



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 295 812 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 65 G 7/00
B 66 F 7/22

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 65 G / 342 050 1 (22) 26.06.90 (44) 14.11.91

(71) siehe (73)

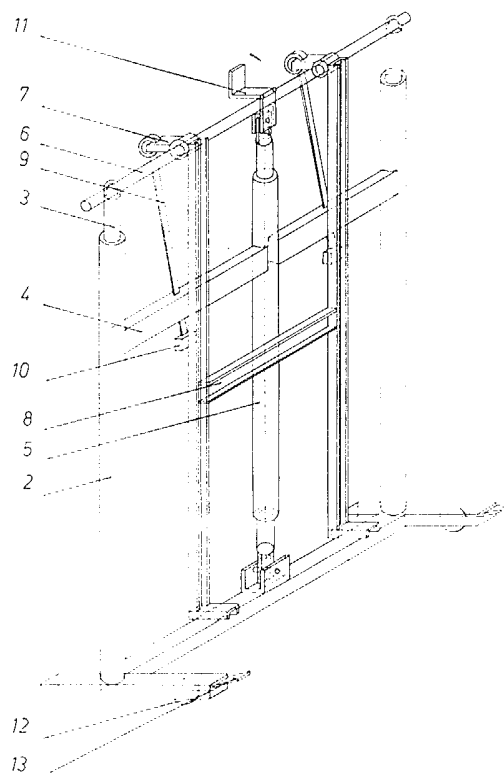
(72) Vetter, Reinhard; Vetter, Heike, Dipl.-Ing.; Stephan, Lutz, Dipl.-Ing.; Haring, Lothar, DE

(73) Waggonbau Ammendorf GmbH, Merseburger Straße 89, O - 4073 Halle, DE

(54) Vorrichtung zum Transport, Heben und Kippen großer Gegenstände in engen Räumen, insbesondere in Schienenfahrzeugen

(55) Vorrichtung; Transport; Heben; Kippen; enge Räume; Schienenfahrzeug; Gestell; Werkstückaufnahme; Arbeitszylinder; Führungsschiene; Querverbindung; Mitnehmer; Stoppelement; Anschlag

(57) Die erfindungsgemäße Lösung betrifft eine Vorrichtung zum Transport, Heben und Kippen großer Gegenstände in engen Räumen, bestehend aus einem fahrbaren Gestell, dessen Räder oder Rollen arretierbar sind und an welchem eine Werkstückaufnahme kippbar gelagert und mittels eines Arbeitszylinders vertikal angetrieben ist. Die Werkstückaufnahme ist unter einem rechten Winkel an Mitnehmer angeschlossen und mit diesen drehbar gelagert, indem die Mitnehmer mit einer mit ihren Enden auf dem Gestell abgestützten Querverbindung in Wirkkontakt stehen und über Gelenke mit Stoppelementen verbunden sind, die bis zu einem Anschlag in einer am Gestell befestigten Führungsschiene geführt sind, während der Arbeitszylinder der Querverbindung zugeordnet ist. Figur



Patentanspruch:

1. Vorrichtung zum Transport, Heben und Kippen großer Gegenstände in engen Räumen, insbesondere in Schienenfahrzeugen, bestehend aus einem Gestell, an welchem eine Werkstückaufnahme kippbar gelagert und mittels eines Arbeitszylinders vertikal angetrieben ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Werkstückaufnahme (8) unter einem rechten Winkel am Mitnehmer (7) angeschlossen und mit diesem drehbar gelagert ist, indem die Mitnehmer (7) mit einer mit ihren Enden auf dem Gestell (1) abgestützten Querverbindung (6) in Wirkkontakt stehen und über Gelenke mit Stoppelementen (9) verbunden sind, die bis zu einem Anschlag (10) in einer am Gestell (1) befestigten Führungsschiene (4) geführt sind, während der Arbeitszylinder (5) der Querverbindung (6) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich die Querverbindung (6) auf dem Gestell (1) im Bereich zweier Führungssäulen (2) abstützt, indem die Querverbindung (6) an jedem seiner Enden mit einer Hebestange (3) verbunden ist, die jeweils in einer der Führungssäulen (2) geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Arbeitszylinder (5) mittig der Führungsschiene (4) des Gestells (1) zugeordnet ist und sich auf dieser oder auf dem Gestell abstützt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Querverbindung (6) mit den Mitnehmern (7) und der Werkstückaufnahme (8) mittels des Arbeitszylinders (5) bis zum Auftreffen der Anschläge (10) der Stoppelemente (9) auf die Führungsschiene (4) vertikal verschiebbar ist und die Werkstückaufnahme (8) bei Anlage der Anschläge (10) an der Führungsschiene (4) aus einer vertikalen in eine horizontale Lage kippbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß unterhalb des Gestells (1) ein Hebelsystem (13) zum vertikalen Anheben des Gestells (1) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Gestell (1) auf Rollen oder Rädern (12) in alle Richtungen horizontal verfahrbar ausgebildet ist und die Räder (12) oder Rollen arretierbar sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport, Heben und Kippen großer Gegenstände in engen Räumen, insbesondere in Schienenfahrzeugen, die vorzugsweise als Montagehilfsmittel zum Einbringen von Innendeckenelementen von Fahrzeugabteilen in Reisezugwagen anwendbar ist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Große Gegenstände oder Werkstücke können in bekannten Vorrichtungen transportiert, gehoben oder abgekippt werden. Bei bekannten Vorrichtungen können die Werkstücke durch eine Kombination von Dreh- und Kippbewegungen in mehrere Lagen gebracht werden. Diese Bewegungen werden durch elektromotorische Antriebe oder hydraulische Zylinder erzeugt. Elektromotorische Antriebe benötigen einen großen getriebetechnischen Aufwand. Eine Folge davon ist der hohe Platzbedarf. Ebenso besteht ein hoher Platzbedarf für die hydraulischen Zylinder, da sie durch eine ungünstige Anordnung lange Hübe für die Kippbewegung ausführen müssen.

In der DD-PS 43505 wird eine Vorrichtung zum Drehen und Kippen großer Werkstücke, insbesondere für zu schweißende Werkstücke, beschrieben. Bei dieser Vorrichtung wird das Gestell in eine Arbeitsflur eingelassen. Daraus folgt, daß diese Vorrichtung einen festen Standort braucht. Horizontal nur in einer Richtung verfahrbar ist die Vorrichtung zum Einbringen von Schlagplatten in Mühlenschlagräder gemäß DD-PS 126803. Dieses Montagehilfsmittel ist auf einem Schienenkörper mittels Arbeitszylinders verfahrbar.

Bei der Kippvorrichtung gemäß DD-PS 200731 wird der Kippvorgang durch zwei symmetrisch angeordnete Druckluftzylinder ausgelöst. Ansonsten ist diese Erfindung eine Verkettungseinrichtung, die insbesondere in Rollenfördersystemen eingesetzt wird.

Bei einer Abkantbank für Großteile nach SU-PS 1261895 werden ein Ständer auf eine Grundplatte montiert und eine Drehbühne gelenkig an der Grundplatte befestigt. Durch den Antrieb läßt sich die Drehbühne mit dem Großteil aus der Horizontalen über die Vertikallinie hinaus drehen. Eine Sperre am Ständer arretiert das zu bearbeitende Teil.

Alle diese Vorrichtungen können große Werkstücke drehen und kippen oder horizontal in einer Richtung bewegen und heben oder kippen. Die beschriebenen Vorrichtungen haben aber den gemeinsamen und entscheidenden Nachteil, daß sie in engen Räumen, beispielsweise beim Innenausbau von Schienenfahrzeugen, nicht anwendbar sind. Alle diese Vorrichtungen benötigen einen festen Standort oder sind, wie Vorrichtungen gemäß DD-PS 126803, nur auf einem Schienenkörper verfahrbar. Die

Vorrichtung zum Einbringen von Schlagplatten kann große, plattenförmige Werkstücke, wie zum Beispiel das Innendeckenelement eines Schienenfahrzeugabteils nur insofern in Montageposition bringen, als die Höhe der Befestigung erreicht wird.

