



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 152 829
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85100974.6

Int. Cl.⁴: B 66 F 3/42

Anmeldetag: 31.01.85

Priorität: 03.02.84 DE 3403857

Anmelder: Kramp, Georg, Max-Planck-Strasse 32,
D-7012 Fellbach (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.08.85
Patentblatt 85/35

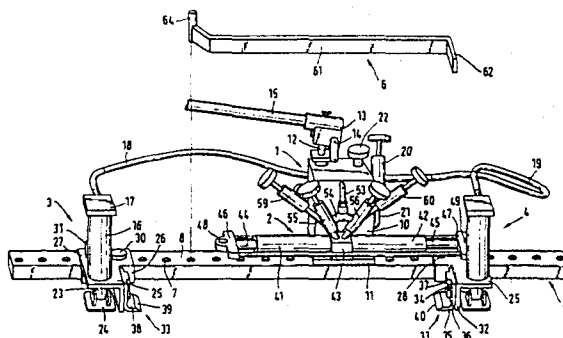
Erfinder: Kramp, Georg, Max-Planck-Strasse 32,
D-7012 Fellbach (DE)

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE

Vertreter: Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.,
Kilianstrasse 7 Kilianspassage Postfach 3525,
D-7100 Heilbronn (DE)

Hydraulisches Hebegerät.

Das Hebegerät weist zwei längs einer Grundschiene 5 verschiebbare Schwertklauen 33 auf, die mit ihren Schneiden 40 einander zugewandt sind und in einer auf den Boden abgesenkten Stellung wahlweise hydraulisch aufeinander zu und voneinander weg sowie hydraulisch angehoben werden können. Vor dem eigentlichen Anheben einer Last werden die Schwertklauen 33 zwischen dem Boden und der Last unter diese eingefahren, wobei die Last über geneigte Gleitflächen 39 auf die keilförmigen Schwertklauen 33 aufgleitet.



EP 0 152 829 A2

-1-

PATENTANWALT DIPL.-ING. GERD UTERMANN

71 HEILBRONN, Postfach 3525, Kilianstr. 7 (Kilianspassage)

Tel. (07131) 82828, Telex/Teletex 728 814 patu d

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

Europäische Patentanmeldung

K 14. 12 EP 14

23.Jan. 1985/S

Anmelder: Herr
Georg Kramp
Max-Planck-Straße 32
D-7012 Fellbach

Bezeichnung: Hydraulisches Hebegerät

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Hebegerät mit einer hydraulischen Versorgungseinrichtung, die einen Druckzylinder mit einem betätigbaren Pumpkolben aufweist, und mit einem über eine Ventilanordnung mit dem Druckzylinder verbundenen

5 Hubzylinderaggregat mit einem hochfahrbaren Hubteil, der eine im wesentlichen waagerecht vorspringende Klaue zum Untergreifen einer Last trägt.

Ein derartiges Hebegerät ist bekannt (DE-OS 20 12 773). Es

10 wird zum Anheben der Last so neben der Last angeordnet, daß die Klaue sich unterhalb einer Randpartie der Last befindet, so daß diese durch hydraulisches Hochfahren des Hubteils mit der Klaue angehoben wird, beispielsweise bis ein Fahrwerk

./.

unter die Last gebracht werden kann. Der Einsatz eines solchen Hebegeräts setzt voraus, daß die Last mit einer Aussparung versehen ist, in welche die betreffende Klaue vor dem Anheben eingeführt werden kann, oder daß die Last in
5 einem zum Anheben geeigneten Randbereich einen ausreichenden Bodenabstand von beispielsweise 25 mm hat, damit die an ihrem vorderen Ende eine entsprechende Stärke aufweisende Klaue in den Bodenspalt eingeschoben werden kann. Diese lastspezifischen Anforderungen engen den Einsatzbereich des bekannten
10 Hebegeräts ein.

Des weiteren ist es beim bekannten Hebegerät im allgemeinen von Nachteil, daß die vorspringende Klaue zu einem einseitig vom Hebegerät bzw. seiner Bodenabstützung gelegenen Lastangriffspunkt führt, so daß beim Anheben eine Kippkraft auf
15 das Hebegerät wirkt, die nicht immer durch das Gewicht des Hebegeräts oder dessen rückseitiges Niederdrücken aufgefangen werden kann. Daher wird versucht, durch am Hebegerät vorge- sehene ausschwenkbare Stützfüße die Abstützbasis des Hebe-
20 geräts so zu gestalten, daß der Lastangriffspunkt der Klaue lotrecht innerhalb der Abstützbasis liegt. Diese Maßnahmen bedingen aber einen zusätzlichen Geräteaufwand und sind in ihrer Durchführung auch von den jeweiligen örtlichen Verhältnissen abhängig.

25

Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Hebegerät der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine Last auch ohne randseitige Bodenfreiheit problemlos angehoben werden kann.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an den Druckzylinder der Versorgungseinrichtung zwei Hubzylinderaggregate angeschlossen sind, die beide an einer sich quer zur Hubrichtung erstreckenden Grundschiene angebracht sind,
35 wobei wenigstens ein Hubzylinderaggregat mit einem Führungsstück in Schienenlängsrichtung verschiebbar an der Grundschiene gelagert und über eine flexible Leitung mit dem

Druckzylinder verbunden ist, daß die an den beiden Hubteilen der beiden Hubzylinderaggregate vorgesehenen Klauen auf der selben Längsseite der Grundschiene angeordnet und als Schwertklauen mit einander zugewandten Schneiden ausgebildet sind, die bei drucklosen Hubzylinderaggregaten auf den Boden abgesenkt sind, und daß an den Druckzylinder über eine Schiebeventilanordnung auch ein sich in Schienenlängsrichtung erstreckendes Schiebezylinderaggregat angeschlossen ist, dessen Schiebezylinder und dessen Schiebekolben mit dem einen längs der Grundschiene verschiebbaren Hubzylinderaggregat bzw. mit dem anderen Hubzylinderaggregat oder der Grundschiene verbindbar sind.

Mit einem in dieser Weise ausgebildeten Hebegerät können Lasten wie Maschinen oder Schränke von unten her angehoben werden, auch wenn das Maschinengehäuse oder die Schrankwände ringsum bis auf den Boden herabragen. Die entsprechend lange Grundschiene wird an eine Stirnseite der Last angelegt und der Abstand zwischen den beiden Schwertklauen wird auf den Abstand zwischen den an die Stirnwand anschließenden Seitenwänden eingestellt, so daß die Schneiden der beiden Schwertklauen auf gegenüberliegenden Seiten der Last annähernd in der äußeren Berührungslinie zwischen der Last und dem Boden liegen, auf dem sich die Last abstützt. Nunmehr können mittels des Schiebezylinderaggregats die Schwertklauen durch deren gegenseitige Annäherung einzeln nacheinander oder ggf. auch gleichzeitig unter die Last gebracht werden, wobei diese jeweils über eine von der Schneide aus ansteigende Schwertklauenflanke hochgleitet. Die Schwertklauen werden also zwischen dem Boden und der Last eingeschoben oder eingezogen, bis sie die Last in einem ausreichenden Maß untergreifen. Daraufhin werden die beiden Hubzylinderaggregate mit Druckflüssigkeit versorgt, so daß die Last angehoben wird. Dabei liegen die beiden Lastangriffspunkte an den beiden Klauen im wesentlichen auf der Verbindungslinie der beiden Hubzylinderaggregate zwischen diesen, so daß die beim Heben auftretenden Kräfte vollständig

durch die Bodenabstützung der beiden Hubzylinderaggregate aufgenommen werden und keine Gefahr besteht, daß das Hebe-
gerät kippt und die Last von den Klauen abrutscht. Nach dem
Anheben um beispielsweise 100 mm kann ein Transportfahrwerk
5 unter die Last geschoben werden, auf das die Last durch
Druckentlastung der Hubzylinderaggregate wieder abgesenkt
wird. Nach dem ggf. in gleicher Weise an anderer Stelle ein
weiteres Transportfahrwerk unter die Last gebracht wurde
kann diese bequem transportiert werden. Beim Absetzen der
10 Last an anderer Stelle wird das Hebegerät in entsprechender
Weise eingesetzt, wobei die Schwertklauen jedoch zuerst
durch entsprechende Betätigung der Hubzylinderaggregate an-
gehoben und abgesenkt und dann mittels des Schiebezylinder-
aggregats auseinanderbewegt werden, bis sie die Last nicht
15 mehr untergreifen und diese gänzlich auf dem Boden steht.

