbolzenanordnung am Drehwerk, um 180° versetzt.

Die Einrichtung besteht nach Fig. 2 aus einem Drehwerk 1, das vertikal auf einem Kranoberteil 2 befestigt ist. Das Drehwerk 1 ragt durch den Kranoberwagenrahmen 3 hindurch und greift mit seinem Abtriebsritzel 4 in die Verzahnung der Kugeldrehverbindung 5 ein. Über die Bremse 6 wird das Kranoberteil 2 gegen Verdrehen gehalten. Zwischen dem Kranoberwagenrahmen 3 und dem Drehwerk 1 ist erfindungsgemäß nach Fig. 1 eine Kraftmeßdose 7 horizontal eingebaut. Jede Krafteinwirkung aus äußeren Kräften am Ausleger, Kräften aus der Querneigung des gesamten Auslegerkranes, aus Beschleunigungs- oder Verzögerungskräften bilden an der Befestigung 8 des Drehwerkes 1 im Kranoberwagenrahmen 3 eine Reaktionskraft. Diese Reaktionskraft wird mit der Kraftmeßdose 7 erfaßt und ausgewertet.

In der Fig. 2 ist die Seitenansicht des Drehwerkes 1 dargestellt. In dieser Ausführungsvariante ist eine Drehmomentenstütze 9, die als Meßbolzen 10 ausgebildet ist, angegeben. Der Meßbolzen 10 ist mit Dehnmeßstreifen 11 bestückt, die in einer Wheatstonschen Brückenschaltung angeordnet sind.

Die Fig. 3 zeigt die Anordnung der Dehnmeßstreifen 11 auf dem Wellenstumpf 12 des Drehwerksmotors 13.

Nach der Fig. 4 ist eine Variante der Anordnung von Meßbolzen 10 angegeben. Sie sind um je 180° versetzt am Drehwerk 1 angeordnet.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß bei kippgefährdeten Auslegerkranen die auf den Auslegerkran einwirkenden horizontalen Kräfte erfaßt werden.

