

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 66/2022
(22) Anmeldetag: 31.05.2021
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2023

(51) Int. Cl.: **B65F 3/04** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1117487 B
JP 2018052369 A
CN 102815485 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Brosowitsch Josef Ing. Dipl.-Ing. MMst.
7083 Purbach am Neusiedler See (AT)

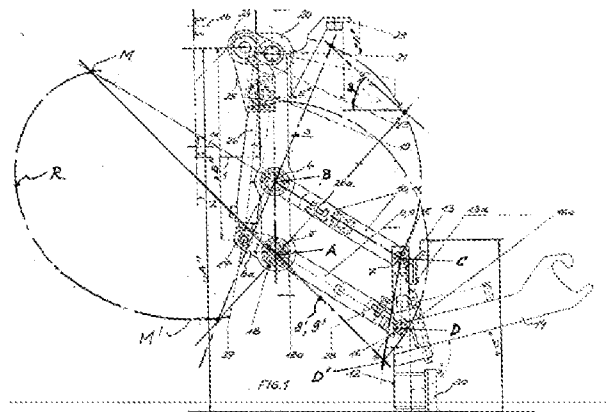
(72) Erfinder:
Brosowitsch Josef Ing. Dipl.-Ing. MMst.
7083 Purbach am Neusiedler See (AT)

(54) **Müllbehälter-Entleervorrichtung mit Hybridantrieb und Energie-Rückgewinnung**

(57) Müllbehälter-Entleervorrichtung, z. B. in Form einer so genannten geteilten Kammschüttung, welche vorzugsweise am Heck, aber auch seitlich oder an der Front eines Müllfahrzeuges, z.B. eines Müllfahrzeuges mit rotierendem Sammelbehälter oder einem Pressmüllfahrzeug, angeordnet ist, wobei wahlweise ein großer Müllbehälter (z.B. 1100 l-Inhalt) oder zwei kleinere Müllbehälter (z.B. 120 oder 240 l-Behälter), oder auch jeweils nur ein einziger kleinerer Müllbehälter in das Müllfahrzeug kippbar sind, wobei wahlweise zwei Behälterentleervorrichtungen, unmittelbar nebeneinander vorgesehen sind, welche im Wesentlichen aus einem Gelenkviereck, welches den Aufnahmekamm bzw. die Aufnahmearme für die größeren Müllbehälter trägt, besteht und mittels einer und Entleerung der Großbehälter - gemeinsam heb- und kippbar sind, wobei der Antrieb der Schüttung elektrisch oder hydraulisch erfolgen kann, wobei abhängig von der gewählten Rastpolbahn (R) und damit der definierten Schuttkurve das Gelenkviereck (A,B,C,D) ein Parallelogramm (Fig.1), ein Gelenkviereck mit unterschiedlich langen Seiten (Fig.7), ein Antiparallelogramm oder eine Antiparallelkurbel (Fig.8) mit sich kreuzenden Gelenken (8, 10) bildet, und die einzelnen Längen (L1,L2,L3,L4) der Elemente (8,10,12,19) des Gelenkvierecks (A,B,C,D) mechanisch, elektrisch oder hydraulisch

ihrer Länge nach verstellbar sind und der Antrieb der Hub-Kippbewegung wahlweise als Hybridsystem ausgeführt ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen ein Hubenergie-Rückgewinnungssystem zu installieren, sowie ein dynamisch oder statisch arbeitendes Müllwiegesystem, mit Identifikation der Müllbehälter z.B. mittel QR-Code.



Beschreibung

MÜLLBEHÄLTER-ENTLEERVORRICHTUNG MIT HYBRIDANTRIEB UND ENERGIE-RÜCKGEWINNUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Müllbehälter-Entleervorrichtung, z. B. in Form einer so genannten geteilten Kammschüttung, welche vorzugsweise am Heck, aber auch seitlich oder an der Front eines Müllfahrzeuges, z.B. eines Müllfahrzeuges mit rotierendem Sammelbehälter oder einem Pressmüllfahrzeug, angeordnet ist, wobei wahlweise ein großer Müllbehälter (z.B. 1100 l-Inhalt) oder zwei kleinere Müllbehälter (z.B. 120 oder 240 l-Behälter), oder auch jeweils nur ein einziger kleinerer Müllbehälter in das Müllfahrzeug kippbar sind, wobei wahlweise zwei Behälter-entleervorrichtungen, unmittelbar nebeneinander vorgesehen sind, welche im Wesentlichen aus einem Gelenkviereck, welches den Aufnahmekamm bzw. den Aufnahmearm für die größeren Müllbehälter trägt, besteht und mittels einer Hydraulikeinrichtung getrennt betätigbar sind, oder mittels einer Verriegelung - zur Entleerung der Großbehälter - gemeinsam heb- und kippbar sind, wobei der Antrieb der Schüttung elektrisch oder hydraulisch erfolgen kann.

[0002] Es sind bereits Vorrichtungen dieser Art bekannt, z.B. DE 26 54 542 oder DE 31 23 191, welche im Wesentlichen aus einem Gelenkviereck bestehen, welches mittels eines Hydraulikzylinders den Müllbehälter, der vorher in der untersten Position in die Kammaufnahme eingehängt wurde anhebt und in weiterer Folge mittels einer zweiten hydraulischen Schwenkeinrichtung in das Müllfahrzeug hineingekippt und somit entleert wird. Zur Absenkbewegung wird der leere Müllbehälter in umgekehrter Reihenfolge bewegt und der oder die Müllbehälter dem Kamm entnommen. Ebenfalls bekannt ist, zwei derartige Behälter-Entleervorrichtungen anzuordnen und mittels einer mittigen Verriegelung für die Entleerung der Großbehälter gemeinsam zu bewegen. Aus der AT-PS 503 529 ist ferner eine geteilte Kammschüttung bekannt, welche zur Ausführung der Hub-Kippbewegung einen einzigen, als Nockenzyylinder ausgebildeten Hydraulikzylinder verwendet und eine Verriegelungsstange vorgesehen ist, welche die Hub- und Kippbewegung voneinander trennt.

[0003] Die bekannten Vorrichtungen besitzen den Nachteil, dass die Müllbehälter nur eine ganz bestimmte Schüttkurve ausführen können, weil die Hubarme des Gelenkvierecks eine fixe Länge aufweisen und die Hub- und Schwenkbewegung nicht an die jeweiligen Verhältnisse, z. B. Behältergröße, erforderlicher Kippwinkel zur gesicherten Entleerung, dynamisches Verhalten usw. angepasst werden können.