Natürlich kann das erfindungsgemäße Hebegerät auch zum An-
heben einer schweren Last eingesetzt werden, bei der rand-
seitig Bodenfreiheit vorhanden ist. Erreicht die Bodenfrei-
20 heit die Höhe der Schwertklauen, so kann auf eine Betätigung
des Schiebezylinderaggregats verzichtet werden.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich
aus den Unteransprüchen.

25

Die danach vorgesehene Verschiebbarkeit beider Hubzylinder-
aggregate längs der Grundschiene erleichtert das Hantieren
mit dem Hebegerät und erhöht die Anpassungsfähigkeit an räum-
liche Gegebenheiten. Von besonderem Vorteil ist auch die Aus-
30 gestaltung der Grundschiene als Lochschiene, an der sowohl
die Hubzylinderaggregate wie auch die hydraulische Versor-
gungseinrichtung und das Schiebezylinderaggregat unter Be-
rücksichtigung der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten be-
festigt werden können. Dabei ermöglichen Steckverbindungen
35 und die Verwendung von Verriegelungsbolzen bzw. Steckstiften
auf einfache Weise eine sichere Befestigung bei einfacher

Handhabung und Änderungsmöglichkeit der jeweiligen Einstellung. Das vorgesehene Rechteckprofil gibt der Grundschiene eine hohe Festigkeit und gewährleistet eine weitgehend spielfreie verschleißmindernde Führung der Hubzylinderaggregate.

5

Von besonderem Vorteil ist auch die gleichzeitige Ausfahrbarkeit der Hubzylinderaggregate sowohl nach oben wie nach unten, die eine sichere Bodenabstützung im Bereich der Hubzylinderaggregate und damit die bereits angesprochene vollständige Aufnahme der von der angehobenen Last auf die Klauen aufgebrachtten Kräfte gewährleistet. Eine Verbesserung der Bodenabstützung läßt sich durch die angelenkten Abstützschuhe erzielen, die insbesondere bei Bodenunebenheiten sinnvoll sind. Ggf. können bei ausreichender Bodenfreiheit die Hubzylinderaggregate insgesamt unter die Last gebracht werden, so daß die hochfahrbaren Hubteile bzw. Hubzylinder anstelle der Klauen den Lastangriff selbst übernehmen. Die Verbindung der hochfahrbaren Hubteile mit der Grundschiene führt dazu, daß diese beim Anheben mit angehoben wird. Das bietet die Möglichkeit, ein Rollenfahrwerk unter der Grundschiene und zwischen den beiden Hubzylinderaggregaten hindurch unter die angehobene Last zu fahren. Dabei ist es günstig, wenn auch die hydraulische Versorgungseinrichtung ebenso wie das Schiebezylinderaggregat auf der Grundschiene abgestützt ist und mit dieser angehoben wird.

25

Wegen der einfacheren Voreinstellung der Hubzylinderaggregate längs der Grundschiene ohne Betätigung des Schiebezylinderaggregats ist dessen leicht lösbare und herstellbare Verbindung mittels Augen und Zapfen vorteilhaft. Die beim bestimmungsgemäßen Einsatz des Hebegeräts vorzunehmenden Handgriffe gestalten sich wohl am einfachsten und leichtesten, wenn das Schiebezylinderaggregat in einer mittleren Stellung zwischen den beiden Hubzylinderaggregaten an der Grundschiene befestigt werden kann und zwei entgegengesetzt ein- und ausfahrbare Schiebekolben vorgesehen sind, von denen jeder in der vorgenannten Weise mit dem betreffenden

35

Hubzylinderaggregat bzw. seinem Führungsstück verbunden werden kann. Zum Herstellen und Lösen der Auge-Zapfen-Verbindung kann das Schiebezylinderaggregat im Falle einer Steckverbindung mit der Grundschiene in entsprechendem Maße angehoben bzw. abge-
5 senkt werden. Es ist aber beispielsweise auch möglich, einen einzigen ausfahrbaren Kolben zum Einwärtsziehen oder Auswärtsschieben beider Hubzylinderaggregate vorzusehen, beispielsweise dadurch, daß der Zylinder an seinem Kopffende mit einer Querachse gelagert und daher mit dem ausfahrbaren Kolben
10 um 180° vom einen Hubzylinderaggregat zum anderen Hubzylinderaggregat schwenkbar ist, oder dadurch, daß am äußeren Ende des Schiebekolbens gleichfalls ein Verbindungszapfen vorgesehen ist, der über eine Koppelstange mit zwei Augen wahlweise mit dem Verbindungszapfen am einen oder am anderen Hubzylinder-
15 aggregat verbindbar ist.

Als besonders zweckmäßig erweist sich auch der vorgesehene Lastrückhaltehaken, der in ein geeignetes Loch der Grundschiene eingesetzt werden kann. Mit dem Lastrückhaltehaken
20 kann verhindert werden, daß sich bei einer Verlagerung einer Schwertklaue mittels des Schiebezylinderaggregats die Last mit der Klaue bewegt, so daß die Klaue nicht in der gewünschten Weise unter die Last oder unter der Lastweg bewegt wird. Wenn beispielsweise die Last nach ihrem Transport mittels des
25 Hebeegeräts auf dem Boden abgesetzt wird und die Klauen zurückgezogen werden, löst sich ggf. nur eine Klaue von der Last, während diejenige Klaue, auf der die Last am schwersten lastet, sich nicht gegenüber der Last verschiebt. In diesem Falle wird die Last mittels des in die Lochschiene eingehäng-
30 ten Rückhaltehakens gegenüber der Grundschiene festgelegt, damit die betreffende Schwertklaue herausgezogen werden kann.

Es ist ersichtlich, daß die Schwertklauen während ihrer Verschiebung gegenüber der aufliegenden Last einer starken Beanspruchung insbesondere im Schneidenbereich ausgesetzt sind
35 und eine möglichst glatte in die Schneide auslaufende Oberseite haben sollten. Daher ist es zweckmäßig, gehärtete

Schwertklauen zu verwenden und diese so anzubringen, daß sie erforderlichenfalls leicht ausgewechselt werden können.

Von besonderem Vorteil sind die ggf. vorgesehenen Abdrückzylinderaggregate. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, beim Absetzen der Last auch diejenige Schwertklaue ohne Verwendung des Lastrückhaltehakens zu lösen, die sich bei der Auswärtsbewegung ihres Führungsstücks nicht von der Last löst, weil die Last überwiegend auf diese Klaue drückt, von der sie daher bei der Auswärtsbewegung mitgenommen wird.

Insbesondere bei einem Hebegerät mit Abdrückzylinderaggregaten, die zusätzlich an die hydraulische Versorgungseinrichtung anzuschließen sind, ist es sinnvoll, an Stelle absperrbarer ständiger Verbindungen zwischen den verschiedenen Zylinderaggregaten und der Versorgungseinrichtung nur eine oder zwei an die Versorgungseinrichtung angeschlossene Schlauchleitungen vorzusehen, die an die jeweils zu betätigenden Zylinderaggregate angeschlossen werden. Dazu benötigte Schnellverschluß-Steckkupplungen sind bekannt und im Handel erhältlich. Sie bestehen aus Muffe und Stecker, die mit einer Kugelverriegelung zusammenwirken und jeweils ein Ventil aufweisen, das sich beim Kupplungsvorgang automatisch öffnet bzw. schließt. Nach dem Abkuppeln bleibt daher der Druck im Zylinderaggregat erhalten, und es kommt auch beim Umstecken zu keinen Verlusten an Hydrauliköl. Die Möglichkeit zu einem solchen hydraulischen System mit Steckkupplungen besteht deswegen, weil die verschiedenen Zylinderaggregate jeweils nacheinander zur Wirkung gebracht werden. Da jedoch die beiden Hubzylinderaggregate gleichzeitig betätigt werden, ist es zweckmäßig, die Hubzylinderaggregate durch eine flexible Verbindungsleitung zu verbinden, damit eine einzige umsteckbare von der hydraulischen Versorgungseinrichtung ausgehende Schlauchleitung ausreicht.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert: Es zeigt:

Fig. 1 das Hebegerät in perspektivischer Darstellung, wobei auch ein in ein Schienenloch einhängbarer Lastrückhaltehaken abgebildet ist;

5 Fig. 2 eines der beiden Hubzylinderaggregate in Draufsicht mit einem Stück der Grundschiene;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 2 in Richtung des dort eingetragenen Pfeils, wobei der
10 obere Teil des Hubzylinderaggregats weggebrochen ist;

Fig. 4 einen die Verbindung der hydraulischen Versorgungseinrichtung und des Schiebezylinderaggregats mit der Grundschiene darstellenden Teilausschnitt aus Fig. 1
15 in einer Vorderansicht;

Fig. 5 das Hebegerät gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in perspektivischer Darstellung und

20 Fig. 6 ein Schaltbild für das hydraulische System mit einem zentralen Umschaltventil bei jeweils über eigene Schlauchleitungen angeschlossenen Zylinderaggregaten.

