

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 246 453 A3

4(51) B 66 C 1/68
B 66 F 9/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 66 C / 272 277 3 (22) 29.12.84 (45) 10.06.87

(71) VEB Deutfracht/Seereederei Rostock, 2500 Rostock-Überseehafen, DD
(72) Dirksen, Joachim, Dipl.-Ing.; Behrens, Dietmar, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum Aufnehmen und Bewegen von Stückgütern

(57) Die Erfindung betrifft eine Greifvorrichtung zum Aufnehmen von Stückgütern. Der Einsatz erfolgt in Transport-, Umschlag- und Lagerprozessen, insbesondere Umschlagoperationen zum Verkehrsträgerwechsel. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, daß zur Aufnahme von Stückgütern beliebiger Massen, unterschiedlichster Abmessungen sowie auch verschiedenster Gestalt aus beliebigen Räumen und regelloser Lage und zum Bewegen eine Vorrichtung geschaffen wird, die die bisherige Lastpendelmöglichkeit und Nachpositionierung ausschließt, bei gleichzeitiger Fixierung der Stückgutlage in senkrecht zueinander wirkenden Kraftschlußebenen, und daß die Lastaufnahme und -führung in jeder erforderlichen Arbeitsebene raumlagekonstant erfolgt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß am drehbaren Teil der Drehscheibenordnung über eine oder zwei sich kreuzende lineare Verschiebeeinheiten mit Verzögerungsgliedern exzentrisch der Grundrahmen angeflanscht ist. Zwischen ihm sind mit drehbaren Pratzen bestückte und um lotrechte Schwenkachsen bewegbare Arme angeordnet, die mit linearen Stellgliedern in der Schwenkebene verbunden sind. Am vorgekröpften Teil des Grundrahmens sind in Ebenen lotrecht zur Schwenkebene über lineare Stellglieder ein oder mehrere Kopffinger schwenkbar angeordnet.

Patentanspruch:

1. Vorrichtung zum Aufnehmen und Bewegen von Stückgut unterschiedlicher Abmessungen, die am Ausleger mit Parallelführungsgestänge oder anderen Lasttragkonstruktionen von Flurförderzeugen oder dergleichen angelenkt ist und aus einem Schwenk- und Kippmechanismus, einem Grundrahmen mit Pratzen und Armen besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem drehbaren Teil der Drehscheibenanordnung (1) über eine oder zwei sich kreuzende lineare Verschiebeeinheiten (2) mit Verzögerungsgliedern (9) der Grundrahmen (3) exzentrisch angeflanscht ist, in dem an einem Ende mit drehbaren Pratzen (5) bestückte und um die Achse der Drehscheibenanordnung (1) mittels der gelenkigen Kopplung mit dem oder den Stellgliedern (6) schwenkbare Arme (4) angeordnet sind, und am anderen Ende in einem vorgekröpften Teil des Grundrahmens (3) in Ebenen lotrecht zur Schwenkebene der Arme (4) über lineare Stellglieder (8, 8') gelenkig gekoppelt mit dem drehbaren Teil der Drehscheibenanordnung (1) der oder die Kopffinger (7, 7') schwenbar angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das lineare Stellglied (8) bei Anordnung von zwei sich kreuzenden linearen Verschiebeeinheiten (2) beidseitig kugelkopfförmig angelenkt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oder die Anlenkpunkte des oder der linearen Stellglieder (8, 8') am Gegenhebel des oder der Kopffinger (7, 7') in Form einer Schwinge (15) mit einem Schwenkbereich von 180° gestaltet sind, wobei mehrere Raststellungen einstellbar sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Greifervorrichtung zum Aufnehmen von Stückgütern. Der Einsatz erfolgt in Transport-, Umschlag- und Lagerprozessen, insbesondere Umschlagoperationen zum Verkehrsträgerwechsel. Besonders zweckmäßig ist der Einsatz der Vorrichtung in Häfen, in Umschlagzentren des Verkehrswesens und der Bauindustrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der bekannte Stand der Technik ist ein Greiferkopf (DD-PS 211 774). Er besteht in Form einer Drei-Zinken-Gabel mit Klemmwirkung zwischen den zwei Basiszinken und einer durch einen Sensor dosierten Zusatzklemmwirkung zwischen den Basiszinken und einer Kopfzinke, an welcher die Vorrichtung am Hebezeug hängt.