[0004] Das Gelenkviereck der Hub-Kippeinrichtung weist getriebetechnisch vier Elemente auf: Die beiden Hubarme, den Steg, also die fixe Anlenkung am Müllfahrzeug und die sogenannte Koppel, welche auch den Schüttkamm bzw. die Hubarme zur Aufnahme der Müllbehälter trägt. Alle Gelenke drehen sich um waagrechte Achsen. Der jeweilige Schnittpunkt der beiden Längsachsen der Hubarme ist der Momentanpol, um den sich der bzw. die Müllbehälter während des Hub-bzw. Absenkvorganges bewegen. Die Kurve, welche der Momentanpol - vom ruhenden System aus betrachtet - beschreibt, ist die sog. Rastpolbahn. Durch entsprechende Wahl dieser Rastpolbahn kann eine beliebige Schüttungsdynamik und Schüttkurve realisiert werden. Weniger Bedeutung in diesem Zusammenhang besitzt die Gangpolbahn, das ist jene Kurve des Momentanpoles vom bewegten Teil aus betrachtet. Gangpolbahn und Rastpolbahn wälzen sich aufeinander ab ohne zu gleiten.

[0005] Um nun die Nachteile der bekannten Ausführungen zu vermeiden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass abhängig von der gewählten Rastpolbahn und damit der definierten Schüttkurve das Gelenkviereck ein Parallelogramm, ein Gelenkviereck mit unterschiedlicher Länge der Getriebeglieder oder ein Antiparallelogramm bzw. eine Antiparallelkurbel mit sich kreuzenden Gelenken bildet, wobei mindestens eines der Elemente des Gelenkvierecks mechanisch, elektrisch oder hydraulisch ihrer Länge nach verstellbar sind und der Antrieb der Hub-Kippbewegung wahlweise als Hybridsystem ausgeführt ist, sodass sowohl mit der Fahrzeughydraulik als auch mittels Elektrohydraulik unter Verwendung der Fahrzeugbatterie oder eines eigenen Akku-

mulators, der eine Hydraulikpumpe antreibt, erfolgt, wobei bei Abschaltung der Hydraulik des Nebenantriebes des Fahrzeuges automatisch der Elektroantrieb zugeschaltet wird. Der Vorteil des Hybridsystems ist, dass bei Elektroantrieb eine geringere Lautstärke entsteht, da der Fahrzeugmotor während des Entladevorganges auf geringerer Drehzahl laufen kann. Weiters besteht erfindungsgemäß auch die Möglichkeit, dass beide Antriebe, also der Elektroantrieb und der Antrieb der Hydraulikpumpe vom Nebenantrieb des Fahrzeuges zum Einsatz kommen, beispielsweise um die Hubgeschwindigkeit zu erhöhen oder die erforderliche Leistung bei der Entleerung von Großraumbehältern.

[0006] Zur Ausführung der Hub-Kippbewegung kann ein einziger Hydraulikzylinder, welcher vorzugsweise als Nockenzyylinder ausgebildet ist dienen, oder mehrere Zylinder angeordnet sein.

[0007] Um zu gewährleisten, dass erst nach Beendigung der Hubbewegung der bzw. die Behälter geschwenkt bzw. gekippt werden, ist - wie an sich bekannt - eine Verriegelungsstange vorgesehen, welche erst in einer bestimmten Position bei angehobenem Behälter die Kippbewegung freigibt. Dies ist erfindungsgemäß nicht bei allen Hub-Kippsystemen erforderlich, insbesondere dann, wenn der Momentanpol abhängig von der gewählten Rastpolbahn, während des Hubvorganges immer näher zum Schüttkamm wandert.

[0008] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung betrifft die teilweise Rückgewinnung der Hubenergie dadurch, dass beim Absenken der Müllbehälter-Entleervorrichtung die nach unten bewegten Hubteile inklusive des leeren Behälters Arbeit leisten, nämlich $G \cdot h$, also Gewicht mal Absenkhöhe, womit die Bewegung des Schwerpunktes der bewegten Teile gemeint ist. Wobei die Energie mittels eines Hydraulikspeichers als Druckenergie oder als elektrische Energie gespeichert wird und beim folgenden Hubvorgang dem System wieder zugeführt werden kann. Beim Absenken lenkt das Hydraulikventil den Ölstrom nicht in den Tank, sondern in einen Hydraulikspeicher in Form eines Gasdruck- oder Federdruckspeichers und beim Hubvorgang gibt das Hydraulikventil das gespeicherte Drucköl frei, womit Energie eingespart wird. Immerhin können die bewegten Hubteile einige hundert Kilogramm ausmachen. Beim elektrischen System würde die Ölpumpe beim Absenken als Ölmotor arbeiten und der Elektromotor als Generator, welcher Strom zur Aufladung des Akkus liefert. Beim Energiespeichern tritt eine Bremswirkung der Absenkbewegung ein.

[0009] Die Verstellung der Länge der Lenker des Gelenkvierecks erfolgt beispielsweise mittels Gewindesystem und Kontermuttern, oder mittels Schiebesystem. Die aus zwei Teilen bestehenden Lenker können ferner elektrisch oder hydraulisch verschiebbar und fallweise mit Schrauben in der gewünschten Längenposition fixierbar sein, oder die Lenker sind selbst als doppelwirkende Hydraulikzylinder ausgebildet, deren Länge durch das Kurzschlussystem (Öl strömt von einer Seite auf die andere, dazwischen ist ein Sperrventil) beliebig veränderbar ist. Oder die Lenker sind als hydraulisch verstellbare Auslegerarme, ähnlich wie bei den Hubarmen der Kräne ausgeführt. Dabei kann der Verstellzylinder innerhalb oder außerhalb der Hubarme liegen.

[0010] Im Rahmen der Erfindung wird auch vorgeschlagen - wie an sich bekannt - ein Wiege- und/oder Volumenerfassungssystem zu integrieren, wobei jeder Müllbehälter z.B. mittels QR-Code (Quick Response) oder Strichcode usw., welcher sich am Müllbehälter befindet und der QR-Scanner an der Hub-Kippeinrichtung, identifiziert und einem bestimmten Kunden zugeordnet wird. Dabei kann dynamisch, also während der Entleerbewegung gewogen werden, oder statisch, wo in einer bestimmten Hubhöhe die Schüttung kurz stoppt, die Gewichtserfassung des vollen Behälters erfolgt und beim Zurückschwenken an derselben Stelle der leere Behälter gewogen wird, die Differenz ist dann das entleerte Müllgewicht. Das Müllvolumen ergibt sich automatisch durch Erfassung der gesamten entleerten Müllbehältervolumina, wobei auf Basis dieses Wertes und der entleerten Müllgewichte, das spezifische Gewicht der jeweiligen Fraktion errechnet werden kann, nämlich $\gamma = G_m / V$. G_m Das entleerte Müllgewicht in t. Als Wiegesystem können verschiedene Varianten zum Einsatz kommen, z.B. mittels Biegestab-Wägezellen, Scherstab-Wägezellen, welche im Bereich des Gelenkvierecks eingebaut werden können, oder es wird eine eigene Wiegebrücke im Bereich der Behälteraufnahme vorgesehen. Für die dynamische Verwiegung muss ein Beschleunigungssensor oder eine Referenzgewicht zur Anwendung kommen,

welche die gleiche Bewegung wie der Müllbehälter selbst ausführt, um auf das Gewicht rückrechnen zu können.