25 Das in Fig. 1 dargestellte Hebegerät besteht im wesentlichen aus einer hydraulischen Versorgungseinrichtung 1, einem Schiebezylinderaggregat 2 und zwei Hubzylinderaggregaten 3 und 4, die sämtlich an einer Grundschiene 5 angeordnet sind, sowie aus einem Lastrückhaltehaken 6.

30

Die langgestreckte Grundschiene 5 ist aus Stahl hergestellt und weist ein Rechteckprofil mit gerundeten Außenecken auf. Sie ist als Lochschiene mit einer Längsreihe von aufeinander ausgerichteten Löchern 7 in der oberen Schienenwand 8 und der unteren Schienenwand 9 ausgebildet, bei
35 denen es sich um die Breitseiten des Rechteckprofils handelt.

Die hydraulische Versorgungseinrichtung 1 ist in bekannter Weise ausgebildet und mit einem Gehäuse 10 versehen, das an einem nach vorne vorragenden plattenförmigen Träger 11 angeordnet ist. Die Versorgungseinrichtung weist in bekannter
5 Weise innerhalb des Gehäuses 10 einen Vorratsbehälter für Öl sowie einen Druckzylinder mit einem Pumpkolben auf, dessen Kolbenstange 12 nach oben aus dem Gehäuse 10 herausgeführt und nach oben vorgespannt ist. Die Kolbenstange 12 ist im Sinne eines Pumphubes mit einem Druckstück 13 niederdrück-
10 bar, das um eine im Abstand zur Kolbenstange 12 angeordnete waagerechte Schwenkachse 14 verschwenkbar und zugleich um die Kolbenstangenachse 12 drehbar ist. In das Druckstück 13 ist ein rohrförmiger Betätigungsgriff 15 eingesteckt und mittels einer Flügelschraube leicht abnehmbar befestigt.
15 Somit kann im Bedarfsfall in bekannter Weise Öldruck mittels der Versorgungseinrichtung 1 erzeugt werden.

Die beiden Hubzylinderaggregate 3 und 4 sind in völlig gleicher Weise jedoch spiegelsymmetrisch ausgebildet, wie Fig. 1
20 zeigt. Jedes Hubzylinderaggregat weist einen Hubzylinder 16 mit einer oberen Zylinderkopfplatte 17 auf, an die eine druckfeste flexible Schlauchleitung 18 bzw. 19 angeschlossen ist. Die beiden Schlauchleitungen 18 und 19 sind in einem Dreiwegeabsperrventil 20 zusammengeführt, das über eine Ver-
25 bindungsleitung 21 an den Druckzylinder und über ein Ablaufventil 22 auch an den Vorratsbehälter der Versorgungseinrichtung 1 angeschlossen ist.

In jedem Hubzylinder 16 arbeitet ein Hubkolben 23, der nach
30 unten aus dem Hubzylinder 16 herausgeführt ist und an seinem unteren Ende einen plattenförmigen Abstützschuh 24 trägt, der an den Hubkolben 23 angelenkt ist und daher Kippbewegungen gegenüber dem Hubkolben 23 ausführen kann, wodurch eine stabile Abstützung auch bei nicht ganz ebenem Boden gewährleistet
35 ist.

Mit dem unteren Ende eines jeden Hubzylinders 16 ist über eine waagrecht angeordnete Anschlußplatte 25 ein Führungsstück 26 in Form eines Rohrstücks mit Rechteckprofil fest verbunden. Die Innenabmessungen des die Grundschiene 5 umschließenden Führungsstücks 26 sind so gewählt, daß dieses und somit die beiden Hubzylinderaggregate 3 und 4 an der Grundschiene 5 verschiebbar geführt sind.

Die Anschlußplatte 25 erstreckt sich in Höhe der oberen Wand 27 des Führungsstücks 26, die gemäß Figur 2 eine Verriegelungsöffnung 28 aufweist, die auf ein Loch 7 in der oberen Schienenwand 8 ausrichtbar ist, worauf das betreffende Führungsstück 26 und damit das zugehörige Hubzylinderaggregat mittels eines Bolzens 29 mit einem verbreiterten Bolzenkopf 30 verriegelbar ist, wie es in Figuren 1 bis 3 für das Hubzylinderaggregat 3 dargestellt ist. Im übrigen ragt von der oberen Wand 27 des Führungsstücks 26 ein Zapfen 31 auf, dessen Sinn später erläutert wird.

Jede Anschlußplatte 25 weist auf der Vorderseite der Grundschiene 5 einen nach unten abgewinkelten Steg 32 auf, an dem eine im wesentlichen L-förmige Schwertklaue 33 mittels Schrauben 34 befestigt ist.

Jede Schwertklaue 33 besteht aus einem waagerechten Tragabschnitt 35 und einen von diesem aufragenden Befestigungsabschnitt 36, der gegen den Steg 32 angezogen ist und eine über die Köpfe der Schrauben 34 vorspringende Anschlagfläche 37 aufweist. Jeder Tragabschnitt 35 weist an seiner Oberseite eine vom Befestigungsabschnitt 36 ausgehende waagerechte Tragfläche 38 und eine an diese anschließende abwärts geneigte Gleitfläche 39 auf, die unter Bildung einer Schneide 40 in die Unterseite des Tragabschnitts 35 übergeht. Infolge der bereits erwähnten spiegelsymmetrischen Ausbildung und Anordnung sind die sich quer zur Schienenlängsrichtung erstreckenden Schneiden 40 der beiden Schwertklauen 33 einander zugewandt. Im übrigen ist die Ausbildung so getroffen, daß bei

drucklosen Hubzylinderaggregaten 3 und 4 die beiden Schwertklauen 33 mit der Unterseite ihres Tragabschnitts 35 auf dem Boden aufliegen.

- 5 Das Schiebezylinderaggregat 2 ist als Doppelaggregat mit zwei Schiebezylindern 41 und 42 ausgebildet, die durch ein gemeinsames Kopfstück 43 miteinander verbunden sind, das auf den vorspringenden Träger 11 aufgeschweißt ist. Jeder Schiebezylinder 41 nimmt einen Schiebekolben 44 bzw. 45 auf, dessen
10 äußeres Ende ein Querstück 46 bzw. 47 mit einem Auge 48 bzw. 49 trägt. Die Augen 48 und 49 sind auf den Zapfen 31 des Hubzylinderaggregats 3 bzw. des Zylinderaggregats 4 aufsteckbar. Dieses Aufstecken und auch Abnehmen der Augen 48 und 49 ist ohne Schwierigkeit möglich, weil der plattenförmige
15 Träger 11 mit einem Arretierungsbolzen an der Grundschiene 5 festgelegt ist, der durch aufeinander ausgerichtete Löcher 7 in der oberen Schienenwand 8 und der unteren Schienenwand 9 ragt, so daß der Träger 11 mit der hydraulischen Versorgungseinrichtung 1 und dem Schiebezylinderaggregat 2 angehoben und
20 auch an geeigneter Stelle längs der Grundschiene 5 befestigt werden kann. Das untere Ende des Arretierungsbolzens 50 kann mit einem Gewinde 51 versehen sein, so daß wie in Fig. 4 dargestellt eine Sicherungsmutter 52 aufgeschraubt werden kann, um ein Abheben der Trägerplatte 11 von der Grundschiene 5 mit
25 Sicherheit auszuschließen.