Die Mängel dieser Lösung bestehen darin, daß das Positionieren mit einem großen Zeitaufwand erfolgt, und daß die lastproportionale Steuerung nur im Zusammenhang mit der Art der Aufhängung des Greiferkopfes wirksam ist. Des weiteren ist eine Aufnahmeverrichtung für Rundhölzer bekannt (US 4.459.080). An einem Gabelmechanismus, der mit zwei horizontalen Pratzen bestückt ist, und als Auflage für die Rundhölzer vorgesehen ist, sind am oberen Teil je zwei bewegbare Greifarme befestigt, die sich nach vorn und hinten schwenken lassen. Dadurch können Rundhölzer auf die Pratzen geschoben oder davon abgeworfen werden. Durch die Überschneidungsfunktion der Greifarme können auch wenige Rundhölzer von ihnen allein gehalten werden, ohne daß der Gabelmechanismus in Funktion tritt.

Die Mängel dieser technischen Lösung bestehen darin, daß die Pratzen nicht um die Längsachse drehbar sind und zwischen ihnen keine gesonderte Klemmwirkung vorhanden ist. Außerdem ist die Aufnahmeverrichtung in der Anschlußebene nicht drehbar.

Eine andere Greifvorrichtung (US 3.583.586) kann paarweise oder einzeln Fässer oder zylindrische Körper aus horizontaler oder vertikaler Lage aufnehmen. Dies wird durch die Anflanschung der Greifvorrichtung über eine Drehscheibe mit 360° Drehmöglichkeit an einen Gabelstaplermast möglich. Der hauptsächliche Mangel dieser Greifvorrichtung ist durch die Form der Greifarme gegeben, dadurch ist die Vorrichtung nur für zylindrische Gegenstände geeignet.

In der US 4.217.076 ist eine an einem Schwenkarm gelenkig befestigte zangenförmige Greifvorrichtung dargestellt. Im Anlenkpunkt ist sie um eine horizontale Achse schwenkbar und um die vertikale mittels zweier Arbeitszyylinder. Die Mängel dieser technischen Lösung sind darin zu sehen, daß keine Pratzen vorhanden sind; und die hängende Zangenkonstruktion gestattet keine Gabelträgeraufnahmemöglichkeit der Lasten.

Alle Vorrichtungen, die den Stand der Technik bilden, weisen keine zwei senkrecht zueinander stehenden Klemmebenen zwischen den Greiferarmen auf, die gleichzeitig bei der Gutaufnahme und -bewegung wirken, d.h., daß das aufgenommene Gut in keine andere räumliche Lage (außer US 3.583.586) überführt werden kann.

Ziel der Erfindung

Der nützliche Effekt, der bei der Anwendung der Erfindung im Vergleich zu den bereits bekannten technischen Lösungen eintritt, besteht darin, daß durch Wegfall des Pendelns von Gutaufnahmeverrichtungen die Arbeitsproduktivität im Umschlagprozeß erhöht wird, Gutbeschädigungen vermieden werden und der Einsatz von verschiedenen Gutaufnahmeverrichtungen innerhalb eines Umschlagsprozesses nicht mehr erforderlich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, daß zur Aufnahme von Stückgütern beliebiger Massen, unterschiedlichster Abmessungen sowie auch verschiedenster Gestalt aus beliebigen Räumen und regelloser Lage und zum Bewegen eine Vorrichtung geschaffen wird, die die bisherige Lastpendelmöglichkeit und Nachpositionierung ausschließt, bei gleichzeitiger Fixierung der Stückgutlage in senkrecht zueinander wirkenden Kraftschlußebenen, und daß die Lastaufnahme und -führung in jeder erforderlichen Arbeitsebene raumlagekonstant erfolgt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß am drehbaren Teil der Drehscheibenanordnung über lineare Verschiebeeinheiten der Grundrahmen exzentrisch angeflanscht ist. Die Vorrichtung hat mindestens zwei Arme, in deren Endbereich je eine bewegliche Pratze im rechten Winkel zum Arm angeordnet ist. Die Arme sind im Grundrahmen gelagert und um Schwenkachsen, die den Grundrahmen lotrecht durchstoßen, schwenkbar. Die Schwenkbewegung der Arme erfolgt durch lineare Stellglieder, die in der Schwenkebene angeordnet sind. Gegenüber zur Armlagerung sind in einem vorgekröpften Teil des Grundrahmens ein oder mehrere Kopffinger mit Schwenkachsen gelagert. Jeder Kopffinger ist mit einem Stellglied versehen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß das lineare Stellglied am Gegenhebel des Kopffingers und an der Drehscheibenanordnung kugelkopfförmig angelenkt ist. Dadurch ist es möglich, daß das Stellglied beim Hereinschwenken des Kopffingers der überlagerten Ausgleichsbewegung zweier sich kreuzender linearer Verschiebeeinheiten durch begrenztes Auspendeln aus der Schwenkebene des Kopffingers folgen kann.

