

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85200470.4

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 F 3/04**

22 Anmeldetag: 15.02.85

30 Priorität: 20.02.84 DE 3405997

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.10.85 Patentblatt 85/40

84 Benannte Vertragsstaaten:  
IT

71 Anmelder: Zöller-Kipper GmbH  
Hans-Zöller-Strasse 50-68  
D-6500 Mainz-Laubenheim(DE)

72 Erfinder: Naab, Jakob  
Am Bornberg 13  
D-6500 Mainz 43(DE)

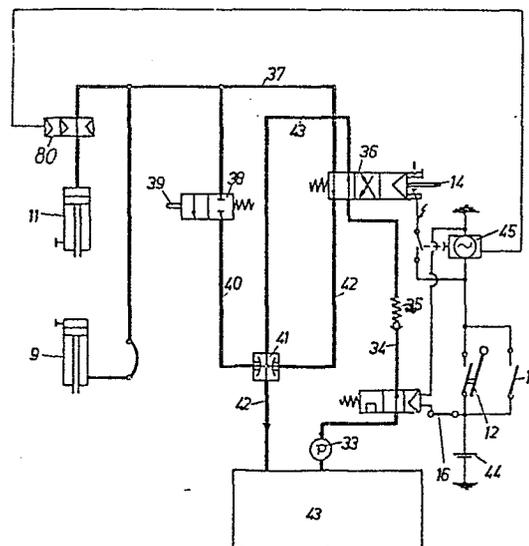
74 Vertreter: Seids, Heinrich, Dipl.-Phys.  
Bierstadter Höhe 15 Postfach 5105  
D-6200 Wiesbaden(DE)

54 **Vorrichtung zum Entleeren von Behältern, insbesondere Müllbehältern.**

57 Eine Vorrichtung zum Entleeren von Behältern, insbesondere Müllbehältern, wird für die Steuerung ihres Druckmittelmotors bzw. ihrer Druckmittelmotore mit einem elektrischen Steuerstromkreis versehen, der einen vom angesetzten Behälter betätigten Schalter zum Einschalten des Steuerungsablaufes und einen die zeitliche Ventilsteuerung für den Bewegungsablauf bestimmenden Zeitschalter enthält. Die Vorrichtung kann mit zusätzlichen, den Arbeitsbereich abschirmenden Barriereelementen ausgestattet sein, die mittels Schaltern den automatischen Betrieb der Vorrichtung nur zulassen, wenn sie in Sicherheitsstellung sind. Die automatische Steuerung der Vorrichtung kann für Einzelschüttungen, Zwillings- bzw. Doppelschüttungen und Kombinationsschüttungen ausgelegt werden.

Eine besondere Weiterbildung der Erfindung liegt in der Schaffung einer vollautomatischen Entleervorrichtung, bei der mittels einer Programmier- und Schaltvorrichtung jeder zu entleerende Behälter identifiziert wird, die Erkennungsangaben des Behälters mit gespeicherten Daten verglichen und hieraus ein automatisch gesteuerter, für den jeweiligen Behälter geeigneter Ablauf des Entleervorganges ausgewählt wird. Hierzu ergänzend können das Füllgewicht, das Leergewicht und der ordnungsgemäße Zustand des Behälters kontrolliert und in die Steuerung einbezogen werden.

Fig. 3



Wiesbaden, den 12. Februar 1985  
0156445

Zoller-Kipper GmbH  
Hans-Zoller-Straße 50-68  
6500 Mainz-Laubenheim DE

=====  
Vorrichtung zum Entleeren von Behältern, insbe-  
sondere Müllbehältern  
=====

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entleeren von  
Behältern, insbesondere von Müllbehältern in Sammelbehälter,  
bei der eine durch mindestens einen Druckmittelmotor ange-  
triebene Hubkippvorrichtung oder Kippvorrichtung mit einem  
5 den zu entleerenden Behälter aufnehmenden Hubkipprahmen bzw.  
Kipprahmen versehen ist, wobei der Druckmittelmotor bzw.  
die Druckmittelmotore mittels eines in den Druckmittel-  
Leistungskreis eingesetzten Druckmittelventils gesteuert  
ist bzw. sind, das mit seiner Betätigungseinrichtung direkt  
10 oder indirekt an einen Steuerkreis angeschlossen ist, wel-  
cher einen die zeitliche Ventilsteuerung für den Bewegungs-  
ablauf bestimmenden Zeitschalter enthält.

Eine Vorrichtung solcher Art ist aus DE-A 27 21 059 bekannt,  
bei der ein seitlich der Schüttung angebrachter, von Hand  
15 zu betätigender Druckschalter als den Entleervorgang in  
Gang setzendes Element vorgesehen ist. Hierdurch ist es  
notwendig, zunächst den zu entleerenden Behälter an den  
Kipprahmen bzw. Hubkipprahmen anzusetzen bzw. zumindest  
in geeignete Stellung heranzubringen, und dann den automa-  
20 tischen Ablauf des Entleervorganges in Gang setzenden Hand-  
schalter zu betätigen. Dabei ist es in der Praxis unver-  
meidlich, daß der herangebrachte bzw. angesetzte Behälter  
manchmal vom Hubkipprahmen oder Kipprahmen nicht richtig  
erfaßt wird. Die aus DE-A 27 21 059 bekannte Vorrichtung  
25 ist deshalb mit erhöhtem Unfallrisiko behaftet.

Ferner ist aus DE-PS 1 028 935 ein Mülltonnenkipper bekannt, bei welchem das Steuerventil für den Druckmittelmotor mit einem Handbetätigungselement versehen ist, das bei in Be-  
tätigungsstellung für den Druckmittelmotor gebrachtem Ven-  
5 til hinter einem Rückhalteriegel einlegbar ist, dem eine ebenfalls im Druckmittel-Leistungskreis angeordnete Ausrück-  
vorrichtung derart zugeordnet ist, daß sie das Handbetäti-  
gungselement des Steuerventils hinter dem Rückhalteriegel  
vorschiebt und zum Zurücklaufen des Steuerventils in die  
10 Ausgangsstellung frei gibt, sobald die entsprechende Druck-  
luftbeaufschlagung an der Ausrückvorrichtung erreicht wird.  
Die Ausrückvorrichtung selbst wird dabei von einem Überström-  
ventil her gesteuert, das von der Schwenkwelle der Kippvor-  
richtung bzw. Hubkippvorrichtung her betätigt wird. Will man  
15 die Möglichkeit vorsehen, den zu entleerenden Behälter in  
der Einkippstellung zu rütteln, so können ein entsprechender  
Betätigungsnocken an der Schwenkwelle der Kippvorrichtung  
bzw. Hubkippvorrichtung für das Überströmventil und eine  
Strömungsdrossel in der Zuleitung der Ausrückvorrichtung  
20 vorgesehen werden. Hierdurch wird eine mehrfache Ein- und  
Rückkippbewegung im Endeinkippbereich der Kippvorrichtung  
bzw. Hubkippvorrichtung hervorgerufen, bis die Ausrückvor-  
richtung ausreichend mit Druckmittel beaufschlagt ist, um  
das Handbetätigungselement vom Rückhalteriegel zu befreien,  
25 so daß das Steuerventil in seine Ausgangsstellung zurück-  
kehren kann. Diese bekannte Vorrichtung setzt einerseits  
pneumatische Druckmittel-Leistungskreise voraus und macht  
es vor allem notwendig, daß der Entleervorgang durch Hand-  
betätigung am Steuerventil eingeleitet und das Handbetäti-  
30 gungselement des Steuerventils verriegelt wird.

