

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1  
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 146 436 B 1

4(51) B 65 G 7/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

---

(21) WP B 65 G / 216 292 7

(22) 17.10.79

(45) 26.02.86

(44) 11.02.81

---

(71) siehe (72)

(72) Kutzscher, Fritz, Dipl.-Ing.-Ök.; Zschocke, Christian, DD

---

(54) Fluidkissen-Tragvorrichtung

---

ISSN 0433-6461

4 Seiten

#### **Erfindungsanspruch:**

1. Fluidkissen-Tragvorrichtung für den Transport von überschweren Objekten, die bodenseitig im Peripheriebereich einer Fluidplatte Druckräume zwischen sich einschließend, umlaufend Dichtelemente aufweist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Dichtelemente (5; 6; 7) stufengesteuert, über Druckdrosselventile (8; 9; 10) von einem Mengenregelventil (11) beaufschlagbar angeordnet sind, wobei in den peripheral äußeren Druckraum (15) einmündend ein Vakuumkanal (16) und ein über Steuerleisten (3) beaufschlagbares Einlaßsteuerventil (4) sowie ein Verbindungskanal (12) des Mengenregelventils (11) in den zentral gelegenen Druckraum (13) einmündend ausgebildet sind.
2. Fluidkissen-Tragvorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Arbeitsmedium eine wäßrige oder ölige Flüssigkeit oder auch ein Flüssigkeits-Luftgemisch vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

#### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Fluidkissen-Tragvorrichtung für den Transport überschwerer Objekte, insbesondere Objekte mit einem Gewicht von mehreren hundert Mp, wie beispielsweise Großtransformatoren, Bauwerke, Hochöfen, Brücken, Schiffskörper und dergleichen.

#### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Es ist bekannt, zum Transport von Lasten Luftkissen getragene Transportmittel zu verwenden. Diese haben den Vorteil, daß sie aufgrund der geringen Reibung zwischen Transportmittel und Untergrund leicht bewegbar sind. Es haftet ihnen jedoch der Nachteil an, daß die Lagerspalthöhe nur eine Größe von weniger als einem Millimeter annehmen darf, da anderenfalls Leckverluste auftreten, die mit wirtschaftlich erreichbaren bzw. vorhandenen Betriebsdrücken nicht ausgeglichen werden könnten.

Um unter diesen Bedingungen ein Luftkissen mit geringem Verlust ausbauen zu können, ist die Ausbildung einer Transportbahn mit höchster Genauigkeit erforderlich. Dies ist in der Praxis nur mit hohen Kosten möglich. Werden größere Lagerspalthöhen zugelassen, so sind zusätzliche elastische Abdichtelemente erforderlich, um Unebenheiten der Transportbahn auszugleichen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß ein beträchtlicher Teil der Abdichtelemente auf vorhandenen Unebenheiten aufsetzt, so daß die angestrebte leichte Verschleppbarkeit aufgrund erhöhter Reibung vermindert wird.

#### **Ziel der Erfindung**

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Fluidkissen-Tragvorrichtung auszubilden, die mit hoher Wirtschaftlichkeit und Sicherheit, bei geringster Umweltbelastung durch Lärm und Staub, den Transport überschwerer Objekte ermöglicht.

#### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fluidkissen-Tragvorrichtung für den Transport überschwerer Objekte zu schaffen, die einen verlustarmen Einsatz des Fluids bei hoher Funktionssicherheit und Lagestabilität der Tragvorrichtung gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß bodenseitig im Peripheriebereich einer Fluidplatte Druckräume zwischen sich einschließend, umlaufend Dichtelemente stufengesteuert über Druckdrosselventile von einem Mengenregelventil beaufschlagbar angeordnet sind, wobei in den peripheral äußeren Druckraum einmündend, ein Vakuumkanal und ein über Steuerleisten beaufschlagbares Einlaßsteuerventil sowie ein Verbindungskanal des Mengenregelventils in den zentral gelegenen Druckraum einmündend, ausgebildet sind.

Vorteilhafterweise ist nach der Erfindung als Arbeitsmedium eine wäßrige oder ölige Flüssigkeit oder auch ein Flüssigkeits-Luftgemisch vorgesehen.