Ein anderes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß zur Variation der Klemmkräfte des Kopffingers am Stückgut der Anlenkpunkt des Stellgliedes am Gegenhebel des Kopffingers in einer Schwinge mit Raststellungen gelagert ist. Die Schwinge ist um 180° schwenkbar und liegt in ihren Endstellungen in der Fluchtlinie des Gegenhebels.

Ausführungsbeispiel

An den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht der Vorrichtung

Fig. 2: eine Vorderansicht der Vorrichtung

Fig. 3: eine Teilansicht der Vorrichtung.

An Auslegerkranen mit Parallelführungsgestänge 13 und einem mehrgliedrigen Ausleger 14 ist der Auslegerkopf 12 befestigt, an dem der Kippmechanismus 11 mit der Schwenkeinheit 10 angeordnet ist. Die Schwenkeinheit 10 ist bewegbar mit der Drehscheibenanordnung 1 verbunden. An der Drehscheibenanordnung 1, mit umlaufender Drehbewegung und umkehrbarer Drehrichtung, ist über eine bzw. zwei sich kreuzende lineare Verschiebeeinheiten 2 der Grundrahmen 3 der Greifvorrichtung angeflanscht.

Die Fingergruppe der Greifvorrichtung besteht aus zwei oder mehreren Armen 4 mit je einer Pratze 5 in ihrem Endbereich. Die Arme 4 sind im Grundrahmen 3 gelagert und um Schwenkachsen, die den Grundrahmen 3 lotrecht durchstoßen, schwenkbar. Die Längsachsen der Pratzen 5 stehen senkrecht auf der durch die Schwenkbewegung der Arme 4 aufgespannten Ebene. Die Pratzen 5 sind um ihre Längsachse schwenkbar. Die Schwenkbewegung der Arme 4 erfolgt durch die linearen Stellglieder 6, die in der Schwenkebene angeordnet sind. Gegenüber zur Armlagerung sind in einem vorgekröpften Teil des Grundrahmens 3 die Schwenkachsen der Kopffinger 7 angeordnet. Die Schwenkachsen liegen parallel zur Ebene des Grundrahmens 3.

Bei Anordnung von nur einem Kopffinger 7 liegt seine Schwenkebene senkrecht zu der Ebene des Grundrahmens 3 und symmetrisch zwischen den Lagerungen der Arme 4.

Die Greifbewegung des Kopffingers 7 erfolgt durch das lineare Stellglied 8 zwischen dem Gegenhebel des Kopffingers 7 und der Drehscheibenanordnung 1. Die Hauptwirkebene des Stellgliedes 8 ist die Schwenkebene des Kopffingers 7.

Bei Ausstattung der Drehscheibenanordnung 1 mit zwei sich rechtwinklig kreuzenden linearen Verschiebeeinheiten 2, besitzen die Anlenkpunkte des linearen Stellgliedes 8 beidseitig Kugelgelenkcharakter. Das Stellglied 8 kann somit durch begrenztes Auspendeln aus der Schwenkebene des Kopffingers 7 der Verschiebebewegung des Grundrahmens 3 folgen.