Daraus folgt, daß die Herstellung der Reisezugwagen beim Innenausbau einen hohen Arbeitsaufwand, verbunden mit schwerer körperlicher Arbeit beim Transport und dem Fixieren von zum Beispiel den Innendeckenelementen in Montageposition, erfordert. Das Innendeckenelement muß so lange in der Montageposition verbleiben, bis es arretiert ist. Dabei besteht die Schwierigkeit beim Anbringen der Innendeckenelemente darin, daß das Schienenfahrzeug räumlich beengt ist und die großen Innendeckenelemente in diesen räumlichen Gegebenheiten bewegt werden müssen.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung soll eine Vorrichtung konzipiert werden, die schwere körperliche Arbeit minimiert und mit geringerem Arbeitsaufwand die Montage großer Werkstücke, beispielsweise Innendeckenelemente von Fahrzeugabteilen in Reisezugwagen, ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, die in engen Räumen, insbesondere in Reisezugwagen, optimal und problemlos große Werkstücke, beispielsweise Innendeckenelemente von Fahrzeugabteilen, transportiert, ohne daß der parallellaufende Innenausbau behindert wird, wobei das Werkstück auf einfachste Weise aus der Verlade- in die Montageposition zu bringen ist und die Vorrichtung an jede beliebige Stelle verfahrbar und dort arretierbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem die Vorrichtung aus einem fahrbaren Gestell besteht, welches, auf feststellbaren Rädern oder Rollen gelagert, als seitliche Begrenzung zwei Führungssäulen aufweist, deren Querverbindung eine heb- und kippar angeordnete Werkstückaufnahme trägt. Dabei können die Führungssäulen als Hohlkörper oder -profile ausgeführt sein, in welchen jeweils eine Hebestange geführt wird. Fest miteinander verbunden sind die Führungssäulen durch eine waagerechte Führungsschiene, in deren Mitte ein Arbeitszylinder, der sich auf dem Gestell abstützt, senkrecht eingebunden ist. Es besteht auch die Möglichkeit, daß der Arbeitszylinder sich auf der Führungsschiene abstützt. Die Führungsschiene sollte ein Querbalken mit Langlöchern sein, die zur Führung von später zu beschreibenden Stoppelementen dienen. Die beiden Hebestangen sind in den Führungssäulen beweglich angeordnet und an ihren oberen Enden durch die Querverbindung horizontal miteinander verbunden. Zugleich ist mittig an der Querverbindung der Arbeitszylinder angelenkt. Die Querverbindung steht mit Mitnehmern in Wirkverbindung, die einerseits rechtwinklig an der Werkstückaufnahme befestigt und andererseits gelenkig mit den Stoppelementen verbunden sind. Dazu sind die Mitnehmer auf der Querverbindung bevorzugt drehbar gelagert. Möglich ist auch eine drehbare Lagerung der Querverbindung bezüglich der Hebestangen und der Hubstange des Arbeitszylinders, wodurch jedoch ein erhöhter Vorrichtungsaufwand erforderlich ist. Die genannten Stoppelemente sind Streben, die in den Langlöchern der Führungsschiene geführt werden. Einerseits sind die Stoppelemente mit den Mitnehmern gelenkig verbunden und andererseits weisen sie an ihren freien Enden jeweils einen Anschlag auf, wobei zu beachten ist, daß der Anschlag größer ausgeführt sein muß als das Langloch der Führungsschiene.

Der Anschlag ist auf dem Stoppelement verstellbar angeordnet. Dadurch kann der vertikale Wirkungsbereich des Stoppelementes verlängert oder verkürzt werden.

Die Werkstückaufnahme besteht aus winkelförmigen Elementen, die durch einen Steg miteinander verbunden sind. Als Werkstückaufnahme kann auch ein großmaschiges Gitter verwendet werden, das am unteren Ende rechtwinklig abgekantet ist. Um ein Verrutschen oder Umfallen des Werkstückes in der Werkstückaufnahme zu verhindern, ist eine winkelförmige Halterung vorgesehen. Unter dem fahrbaren Gestell befindet sich beidseitig ein Hebelsystem, das bei manuellem Antrieb der Vorrichtung grundsätzlich wie ein Wagenheber oder Gabelhubwagen funktionieren könnte.

Die Dimensionierung der Vorrichtung zum Transport, Heben und Kippen großer Gegenstände in engen Räumen richtet sich vor allem nach der Einbauhöhe des Werkstückes und den räumlichen Gegebenheiten.