Beide bekannten Vorrichtungen machen außerdem bei Bedienung  
durch eine einzige Person notwendig, daß entweder der zu  
entleerende Behälter an entsprechenden Einrichtungen des  
Hubkipprahmens bzw. Kipprahmens eingehängt wird oder der  
35 Bedienungsmann zugleich den zu entleerenden Behälter fest-

hält und das Steuerventil bedient, was vielfach zu unrichtiger Aufnahme des Behälters am Hubkipprahmen bzw. Kipprahmen und/oder unrichtiger Bedienung des Steuerventils führt. Für sicheres Aufnehmen des zu entleerenden Behälters am Hubkipprahmen bzw. Kipprahmen und sicheres Bedienen des Betätigungsventils wären bei den oben angeführten bekannten Vorrichtungen normalerweise zwei Personen notwendig.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art dahingehend wesentlich zu verbessern, daß eine weitestgehend selbsttätige Steuerung des Entleervorganges ermöglicht wird, die es zuläßt, daß der zu entleerende Behälter von einer Bedienungsperson lediglich an den Hubkipprahmen bzw. Kipprahmen heranzubringen ist und die Bedienungsperson während des Schüttvorganges die Vorrichtung verlassen kann, beispielsweise um einen entleerten Behälter wegzubringen und einen anderen zu entleerenden Behälter heranzuholen. Dabei soll sich die verbesserte Vorrichtung mit Druckmittelsystemen beliebiger Art, sei es mit hydraulischem oder pneumatischem Druckmittel betreiben lassen, und zwar bei einfachem Aufbau, einfacher Bedienungsweise, hoher Betriebssicherheit und besonders wirtschaftlicher Arbeitsweise der Vorrichtung. Ferner soll die Erfindung gewährleisten, daß während des selbsttätigen Entleervorganges keinerlei Gefahr von dieser Vorrichtung für das Bedienungspersonal oder unbeteiligte Personen hervorgerufen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß der Steuerkreis des Druckmittelventils ein von dem an den Hubkipprahmen bzw. Kipprahmen der Entleervorrichtung angesetzten Behälter selbst betätigtes Schaltelement zum Einleiten des Steuerungsablaufes enthält.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung des den Steuerungsablauf einleitenden Schaltelements zur direkten Betätigung

- durch den zu entleerenden Behälter kommt der Bedienungsperson lediglich noch die Funktion des sicheren und richtigen Heranbringens und Ansetzens des Behälters an die Entleervorrichtung zu, um dadurch gleichzeitig das richtige An-
- 5 Ansetzen des Behälters an die Entleervorrichtung sicherzustellen und den Steuerungsablauf für den Entleervorgang in Gang zu setzen. Hierdurch läßt sich auch bei Einmann-Bedienung eine wesentlich erhöhte Sicherheit bei automatischem Ablauf des Entleervorganges erreichen.
- 10 Das vom Behälter betätigte Schaltelement kann ein mit Keilen des Behälters zusammenwirkender Berührungsschalter sein. Solche Berührungsschalter bieten den Vorteil, daß sie erst durch den in richtiger Lage angesetzten Behälter mechanisch betätigt werden.
- 15 Das vom Behälter betätigte Schaltelement kann auch durch einen oder mehrere berührungsfrei mit Teilen des Behälters zusammenwirkende Sensoren gebildet sein. Hierzu kommen Sensoren verschiedenster Art in Betracht, beispielsweise Ultraschallsensoren, die auf Reflektion von auf die Behälterwand
- 20 treffenden Ultraschallwellen ansprechen. Es kommen auch Magnetschalter in Betracht, die auf das Heranbringen von an der Behälterwand angebrachten Magnetteilen ansprechen. Darüberhinaus kommen jegliche optisch oder elektrisch arbeitende Sensoren in Betracht.
- 25 Eine weitere erfindungsgemäße Möglichkeit besteht darin, das vom Behälter betätigte Schaltelement durch eine oder mehrere mit dem Behälter zusammenwirkende Lichtschranken zu bilden. Bevorzugt wird man aus Sicherheitsgründen mehrere an verschiedenen Stellen nahe des Hubkipprahmens
- 30 bzw. Kipprahmens angeordnete Lichtschranken vorsehen, die sämtlich von der Behälterwand abzudecken sind, um den Schaltvorgang einzuleiten, so daß nicht ein Schaltvorgang durch irgendwelche zufällig in den Bereich einer Licht-

schranke gelangenden Gegenstände hervorgerufen werden kann.

Normalerweise wird das von dem vom Behälter betätigten Schaltelement erzeugte Signal über Kabelanschluß an die entsprechenden Teile des Steuerkreises zu übertragen sein.  
5 Es ist aber auch möglich, die Signale des vom Behälter betätigten Schaltelements mittels eines Kleinsenders und Kleinempfängers drahtlos, beispielsweise mittels Ultraschall oder elektromagnetischer Wellen, auf einen Empfänger zu übertragen, der in den Steuerkreis des Druckmittelventils  
10 eingesetzt ist.

Da das von dem zu entleerenden Behälter betätigte Schaltelement im allgemeinen fest installiert und vielfach am Kipprahmen oder Hubkipprahmen angebracht ist und andererseits vielfach Behälter recht unterschiedlicher Bauformen mit  
15 zum Teil erheblichen Unterschieden in der Ausbildung ihrer seitlichen Begrenzungswände noch gleichzeitig im Verkehr sind, empfiehlt es sich, im Rahmen der Erfindung einen Handbetätigungsschalter in Parallelanordnung zu dem vom zu entleerenden Behälter betätigten Schaltelement bzw. in  
20 Parallelschaltung zu dem in den Steuerkreis eingesetzten Empfänger vorzusehen. Dieser zusätzliche Handschalter hat den Zweck, daß die Bedienungsperson den Entleerungsvorgang mittels des Handbetätigungsschalters einleiten kann, falls ein solcher Behälter an die Entleervorrichtung herange-  
25 bracht worden ist, der nicht für das selbsttätige Auslösen des Schaltelements geeignet ist, Dabei kann der Handbetätigungsschalter zum Einschalten des Steuerablaufs an der Betätigungseinrichtung des Steuerventils angebracht sein und ein gemeinsames Handbetätigungselement für den Handbe-  
30 tätigungsschalter und das Steuerventil vorgesehen sein.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist der für die zeitliche Ventilsteuerung vorgesehene elektrische Steuerstromkreis dazu ausgebildet, bei Freigabe des vom