[0011] Anhand von Zeichnungen soll nun der Erfindungsgegenstand näher erläutert werden:

- [0012]** Fig. 1 zeigt eine linke (in Fahrtrichtung gesehen) Hubkippvorrichtung, in abgesenkter Position, in Seitenansicht;
- [0013]** Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die obere Lagerung und dem Verbindungsrohr;
- [0014]** Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Schwenkriegel, in verriegelter Position;
- [0015]** Die Figuren 4 bis 6 zeigen verschiedene Positionen des Entleervorganges der Müllbehälter;
- [0016]** Fig. 7 zeigt die Bewegung des Müllbehälters beim Entleervorgang und die Entstehung der Rastpolbahn;
- [0017]** Fig. 8 zeigt eine Schüttvorrichtung mit gekreuzten Hubarmen;
- [0018]** Fig. 9,10 und 11 verschiedene Verstellmöglichkeiten der Lenker bzw. der Hubarme;
- [0019]** Fig. 12 den Einbau einer Wiegezone als Biegestabzone in einen Hubarm;
- [0020]** Fig. 13 einen beispielsweise hydr. Schaltplan des Hubenergie-Rückgewinnungssystems.

[0021] Fig. 1 zeigt einen Rahmen -1-, der mittels der Schrauben -1a, 1b- am nicht näher dargestellten Müllfahrzeug -2- befestigt ist. Dieser Rahmen -1- trägt die Müllbehälter-Entleervorrichtung bestehend aus je einer an sich gleichen linken und rechten Hubkippvorrichtung -3-. Die Hubkippvorrichtung -3- besteht nun aus einem Gelenkviereck -4, 5, 6, 7-, im Beispiel als Parallelogramm ausgebildet und weist die Hubarme -8, 9, 10, 11,- auf, welche paarweise hintereinander liegend ausgeführt sind. Die Hubarme -8, 9, 10, 11- tragen über die Lager -15, 16- eine Aufnahmeplatte -12-, welche sowohl den Aufnahmekamm -13- wie auch den schwenkbaren Hubarm-14- trägt, und getriebetechnisch als die Koppel bezeichnet wird. Die schwenkbaren Hubarme -14-, von denen jede Hubkippvorrichtung -3- nur einen trägt, werden herausgeklappt, wenn Großmüllbehälter (z.B. 1100 l-Gefäße) zu entleeren sind, da diese fallweise an den seitlichen Zapfen aufgenommen werden.

[0022] Das Gelenkviereck -A,B,C,D- mit den Lagerstellen -4, 5, 6, 7- ist in den Punkten -4, 5- mittels Schwenklager -17, 18- mit dem Kipparm -19- verbunden, der sich in der Ausgangslage im Wesentlichen in senkrechter Stellung befindet. Der Kipparm -19- ist oben an der Konsole -23- mittels dem Lager -21- drehbar gelagert. Die Konsole -23- wie auch die Zylinderkonsole -25- sind mit dem Verbindungsrohr -24- verschweißt, welches beide Hubkippvorrichtungen, die linke als auch die rechte (spiegelsymmetrisch) trägt. An der Zylinderkonsole -25- ist ein doppeltwirkender Hydraulikzylinder -26- gelagert, der in die Lasche -8a- eingreift, welche mit dem Hubarm -8- bzw. -9- des Parallelogramms -A,B,C,D- fix verbunden ist. Der Zylinder -26- hebt den Müllbehälter, der im Kamm -13- eingehängt ist so weit nach oben, bis dieser am Anschlag -29-, der mit dem Kipparm -19- fix verbunden ist, anschlägt, sodass der oder die Behälter -38- während des Einkippens nicht in das Müllfahrzeug -2- fallen können. Erst wenn das Parallelogramm -A,B,C,D- den Anschlag -29- erreicht hat, gibt die Verriegelungsstange -31- (Fig.3) den Kippvorgang frei und der bzw. die Müllbehälter werden in das Müllfahrzeug -2- entleert. Dabei fährt der Hydraulikzylinder -26- noch weiter aus und der ganze Entleervorgang wird in diesem Beispiel somit nur mit einem einzigen Hydraulikzylinder -26- pro Hubkippvorrichtung -3- durchgeführt.

Fig. 1 zeigt eine Ausführung, wo das Gelenkviereck -A,B,C,D- als Parallelogramm ausgebildet ist. Der Momentanpol befindet sich daher im Unendlichen, weil der Schnittpunkt von zwei Parallelen sich eben in unendlicher Entfernung befindet. Das heisst, dass die Koppel -12- sich stets zu sich selbst parallel bewegt und immer senkrecht steht.

[0023] Werden z.B. die Hubarme -8,9-, wie in Fig. 1 dargestellt, etwas verlängert zu -8',9'- und die Koppellagerung zum Punkt -D'- geführt, wandert der Momentanpol -M- in Richtung des

Kipparms -19-, wodurch die Koppel -12-, welche den Schüttkamm trägt, in der unteren Position eine Schrägstellung einnimmt, welche auch zur besseren Aufnahme der Müllbehälter dient. In der oberen Position weist die Koppel -12- und somit auch der Müllbehälter -38- eine Neigung zur Waagrechten im Winkel $-\phi-$ auf. Der Momentanpol -M- beim Anheben entlang der Rastpolbahn -R- zum Punkt -M'- gewandert. Also man kann durch optimale Wahl der Rastpolbahn -R- mittels Änderung der Längenverhältnisse des Gelenkvierecks -A,B,C,D- die Schüttkinematik verändern und den Bedürfnissen der Behälterentleerung anpassen.

[0024] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch das Verbindungsrohr -24- und der Lagerung des Hydraulikzylinders -26-. Der Hydraulikzylinder -26- ist als sog. Nockenzyylinder ausgebildet, d.h. er weist seitlich im Bereich des Zylinderrohres zwei Nocken -26a- auf, welche mittels Schrauben -26b- fixiert werden. Damit ist es möglich bei geringer Einbaulänge einen großen Zylinderhub zu erreichen.

[0025] Fig. 3 zeigt die beispielsweise Ausführung der Verriegelungsstange -31-, welche alternativ vorgesehen werden kann, um zu gewährleisten, dass Heben und Kippen getrennt voneinander ablaufen können. Die Verriegelungsstange -31- weist am oberen Ende einen Verriegelungsbolzen -32- auf, welcher mittels des Lagerauges -35- in zwei Rohrstücken -34, 35- verschiebbar gelagert ist. Die Verriegelungsstange -31- ist ferner am unteren Ende durch die Lagerung -36- mit dem Parallelogrammarm -8- in Verbindung und verschiebt sich je nach Stellung des Parallelogramms -A,B,C,D- in den Rohrstücken -34, 35-. Erst wenn der Parallelogrammarm -8- sich in der oberen Position befindet, verlässt der Bolzen -32- das Rohr -33- und der Kipparm -19- kann nach oben schwenken. Die Maße „A“, „B“, „C“, „D“, „E“ der Fig. 1 sind Konstruktionsmaße und können je nach Bedarf verändert werden.