In der Ausgangslage ist der Arbeitszylinder eingefahren, und die Werkstückaufnahme hängt senkrecht an der Querverbindung. Die Hebestangen mit der auf ihnen befindlichen Querverbindung sind in ihrer tiefsten Lage in den Führungssäulen angeordnet. Die winkelförmige Halterung zur Befestigung des Werkstückes befindet sich in einer Stellung, in der sie das Einlegen des Werkstückes nicht behindert. Zunächst wird das Werkstück, insbesondere das Innendeckenelement von Fahrzeugabteilen, in die Werkstückaufnahme eingelegt und mit der winkelförmigen Halterung gesichert, worauf der Transport des Werkstückes in vertikaler Lage von der Verladeposition bis zum Montageort erfolgt. Befindet sich die Vorrichtung mit dem Werkstück am Montageort, wie in der Nähe einer Abteiltrennwand eines aufzubauenden Fahrzeugabteiles, werden die Räder der Vorrichtung arretiert, um ein Wegrollen der Vorrichtung zu vermeiden. Mit Hilfe des mittig an der Querverbindung angelenkten Arbeitszylinders kann nun die Querverbindung vertikal angehoben werden. Da die Querverbindung mit den Mitnehmern in Wirkverbindung steht und diese wiederum mit der Werkstückaufnahme und den Stoppelementen verbunden sind, wird zugleich ein Heben dieser Vorrichtungsteile durchgeführt. Die Werkstückaufnahme mit dem Werkstück wird soweit senkrecht angehoben, bis die Anschläge der Stoppelemente auf die Führungsschiene auftreffen, so daß die Stoppelemente bis zum Anschlag ausgefahren sind. Im Bereich der Querverbindung mittels der Mitnehmer angelenkt, realisieren die Stoppelemente bei weiterem Hub des Arbeitszylinders den Kippvorgang der Werkstückaufnahme, wobei sich die Mitnehmer bezüglich der sich vertikal weiterbewegenden Querverbindung drehen. In gleicher Weise, wie sich die Mitnehmer um die Querverbindung drehen, hebt sich die rechtwinklig an den Mitnehmern befestigte Werkstückaufnahme mit dem Werkstück von der vertikalen in die horizontale Lage. Danach wird die zur Werkstücksicherung vorgesehene winkelförmige Halterung in ihre Auslängslage zurückgebracht. Zum Ausgleichen kleiner Höhendifferenzen des Werkstückes zu seiner Montageposition dient das unter dem fahrbaren Gestell befindliche Hebelsystem. Lagert das Werkstück in seiner vorgegebenen Montageposition, kann es problemlos und ohne schwere körperliche Arbeit befestigt werden. Der Kolben des Arbeitszylinders wird eingefahren, wobei die Werkstückaufnahme nunmehr

aus der horizontalen in die vertikale Lage schwenkt. Gleichzeitig kehren alle mit der Querverbindung in Wirkkontakt stehenden Vorrichtungsteile in ihre Ausgangslage zurück. War eine Feinpositionierung mit dem Hebelsystem notwendig, muß dieses wieder in die Ausgangslage gebracht werden. Die Arretierung der Räder wird gelöst, so daß die Vorrichtung zur nächsten Aufnahme eines Werkstückes transportiert werden kann.

Der Vorteil der Erfindung basiert insbesondere darauf, daß mit der beschriebenen Vorrichtung sowohl der Transport als auch die Montage großer Werkstücke auf engstem Raum problemlos realisierbar sind, wobei zugleich eine spürbare Minimierung schwerer körperlicher Arbeit erzielt werden kann. Die großen Werkstücke, zum Beispiel Innendeckenelemente von Fahrzeugabteilen, können mittels der Erfindung mit geringstem Arbeitskräfteeinsatz sowohl von der Verladeposition zum Montageort transportiert als auch in eine exakte Montageposition gebracht werden.