Fig. 1

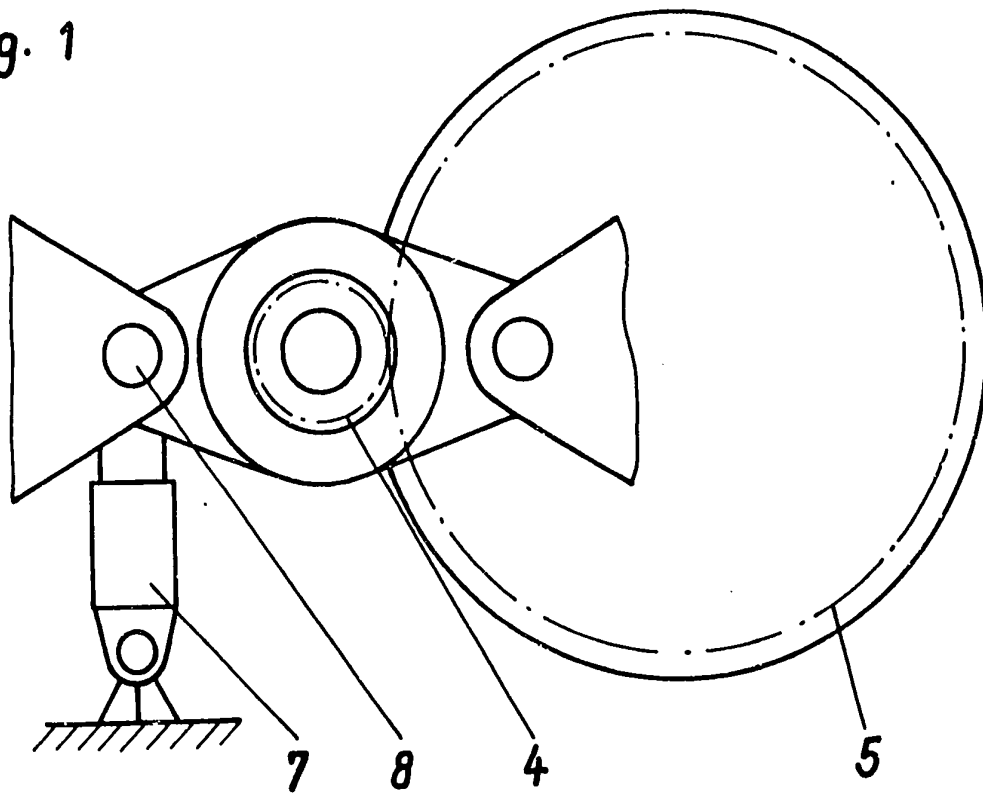


Fig. 2

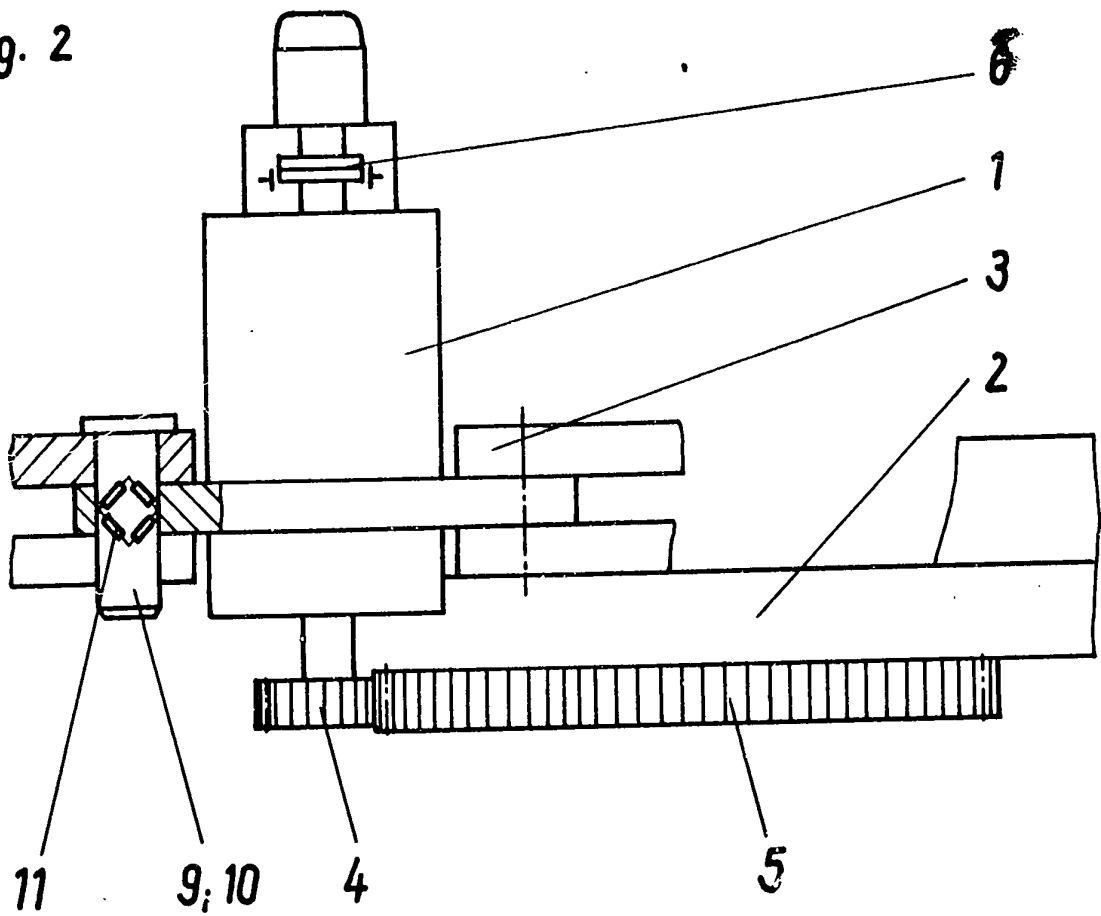


Fig. 3

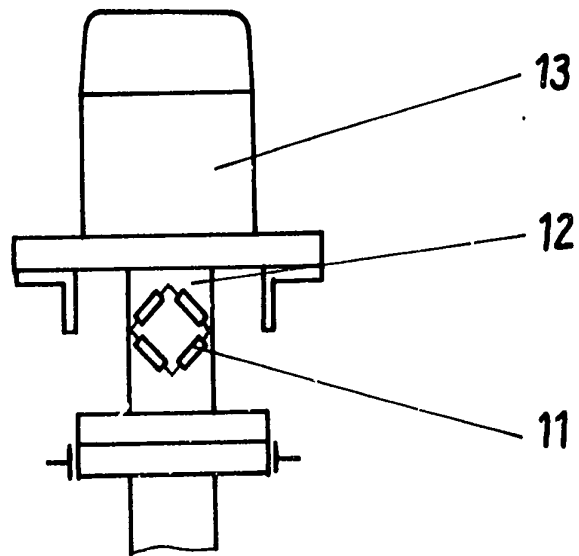


Fig. 4