[0026] Fig. 4 bis Fig. 6 zeigen den Entleervorgang eines Müllbehälters -38-. Der Müllbehälter -38- wird über den Schüttkamm -13- aufgenommen und mittels des Zylinders -26- bis zum Anschlag -29- hochgehoben. Um ein Verletzen der Müllbehälter -38- zu vermeiden, ist eine verstellbare Hubbegrenzung -28, 28a- vorgesehen, welche sich an beiden Hubarmen -8, 10- befindet. Fig. 5 zeigt den angehobenen Behälter -38-, der im Wesentlichen noch senkrecht hängt. Fährt nun der Zylinder -26- weiter aus, kippt der Müllbehälter -38- um die Achse -21- und entleert diesen in den Aufnahmebereich des Müllfahrzeuges -2-. Der Kippwinkel der Müllbehälterachse beträgt ungefähr 45° . Mit „z“ wird die Einbaulänge des Hubzylinders -26- bezeichnet. „a“ und „b“ in Fig. 4 sind Kenngrößen vom Boden aus gemessen.

[0027] Somit ist es also beispielsweise möglich mit jeweils nur einem einzigen Hubzylinder -26- die Hub- und die Kippbewegung auszuführen, wodurch eine beträchtliche Kosteneinsparung, sowie auch Einsparung an Entleerzeit erzielt wird. Die nebeneinander angeordneten Hubkippvorrichtungen -3- können getrennt betätigt werden, oder im Falle einer nicht dargestellten mechanischen oder hydraulischen Verriegelung, welche vorzugsweise mittig angeordnet ist - auch gemeinsam für die Entleerung der großen Behälter eingesetzt werden. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung wäre eine Automatisierung der Schüttungen (=Name für Behälterentleervorrichtungen), d.h. nach Einhängen der Behälter -38- am Schüttkamm -13- wird die Entleerung automatisch in Gang gesetzt und die Behälter wieder an den Aufnahmeort zurückgestellt.

[0028] Fig. 7 zeigt eine Konstruktion bei welcher sich die Rastpolbahn -R-, auf welcher die Momentanpole -M1,M2,M3,M4,M5- liegen, spiralförmig dem Kipparm -19- nähern, sodass die anfängliche Hubbewegung unten und dem Vektor $v=r \cdot (d\phi/dt)$ dann im oberen Bereich zur Kippbewegung wird. Der Momentanpol -5- liegt in der Nähe des Gelenkpunktes -B- des Gelenkvierecks -A,B,C,D-, sodass eine Verriegelungsstange -31- in diesem Fall nicht erforderlich ist. Der Gelenkpunkt -D- schwenkt in der oberen Position zu -D'-, bei eingekipptem Müllbehälter -38-“. Fig. 7 zeigt die Längen der Elemente des Gelenkvierecks dabei ist: $AB=L1$; $BC=L2$; $CD=L3$ und $DA=L4$. Der Verstellmechanismus der einzelnen Getriebeglieder -8,10,12,19- geht aus den Fig. 9,10 und 11- hervor.

[0029] Fig. 8 zeigt eine Ausführung mit sich kreuzenden Hubarmen -8,10- ein sog. Antiparallelsystem, mit den Längen -L2,L4-. Die Momentanpole -M1,M2,M3,M4-, als Punkte der Rastpolkurve -R- liegen dabei innerhalb der Hubarmlängen -L2,L4- und nahe am Behälter -39-, wes-

halb sich diese Ausführung besonders zum Entleeren von Großraumbehältern eignet, da der Behälter -39- sofort eine Drehbewegung ausführt. Allerdings muss dabei die Hubkonstruktion mit den Hubarmen -8,10- seitlich vom Müllfahrzeug angeordnet sein, um in die Müllaufnahmewanne -40- des Müllfahrzeuges entleeren zu können.

[0030] Fig. 9,10,11 zeigen beispielsweise Ausführungen wie die Längenänderungen der einzelnen Lenker des Gelenkvierecks -A,B,C,D- realisierbar sind. In Fig. 9 besitzt ein Hubarm z.B. -8- die Ausgangslänge -L-. Durch Verschieben des inneren teleskopierbaren Schiebeteiles -42- lässt sich die Länge um ΔL mechanisch oder mittels eines Zylinders - 44- verändern. Fixierschrauben -43- können die mechan. Eingestellte Länge absichern.

Fig. 11 zeigt die Möglichkeit die Längenänderungen der Gelenke mittels links- und rechtsgängiger Gewindespindel -45,45a- mit Spannhülse -46- und Kontermuttern -46a-.

[0031] Fig. 12 zeigt die Möglichkeit des Einbaus von Wägezellen in einem oder mehreren Hubarmen -8,10-. Z.B. eine Biegestabwägezelle -48- wird zwischen den getrennten Teilen des Hubarmes -8- eingespannt, wobei zur Aufnahme der Biegemomente Blattfedern - 47,47a- vorgesehen sind und die Wägezelle selbst die Querkraft in Form des zu messenden Gewichtes aufnimmt. Wie erwähnt, gibt es auch eine Reihe anderer Möglichkeiten Wägezellen im Bereich der Schüttung einzubauen, z. B. auch eine eigene Wiegebrücke parallel zur Aufnahmeplatte -12-.

