



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 248 568 A1

4(51) B 66 F 9/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 66 F / 289 622 1

(22) 25.04.86

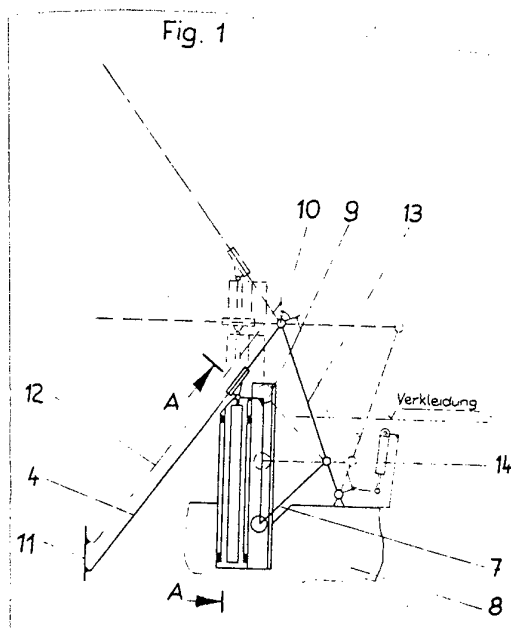
(44) 12.08.87

(71) VEB Verlade- und Transportanlagen Leipzig „Paul Fröhlich“, 7022 Leipzig, Lützowstraße 34, DD

(72) Rieger, Florian, DD

(54) Hubvorrichtung, insbesondere für Gabelstapler

(57) Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung, die sowohl eine exakte vertikale Bewegung der Last als auch eine Bewegung derselben in Fahrtrichtung gewährleistet. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mittels eines einfachen kinematischen Systems diese Anforderung zu erfüllen. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Hubzylinder vertikal in einer mit der Kolbenstange ausfahrenden Führung, die gleichzeitig der vertikalen Führung einer an der Schwinge angelenkten Koppel dient, gelagert ist und über ein im Tragarm rollend oder gleitend geführtes Druckstück mit diesem in funktioneller Verbindung steht. Die Führung des Druckstückes ist mittig, einseitig oder beidseitig am Tragarm angeordnet. Die Koppel ist längenverstellbar ausgebildet. Die Koppel besteht aus einem Hydraulikzylinder. Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Hubvorrichtung, insbesondere für Gabelstapler, deren kinematisches Hauptsystem sich aus einem von einem Hubzylinder angetriebenen, mittig, außermittig einseitig oder beidseitig am Fahrzeugrahmen befindlichen, am vorderen Ende einen Gabelträger aufnehmenden und am anderen Ende mit einer im Fahrzeugrahmen gelagerten Schwinge in gelenkiger Verbindung stehenden Tragarm zusammensetzt und deren den Gabelträger lagestabilisierendes System, bestehend aus parallel zu dem Tragarm und der Schwinge angeordneten Zug- oder Druckstangen, ebenfalls mittig, außermittig einseitig oder beidseitig angeordnet ist, wobei der Neigungszyylinder im Fahrzeugrahmen gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hubzylinder (1) vertikal in einer mit der Kolbenstange (2) ausfahrenden Führung (3), die gleichzeitig der vertikalen Führung einer an der Schwinge (9) angelenkten Koppel (7) dient, gelagert ist und über ein im Tragarm (4) rollend oder gleitend geführtes Druckstück (5) mit diesem in funktioneller Verbindung steht.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung des Druckstückes (5) mittig, einseitig oder beidseitig am Tragarm (4) angeordnet ist.
3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koppel (7) längenverstellbar ausgebildet ist.
4. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koppel (7) aus einem Hydraulikzylinder besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung, die eine vertikale Bewegung der aufzunehmenden Last bei gleichzeitiger Verschiebung in Fahrtrichtung ermöglicht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach dem Patent DD-WP 134 633 ist eine Hubvorrichtung, insbesondere für Gabelstapler bekannt, deren kinematisches Hauptsystem sich aus einem von einem Hubzylinder angetriebenen viergliedrigen Kettengetriebe, bestehend aus einem Fahrzeugrahmen, einem Lenker, einem Tragarm und einer Schwinge, und deren den Gabelträger stabilisierendes System sich aus parallel angeordneten und miteinander gelenkig verbundenen Zug- bzw. Druckstangen zusammensetzt. Am Fahrzeugrahmen sind außermittig einseitig in einem Gelenkpunkt vor der Vorderachse der Lenker, an seinem anderen Ende in einem Gelenkpunkt der Tragarm, am hinteren Tragarmabschnitt in einem Gelenkpunkt die Schwinge, zwischen diesen beiden Gelenkpunkten die Kolbenstange des Hubzylinders und am vorderen Tragarmabschnitt in einem Gelenkpunkt der Gabelträger schwenkbar gelagert. Auch das zugeordnete, den Gabelträger lagestabilisierende System, bestehend aus den parallel zum Tragarm und zur Schwinge angeordneten Zugstangen, die über eine Lagerplatte in funktioneller Verbindung stehen, ist außermittig einseitig angeordnet. Weiterhin ist nach dem Patent DD-WP 156 359 ein Hubgerüst bekannt, an dessen Lenker, der in einer auf dem Fahrzeugrahmen lösbar angeordneten Stütze gelagert ist, eine Verbindungsstange angeschlossen ist. Diese ist mit ihrem anderen Ende an einem Ausgleichswagen gelagert, der horizontal in Fahrtrichtung auf dem Fahrzeugrahmen verfahrbar ist. In dem Ausgleichswagen sind auch die Schwinge und ein Neigungszyylinder gelagert, der über einen Verstellhebel und die Schwinge mit der Zugstange in funktioneller Verbindung steht.