angesetzten Behälter betätigten Schalters die Kippvorrichtung bzw. Hubkippvorrichtung zu Rücklauf in die Ausgangsstellung zu steuern, und zwar bevorzugt unmittelbar bei Freigabe dieses Schalters bzw. Unterbrechung des mit dem Schalter geschlossenen Stromkreises. Hierdurch wird erreicht, daß bei unrichtigem oder unsicherem Erfassen des zu entleerenden Behälters durch die Kippvorrichtung bzw. Hubkippvorrichtung sofort der eingeleitete Entleervorgang abgebrochen und rückgängig gemacht wird, um den zu entleerenen Behälter nachsetzen zu können. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, den vom angesetzten Behälter betätigten Schalter dazu auszubilden, vom Behälter in geschlossenem Zustand gehalten zu werden, und den Zeitschalter dazu auszubilden, bei Wegfall des über den vom Behälter betätigten Schalter zugeführten elektrischen Stromes sofort in seine Steuerstellung für Rückführung der Kippvorrichtung bzw. Hubkippvorrichtung in Ausgangsstellung überzugehen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der elektrische Steuerstromkreis einen mittels eines Druckmittels betriebenen sekundären Steuerkreis ansteuert, und zwar derart, daß ein für elektrische und ggf. auch manuelle Betätigung eingerichtetes und an einer Druckmittelquelle angeschlossenes Umschaltventil über den als Zeitrelais ausgebildeten Zeitschalter des Steuerstromkreises geschaltet wird. In diesem Fall ist das für die Steuerung des Druckmittelmotors bzw. der Druckmittelmotore vorgesehene Druckmittelventil für eine Druckmittelbetätigung eingerichtet. Die Anordnung eines zusätzlichen Druckmittel-Steuerkreises kann unter Umständen dann von Vorteil sein, wenn der für eine elektrische Betätigungseinrichtung des Steuerventils im Leistungs-Druckmittelkreis nicht ausreicht bzw. eine ausreichend sichere elektrische Steuerstromquelle nicht zur Verfügung steht. Ein anderer Vorteil ergibt sich daraus, daß durch den Einsatz eines beispielsweise pneumatischen sekundären Steuerdruckmittelkreises

ein Puffer zwischen elektrischen Schaltelementen und dem Druckmittelleistungskreis bzw. den im Druckmittel-Leistungskreis angeordneten Ventilen angeordnet ist. Durch einen solchen Puffer kann die für die Betätigung der im Leistungs-  
5 Druckmittelkreis angeordneten Ventils benötigte Kraft verstärkt und die Steuerenergie erhöht werden. Das im Druckmittel-Leistungskreis liegende Steuerventil kann ein Zweistellungsventil mit Neutral- und Arbeitsstellung sein. Dies ist im Hinblick darauf besonders günstig, weil sich  
10 die Betätigungseinrichtung eines solchen Zweistellungsventils besonders einfach gestalten läßt. In einem hydraulischen Druckmittel-Leistungskreis empfiehlt es sich, ein solches Zweistellungsventil in Neutralstellung auf eine an die Rücklaufleitung des Druckmittel-Leistungskreises ange-  
15 schlossene Bypassleitung zu schalten.

Zum schonenden Rütteln der zu entleerenden Behälter kann bei hydraulischem Antrieb der Kippvorrichtung ein den Druckmittelzulauf rythmisch unterbrechendes oder verengendes, vom Steuerkreis betätigtes Ventil im Vorlauf des  
20 Druckmittel-Leistungskreises zum Antriebselement für die Kippvorrichtung eingesetzt sein.

Die Erfindung ist sowohl für Einfachschüttungen als auch für Mehrfachschüttungen, beispielsweise Doppel- oder Zwillingsschüttungen, Dreifachschüttungen u.dgl. anwend-  
25 bar, also bei Schüttungen, in welchen nebeneinander zwei oder mehr getrennt betätigbare Einzel-Hubkippvorrichtungen bzw. Einzel-Kippvorrichtungen angeordnet sind. Gleichfalls kann die Erfindung bei sogenannten Kombinationsschüttungen angewandt werden, nämlich solchen Schüttungen, bei denen  
30 zwei oder mehr Einzel-Hubkippvorrichtungen oder Einzel-Kippvorrichtungen nebeneinander angeordnet sind und wahlweise getrennt oder gemeinsam betätigt werden können, so daß die Einzel-Hubkippvorrichtungen oder Einzel-Kippvorrichtungen getrennt und unabhängig voneinander zum Entleeren

kleinerer Behälter und die Gesamtheit der Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen gemeinsam zum Entleeren größerer Behälter eingesetzt werden können.

5 Für die Anwendung bei Kombinationsschüttungen kann man im Rahmen der Erfindung vorsehen, daß der automatische Ablauf des Entleervorganges sowohl bei getrenntem Betrieb an allen Einzel-Hubkippvorrichtungen bzw. Einzel-Kippvorrichtungen erfolgt und ein automatischer Ablauf des Entleervorganges abgewandelter Art auch im Kombinationsbetrieb der Gesamtheit der Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen erfolgt. Für einfachere Anwendungsfälle bietet die Erfindung jedoch die Möglichkeit, den automatischen Ablauf des Entleervorganges nur für den Betrieb als Einzel-Hubkippvorrichtungen bzw. Einzel-Kippvorrichtungen vorzusehen und für den Betrieb als Kombinationsschüttung einen verbesserten Handsteuerungs-Betrieb vorzusehen. Dies bietet den Vorteil, daß die Bedienungsperson den Entleervorgang bei Kombinationsschüttung weitgehend selbst steuert und an die bei größeren Behältern wesentlich stärker hervortretenden Gegebenheiten des Einzelfalles anpassen kann. Im Rahmen der Erfindung wird daher eine Ausführungsform vorgeschlagen, bei der für die Druckmittelmotore jeder Hubkippvorrichtung bzw. Kippvorrichtung zwei gleiche Druckmittel-Leistungskreise vorgesehen sind, die mittels eines als Absperr- und Schaltventil ausgebildeten und für elektrische und ggf. manuelle Betätigung eingerichteten Umschaltventils parallel schaltbar und voneinander trennbar sind, das zusammen mit den für jede Einzel-Hubkippvorrichtung bzw. Einzel-Kippvorrichtung vorgesehenen Steuerstromkreisen über einen gemeinsamen Schalter an eine Stromquelle angeschlossen ist und sich bei geschlossenem Schalter in Absperrstellung befindet. Durch die in dieser Ausführungsform vorgesehene Maßnahme zweier getrennter Steuerstromkreise für beide Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen wird erreicht, daß bei eingeschalteter Stromquelle mit beiden Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrich-