- Die beiden durch das Kopfstück 43 voneinander getrennten Schiebezylinderkammern sind getrennt mit Hydrauliköl beaufschlagbar, das über eine an den Druckzylinder der Versorgungseinrichtung 1 angeschlossene Zulaufleitung 53 mit einem Verteiler 54 und jeweils einem der beiden Schiebezylinderkammern zugeordneten Absperrventil 55 bzw. 56 einströmen kann. Ferner gehen von den beiden Schiebezylinderkammern getrennte Ablaufleitungen 57 und 58 (Fig. 4) mit Absperrventilen 59 und 60
30 (Fig. 1) aus, die an den Vorratsbehälter der Versorgungseinrichtung 1 angeschlossen sind. Somit können die Schiebezylinderkammern durch entsprechende Ventilbetätigung und durch
35

Pumpbewegung des Betätigungshebels 15 mit Druck beaufschlagt und druckentlastet werden. Da die beiden Schiebezyylinder 41 und 42 einseitig wirksam sind, sind die beiden Schiebekolben 44 und 45 in nicht näher dargestellter Weise durch eine Verbindungsstange miteinander verbunden, die abdichtend durch das Kopfstück 43 geführt ist. Somit können die beiden Schiebekolben 44 und 45 als Einheit wahlweise nach rechts oder nach links verlagert werden. Dazu werden jeweils die Ventile 55 und 60 gemeinsam und im Wechsel zu den Ventilen 56 und 59 geöffnet bzw. geschlossen. Ersichtlich kann anstelle der vier einzeln zu betätigenden Ventile ein kombiniertes Umschaltventil vorgesehen sein, das eine einfache Schwenkbewegung zwischen zwei Endstellungen erfordert, um die Bewegungsrichtung der Schiebekolbenanordnung umzukehren.

15

Der in Fig. 1 dargestellte Lastrückhaltehaken 6 ist von einer Stange 61 aus einem Stahlband gebildet, das am einen Ende einen rechtwinklig abgewinkelten Lastanschlag 62 und an seinem anderen mit einer entgegengesetzten schwächeren Abwinklung 63 versehenen Ende einen angeschweißten Zapfen 64 trägt, der wahlweise mit einem seiner in Breitenrichtung über die Stange 61 hinausragenden Zapfenenden in die Löcher 7 der oberen Schienenwand 8 einsteckbar ist.

25 Soll eine Last angehoben werden, so wird das Hebegerät an einer Stirnseite der Last am Boden angeordnet, wobei die Hubzylinderaggregate 3 und 4 erforderlichenfalls zuvor so weit auseinanderbewegt werden, daß die Grundschiene 5, über die weder das Schiebezyylinderaggregat 2 noch die Versorgungseinrichtung 1 oder die zugehörigen Ventile nach vorne hinausragen, in Anlage an der Stirnwand oder in nur geringem Abstand zur Stirnwand der Last angeordnet werden kann. Dann schließen die beiden Schwertklauen 33 das stirnseitige Ende der Last zwischen sich ein. Nunmehr werden die Schwertklauen mittels des Schiebezyylinderaggregats 2 nacheinander unter die Last gebracht. Dabei wird beispielsweise wie in Fig. 1 dargestellt der Schiebekolben 45 mit dem Auge 49 in den Zapfen 31

am Führungsstück 26 des Hubzylinderaggregats 4 eingehängt.
Danach wird bei geöffneten Ventilen 55 und 60 sowie geschlossenen Ventilen 56 und 59 der Betätigungsgriff 15 der Versorgungseinrichtung 1 bedient, so daß die Schwertklaue 33 des
5 Hubzylinders 4 einwärts bewegt wird. Dabei dringt die Schneide 40 zwischen Last und Boden ein und die Last wird über die Gleitfläche 39 hochgekeilt und über die Tragfläche 38 bis zur Anschlagfläche 37 der Schwertklaue 33 bewegt. Es besteht allerdings die Möglichkeit, daß je nach Bodenhaftung der Last diese
10 sich mit der Schwertklaue 33 über den Boden bewegt. Ist das andere Hubzylinderaggregat 3 jedoch dicht bei der Last angeordnet und durch den Bolzen 29 mit der Grundschiene 5 verriegelt, wie es Fig. 1 zeigt, so wird einer entsprechenden Ausweichbewegung der Last Einhalt geboten, und ggf. kann die
15 Last bereits durch eine einzige Betätigung des Schiebezylinderaggregats 2 auf beide Klauen 33 aufgeschoben werden. Ggf. kann das Gegenhalten der Last auch anstatt durch das andere Hubzylinderaggregat 3 durch den Lastrückhaltehaken 6 oder einen entsprechenden kürzeren Haken erfolgen.

20

In diesem Falle sowie bei unverrückbar auf dem Boden stehender Last wird nach dem Verbringen der Schwertklaue 33 des Hubzylinderaggregats 4 unter die Last das Schiebezylinderaggregat 2 vom Hubzylinderaggregat 4 gelöst und in entsprechender Weise am Hubzylinderaggregat 3 angesetzt, nachdem
25 der Bolzen 29 aus dem Führungsstück 26 herausgenommen ist. Dieses Umstecken erfolgt unter Anheben der Trägerplatte 11 mit der Versorgungseinrichtung 1 und dem Schiebezylinderaggregat 2. Soweit beide Absperrventile 59 und 60 geöffnet
30 sind, kann die Schiebekolbenanordnung 44 und 45 auch ohne hydraulische Betätigung gegenüber den Schiebezylindern 41 und 42 verlagert werden. Danach wird die Schwertklaue 33 des Hubzylinderaggregats 3 bei geöffneten Ventilen 56 und 59 sowie geschlossenen Ventilen 55 und 60 durch Bedienung des Betätigungsgriffs 15 der Versorgungseinrichtung 1 in entsprechender Weise unter die Last gefahren, wie es bereits für die
35

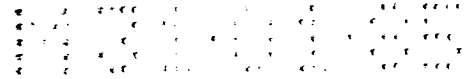


Fig. 5 zeigt ein anderes Hebegerät, das gleichfalls eine hydraulische Versorgungseinrichtung 101, ein Schiebezylinderaggregat 102, zwei Hubzylinderaggregate 103 und 104 sowie eine mit Löchern 107 versehene Grundschiene 105 aufweist.

5

Abweichend von der Ausführung gemäß Fig. 1 ist an jedem auf der Grundschiene 105 verschiebbaren Führungsstück 126 außer dem Hubzylinderaggregat 103 bzw. 104 und der Schwertklaue 133 ein Abdrückzylinderaggregat 165 bzw. 166 auf der der Grundschiene 105 abgewandten Seite der Schwertklaue 133 angeordnet. Jedes Abdrückzylinderaggregat 165 weist einen in Schienenlängsrichtung einwärts zur Last ausfahrbaren Abdrückkolben 169 auf, so daß die einander zugewandten Stirnflächen der Abdrückkolben 169 zur Anlage an die Last gebracht werden können, um nach dem Absetzen der Last die Schwertklauen 133 zurückzuziehen und dabei eine Mitnahme der Last zu verhindern, die normalerweise von derjenigen Schwertklaue 133 mitgenommen wird, die den größeren Teil des Lastgewichts aufnimmt. Dementsprechend kann ein Lastrückhaltehaken wie der in Fig. 1 gezeigte Lastrückhaltehaken 6 entfallen, was zu einer einfacheren Handhabung des Hebegeräts führt.

Beim Hebegerät gemäß Fig. 5 sind die beiden Hubzylinderaggregate 103 und 104 durch eine flexible Verbindungsleitung 167 etwa in Länge der Grundschiene 105 miteinander verbunden. Dementsprechend ist nur das Hubzylinderaggregat 104 über eine flexible Anschlußleitung 168 mit der Versorgungseinrichtung 101 verbunden, die wiederum eine über einen Betätigungsgriff 115 von Hand betreibbarer Pumpe und ein Ablaufventil 122 aufweist.

Das Schiebezylinderaggregat 102 weist nur einen einzigen Schiebezylinder 141 mit einem Schiebekolben 144 auf. Der Schiebezylinder 144 ist mit einem an seiner Unterseite vorgesehenen nicht dargestellten Bolzen in ein Loch 107 der Grundschiene 105 eingehängt worden, wobei der Bolzen in dieser Stellung mittels einer nicht dargestellten Mutter gesichert werden kann, wie es in Fig. 4 für die Ausführungsform gemäß Fig. 1 dargestellt ist. Der Schiebekolben 144 ist mit einem

den Schiebezyylinder 141 umgreifenden Schieberahmen 143 verbunden, der an seinen in Schienenlängsrichtung weisenden Enden Augen 148 und 149 trägt, die auf die Zapfen 131 der Führungsstücke 126 aufgesteckt werden können. Somit kann das Schiebe-
5 zylinderaggregat 102 an geeigneter Stelle der Grundschiene 105 eingehängt und befestigt werden, und ebenfalls kann das Schiebe-
zylinderaggregat um 180° um seinen am Schiebezyylinder 141 vorgesehenen Befestigungsbolzen geschwenkt werden, so daß ein nur
einseitig beaufschlagbarer Schiebezyylinder 141 ausreicht, um
10 jedes Führungsstück 126 je nach Erfordernis einwärts oder auswärts längs der Grundschiene 105 zu verlagern.