Wegen des großen Platzbedarfs lassen sich die einzelnen Verlagerungs- und Gelenkpunkte des Hubgerätes schlecht realisieren und erfordern einen hohen Materialeinsatz.

Es ist nach dem Patent DD-WP 225 854 auch eine Hubvorrichtung bekannt, wobei der mit dem an einem Ende angeordneten Gabelträger auf einer am Fahrzeugrahmen angebrachten Abstützvorrichtung sich abstützende Tragarm einen Gelenkpunkt für die Kolbenstange des Hubzylinders aufweist, der mit seiner am unteren Ende vorgesehenen Hubzylinderverlagerung in einer Tasche eines Seitenteils des Fahrzeugrahmens angeordnet ist, und das andere Ende des Tragarms einen Schwingenkopf mit Gelenkpunkten für die Zugstangen und die Schwinge aufweist, wobei die dort angeschlossene Schwinge über den Ausgleichswagen mit einer auf dem Seitenteil lösbar befestigten Führungsschiene in funktioneller Verbindung steht.

Das Seitenteil mit der Tasche für die Hubzylinderverlagerung ist im vorderen Bereich über einen biege- und torsionssteifen oberen Querstab und eine lösbare Zugstange und im hinteren Bereich über ein Kastenprofil und Gegengewicht mit asymmetrischer Masseverteilung biege- und torsionssteif mit dem gegenüberliegenden Seitenteil verbunden.

An den vorderen Enden der beiden Seitenteile des Fahrzeugrahmens ist eine Abstützvorrichtung, bestehend aus zwei symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse angeordneten Verlagerungsböcken mit gelenkig daran angeschlossenen nach oben klappbaren Auflageblechen angeordnet, die in funktioneller Verbindung mit dem Gabelträger steht.