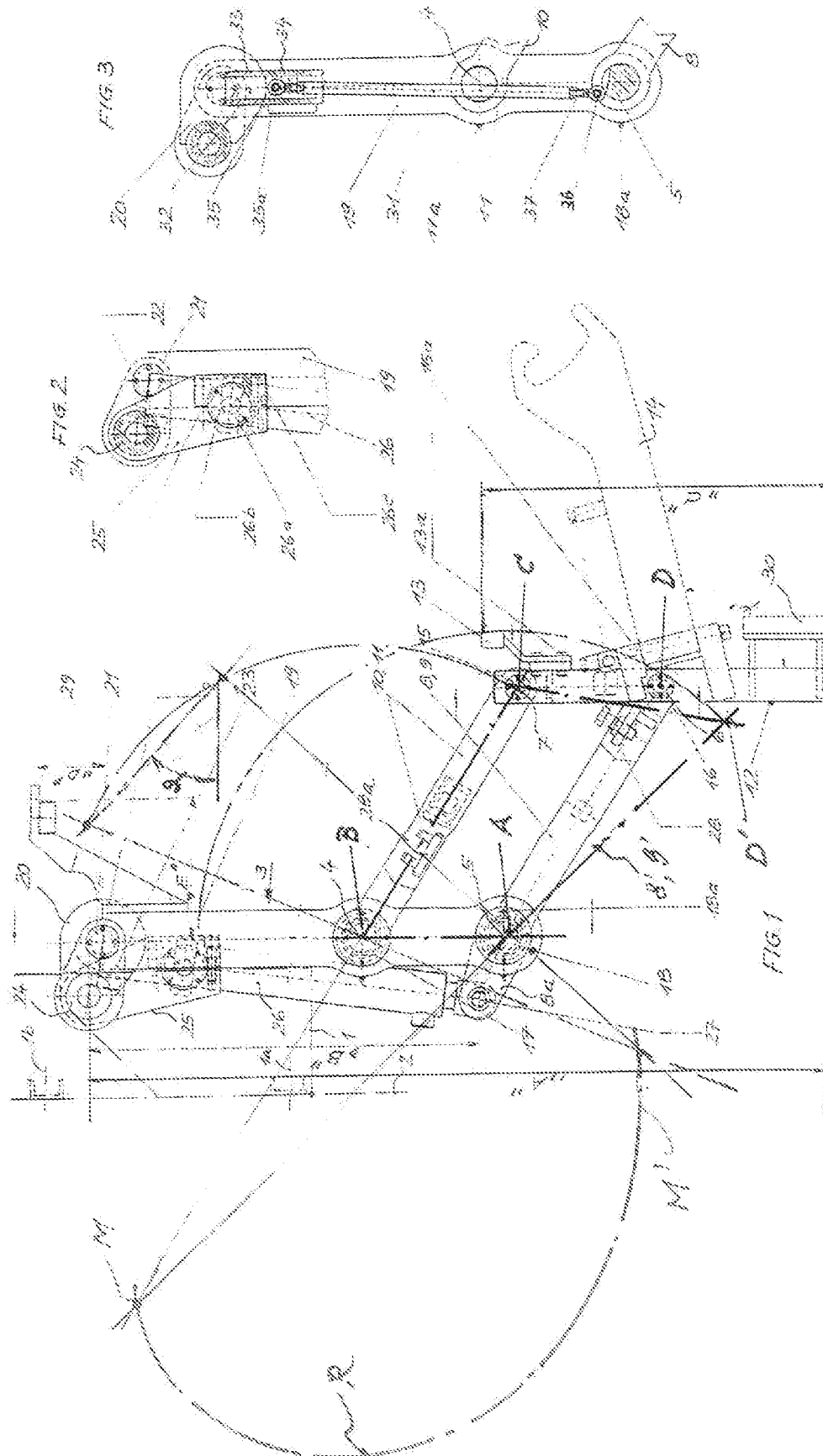
[0032] Fig. 13 zeigt einen hydraulischen Schaltplan für eine beispielsweise Realisierung der Hubenergie-Rückgewinnung. Beim Absenken fährt der Zylinder -26- in diesem Beispiel nach oben, der Zylinder erhält Druck über das 4/3-Wegeventil -56- im Anschluss -Y-. Gleichzeitig strömt das Öl vom Anschluss -X- des Zylinders -26- in den Druckumsetzer - 53- beim Anschluss -Z1- und drückt den Kolben -53a- in seine Ausgangsposition drucklos zurück, weil das Ventil -55- gesperrt ist. Zuerst muss der Müllbehälter -38- nach dem Entleeren zurückgekippt werden, bis sich seine Achse ungefähr in vertikaler Position befindet, erst dann kann das Hubenergie-Rückgewinnungssystem zum Einsatz kommen. Durch einen Näherungssensor gesteuert öffnet in dieser Position das Ventil -52- und das Drucköl strömt, großteils angetrieben durch das Eigengewicht der bewegten Schüttungsteile und dem leeren Müllbehälter -38- in den Gasdruckspeicher -49-. In der Endposition schaltet das Ventil -52- wieder in Sperrstellung. Beim nachfolgenden Hubvorgang öffnet zuerst das Ventil -51-, elektr. gesteuert durch das Ventil -56-, wodurch das gespeicherte Drucköl bei -Z2- in der Druckumsetzer -53- gelangt. Der Druckumsetzer mit einer Übersetzung von ca. 1:3 ist erforderlich, weil beim Hubvorgang ein höherer Druck durch das Gewicht der Müllbehälter erforderlich ist, als beim Senkvorgang. Das Öl strömt sodann durch den Anschluss -Z1- über das Ventil -54- in den Zylinder -26- und hebt den Müllbehälter -38- bis der Druckumsetzer -53- in seine Endposition gelangt ist. In dem Moment schließt das Ventil -54- und gleichzeitig öffnet Ventil -55-, wodurch die weitere Ölversorgung durch die Pumpe -50- übernommen wird. Es kann somit geschätzt etwa 10% der Hubenergie eingespart werden.

[0033] Als weitere Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Verstellung der Längen (L1,L2,L3,L4) der Elemente (8,10,12,19) des Gelenkvierecks (A,B,C,D) automatisch nach Eingabe der zu entleerenden Behältergrößen - und Typen mittels Computerprogramm generiert und ausgeführt wird.

Ansprüche

1. Müllbehälter-Entleervorrichtung, z. B. in Form einer so genannten geteilten Kammschüttung, welche vorzugsweise am Heck, aber auch seitlich oder an der Front eines Müllfahrzeuges, z.B. eines Müllfahrzeuges mit sortierendem Sammelbehälter oder einem Pressmüllfahrzeug, angeordnet ist, wobei wahlweise ein großer Müllbehälter (z.B. 1100 l-Inhalt) oder zwei kleinere Müllbehälter (z.B. 120 oder 240 l-Behälter), oder auch jeweils nur ein einziger kleinerer Müllbehälter in das Müllfahrzeug kippbar sind, wobei wahlweise zwei Behälterentleervorrichtungen, unmittelbar nebeneinander vorgesehen sind, welche im Wesentlichen aus einem Gelenkviereck, welches den Aufnahmekamm bzw. die Aufnahmearme für die größeren Müllbehälter trägt, besteht und mittels einer und Entleerung der Großbehälter - gemeinsam heb- und kippbar sind, wobei der Antrieb der Schüttung elektrisch oder hydraulisch erfolgen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass abhängig von der gewählten Rastpolbahn (R) und damit der definierten Schüttkurve das Gelenkviereck (A,B,C,D) ein Parallelogramm (Fig.1), ein Gelenkviereck mit unterschiedlich langen Seiten (8,10,12,19) (Fig.7), ein Antiparallelogramm oder eine Antiparallelkurbel (Fig.8) mit sich kreuzenden Gelenken (8,10) bildet, wobei eines oder mehrere der Elemente (8,10,12,19) - welche die Längen (L1,L2,L3,L4) aufweisen - des Gelenkvierecks (A,B,C,D) mechanisch, elektrisch oder hydraulisch ihrer Länge nach verstellbar sind und der Antrieb der Hub-Kippbewegung wahlweise als Hybridsystem ausgeführt ist.
2. Müllbehälter-Entleervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Verwendung eines Hybridsystems der Antrieb der Hubeinrichtung sowohl mit der Motorhydraulik als auch mittels Elektrohydraulik unter Verwendung der Fahrzeugbatterie oder eines eigenen Akkumulators, der eine Hydraulikpumpe antreibt, erfolgt, wobei bei Abschaltung der Hydraulik des Nebenantriebes des Fahrzeuges automatisch der Elektroantrieb zugeschaltet wird und dass beide Antriebe, also der Elektroantrieb und der Antrieb der Hydraulikpumpe vom Nebenantrieb des Fahrzeuges gleichzeitig einsetzbar sind.
3. Müllbehälter-Entleervorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Schüttung -wie an sich bekannt - ein Müllwiege- und Volumenerfassungssystem integriert ist, wobei dynamisch oder statisch vor und nach der Entleerung die Behälter (38) gewogen werden und gleichzeitig die Müllbehälter mittels an diesen angebrachten QR-Codes od. dgl. identifiziert und einem bestimmten Kunden zugeteilt werden und sich der Scanner an der Schüttung befindet wobei die Wägezellen in Form von Biegestabwägezellen (46), Scherstabwägezellen od. dgl. in den Elementen des Gelenkvierecks (A,B,C,D) eingebaut sind.
4. Müllbehälter-Entleervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Hubenergie-Rückgewinnungssystem installiert ist, bei welchem beim Absenkvorgang das Hydrauliköl in einen Gasdruck- oder Federdruckspeicher (49) geleitet und beim nachfolgenden Hubvorgang dem Hydrauliksystem wieder zugeschaltet wird, wobei zur Druckerhöhung der gespeicherten Ölmenge ein Druckumsetzer (53) zum Einsatz kommt, und dass bei Verwendung eines elektrohydraulischen Antriebes beim Absenken die Hydraulikpumpe (50) als Hydraulikmotor und der Elektromotor als Generator arbeitet, welcher Strom zur Speicherung im Akkumulator liefert.
5. Müllbehälter-Entleervorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entleerung der Müllbehälter (38) - wie an sich bekannt - automatisch, nach Einhängen der Behälter (38), in Gang gesetzt wird.
6. Müllbehälter-Entleervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstellung der Längen (L1 ,L2,L3,L4) der Elemente (8,10,12,19) des Gelenkvierecks (A,B,C,D) automatisch nach Eingabe der zu entleerenden Behältergrößen - und Typen mittels Computerprogramm generiert und ausgeführt wird.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen



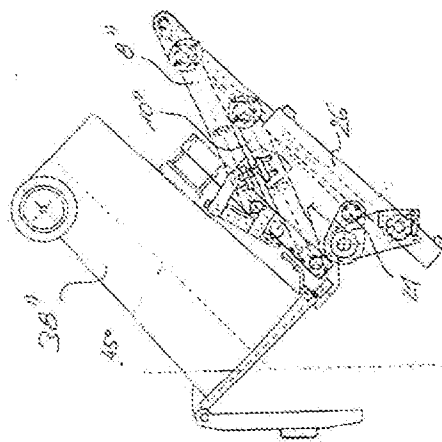


FIG. 6

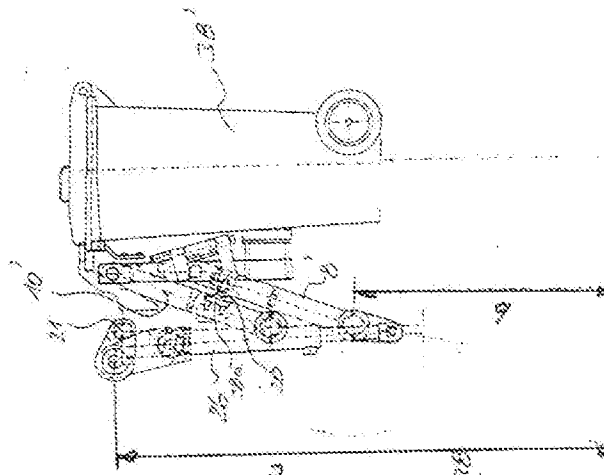


FIG. 5

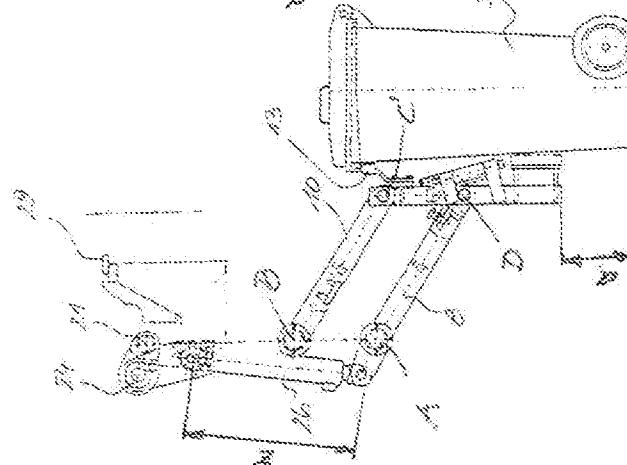
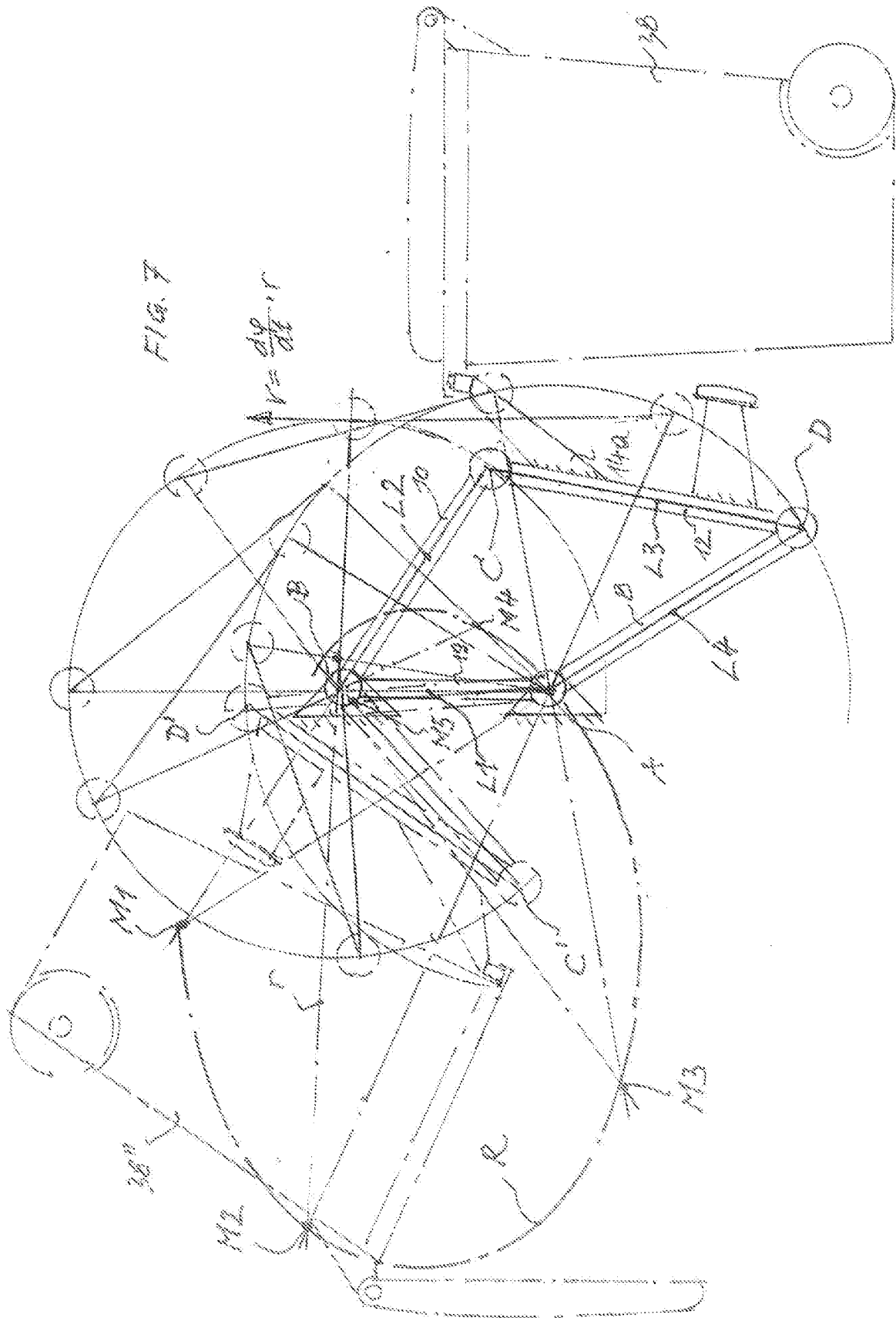