Die Vorrichtung ist dabei in einfachster Weise ausgebildet. Es tritt eine Einsparung von Arbeitszeit ein.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden, wobei mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Anbringen eines Innendeckenelementes von Fahrzeugabteilen im Reisezugwagen realisiert werden soll. Die zugehörige Zeichnung zeigt dabei perspektivisch die Vorrichtung in ihrer Ausgangslage. Deutlich zu sehen ist das Gestell 1 auf Rädern 12. Die Mittel zur Arretierung der Räder sowie das Hebelsystem 13 sind nicht näher dargestellt. Auf dem Gestell 1 stehen zwei Führungssäulen 2, in welchen jeweils eine Hebestange 3 geführt wird. Die Führungssäulen 2 sind durch die waagerechte Führungsschiene 4 fest miteinander verbunden, in deren Mitte der Arbeitszylinder 5 senkrecht eingebunden ist. Der Arbeitszylinder 5 stützt sich zudem auf dem Gestell 1 ab. Die beiden Hebestangen 3 sind an ihren oberen Enden durch die Querverbindung 6 horizontal miteinander verbunden. Zugleich ist mittig an der Querverbindung 6 der Arbeitszylinder 5 angelenkt. Die Mitnehmer 7 sind auf der Querverbindung 6 drehbar gelagert. Einerseits sind die Mitnehmer 7 rechtwinklig an der aus winkelförmigen Elementen bestehenden Werkstückaufnahme 8 befestigt und andererseits gelenkig mit Stoppelementen 9 verbunden. Die Stoppelemente 9 werden in den Langlöchern der Führungsschiene 4 geführt. An ihren freien Enden weisen sie jeweils einen Anschlag 10 auf. An der Querverbindung befindet sich außerdem die winkelförmige Halterung 11 für das Werkstück.

Das Innendeckenelement wird derart vertikal in die Werkstückaufnahme 8 eingelegt, daß die als Fahrzeugabteildecke vorgesehene Oberfläche des Innendeckenelementes an den winkelförmigen Elementen der Werkstückaufnahme 8 anliegt. Mit der winkelförmigen Halterung 11 wird das Innendeckenelement während des Transportes gesichert. Nachdem die Vorrichtung mit dem Innendeckenelement zu dem aufzubauenden Fahrzeugabteil transportiert, an dem vorgegebenen Montageort aufgestellt und die Räder 12 der Vorrichtung arretiert wurden, wird der Arbeitszylinder 5 mit Druckluft beaufschlagt. Da der Arbeitszylinder 5 an der Querverbindung 6 mittig angelenkt ist, wird diese vertikal angehoben. Zugleich werden alle mit der Querverbindung 6 in Wirkkontakt stehenden Vorrichtungsteile soweit in vertikaler Richtung bewegt, bis die Anschläge 10 der Stoppelemente 9 auf die Führungsschiene 4 auftreffen. Bei weiterem Hub des Arbeitszylinders 5 realisieren die Stoppelemente 9 den Kippvorgang der Werkstückaufnahme 8, indem sich die Mitnehmer 7 um die sich vertikal weiterbewegende Querverbindung 6 drehen. In gleicher Weise, wie sich die Mitnehmer 7 um die Querverbindung 6 drehen, hebt sich die rechtwinklig an den Mitnehmern 7 befestigte Werkstückaufnahme mit dem Innendeckenelement von der vertikalen in die horizontale Lage. Befindet sich das Innendeckenelement noch nicht in der richtigen Montageposition, können mit Hilfe des Hebelsystems 13 kleine Höhendifferenzen ausgeglichen werden. Nach dem Lösen der Radarretierung ist eine Verschiebung des Innendeckenelementes mit Hilfe der Vorrichtung in alle horizontalen Richtungen möglich. Lagert das Innendeckenelement in seiner vorgegebenen Montageposition, kann es problemlos und ohne schwere körperliche Arbeit befestigt werden. Danach wird der Kolben des Arbeitszylinders 5 eingefahren, wobei die Werkstückaufnahme 8 nunmehr aus der horizontalen in die vertikale Lage schwenkt. Gleichzeitig kehren alle mit der Querverbindung 6 in Wirkkontakt stehenden Vorrichtungsteile in ihre Ausgangslage zurück. Wurde mit Hilfe des Hebelsystems 13 eine Feinpositionierung vorgenommen, muß dieses wieder in die Ausgangslage gebracht werden. Die Arretierung der Räder 12 wird gelöst, so daß die Vorrichtung zur Aufnahme eines nächsten Innendeckenelementes transportiert werden kann.