tungen unabhängig voneinander automatisierte Entleervorgänge vorgenommen werden können. Sollen dagegen die beiden Einzel-Hubkippvorrichtungen oder Einzel-Kippvorrichtungen gemeinsam zum Entleeren von großen Behältern synchron betrieben werden, so wird die Steuerungsautomatik ausgeschaltet. In diesem Fall befindet sich das zwischen den beiden Druckmittel-Leistungskreisen angeordnete Umschaltventil in solcher Schaltstellung, daß die Druckmittelmotore beider Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen von einer gemeinsamen Druckmittelquelle gespeist werden. Das Abschalten der automatischen Steuerung bei gemeinsamem Betrieb beider Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen trägt der Gegebenheit Rechnung, daß bei größeren Behältern die Zeitdauer für den Entleervorgang recht unterschiedlich sein kann. Bei fest eingestellter Zeitkonstante des die zeitliche Ventilsteuerung für den Bewegungsablauf bestimmenden Zeitschalters wurde deshalb die Wirtschaftlichkeit der einfachen Ausführungsform der Erfindung nicht immer gegeben sein. Andere Verhältnisse ergeben sich - wie weiter unten erläutert -, wenn durch zusätzliche Einrichtungen das Füllgewicht der Behälter vor dem Entleeren festgestellt und diese zusätzliche Information bei der automatischen Steuerung des Entleervorganges mit berücksichtigt wird.

Bei gemeinsamem Betrieb beider Einzel-Hubkippvorrichtungen bzw. Einzel-Kippvorrichtungen kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen werden, bei Ausbildung der Steuerventile für die Druckmittelmotore als Zweistellungsventile neben dem zwischen den beiden Druckmittel-Leistungskreisen angeordneten Umschaltventil ein zweites Umschaltventil vorzusehen, das umgekehrt als das erste Umschaltventil gesteuert und in einen Leistungskreis vor dem Anschluß der Druckmittel-Verbindungsleitung in die Druckmittelzuführungsleitung der Druckmittelmotore eingesetzt ist. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß allein durch Abhängen der Stromquelle von den beiden Steuerstromkreisen und den elektrisch betätigbaren Steuerventilen, z.B. mittels eines Hauptschalters die Vorrichtung für die gemeinsame

Betätigung beider Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen zum Entleeren von großen Behältern betriebsbereit ist.

Da das Bedienungspersonal während des selbsttätigen Entleervorganges bereits mit dem Heranschaffen des nächsten  
5 zu entleerenden Behälters beschäftigt ist und der Entleervorgang somit ohne Aufsicht abläuft, empfehlen sich Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von unbeteiligten Personen, beispielsweise Passanten. Hierfür können im Rahmen der Erfindung an den Seitenwänden des Sammelbehälters in eine den  
10 Arbeitsbereich der Hubkippvorrichtung bzw. Kippvorrichtung seitlich absperrende Sicherungsstellung bewegbare Barriereelemente vorgesehen werden. Diese Barriereelemente sollen dabei erfindungsgemäß mit einem in der Druckmittelzuleitung des Druckmittel-Leistungskreises bzw. der Druckmittel-  
15 Leistungskreise liegenden Absperrventil direkt oder indirekt verbunden sein, derart, daß die Druckmittelzufuhr zum Leistungskreis bzw. den Leistungskreisen nur in Sicherungsstellung der Barriereelemente geöffnet ist. Damit wird erreicht, daß das automatische Entleeren von Behältern  
20 aber möglichst auch das handgesteuerte Entleeren von Behältern nur bei geschlossenen Barriereelementen möglich ist.

Sofern in einer Ausführungsform der Erfindung bei gemeinsamem Betrieb beider Hubkippvorrichtungen bzw. Kippvorrichtungen zum Entleeren großer Behälter die elektrische Steuerung für automatischen Betrieb ausgeschaltet ist, kann auf  
25 die Sperrung der Leistungs-Druckmittelkreise bei geöffneter Barriere verzichtet werden, da bei Handsteuerung eine Bedienungsperson ohnehin stets an der Schüttung gegenwärtig sein muß und dann auch die Aufgabe des Absicherns des  
30 Arbeitsbereiches übernehmen kann. Im Rahmen der Erfindung können daher Maßnahmen getroffen werden, die die Vorrichtung wahlweise auf zwangsläufige Absicherung des Arbeitsbereiches mittels der Barriereelemente oder Verzicht auf  
35

Absicherung mittels Barriereelementen umschaltbar ist.

Alternativ zur Sperrung der Druckmittelzufuhr zu dem Leistungskreis bzw. den Leistungskreisen ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, daß die Barriereelemente mit einem vor den elektrischen Steuerstromkreis bzw. Steuerstromkreise eingesetzten Hauptschalter verbunden sind, der nur in Sicherungsstellung der Barriereelemente eingelegt ist.

Die Barriereelemente können als schrankenartige Hebel ausgebildet sein, die an den Seitenwänden des Sammelbehälters schwenkbar gelagert sind und ggf. bügelartig miteinander verbunden sind. Diese Barriereelemente können von Hand betätigbar und mittels Feder in ihrer wirksamen Stellung und ihrer unwirksamen Stellung gehalten werden. Es ist aber auch möglich, die Barriereelemente mittels Druckmittelmotoren zu betätigen.

In einer besonderen, vollautomatischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Steuerstromkreis mit einer Programmier- und Schaltvorrichtung verbunden, die Eingabeeinrichtungen für Erkennungsangaben, wie Typ usw., über den jeweils zu entleerenden Behälter, Speicher mit Daten über die zum Entleeren in Betracht kommenden Behälter, Schaltungsanordnungen zum Ermitteln der für die Entleerung des jeweiligen Behälters geeigneten Steuerungsweise und Schalteinrichtungen zum Einstellen der ermittelten Steuerungsweise am elektrischen Steuerstromkreis enthält.