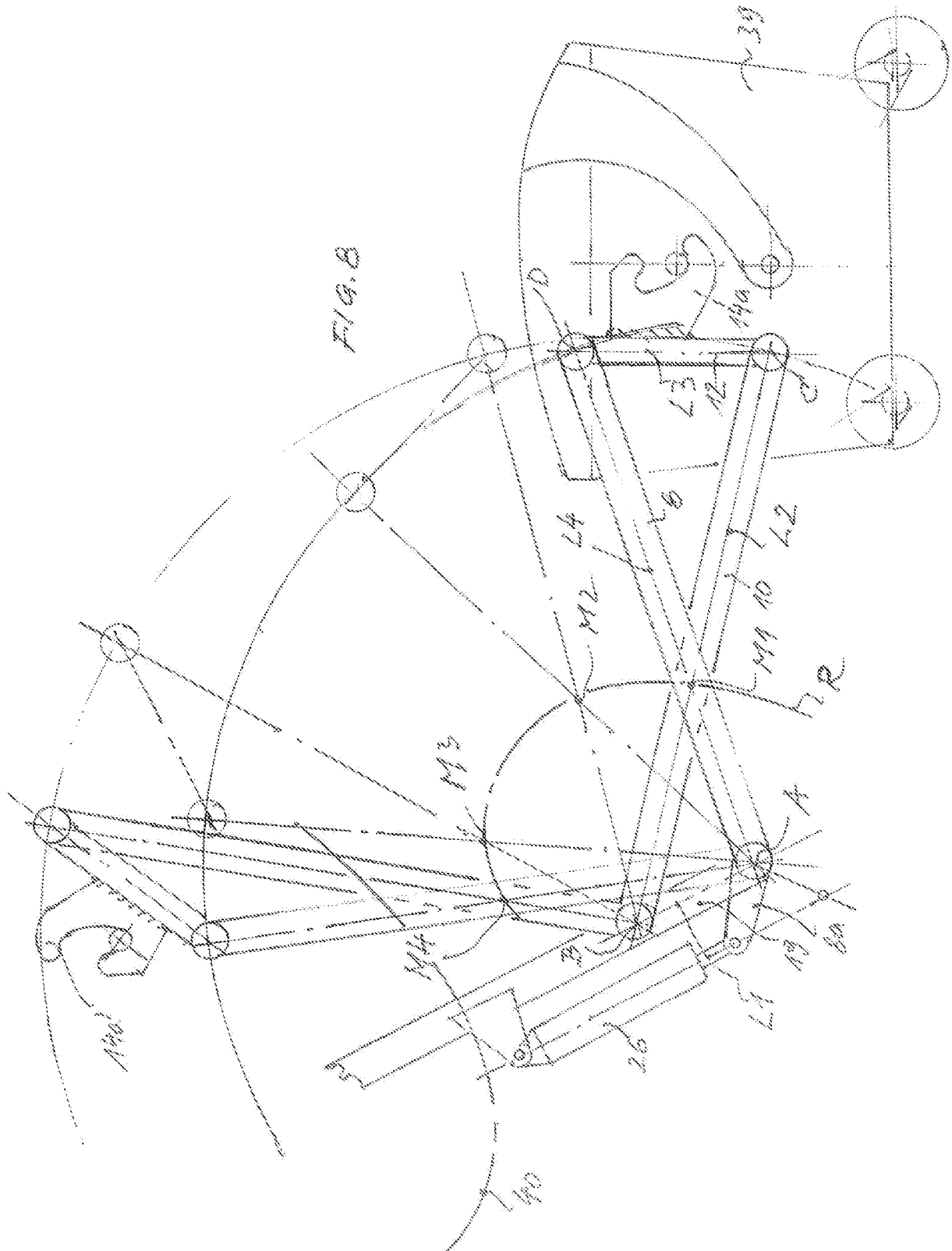


FIG. 4





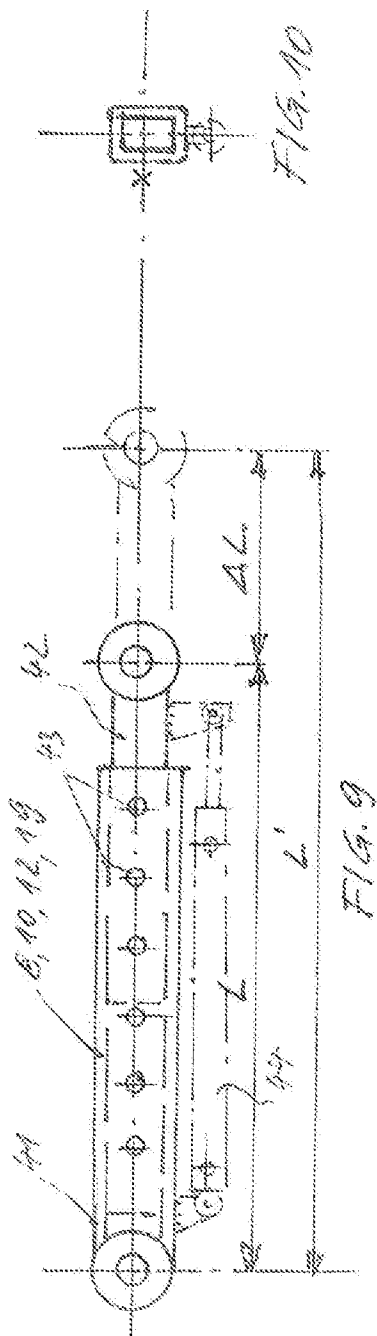
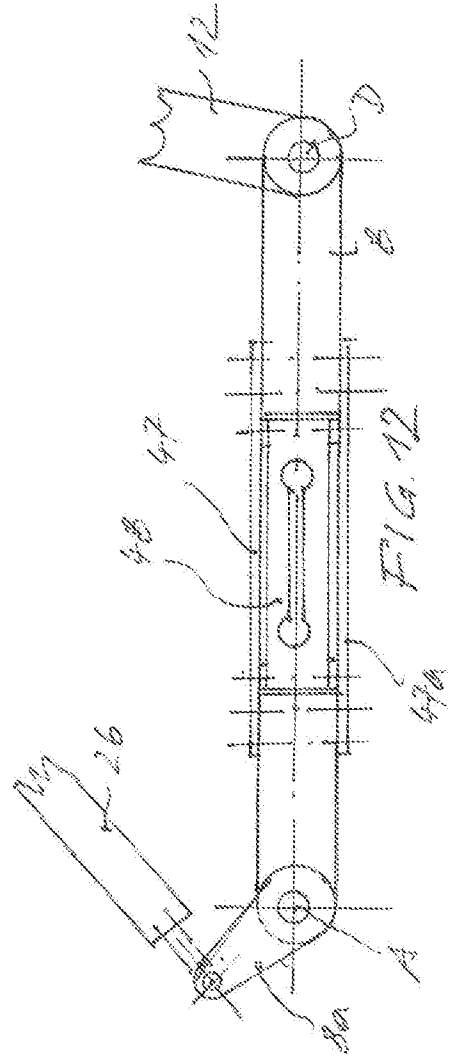
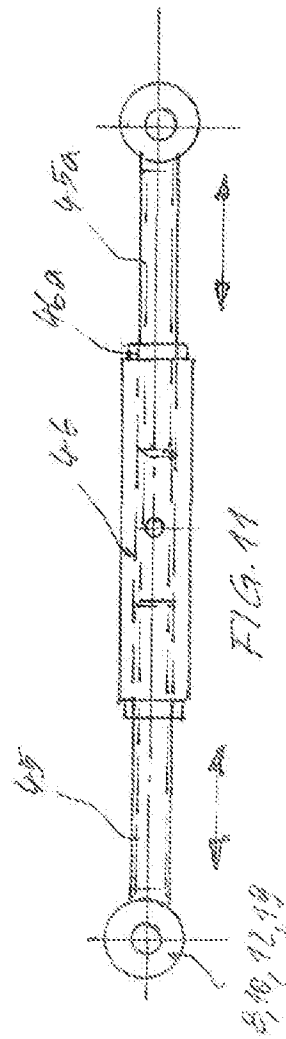