Bei Anordnung von mehreren Kopffingern 7, 7', 7'' ... am vorgekröpften Teil des Grundrahmens 3 besitzt jeder Kopffinger 7 ein lineares Stellglied 8 mit Hauptwirkrichtung in der Schwenkebene des entsprechenden Fingers 7.

Zwischen dem Grundrahmen 3 und der Drehscheibenanordnung 1 sind für jede Verschiebeeinrichtung mindestens ein oder mehrere lineare Verzögerungsglieder 9 angeordnet. Sie verhindern eine beschleunigte Bewegung des Grundrahmens 3 bei der Drehung der Drehscheibenanordnung 1 oder bei der Bewegung der Vorrichtung im Raum unter der Wirkung von Eigenmasse und Massekräften.

Mit der Greifvorrichtung können folgende Gutaufnahme- und Umschlagsoperationen durchgeführt werden:

- Gutaufnahme durch Klemmen des Gutes zwischen den Pratzen 5 mit zusätzlicher Klemmwirkung zwischen den Kopffingern 7, 7' und dem Umschlaggut.
- Gutaufnahme durch Klemmen des Umschlaggutes zwischen den Pratzen 5 einerseits und den Kopffingern 7, 7' andererseits.
- Gutaufnahme in der Art eines Gabelstaplers durch Unterfahren des Gutes mittels der Pratzen 5 bei wahlweise total eingeschwenktem Kopffinger 7 (dabei liegt der oder liegen die Kopffinger 7, 7' an den Grundrahmen 3 an).

Die Gutaufnahmemöglichkeit a) und b) können sowohl bei vertikaler wie auch bei horizontaler Lage der Drehscheibenanordnung 1 zur Anwendung kommen.

Zur Veränderung der Klemmkräfte des Kopffingers 7 am Stückgut in Abhängigkeit von der Art der Gutaufnahme a) oder b) ist der Anlenkpunkt des linearen Stellgliedes 8 am Gegenhebel des Kopffingers 7 in einer Schwinge 15 gelagert. Die Schwinge 15 besitzt einen Schwenkbereich von 180°, in welchem sich mehrere Raststellungen befinden. Die Endstellungen des Schwenkbereiches der Schwinge 15 liegen in Fluchtlinie des Gegenhebels des Kopffingers 7.

Zum Gutaufnahmevergäng gehört die Positionierung der Greifvorrichtung am Stückgut.

Bei symmetrisch sich schließenden Armen 4 und Pratzen 5 wirken bei Fehlpositionierungen der Mitte der Greifvorrichtung zur Mitte des Umschlaggutes die sich rechtwinklig kreuzenden linearen Verschiebeeinheiten 2 als Ausgleichsglieder zwischen den Pratzen 5 oder den Kopffingern 7, 7' ... und dem starren Auslegersystem des Kranes oder der Lasttragkonstruktion des Flurfördermittels.

Die gesamte Fingergruppe 7, 7' mit den Pratzen 5 in ihrer jeweiligen Lage verschließen sich während der Greifbewegung relativ zur Mitte der Drehscheibenanordnung 1 und erübrigen somit eine aufwendige zeitraubende Nachpositionierung des Auslegersystems bzw. Flurfördermittels.

Bei Greifbewegungen zwischen den Pratzen 5 und dem Kopffinger 7 oder der Kopffingergruppe 7, 7' wirken die Ausschubbewegungen des oder der linearen Stellglieder 8 sowohl auf das Schwenken der Kopffinger 7, 7' wie auf die Verschiebung der linearen Verschiebeeinheit 2. Auf Grund der Anordnung von linearen Verzögerungsgliedern zwischen dem Grundrahmen 3 und der linearen Verschiebeeinheit 2 bewirkt die Ausschubbewegung zuerst ein Hereinschwenken der Kopffinger 7, 7'.

Tritt bei diesem Vorgang eine Berührung der Innenkanten der Kopffinger 7, 7' mit einem Gegenstand zwischen den Kopffingern 7, 7' und den Pratzen 5 auf, so wird beim weiteren Ausschub der gesamte Grundrahmen 3 mit den Armen 4 relativ zur Mitte der Drehscheibenanordnung 1 verschoben.