In dieser Ausführungsform arbeitet die erfindungsgemäße Vorrichtung praktisch voll automatisch. Das Eingeben der Erkennungsangaben kann von der Bedienungsperson an einem Tableau, beispielsweise mittels Sensoren oder Druckknöpfen vorgenommen werden. Es ist aber auch möglich, eine lichtelektrische Ablesevorrichtung für an den zu entleerenden Behältern angebrachte Erkennungsmarkierungen als Eingabe-

**0156445**

einrichtung für die Erkennungsangaben im Bereich des Hub-  
kipprahmens bzw. Kipprahmens anzuordnen. Hierdurch wird der  
jeweilige zu entleerende Behälter beim Heranbringen an den  
Kipprahmen bzw. Hubkipprahmen mit seiner Erkennungsmar-  
5 kierung an der Ablesevorrichtung vorbeibewegt. Dabei werden  
alle erforderlichen Erkennungsangaben des jeweiligen Be-  
hälters selbsttätig aufgenommen. Diese eingegebenen oder  
selbsttätig aufgenommenen Erkennungsangaben werden in  
der Programmier- und Schaltvorrichtung mit den gespeicher-  
10 ten Daten über die zum Entleeren in Betracht kommenden Be-  
hälter verglichen. Die Programmier- und Schaltvorrichtung  
enthält Schaltungsanordnungen, die aus diesem Vergleich  
einen Vorschlag für eine Steuerungsweise der Vorrichtung  
ermittelt, die für das Entleeren des herangebrachten Be-  
15 hälters am besten geeignet erscheint. Die einzelnen  
Steuerungsmaßnahmen dieser ermittelten Steuerungsweise  
werden dann mittels Schalteinrichtungen an den Elementen  
des elektrischen Steuerstromkreises eingestellt. Der -  
Steuerstromkreis steuert dann in entsprechender Weise die  
20 im Leistungs-Druckmittelkreis angeordneten Steuerventile an.  
Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich in dieser Aus-  
führungsform zum Entleeren einer Vielzahl verschiedener Be-  
hältertypen einsetzen, vorausgesetzt, daß die erforder-  
lichen mechanischen Einrichtungen an der Schüttung bzw.  
25 den Schüttungen vorhanden sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser vollautomatischen Aus-  
führungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß der  
elektrische Steuerstromkreis und die Ventilsteuerung mit-  
einander verbundene zusätzliche Elemente zum Einstellen  
30 der für den jeweils zu entleerenden Behälter geeigneten  
Ausgangsstellung des Hubkipprahmens bzw. Kipprahmens, ggf.  
mit Anschluß an eine das augenblickliche Füllgewicht des  
Sammelbehälters feststellende Einrichtung enthalten. Für  
die Praxis bedeutet diese zusätzliche Einrichtung, daß nach

**0156445**

Feststellen der Höhe bzw. des Typs des zu entleerenden Behälters zunächst eine Voreinstellung des Hubkipprahmens bzw. Kipprahmens in geeignete Höhe erfolgt. Dabei kann auch das augenblickliche Füllgewicht des Sammelbehälters, beispielsweise des Müllfahrzeugs herangezogen werden, da insbesondere an Müllfahrzeugen der Sammelbehälter mit zunehmendem Füllgewicht tiefer in die Federung abgesenkt wird. Eine besonders günstige Ausführung dieser zusätzlichen Einrichtung läßt sich dadurch erreichen, daß man mit der oben erwähnten lichtelektrischen Ablesevorrichtung einer Erkennungsmarkierung am Behälter auch die Ablesung einer geeigneten Höhen-Voreinstellung des Kipprahmens bzw. Hubkipprahmens abliest. Dies läßt sich besonders günstig erreichen, wenn die lichtelektrische Ablesevorrichtung direkt am Kipprahmen bzw. Hubkipprahmen angebracht ist und so bei der Höheneinstellung mitbewegt wird, bis die richtige Einstellung gegenüber einer am Behälter angebrachten Höheneinstellungsmarkierung erreicht ist.

Als eine weitere ergänzende Maßnahme der vollautomatischen Ausführungsform der Erfindung können der elektrische Stromkreis und die Ventilsteuerung miteinander verbundene zusätzliche Elemente zum Einstellen der für den jeweils zu entleerenden Behälter geeigneten Entleergeschwindigkeit ggf. mit Anschluß an eine das Gewicht des zu entleerenden Behälters feststellende Einrichtung enthalten. Normalerweise wird - wie in den folgenden Ausführungsbeispielen erläutert - beim Entleeren großer Behälter bereits die halbe Entleergeschwindigkeit gegenüber dem Entleeren kleinerer Behälter eingerichtet. Jedoch können mit solcher zusätzlicher Einrichtung noch weitere Änderungen und Anpassungen in der Entleergeschwindigkeit vorgenommen werden.

Eine weitere Ergänzungsmöglichkeit für die oben angesprochene vollautomatische Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß an die Programmier- und Schaltvorrichtung eine Registrier- und Aufzeichnungseinrichtung für die aufgenommenen Erkennungsangaben und zumindest das Gewicht des jeweils entleerten Behälters angeschlossen ist. Diese Ergänzung ist überall dort von besonderem Vorteil, wo das Gewicht des aus den Behältern in den Sammelbehälter entleerten Schüttgutes von Bedeutung ist. Beispielsweise ist es in der Müllabfuhr vielfach üblich, die Gebühren nach dem Gewicht des abgefahrenen Mülls zu berechnen. Eine zusätzliche Registrier- und Aufzeichnungseinrichtung, die in den aufgenommenen Erkennungsangaben die Aufstellungsstelle des jeweiligen Müllbehälters registriert und aufzeichnet und dazu angibt, welches Gewicht der jeweilige Behälterinhalt hatte, gibt somit direkte Berechnungsunterlagen für die Müllabfuhrgebühr.

Auch für die Steuerung der Schüttung selbst kann die Feststellung des Gewichts des gefüllten Behälters sowie des entleerten Behälters von erheblicher Bedeutung sein. Beispielsweise können an der Hubkippvorrichtung bzw. Kippvorrichtung Einrichtungen zum Feststellen des Gewichtes des Behälters vor und nach dem Entleervorgang vorgesehen sein, während die Programmier- und Schaltvorrichtung Schaltungsanordnungen zum Vergleichen von Sollwert und Istwert des Behälter-Leergewichts enthält, die dazu ausgebildet sind, bei Überschreiten des Istwertes über den Sollwert um ein festgelegtes Maß den elektrischen Steuerstromkreis zum wiederholten Steuern eines Einkippvorganges in Art eines Rüttelns zu veranlassen, während ggf. auch Einrichtungen vorgesehen sein können, die bei Unterschreiten des Istwertes unter den Sollwert Alarm an einer Alarmeinrichtung auslösen und/oder eine entsprechende Registrierung in einer Registriervorrichtung vornehmen. Die letztere

Maßnahme dient zur Sicherung der Schüttung und der zu entleerenden Behälter, da die Sollwert-Unterschreitung des Behältergewichts im allgemeinen bedeutet, daß irgendwelche Teile am Behälter fehlen und in die Schüttung gefallen sein könnten. Die Registrierung solcher Sollwert-Unterschreitung des Behältergewichts kann dazu benutzt werden, um die entsprechenden Behälter so schnell wie möglich auszutauschen.