FIG. 10



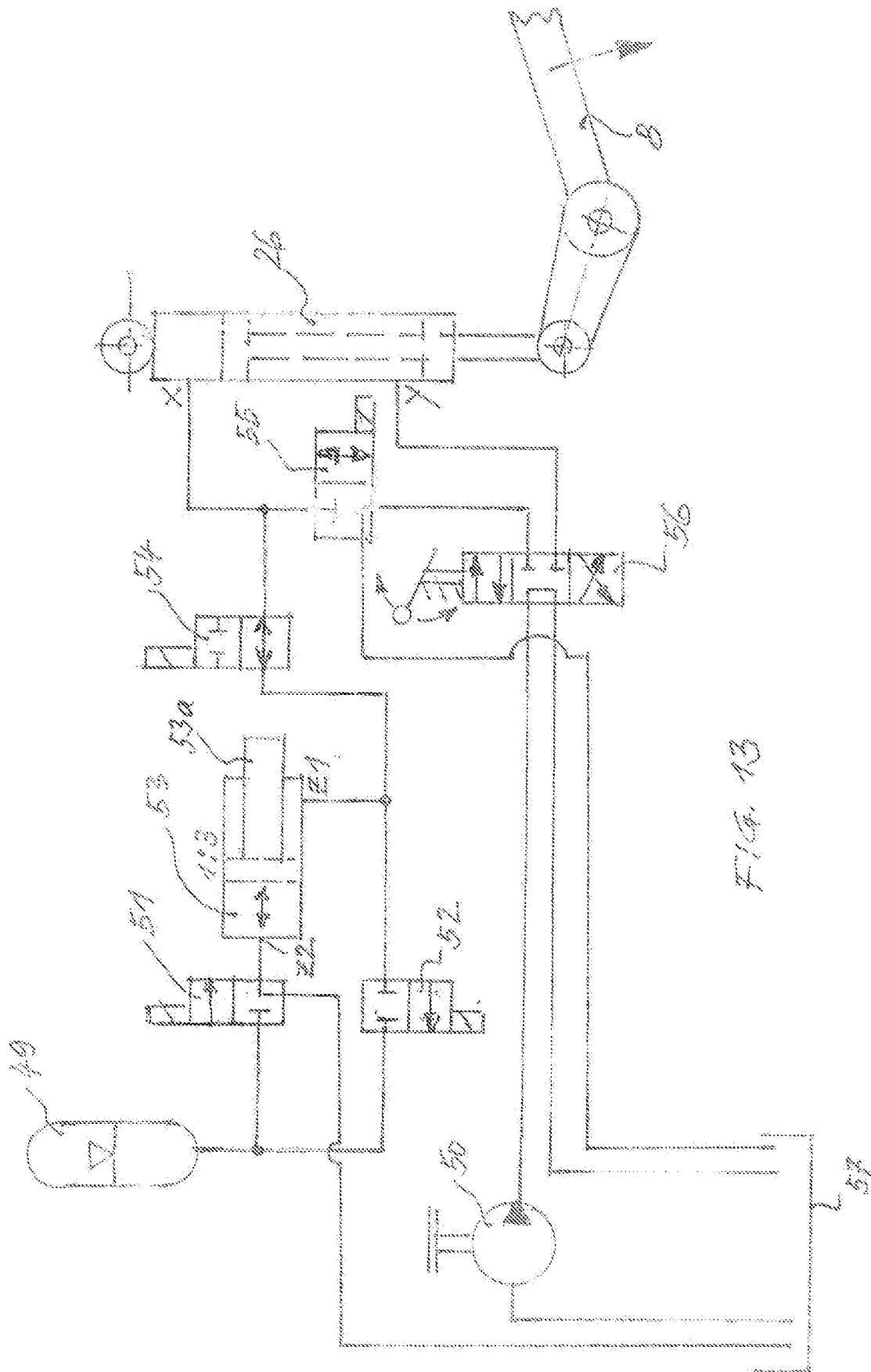


FIG. 13

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B65F 3/04 (2006.01)					
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: B65F 3/04 (2013.01)					
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65F					
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP, TXTnn					
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 31.05.2021 eingereichten Ansprüchen 1 bis 6 erstellt.					
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch			
X	DE 1117487 B (LINDE EISMASCHINEN AG) 16. November 1961 (16.11.1961) Spalte 1, Zeilen 34 und 35, Fig. 1 bis 3	1, 3, 5			
Y		1, 2, 4			
Y	JP 2018052369 A (SHIN MEIWA IND CO LTD, ISUZU MOTORS LTD) 05. April 2018 (05.04.2018) Fig. 1 bis 4	1, 2			
Y	CN 102815485 A (FUJI HEAVY IND LTD) 12. Dezember 2012 (12.12.2012) Fig. 1 bis 8	4			
<table border="1"> <tr> <td>Datum der Beendigung der Recherche: 03.11.2021</td> <td>Seite 1 von 1</td> <td>Prüfer(in): WEISZ Andreas</td> </tr> </table>			Datum der Beendigung der Recherche: 03.11.2021	Seite 1 von 1	Prüfer(in): WEISZ Andreas
Datum der Beendigung der Recherche: 03.11.2021	Seite 1 von 1	Prüfer(in): WEISZ Andreas			
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.					