Diese Zentrierwirkung ist im Zusammenhang mit der Anordnung und Stellmöglichkeit von Armen 4, Pratzen 5 und Kopffingern 7, 7' ... bei der Auflösung von flächig ausgelegten gestauten Stückgutlagerungen besonders vorteilhaft.

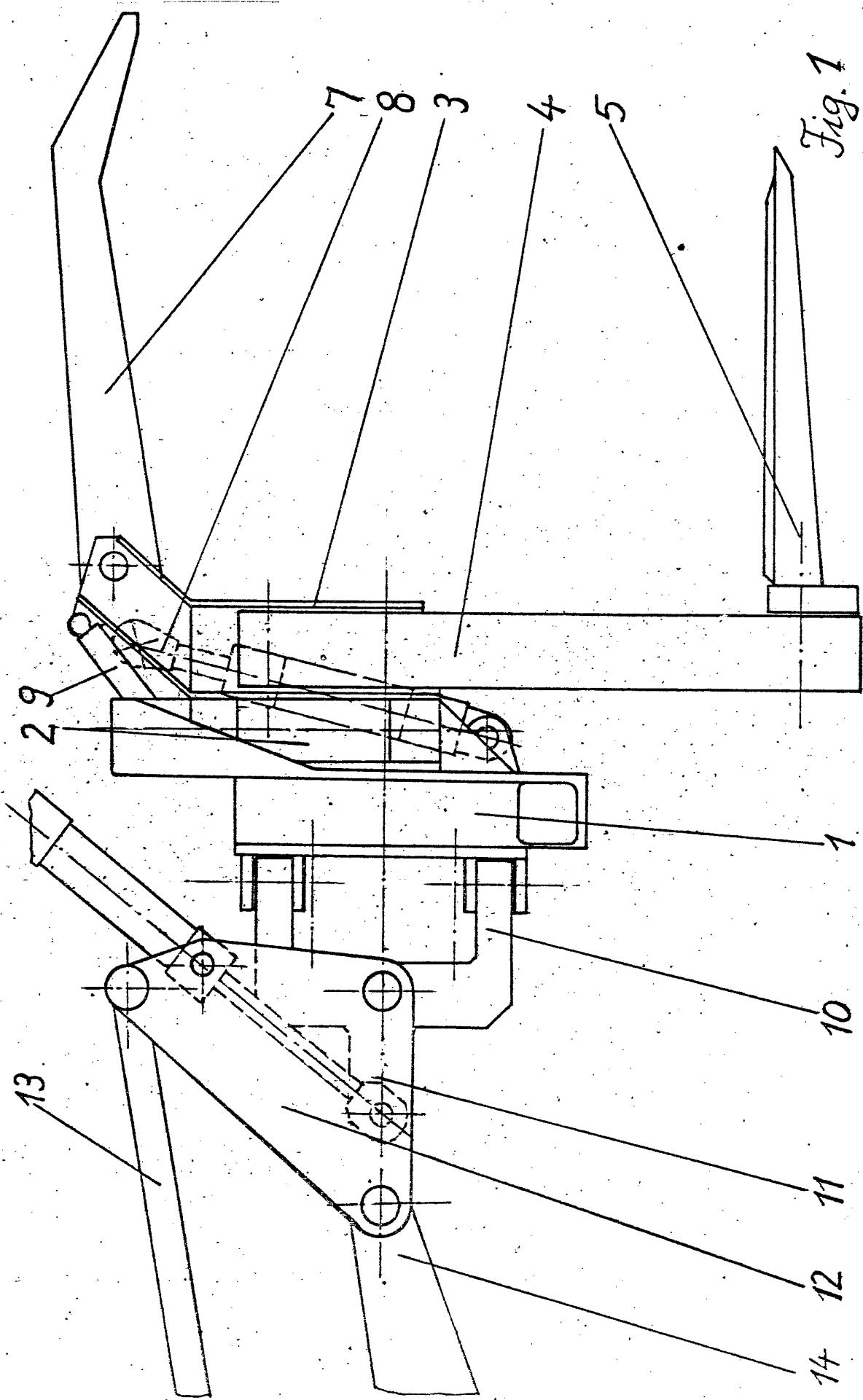
Bei horizontaler Lage der Drehscheibenanordnung 1 wird mit Hilfe der linearen Stellglieder 6 und der Schwenkmöglichkeit der Pratzen 5 um ihre Längsachse die Grundkontur der Stückgutgrenzen eingestellt.