Schließlich bietet sich im Rahmen der oben angesprochenen vollautomatischen Ausführungsform der Erfindung auch die Möglichkeit, im Bereich der Hubkippvorrichtung bzw. der Kippvorrichtung optische und/oder mechanische und/oder magnetische Sensoren zum Feststellen des ordnungsgemäßen Zustands des zu entleerenden Behälters anzuordnen und mit der Programmier- und Schaltvorrichtung in solcher Weise zu verbinden, daß der Entleervorgang nur bei ordnungsgemäßen Zustand des angesetzten Behälters eingeleitet wird und/oder festgestellte Mängel am Zustand des Behälters in einer Registriervorrichtung zusammen mit den Erkennungsdaten registriert werden. Diese zusätzliche Einrichtung ermöglicht es, zusammen mit der Entleerung der Behälter auch eine fortlaufende und mit jeder Entleerung wiederholte Überwachung der Behälter vorzunehmen, so daß auftretende Mängel im Zustand der Behälter frühzeitig erkannt, auf ihre Entstehungsursachen untersucht und behoben werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Hubkippvorrichtung gemäß der Erfindung bei geöffneten Barriereelementen und ohne zu entleerenden Behälter in Seitenansicht;

- Fig. 2 eine Hubkippvorrichtung ähnlich derjenigen nach Figur 1 bei geschlossenen Barriereelementen und angesetztem Müllgefäß in Seitenansicht;
- 5 Fig. 3 eine Schemadarstellung des in einer Vorrichtung nach Figur 1 oder Figur 2 benutzten hydraulischen Antriebs- und Steuerungssystems für Einfachschüttungen;
- 10 Fig. 4 eine erfindungsgemäße Entleervorrichtung als Kombinationsschüttung, d.h. mit zwei nebeneinander angeordneten, wahlweise gemeinsam oder getrennt betätigbaren Hubkippvorrichtungen in rückwärtiger Ansicht;
- 15 Fig. 5 eine Schemadarstellung des für eine Doppel- oder Zwillingschüttung benutzbaren hydraulischen Antriebs- und Steuerungssystems und
- Fig. 6 eine Schemadarstellung des in der Vorrichtung nach Figur 4 benutzten hydraulischen Antriebs- und Steuerungssystems.

20 In den Beispielen der Figuren 1 und 2 handelt es sich um eine Hubkippvorrichtung zum Entleeren von Müllbehältern 1 in einen Müllsammelbehälter 2 eines Müllfahrzeugs mit Einschüttvorrichtung 3. Die Einschüttvorrichtung 3 kann als Einfachschüttung oder als Doppelschüttung bzw.

25 Zwillingschüttung ausgebildet sein, in letzterem Fall mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden Kippvorrichtungen bzw. Hubkippvorrichtungen 4. Die Hubkippvorrichtung 4 weist einen Schwenkarm 5 oder ein Paar von Schwenkarmen 5 auf, an welchen ein Hubkipprahmen 6 mittels einer hier nicht näher dargestellten Viergelenkführung angebracht ist. Der

30 Hubkipprahmen 6 ist entsprechend der Art der zu entleeren den Behälter 1 in diesem Beispiel an seinem oberen Teil mit einer unter den Rand des Behälters 1 greifenden Trägerleiste 7 und am unteren Teil mit einem sich gegen die Wandung des Behälters 1 legenden Widerlagerelement 8 aus-

35

gerüstet. Zum Anheben und Senken des Hubkipprahmens 6 dient die schematisch dargestellte hydraulische Zylinder-Kolben-Anordnung 9. Die Verriegelung des Behälters 1 erfolgt durch Anpressen des Behälterrandes durch die Trägerleiste 7 gegen

5 die an den Schwenkarmen 5 angebrachten Widerlager 10. Der Antrieb der Schwenkarme 5 erfolgt mittels hydraulischer Zylinder-Kolbenanordnungen 11, die im dargestellten Beispiel als Schwenkmotore ausgebildet sind. Die Zylinder-Kolbeneinheit 9 der Hubvorrichtung und die Zylinder-Kolben-

10 einheit 11 des Schwenkmotores jeder Hubkippvorrichtung 4 sind in einen gemeinsamen Leistungs-Druckmittelkreis eingebunden (Figur 3). Dabei ist dieser Leistungs-Druckmittelkreis derart ausgelegt, daß bei Arbeitsbeginn zunächst

15 die Zylinder-Kolbeneinheit 9 der Hubvorrichtung und danach die für den Schwenkmotor vorgesehene Zylinder-Kolbeneinheit 11 beaufschlagt wird. Bei den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Beispielen ist der zum Einschalten der elektrischen Steuerung für den automatischen Betrieb vorgesehene, vom

20 Behälter 1 betätigte Schalter 12 auf der der Behälterwand zugewandten Seite des Hubkipprahmens 6 unterhalb der Trägerleiste 7 angebracht. Es wäre aber auch möglich, diesen Schalter an anderen Stellen des Hubkipprahmens 6 anzuordnen, beispielsweise im Bereich des Widerlagerteiles 8. Es könnte auch anstelle des Berührungsschalters 12 ein

25 berührungsfrei arbeitender Sensor oder eine Lichtschranke oder dergleichen vorgesehen sein.

Da die derzeit noch vielfach gleichzeitig im Verkehr befindlichen Behälter recht unterschiedliche Bauformen mit zum Teil erheblichen Abweichungen in der Neigung ihrer

30 seitlichen Begrenzungswände aufweisen, empfiehlt es sich, zusätzlich zu dem vom Behälter betätigten Schalter 12 einen Handbetätigungsschalter vorzusehen, beispielsweise ein Schalter 13, der am Schüttungsgehäuse an einer von der Bedienungsperson leicht zu erreichenden Stelle plaziert

ist. Im dargestellten Beispiel ist dieser handbetätigte  
Schalter 13 mit dem im Leistungs-Druckmittelkreis ange-  
ordneten Steuerventil 36 derart kombiniert, daß beide  
Teile eine gemeinsame elektromagnetische Betätigungsvor-  
richtung 36a und ein gemeinsames Handbetätigungselement  
5 14 aufweisen. Der Handbetätigungsschalter 13 ist in diesem  
Beispiel als magnetischer Sensorschalter ausgebildet, der  
beim Herannahen der axial durch die elektromagnetische Be-  
tätigungsvorrichtung 36a und das Steuerventil 36 geführten  
10 Betätigungsstange von der einen in die andere Schalter-  
stellung gebracht wird.