Das Schiebezyylinderaggregat 102 weist einen Steckkupplungsanschluß 170 auf, und ein entsprechender Steckkupplungsanschluß
15 171 ist am Hubzylinderaggregat 104 vorgesehen. Ebenfalls sind die Abdrückzylinderaggregate 165 und 166 mit einem Steckkupplungs-
anschluß 172 bzw. 173 versehen. Die Steckkupplungsanschlüsse
170 bis 173 weisen gleiche Größe auf und sind als Stecker ausgebildet, auf den eine Kupplungsmuffe 144 am der Versorgungseinrichtung 101 abgewandten Ende der Anschlußleitung 168 auf-
20 gesteckt werden kann. Auf diese Weise ist nur eine an die hydraulische Versorgungseinrichtung 101 angeschlossene Anschlußleitung 168 mit einem einfachen Ablaufventil 122 erforderlich, da die Anschlußleitung 168 durch einfaches Um-
25 stecken jeweils an das Zylinderaggregat angeschlossen werden kann, das beim Betrieb des Hebegerätes gerade mit Druck zu beaufschlagen ist. Dabei sind die Steckkupplungsanschlüsse 170 bis 173 und die Kupplungsmuffe 174 jeweils mit einem Ventil versehen, das sich beim Kupplungsvorgang automatisch öffnet
30 bzw. schließt. Selbst beim Entkuppeln tritt weder Öl aus noch geht der in den Zylinderaggregaten vorhandene Druck zurück. Solche auch für hohe Drücke geeigneten Schnellverschluß-Kupplungen sind im Handel erhältlich.

Die hydraulische Versorgungseinrichtung kann jedoch auch ohne Leitungskupplungen ausgeführt sein, wie es schematisch in Fig. 6 dargestellt ist. Danach weist die hydraulische Versorgungseinrichtung 101 einen Druckzylinder 180 mit dem Pumpkolben 181 und einen Vorratsbehälter 182 auf, die über eine Ansaugleitung 183 miteinander verbunden sind. Ein zentrales Umschaltventil 184 mit einem drehbaren dreiarmigen Verbindungskanal 185 ist mit vier in Umfangsrichtung versetzten Druckanschlüssen D1 bis D4, die über eine Druckleitung 186 an den Druckzylinder 180 angeschlossen sind, mit vier in Umfangsrichtung versetzten Ablaufanschlüssen A1 bis A4, die über eine Ablaufleitung 187 mit dem Vorratsbehälter 182 verbunden sind, und mit vier Zylinderanschlüssen Z1 bis Z4 versehen. Der Zylinderanschluß Z1 ist über eine flexible Hubleitung 188 mit der Verbindungsleitung 167 zwischen den Hubzylinderaggregaten 103 und 104 verbunden. Der Zylinderanschluß Z2 ist über eine flexible Schiebeleitung 189 mit dem Schiebezylinderaggregat 102 verbunden. Eine flexible Abdrückleitung 190 verbindet das Abdrückzylinderaggregat 165 mit dem Zylinderanschluß Z3, und in entsprechender Weise ist das Abdrückzylinderaggregat 166 über eine flexible Abdrückleitung 191 mit dem Zylinderanschluß Z4 verbunden.

In der gezeichneten Stellung des Verbindungskanals 185 des Umschaltventils 184 können die Hubzylinder 103 und 104 mit Druck aus dem Druckzylinder 180 versorgt werden, so daß wie in Fig. 5 dargestellt das Hebegerät hochgefahren wird, wobei sich die Hubkolben 123 mit ihrem Abstützschuh 124 auf dem Boden abstützen. Zur Druckentlastung der Hubzylinderaggregate 103 und 104 wird der Verbindungskanal 185 um etwa 90° im Gegenuhrzeigersinn gedreht, so daß die Anschlüsse D1, Z1 und A1 miteinander verbunden sind und die ganze Anlage drucklos ist, wobei auch durch Pumpen kein Druck erzeugt wird. Es ist ersichtlich, daß bei entsprechender Stellung des Verbindungskanals 185 auch die anderen Zylinderanschlüsse Z2, Z3

und Z⁴ entweder nur mit dem zugehörigen Druckanschluß D², D³ oder D⁴ oder aber auch zusätzlich mit dem zugeordneten Ablaufanschluß A², A³ oder A⁴ verbunden werden können. So ist zur Veranschaulichung strichpunktiert die Drehstellung des

5 Verbindungskanal 185 angedeutet, in der die Anschlüsse D³, Z³ und A³ miteinander verbunden sind. In entsprechender Weise könnte auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ein zentrales Umschaltventil vorgesehen sein, das dann die Ventile 20, 22, 55, 56, 59 und 60 ersetzt und die Bedienung der hydraulischen

10 Versorgungseinrichtung vereinfacht.

Zusammengefaßt kann die Erfindung auch wie folgt beschrieben werden:

15 Das Hebegerät weist zwei längs einer Grundschiene 5 verschiebbare Schwertklauen 33 auf, die mit ihren Schneiden 40 einander zugewandt sind und in einer auf den Boden abgesenkten Stellung wahlweise hydraulisch aufeinander zu und voneinander weg sowie hydraulisch angehoben werden können.

20 Vor dem eigentlichen Anheben einer Last werden die Schwertklauen 33 zwischen dem Boden und der Last unter diese eingefahren, wobei die Last über geneigte Gleitflächen 39 auf die keilförmigen Schwertklauen 33 aufgleitet.

25

0152829

-18-

PATENTANWALT DIPL.-ING. GERD UTERMANN

71 HEILBRONN, Postfach 3525, Kilianstr. 7 (Kilianspassage)

Tel. (07131) 82828, Telex/Teletex 728 814 patu d

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

Europäische Patentanmeldung

K 14. 12 EP 14
23. Jan. 1985/S

Anmelder: Herr
Georg Kramp
Max-Planck-Straße 32
D-7012 Fellbach

Bezeichnung: Hydraulisches Hebegerät

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

- | | | |
|----|--------------------------------|--------------------------|
| | 1 hydr. Versorgungseinrichtung | 36 Befestigungsabschnitt |
| | 2 Schiebezylinderaggregat | 37 Anschlagfläche |
| | 3 Hubzylinderaggregat | 38 Tragfläche |
| | 4 Hubzylinderaggregat | 39 Gleitfläche |
| 5 | 5 Grundschiene | 40 Schneide |
| | 6 Lastrückhaltehaken | 41 Schiebezylinder |
| | 7 Löcher (in 5) | 42 Schiebezylinder |
| | 8 obere Schienenwand | 43 Kopfstück |
| | 9 untere Schienenwand | 44 Schiebekolben |
| 10 | 10 Gehäuse | 45 Schiebekolben |
| | 11 Träger | 46 Querstück |
| | 12 Kolbenstange | 47 Querstück |
| | 13 Druckstück | 48 Auge |
| | 14 Schwenkachse | 49 Auge |
| 15 | 15 Betätigungsgriff | 50 Arretierungsbolzen |
| | 16 Hubzylinder | 51 Gewinde |
| | 17 Zylinderkopfplatte | 52 Sicherungsmutter |
| | 18 Schlauchleitung | 53 Zulaufleitung |
| | 19 Schlauchleitung | 54 Verteiler |
| 20 | 20 Dreiwegeabsperrrventil | 55 Absperrventil |
| | 21 Verbindungsleitung | 56 Absperrventil |
| | 22 Ablaufventil | 57 Ablaufleitung |
| | 23 Hubkolben | 58 Ablaufleitung |
| | 24 Abstützschuh | 59 Absperrventil |
| 25 | 25 Anschlußplatte | 60 Absperrventil |
| | 26 Führungsstück | 61 Stange |
| | 27 obere Wand (von 26) | 62 Lastanschlag |
| | 28 Verriegelungsöffnung | 63 Abwinklung |
| | 29 Bolzen | 64 Zapfen |
| 30 | 30 Bolzenkopf | |
| | 31 Zapfen | |
| | 32 Steg | |
| | 33 Schwertklaue | |
| | 34 Schrauben | |
| 35 | 35 Tragabschnitt | |

./.