Nach dem Patent DD-WP 229 387 ist eine Hubvorrichtung, insbesondere für Gabelstapler bekannt, deren Schwinge sich aus einer inneren Schwinge und einer durch eine gemeinsame untere Schwingenlagerung über einen Lagerbolzen torsionssteif miteinander verbundene äußere Schwinge, die unmittelbar mit einem im Fahrzeugrahmen gelagerten Ausgleichsylinder und über ein mehrgliedriges kinematisches Getriebe mit einem Zahnstangen- oder Triebstockgetriebe im Bereich des Hubzylinders in funktioneller Verbindung steht, zusammensetzt. Der Neigungszyylinder, der mit den Druckstangen in funktioneller Verbindung steht,

ist im Bereich der unteren Schwingenlagerung angeordnet. Der Ausgleichszylinder und das mehrgliedrige kinematische Getriebe stehen mittelbar über den Lagerbolzen mit den Schwingen in funktioneller Verbindung. Die innere Schwinge und die äußere Schwinge sind an der Vorderseite eines die beiden Seitenteile des Fahrzeugrahmens verbindungssteif verbindenden Kastenträgers gelagert. Das Zahnstangen- oder Triebstockgetriebe besteht aus einer oberen Schubstange, die gemeinsam mit der Kolbenstange des Hubzylinders auf einem Gelenkbolzen im Tragarm gelagert ist, einer unteren Schubstange, die gemeinsam mit dem Hubzylinder auf einem Gelenkbolzen seitlich im Fahrzeugrahmen gelagert ist, einer beweglichen Führung mit einem in ihr gelagerten, mit beiden Schubstangen im Eingriff stehenden Ritzel und einem Verbindungsglied, das über ein Gelenk einmal mit einer im Fahrzeugrahmen gelagerten Schwinge und zum anderen über eine Koppel, einen ebenfalls im Fahrzeugrahmen gelagerten Winkelhebel und eine weitere Koppel mit der äußeren Schwinge oder beiden Schwingen und mit dem Ausgleichszylinder in funktioneller Verbindung steht. Nachteilig wirkt sich die Vielzahl der Teile für das Steuergetriebe zur Senkrechtbewegung der Last aus, die zum Teil aus der Fahrzeugverkleidung nach oben herausragen. Weiterhin ist ein zusätzlicher Ausgleichszylinder erforderlich.

Ziel der Erfindung

Mit der Hubvorrichtung, insbesondere für Gabelstapler soll eine aus wenigen Teilen bestehende, leicht montierbare, zuverlässig arbeitende Vorrichtung zum Einsatz kommen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hubvorrichtung, insbesondere für Gabelstapler zu schaffen, die ein einfaches, kinematisches System aufweist, das sowohl eine vertikale Führung der Last als auch eine Bewegung derselben in Fahrtrichtung zuläßt. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Hubvorrichtung vertikal in einer mit der Kolbenstange ausfahrenden Führung gelagert ist, die gleichzeitig der vertikalen Führung einer an der Schwinge angelenkten Koppel dient. Der Hubzylinder ist über ein im Tragarm rollend oder gleitend geführtes Druckstück mit diesem funktionell verbunden. Die Führung des Druckstücks kann sowohl mittig als auch einseitig oder beidseitig am Tragarm angeordnet sein. Die Koppel kann längenverstellbar ausgebildet sein und aus einem Hydraulikzylinder bestehen. Beim Ausfahren der Kolbenstange des Hubzylinders fährt gleichzeitig die den Hubzylinder in seiner vertikalen Lage fixierende Führung mit aus. Das an der Kolbenstange angelenkte Druckstück überträgt die Hubkraft auf den Tragarm. Zu diesem Zweck ist das Druckstück im Tragarm oder ein- bzw. beidseitig an diesem rollend oder gleitend geführt. Der Tragarm ist an seinem hinteren Ende mit der am Fahrzeugrahmen gelagerten Schwinge gelenkig verbunden. An der Schwinge ist die Koppel gelagert, die mit ihrem anderen Ende ebenfalls vertikal in der Hubzylinderführung geführt ist. Durch die Koppel wird die Schwinge so bewegt, daß der am vorderen Ende des Tragarms vorgesehene Gabelträger senkrecht gehoben bzw. gesenkt wird. Die Stabilität der Lage des Gabelträgers wird durch die parallel zum Tragarm und zur Schwinge angeordneten Zug- bzw. Druckstangen erreicht. Eine Veränderung der Neigung des Gabelträgers erfolgt über diese Zug- bzw. Druckstangen durch den Neigungszyylinder. Durch eine Veränderung der Länge der Koppel und damit eine Veränderung der Schwingenlage wird die Bewegung des Gabelträgers in Fahrtrichtung erreicht. Zur Gewährleistung der Standsicherheit und der Überlastabsicherung werden die zugeordneten Sicherheitsventile durch die jeweilige Stellung der Schwinge bzw. der Längenänderung der Koppel beeinflußt. Vorteilhaft wirkt sich bei dieser Lösung aus, daß die Koppel, der Neigungszyylinder und die zugeordneten Steuerungsteile innerhalb der Fahrzeugverkleidung untergebracht werden können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht des kinematischen Systems