Zum Schutz von unbeteiligten Personen, beispielsweise vor-  
übergehenden Passanten, sind an den Seitenwänden des Müll-  
fahrzeugs zwei Barriereelemente 15 schwenkbar gelagert.  
15 Diese Barriereelemente können auf einer gemeinsamen Schwenk-  
welle bügelartig vereinigt sein. Im Beispiel der Figur 1  
sind die Barriereelemente 15 von Hand in und aus ihrer  
Sicherungsstellung schwenkbar. Sie werden durch eine als  
Zugfeder ausgebildete Haltefeder 15b durch Überschreiten  
20 einer Totpunktlage in ihrer jeweiligen oberen und unteren  
Lage gehalten. Im Beispiel der Figur 2 ist ein Druck-  
mittemotor 15a oder ein Paar von Druckmittelmotoren 15a  
zum Einstellen der Barriereelemente 15 vorgesehen. In den  
dargestellten Beispielen betätigen die Barriereelemente 15  
25 in ihrer Sicherungsstellung einen Schalter 16.

Die Arbeitsweise einer als Einfachschüttung ausgebildeten  
Vorrichtung nach Figur 1 oder 2 wird im folgenden anhand  
von Figur 3 erläutert:

Zum Antrieb der Hubkippvorrichtung 4 ist ein hydraulisches  
30 Druckmittelsystem vorgesehen, das von der Druckmittelpumpe  
33 gespeist wird. Von dieser Druckmittelpumpe 33 führt  
eine Druckmittelvorlaufleitung 34 über ein Druckmittel-  
rückschlagventil 35 zu einem als Zweistellungsventil

0156445

ausgebildeten Steuerventil 36. An dieses Steuerventil 36 ist eine Druckmittelzuleitung 37 angeschlossen, die zu den in Parallelschaltung angeordneten Druckmittelmotoren, nämlich dem Hubzylinder 9 und dem Schwenkzylinder 11 führt. An die Druckmittelzuleitung 37 ist ein Druckentlastungsventil 38 mit Betätigungselement 39 angeschlossen. Von diesem Druckmittelentlastungsventil 38 führt eine Druckmittelentlastungsleitung 40 zu einem Druckmittelrücklaufventil 41, das in die Druckmittel-Rücklaufleitung 42 eingesetzt ist, um den Druckmittelrücklauf und damit die Rückwärtsbewegung der Zylinder-Kolben-Aggregate 9 und 11 zu verbessern. Vom Steuerventil 36 führt ferner eine Bypassleitung 43 zu dem Druckmittelrücklaufventil 41. Die Druckmittelrücklaufleitung 42 führt in ein Druckmittelreservoir 43a, von dem die Druckmittelpumpe 33 die für das System erforderliche Druckmittelmenge absaugt und über die Druckmittelvorlaufleitung 34 in den Druckmittel-Leistungskreis einführt.

Zum Steuern dieses Druckmittel-Leistungskreises ist ein Steuerstromkreis vorgesehen, der aus dem am Hubkipprahmen 6 angebrachten und vom angesetzten Behälter betätigten Schalter 12 und einem in Serie dazu geschalteten Zeitrelais 45 besteht. Dieses Zeitrelais 45 ist an die elektrische Betätigungseinrichtung des Umschaltventils 36 des Druckmittel-Leistungskreises angeschlossen. Dabei ist die Zeitkonstante des Zeitrelais 45 auf eine solche Zeitdauer eingestellt, welche die Hubkippvorrichtung vom Anheben, über Verschwenken bis zum vollständigen Entleeren des Behälters benötigt.

Wird nun der Schalter 12 durch den angesetzten Behälter betätigt und damit der Steuerstromkreis an die Stromquelle 44 angeschlossen, so wird bei dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel über das Zeitrelais 45 für die seiner

Zeitkonstante entsprechende Zeitdauer ein elektrischer Kontakt zwischen der Stromquelle 44 und der elektrischen Betätigungseinrichtung des Umschaltventils 36 hergestellt. Dies hat zur Folge, daß die Betätigungseinrichtung während  
5 der Zeitdauer des Stromflusses das Steuerventil 36 gegen die Rückstellkraft seiner Feder in Arbeitsstellung hält. Ist das Steuerventil 36 in Arbeitsstellung gebracht, so ist der Druckmittelverlauf von der Druckmittelpumpe 33 über die Druckmittelvorlaufleitung 34 zur Druckmittelzuleitung 37 und von dort zu den Zylinder-Kolben-Aggregaten 9 und 11. Diese beiden Aggregate sind mit ihrem Kolbenquerschnitt so aufeinander abgestimmt, daß entsprechend der von dem jeweiligen Aggregat zu erbringende Anfangsleistung der Hubzylinder 9 stärker ausgelegt ist  
10 als der Schwenktriebzylinder 11. Es erfolgt somit zunächst die Betätigung des Zylinders 9 bis der Hubvorgang nahezu abgeschlossen ist und durch den dabei auftretenden geringen Druckanstieg der Kippvorgang mittels des Schwenktriebzylinders 11 eingeleitet wird. Dem in der Figur 3 eingezeichneten Druckentlastungsventil 38 kommt die Bedeutung zu, daß in Endkippstellung ein auf der Schwenkwelle der Hub-Kipp-Vorrichtung 4 gesetzter und entsprechend ihrer Verschwenkung verdrehter Schwenkbegrenzungshebel mit seiner Einstellschraube auf das Betätigungsglied 39  
20 des Druckentlastungsventils 38 trifft. Das bisher in Schließstellung gewesene Druckentlastungsventil 38 wird dann entgegen der Wirkung seiner Stellfeder in eine teilweise Öffnungsstellung gebracht, so daß eine Druckentlastung in der Druckmittelzuleitung 37 über die Druckentlastungsleitung 40 zum Druckmittelrücklaufventil 41 hin erfolgt. Bei genügend großem Steuerabstand zwischen der Betätigung des Entlastungsventils 38 und der Endlage des Schwenkbegrenzungshebels wird dann das Druckentlastungsventil 38 soweit geöffnet, daß ein starker Druckabfall in der Druckmittelzuleitung 34 eintritt. Dieser  
35

starke Druckmittelabfall läßt die Hub-Kipp-Vorrichtung mit dem zu entleerenden Behälter um einen solchen Betrag zurückschwenken, daß das Druckentlastungsventil 38 wieder geschlossen wird. Befindet sich dabei das Druckmittelumschaltventil noch in Arbeitsstellung, so bewirkt das nachströmende Druckmittel ein erneutes Anschwenken der Hubkippvorrichtung bis die Einstellschraube des Schwenkbegrenzungshebels wiederum auf das Betätigungsglied 39 des Druckentlastungsventils 38 trifft und somit der Druckmittelabfall in der Druckmittelzuleitung 37 bei geöffnetem Druckentlastungsventil ein entsprechendes Rückschwenken der Hubkippvorrichtung mit dem zu entleerenden Behälter wirkt. Auf diese Weise läßt sich eine Art Rüttelbewegung hervorrufen, so daß ein vollständiges Entleeren des Behälters sichergestellt ist.