Fortsetzung Bezugszeichenliste:

	101	hydr. Versorgungseinrichtung
	102	Schiebezyylinderaggregat
	103	Hubzyylinderaggregat
	104	Hubzyylinderaggregat
5	105	Grundschiene
	107	Löcher
	115	Betätigungsgriff
	122	Ablaufventil
	123	Hubkolben
10	124	Abstützschuh
	126	Führungsstück
	131	Zapfen
	133	Schwertklaue
	141	Schiebezyylinder
15	143	Schieberahmen
	144	Schiebekolben
	148	Auge
	149	Auge
	165	Abdrückzyylinderaggregat
20	166	Abdrückzyylinderaggregat
	167	Verbindungsleitung
	168	Anschlußleitung
	169	Abdrückkolben
	170	Steckkupplungsanschluß
25	171	Steckkupplungsanschluß
	172	Steckkupplungsanschluß
	173	Steckkupplungsanschluß
	174	Kupplungsmuffe
	180	Druckzylinder
30	181	Pumpkolben
	182	Vorratsbehälter
	183	Ansaugleitung
	184	Umschaltventil
	185	Verbindungskanal
35	186	Druckleitung
	187	Ablaufleitung
	188	Hubleitung
	189	Schiebeleitung
	190	Abdrückleitung
40	191	Abdrückleitung
	A 1 bis A 4	Ablaufanschlüsse
	D 1 bis D 4	Druckanschlüsse
45	Z 1 bis Z 4	Zylinderanschlüsse

-1-

PATENTANWALT DIPL.-ING. GERD UTERMANN

71 HEILBRONN, Postfach 3525, Kilianstr. 7 (Kilianspassage)

Tel. (07131) 82828, Telex/Teletex 728 814 patu d

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

Europäische Patentanmeldung

K 14. 12 EP 14
23. Jan. 1985/S

Anmelder: Herr
 Georg Kramp
 Max-Planck-Straße 32
 D-7012 Fellbach

Bezeichnung: Hydraulisches Hebegerät

A n s p r ü c h e :

1. Hydraulisches Hebegerät mit einer hydraulischen Versorgungseinrichtung (1), die einen Druckzylinder mit einem betätigbaren Pumpkolben aufweist, und mit einem über eine Ventil-
- 5 anordnung (20,22) mit dem Druckzylinder verbundenen Hubzylinderaggregat (3 oder 4) mit einem hochfahrbaren Hubteil (16), der eine im wesentlichen waagerecht vorspringende Klaue (33) zum Untergreifen einer Last trägt, dadurch
- 10 g e k e n n z e i c h n e t , daß an den Druckzylinder der Versorgungseinrichtung (1) zwei Hubzylinderaggregate (3 und 4) angeschlossen sind, die beide an einer sich
- 15 quer zur Hubrichtung erstreckenden Grundschiene (5) angebracht sind, wobei wenigstens ein Hubzylinderaggregat (3,4) mit einem Führungsstück (26) in Schienenlängsrichtung verschiebbar an der Grundschiene (5) gelagert und über eine
- 20 flexible Leitung (18,19) mit dem Druckzylinder verbunden ist, daß die an den beiden Hubteilen (16) der beiden Hubzylinderaggregate (3,4) vorgesehenen Klauen (33) auf derselben Längsseite der Grundschiene (5) angeordnet und als Schwertklauen mit einander zugewandten Schneiden (40)

./.

- ausgebildet sind, die bei drucklosen Hubzylinderaggregaten (3,4) auf den Boden abgesenkt sind, und daß an den Druckzylinder über eine Schiebeventilanordnung (55,56,59,60) auch ein sich in Schienenlängsrichtung erstreckendes Schiebezylinderaggregat (2) angeschlossen ist, dessen Schiebezylinder (41,42) und dessen Schiebekolben (44,45) mit dem einen längs der Grundschiene (5) verschiebbaren Hubzylinderaggregat (3) bzw. mit dem anderen Hubzylinderaggregat (4) oder der Grundschiene (5) verbindbar sind.
2. Hebegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Hubzylinderaggregate (3,4) mit einem Führungsstück (26) verschiebbar an der Grundschiene (5) gelagert und über eine flexible Leitung (18,19) mit dem Druckzylinder verbunden sind.
3. Hebegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundschiene (5) eine Längsreihe von Löchern (7) aufweist, in die ein Bolzen (29) zum Verriegeln des oder eines längs der Grundschiene (5) verschiebbaren Hubzylinderaggregats (3,4) einsteckbar ist, wozu jedes Führungsstück (26) mit einer auf die Lochreihe ausgerichteten Verriegelungsöffnung (28) versehen ist.
4. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundschiene (5) ein Rechteckprofil aufweist und das bzw. jedes Führungsstück (26) ein die Grundschiene (5) umschließendes Rechteckrohrstück ist, an dessen eine Seitenwand sich das Hubzylinderaggregat (3,4) anschließt.
5. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubzylinderaggregate (3,4) nach oben ausfahrbare Hubzylinder (16), die fest mit dem Führungsstück (26) bzw. der Grundschiene (5) verbunden sind und die Klauen (33) tragen, sowie nach unten bis in abstützende Anlage am Boden ausfahrbare Hubkolben (23) aufweisen.

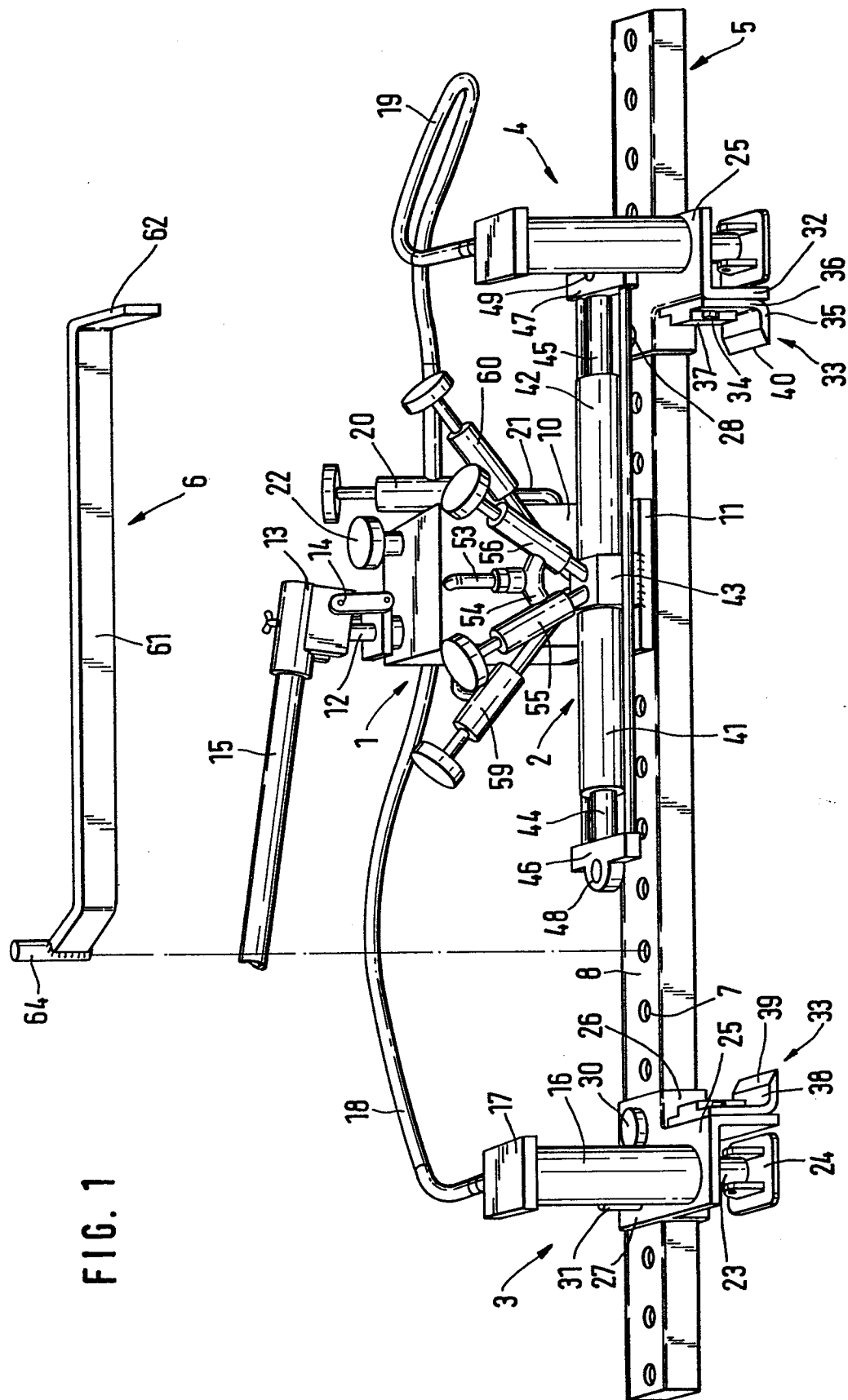
6. Hebegerät nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß an das äußere Ende eines jeden Hubkolbens (23)
ein Abstützschuh (24) angelenkt ist.
- 5 7. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß das bzw. jedes Führungs-
stück (26) einen quer zur Schienenlängsrichtung vorsprin-
genden Zapfen (31) aufweist, auf den der Schiebezylinder
(41,42) oder der Schiebekolben (44,45) oder eine am
10 Schiebezylinderaggregat (2) befestigbare Verbindungsstan-
ge mit einem Auge (48,49) aufsteckbar ist.
8. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Schiebezylinder-
15 aggregat (2) und die hydraulische Versorgungseinrichtung
(1) mit der Pumpeinrichtung (12 bis 16) auf einem Träger
(11) angeordnet sind, der an der Grundschiene (5) be-
festigt ist.
- 20 9. Hebegerät nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Träger (11) eine die Grundschiene (5)
umgreifende Schiebehalterung aufweist.
10. Hebegerät nach Anspruch 3 und 9, dadurch g e k e n n -
25 z e i c h n e t , daß auch die Schiebehalterung mit einer
auf die Löcher (7) der Grundschiene (5) ausrichtbaren
Verriegelungsöffnung versehen und mit einem Steckstift
an der Grundschiene (5) arretierbar ist.
- 30 11. Hebegerät nach Anspruch 3 und 8, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Träger (11) einen in die
Löcher (7) der Grundschiene (5) einsteckbaren Arretierungs-
bolzen (50) aufweist.