Fig. 2: den Schnitt A–A nach Fig. 1

Fig. 3: den Schnitt B–B nach Fig. 2

Beim Beaufschlagen des Hubzylinders 1, dessen Kolbenstange 2 in der teleskopartig ausfahrenden Führung 3 vertikal geführt ist, mit Drucköl wird der Tragarm 4 angehoben. Dabei bewegt sich das gelenkig auf der ausfahrenden Führung 3 angeordnete Druckstück 5 mittels Rollen 6 im Tragarm 4. Anstelle der Rollen 6 kann auch eine Gleitführung vorgesehen werden. Gleichzeitig wird über die ebenfalls in der ausfahrenden Führung 3 vertikal geführten Koppel 7 die im Fahrzeugrahmen 8 gelagerte und im Gelenkpunkt 10 mit dem Tragarm 4 verbundene Schwinge 9 so geschwenkt, daß der am vorderen Ende des Tragarmes 4 angelenkte Gabelträger 11 sich vertikal bewegt. Er ist über die parallel zum Tragarm 4 und zur Schwinge 9 vorgesehenen Zugstangen 12; 13 in seiner Neigungs Lage stabilisiert. Mittels des Neigungszyinders 14 erfolgt seine Verstellung. Die Koppel 7 kann in ihrer Länge hydraulisch verstellbar ausgebildet sein, so daß dadurch eine zusätzliche Bewegung des Gabelträgers 11 in Fahrtrichtung möglich ist, die ein exaktes Aufnehmen und Absetzen der Last ohne Fahrbewegungen des Gabelstaplers auszuführen ermöglicht. Zur Gewährleistung einer korrekten Überlastabsicherung im gesamten Hubbereich wird das Sicherheitsventil in Abhängigkeit von der jeweiligen Schwingenstellung gesteuert. Die zusätzliche Bewegung des Gabelträgers in Fahrtrichtung wird ebenfalls in Abhängigkeit von der jeweiligen Koppelstellung zur Beeinflussung des zugeordneten Sicherheitsventils benutzt.