Beim Gutaufnahmevergang dringen die schlanken Pratzen 5 von oben in die Freiräume, die zwischen dem Stückgut vorhanden sind, ein. Der oben geschilderte Zentriervorgang gleicht flächenmäßig Fehlpositionierungen aus, und es kommt durch die Wirkung der Stellglieder 8, 8' zur Klemmwirkung und damit zur Gutaufnahme.

Die der Fingergruppe vorgesetzten Baugruppen wie Drehscheibenanordnung 1, Schwenkeinrichtung 10 und Kippmechanismus 11 gestatten eine räumliche Umpositionierung der Stückgüter, relativ zum Auslegersystem des Kranes bzw. der Lasttragkonstruktion des Flurfördermittels in 3 Freiheitsgraden.

Dies gestattet die Variation von Gutaufnahmeposition zur Gutablageposition beim Umschlagprozeß je nach technologischen Erfordernissen wie z. B. günstigste Abmessungen im Blockstapel, stabilste Außenfläche zur Ablage, beste Staumöglichkeit entsprechend der Stückgutgestalt, beste Entnahmemöglichkeit durch andere Gutaufnahmeverrichtungen.

Fig. 1



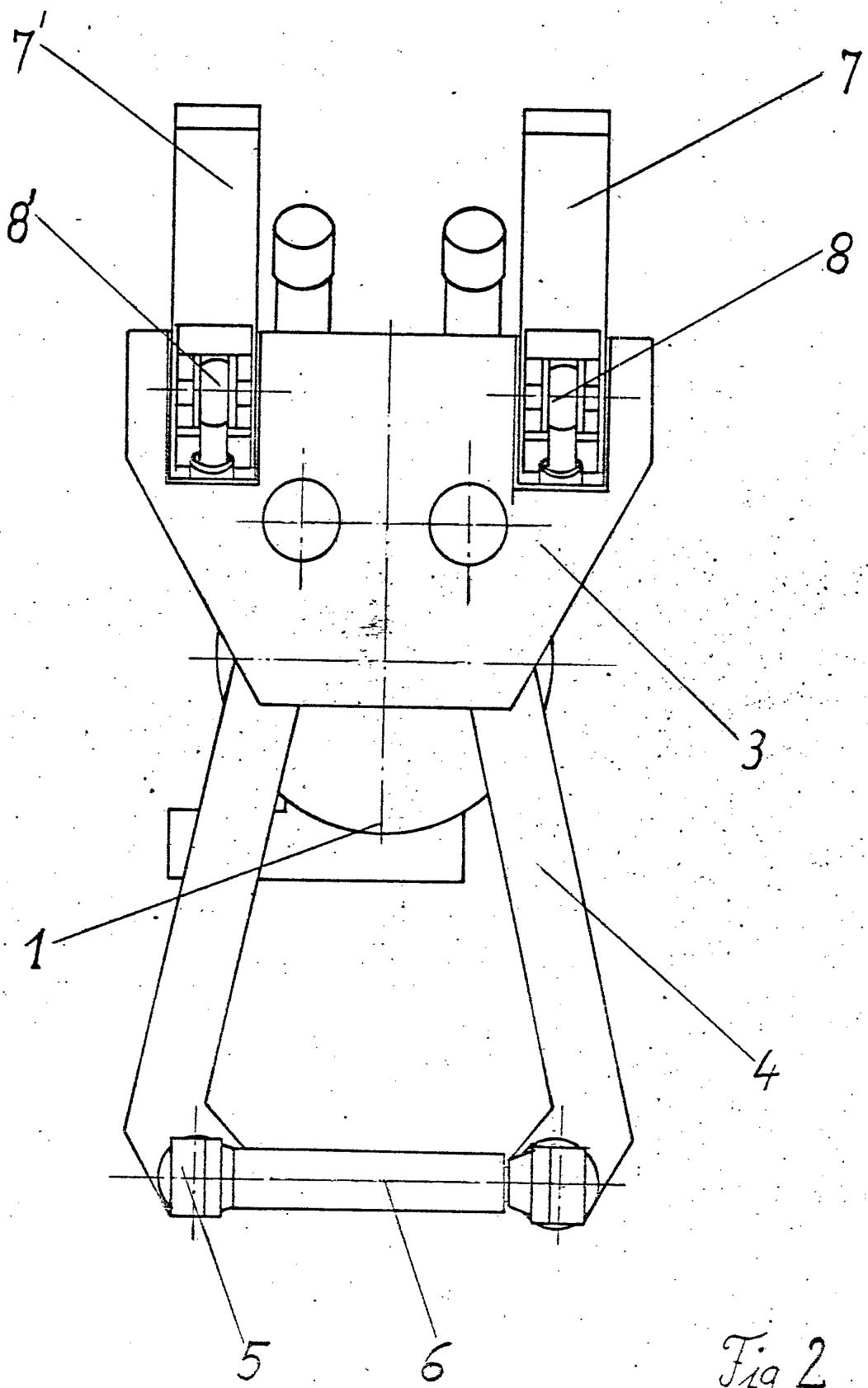


Fig. 2

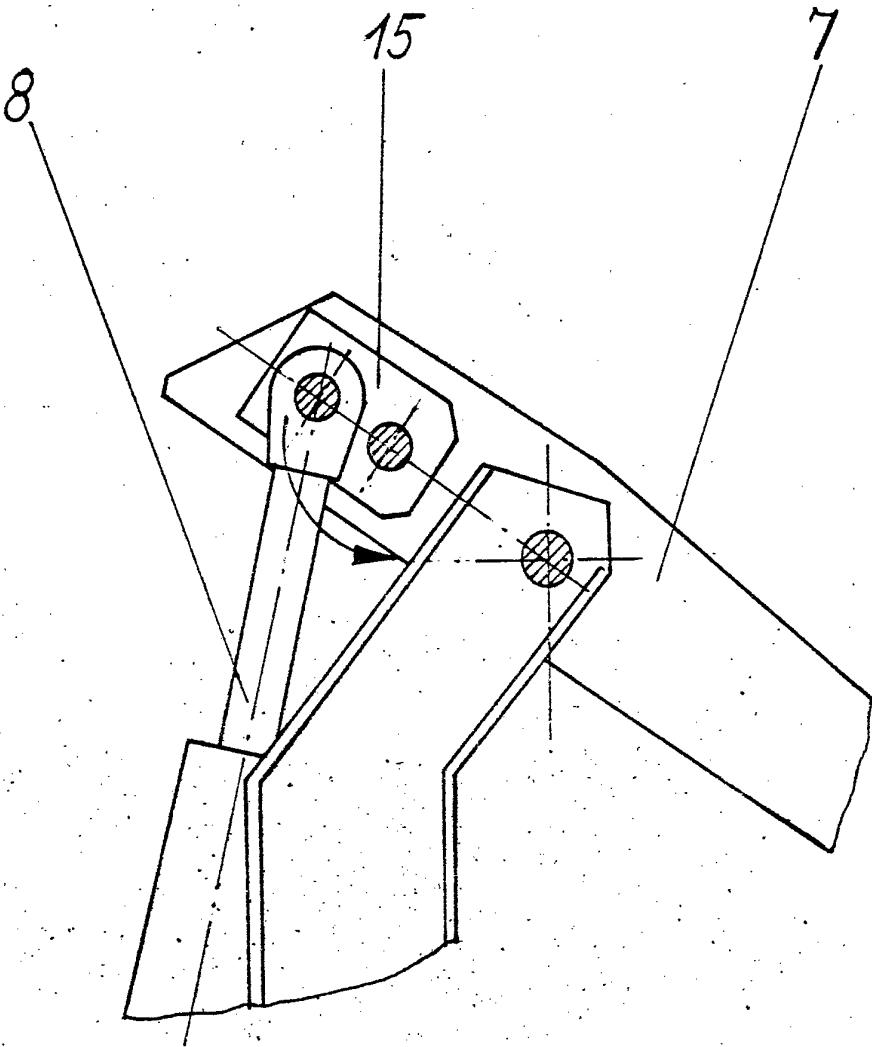


Fig. 3