- 4 -

12. Hebegerät nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß eine auf den Arretierungsbolzen (50)
aufschraubbare Sicherungsmutter (52) zur Sicherung der
Steckverbindung zwischen dem Träger (11) und der Grund-
5 schiene (5) vorgesehen ist.
13. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Schiebezylinder-
aggregat (2) zwei entgegengesetzt ein- und ausfahrbare
10 Schiebekolben (44 und 45) aufweist, die mit dem einen
bzw. dem anderen Hubzylinderaggregat (3 bzw. 4) verbind-
bar sind.
14. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch
15 g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Lastrückhalte-
haken (6) in Form einer Stange (61) vorgesehen ist, die
am einen Ende einen abgewinkelten Lastanschlag (62) und
am anderen Ende eine Befestigungseinrichtung (64) zur
Verbindung mit der Grundschiene (5) trägt.
20
15. Hebegerät nach Anspruch 3 und 14, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Befestigungseinrichtung des
Lastrückhaltehakens (6) ein in die Löcher (7) der Grund-
25 schiene (5) einführbarer Zapfen (64) ist.
16. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schwertklauen(33)
auswechselbar am Hubteil (16) der Hubzylinderaggregate
(3,4) befestigt sind.
30

./.

17. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß jedes mit einer Schwert-
klaue (133) und einem Hubzylinderaggregat (103 bzw. 104)
versehene Führungsstück (126) ein Abdruckzylinderaggregat
5 (165 bzw. 166) trägt, das ein in Schienenlängsrichtung
einwärts zur Last ausfahrbares Abdruckteil (169) trägt und
über eine flexible Leitung (168; 190,191) mit der hydrau-
lischen Versorgungseinrichtung (101) verbindbar ist.
- 10 18. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zylinderaggregate
(102,103,104,165,166) mit druckdicht absperrenden Steck-
kupplungsanschlüssen (170,171,172,173) für die Zu- und
Abführung der Hydraulikflüssigkeit versehen sind und daß
15 von der hydraulischen Versorgungseinrichtung (101) wenig-
stens eine flexible Leitung (168) mit einem druckdicht ab-
sperrenden, zwischen den Steckkupplungsanschlüssen (170,171,
172,173) der Zylinderaggregate (102,103,104,165,166) um-
steckbaren Kupplungsstück (174) ausgeht.
- 20 19. Hebegerät nach Anspruch 18, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die beiden gemeinsam zu betätigenden Hub-
zylinderaggregate (103 und 104) durch eine flexible Ver-
bindungsleitung (167) von der Grundschiene (105) entspre-
25 chender Länge miteinander verbunden sind und nur ein Hub-
zylinderaggregat (104) mit einem Steckkupplungsanschluß(171)
versehen ist.
- 30 20. Hebegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zylinderaggregate
(2,3,4; 102,103,104,165,166) über flexible Leitungen
(188,189,190,191) und ein zentrales Umschaltventil (184)
wahlweise nur mit dem Druckzylinder (180) oder auch dem
drucklosen Vorratsbehälter (182) der hydraulischen Ver-
35 sorgungseinrichtung (101) verbindbar sind.



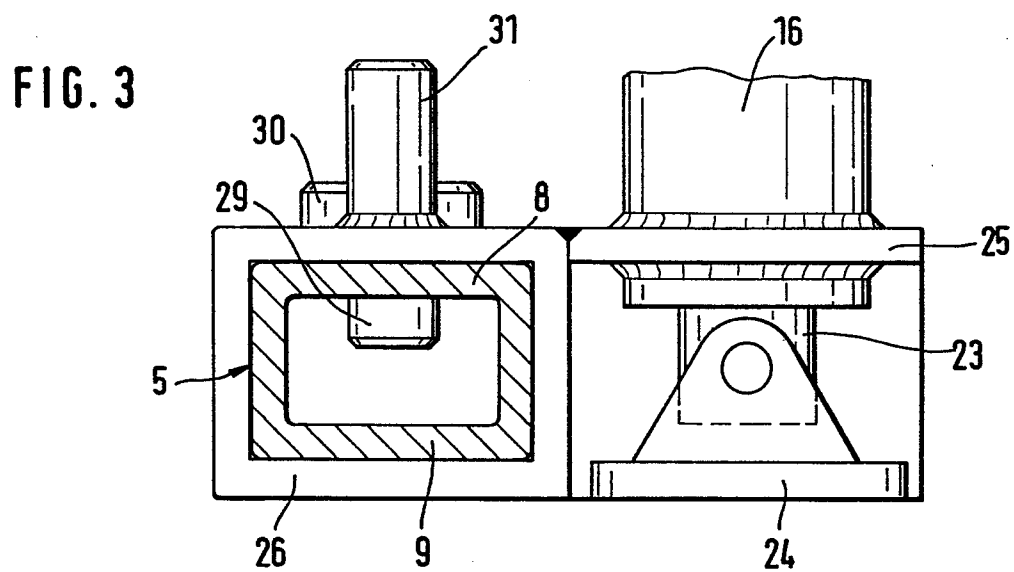
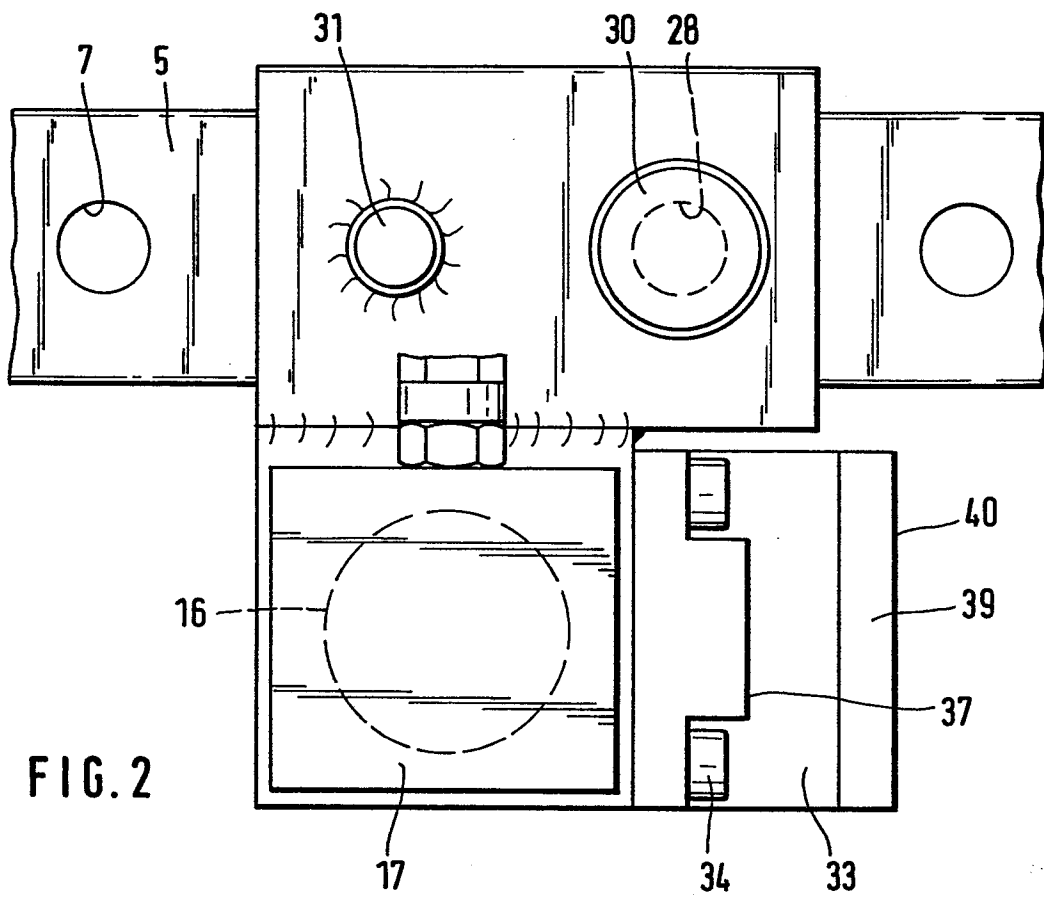