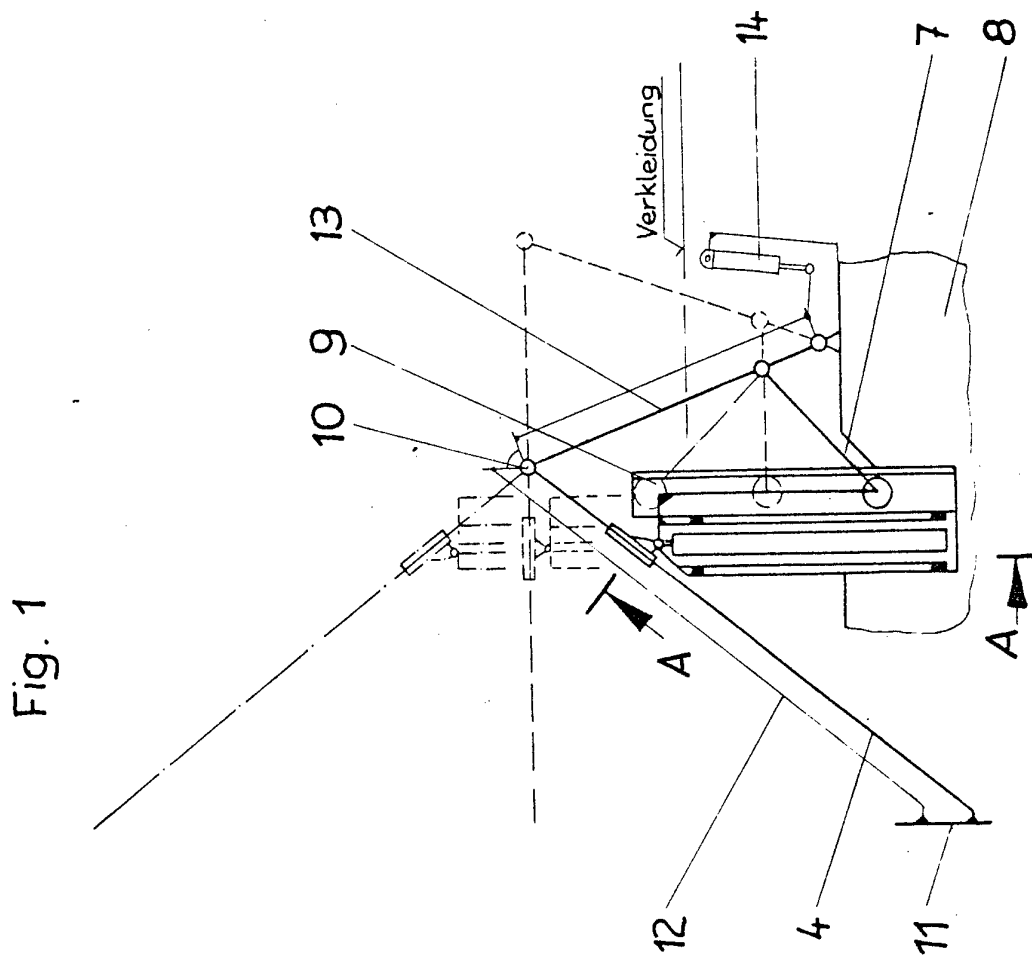


Fig. 1

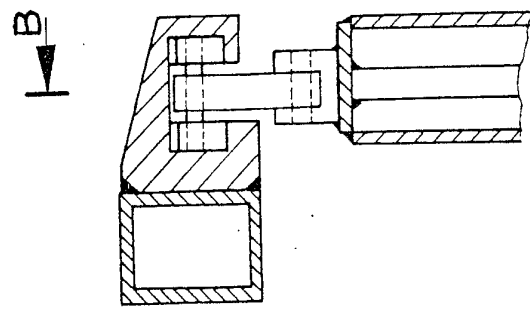


Fig. 2

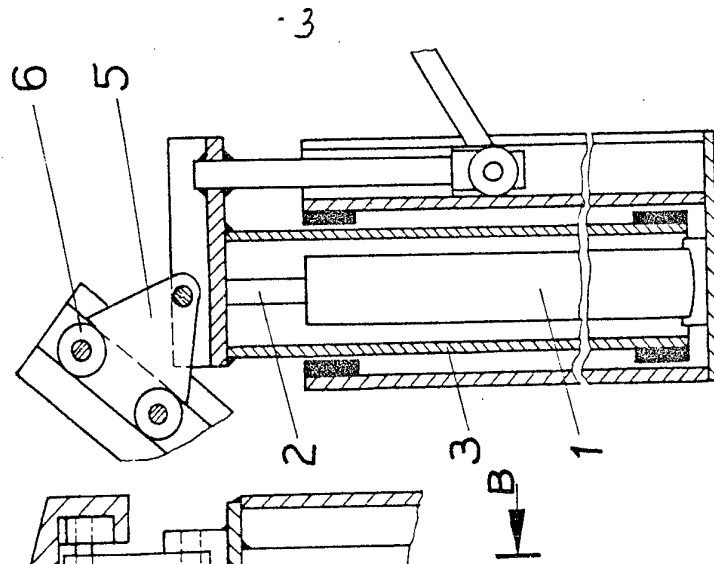


Fig. 3