#### **Ausführungsbeispiel**

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung ist ein Teilschnitt der Tragvorrichtung schematisiert dargestellt.

In einer Fluidplatte 1 sind bodenseitig Dichtelemente 5; 6; 7 angeordnet. Hierdurch werden bodenseitig mehrere Druckräume 13; 14; 15 gebildet, wobei der Druckraum 13 als eigentlicher Arbeitsdruckraum ausgebildet ist.

In dem Druckraum 13 einmündend, sind ein Einlaßsteuerventil 4 und ein Mengenregelventil 11 angeordnet. Ein Vakuumkanal 16 mündet in den peripheral äußeren Druckraum 15. Die stufengesteuerte Einstellung der Dichtelemente 5; 6; 7 erfolgt über Druckdrosselventile 8; 9; 10, die von dem Mengenregelventil 11 beaufschlagt werden.

Die Druckstromerzeugung erfolgt durch eine Pumpe 2, die über Steuerleisten 3 mit dem Einlaßsteuerventil 4 verbunden ist. Die Fluidkissen-Tragvorrichtung arbeitet wie folgt: Der von der Pumpe 2 erzeugte Fluidstrom wird über Steuerleisten 3 zum Einlaßsteuerventil 4 geleitet. Über das Einlaßsteuerventil 4 fließt solange Fluid in den zentral gelegenen Druckraum 13, der einen wesentlichen Teil der bodenseitigen Fläche der Fluidplatte 1 erfaßt und im wesentlichen das tragende Fluidkissen aufnimmt, bis die Fluidplatte 1 von der Unterlage abhebt und das voreingestellte Höhenmaß erreicht hat.

Durch den beabsichtigten Fluiddurchtritt über die Drosselkanten der Dichtelemente 5; 6 bzw. durch den ständig fließenden Fluidstrom über das Mengenregelventil 11 zu den Druckdrosselventilen 8; 9; 10 wird das Einlaßsteuerventil 4 während des Betriebes der Fluidplatte 1 nicht völlig geschlossen.

Die Steuerung des gestuften Druckabbaues über die Dichtelemente 5; 6; 7 erfolgt durch eine obere Druckeinstellung der Druckdrosselventile 8; 9; 10. Sie erzeugen die erforderliche Reaktionskraft entgegen des im jeweiligen Druckraum 13; 14; 15 vorhandenen Stufendruckes.

Somit lassen sich in den Druckräumen 13; 14; 15 Stufendrucke einstellen, und es wird vermieden, daß über hohe Dicht- und Radialdrücke zerstörende Einflüsse wirken. Über den Vakuumkanal 16 wird die Rückführung des Fluids in den Fluidvorratsbehälter (nicht dargestellt) gewährleistet, so daß eine Beeinträchtigung der Umwelt durch austretendes Fluid ausgeschlossen werden kann. Die auf die einzelnen Dichtelemente 5; 6 wirkenden Stufendrucke werden über Druckmeßgeräte sichtbar gemacht und gewährleisten eine wirkungsvolle Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Vorrichtung.

Mit Rücksicht auf die Kompliziertheit des Transportes überschwerer Objekte kann die Fluidkissen-Tragvorrichtung mit einer an sich bekannten Hochdruckhydraulik gekoppelt sein, die die Lastübernahme, Schwerpunktjustierung und Stabilisierung ermöglicht.

Die Fluidkissen-Tragvorrichtung erfordert vorteilhafterweise keine kostenaufwendigen, mit großem Fertigungsaufwand hergestellten speziellen Transportbahnen. Ihr Einsatz ist auf bereits vorhandenen oder wirtschaftlich herstellbaren Beton- und Asphaltbahnen oder dergleichen möglich. Lediglich für den Fall, daß eine solche Transportbahn große Beschädigungen oder Einschlüsse aufweist, ist eine bleibende oder zeitweilige Ausfütterung der Transportbahn mit geringen Kosten erforderlich. Es ist ein Vorteil, wenn die Fluidkissen-Tragvorrichtung mit einer an sich bekannten Hochdruckhydraulik gekoppelt ist. Ein weiterer Vorteil ist die Ausbildung einer Verbindung der Hochdruckhydraulik mit der Fluidplatte als geklemmter Kugelkopf.