FIG. 4

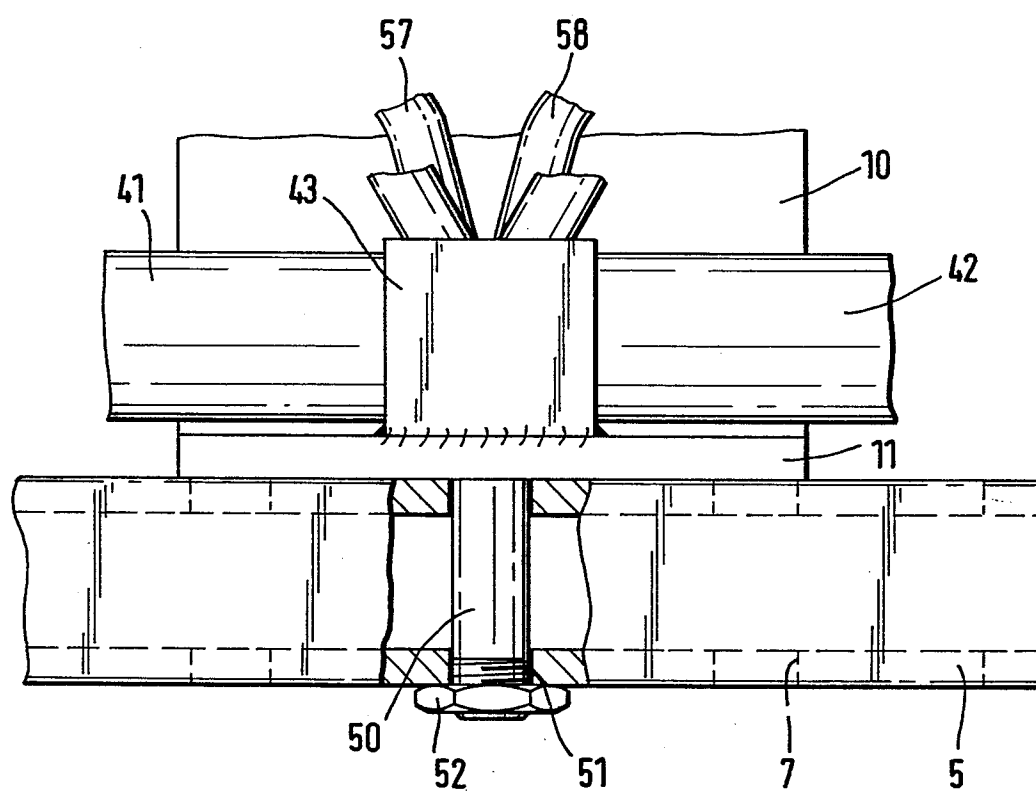


FIG. 5

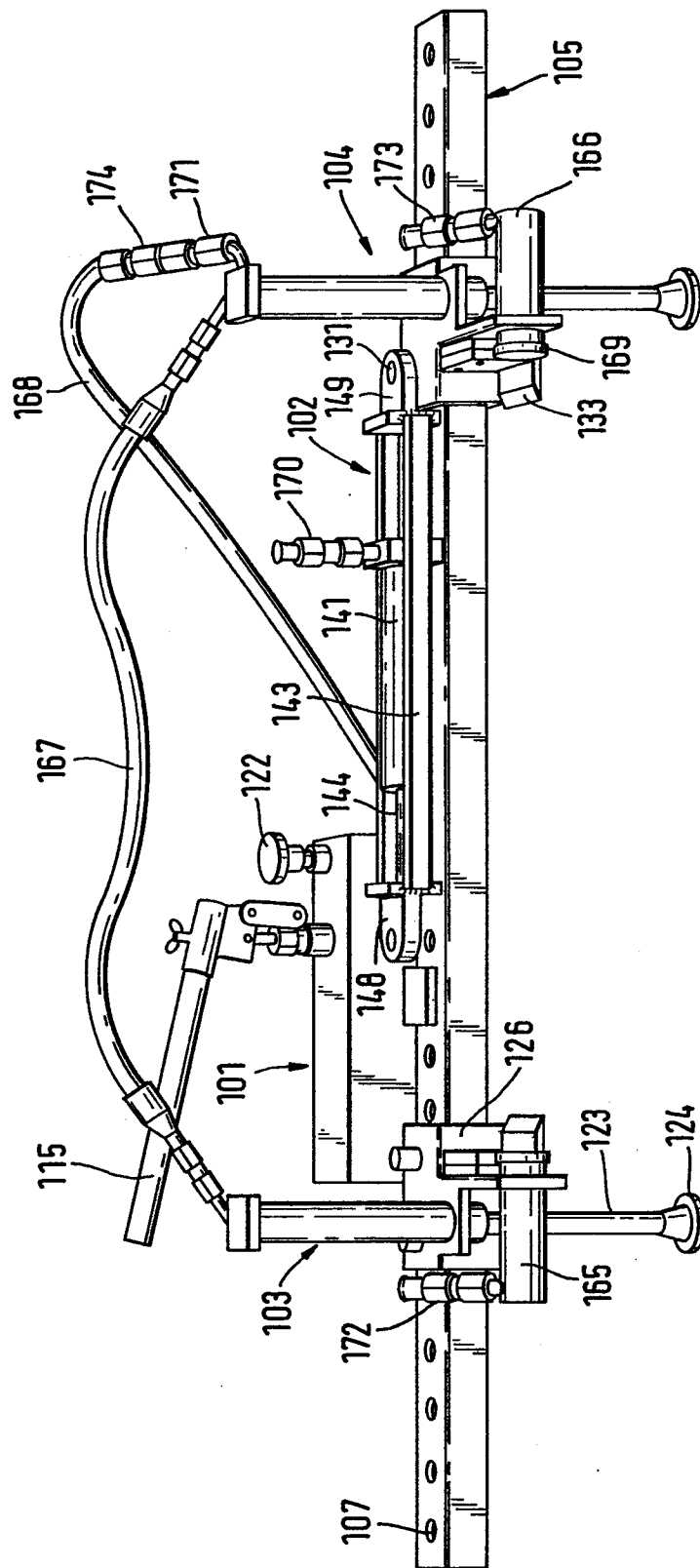


FIG. 6