Das vollständige Zurückschwenken und Absetzen des Behälters wird dadurch eingeleitet, daß das Zeitrelais 45 nach Ablauf der eingestellten Zeitdauer die Verbindung zwischen der elektrischen Betätigungseinrichtung des Umschaltventils 36 und der Stromquelle 44 unterbricht, wodurch das Umschaltventil 36 mittels seiner Rückstellfeder in Ruhestellung geschaltet wird. Das von der Druckmittelquelle 33 über die Druckmittelvorlaufleitung 34 kommende Druckmittel strömt dann über die Bypassleitung 43 durch das Rücklaufventil 41 ab, wobei es eine Saugwirkung an der Rücklaufleitung 42 ausübt und damit den Rückströmeffekt des aus den Zylindern 9 und 11 über die Druckmittelzuleitung 37 und die Druckmittelrücklaufleitung 42 fließenden Druckmittels zu verstärken.

Wie weiterhin aus Figur 3 hervorgeht, ist im Vorlauf des Druckmittelleistungskreises 37 zur Zylinder-Kolben-Anordnung 11 ein den Druckmittelzulauf rythmisch unterbrechendes oder verengendes Ventil 80 eingesetzt. Dieses Ventil 80 wird vom Zeitrelais 45 zu einem solchen Zeitpunkt eingeschaltet, wenn der Kippvorgang um ein gewünschtes Maß fort-

geschritten ist. Hierdurch wird der Behälter in eine sanfte Rüttelbewegung versetzt, wodurch sich eine vollständige Entleerung des Behälterinhaltes ergibt. Das Ausschalten des Ventils 80 erfolgt durch das Zeitrelais 45 bei Einleitung  
5 des Rückschwenkvorganges.

Bei dem in der Figur 3 gezeigten Schalter 13, der parallel zu dem durch den am Hubkipprahmen 6 angesetzten Behälter 1 betätigten Schalter 12 angeordnet ist, handelt es sich um den Handbetätigungsschalter zum Einschalten des Steuerstromkreises, wie er z.B. in Figur 1 bzw. Figur 2 angeordnet ist.  
10

Bei Anordnung der Entleervorrichtung an einem Müllfahrzeug ist es zweckmäßig, als Stromquelle 44 die Fahrzeugbatterie zu verwenden. Im Falle eines stationären Sammelbehälters  
15 wäre es auch denkbar, den Steuerstromkreis mit einem Netzanschluß zu versehen.

Neben dem in der Figur 3 dargestellten Steuerventil 36 in der Ausführungsform als Zweistellungsventil ist es auch möglich, ein Dreistellungsventil mit Arbeits-, Rücklauf- und Ruhestellung einzusetzen. In diesem Fall bedarf es  
20 aber komplizierterer Bauelemente des Steuerstromkreises bzw. eines aufwendigeren Betätigungselements für ein derartiges Umschaltventil, wie z.B. eines zweiten Zeitrelais, das nach Öffnen des Schaltkontaktes durch das erste, also nachdem der  
25 Behälter entleert ist, das Dreistellungsumschaltventil mittels der Betätigungseinrichtung in Rücklaufstellung bringt.

Wie Figur 3 zeigt, ist in die Druckmittelvorlaufleitung 34 ein Zweistellungs-Absperrventil 34a eingesetzt, das mit seiner elektromagnetischen Betätigungsvorrichtung über den  
30 vom Barriereelement 15 betätigten Schalter 16 an den elektrischen Steuerstromkreis angeschlossen ist. Bei geschlossenem Schalter 16 wird das Absperrventil 34a in die in Figur 3 gezeigte Stellung eingelegt, in der es den Durchlaß für

das hydraulische Druckmittel zur Druckmittelvorlaufleitung 34 freigibt. Bei geöffnetem Schalter 16 legt sich das Absperrventil 34a unter der Wirkung seiner Feder in die zweite Stellung, in der eine zum Druckmittelreservoir 43a zurückführende Bypassleitung 43b an die Druckseite der Pumpe 33  
5 angeschlossen ist.

Wenn die Entleervorrichtung nach Figur 1 oder Figur 2 als Zwillings- oder Doppelschüttung ausgebildet, also mit zwei nebeneinander angeordneten Hubkippvorrichtungen 4  
10 aus-estattet ist, dann können zwei gleiche Steuerungssysteme wie in Figur 3 vorgesehen sein, nämlich je eines für jede Hubkippvorrichtung 4. Es läßt sich aber auch bevorzugt eine Steuerung nach Figur 5 einsetzen. Mit einer Steuerungs-  
15 anordnung nach Figur 5 ist die Arbeitsweise der Zwillings- oder Doppelschüttung wie folgt, wobei die sich entsprechenden Bauelemente aus Figur 3 und Figur 5 mit gleichen Bezugsziffern, jedoch in Figur 4 zusätzlich mit Buchstaben a) und b) versehen sind:

Bei der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform einer  
20 Doppelschüttung besitzen beide Druckmittel-Leistungskreise eine gemeinsame Druckmittelpumpe, der ein druckunabhängiger Druckmittelstromteiler 46 nachgeschaltet ist, so daß jeder Druckmittel-Leistungskreis eine eigene Druckmittelquelle aufweist. Auch ist bei dem in der Figur 5 dargestellten Bei-  
25 spiel für jeden der beiden Steuerstromkreise zweckmäßigerweise eine gemeinsame Stromquelle 44 vorgesehen.

Im Unterschied zu der in Figur 3 dargestellten Einfach-Hubkippvorrichtung wirkt der Steuerstromkreis jeder der beiden Einzel-Hubkippvorrichtungen aber nicht direkt auf das Steuer-  
30 ventil 36a, 36b des Leistungsdruckmittelkreises, sondern steuert seinerseits einen pneumatischen Steuerdruckmittelkreis an. Jeder dieser beiden Steuerdruckmittelkreise besteht aus einem für elektrische Betätigung eingerichteten und mit dem entsprechenden Steuerstromkreis verbundenen

Umschaltventil 47a, 47b, das an eine Zuführungsleitung 48a, 48b angeschlossen ist. Diese pneumatische Steuerdruckmittel-  
leitung 48a, 48b ist an einen unter der Wirkung einer Rück-  
stellfeder stehenden Arbeitszylinder 49a, 49b angeschlossen,  
5 dessen Kolbenstange 50a, 50b als Betätigungselement des  
Steuerventils 36a, 36b dient. Für beide pneumatische Steuer-  
druckmittelkreise ist eine gemeinsame Druckmittelquelle 50  
vorgesehen, die über die Zweigleitungen 51a, 51b an die  
Pneumatikventile 47a, 47b angeschlossen ist. Bei Müllfahr-  
10 zeugen kann als Druckmittelquelle 50 die für die Bremsan-  
lage des Fahrzeugs bereits vorhandene pneumatische Druck-  
mittelquelle mitbenutzt werden.

Wird nun ein zu entleerender Behälter an den Hubkipprahmen  
einer dieser Einzelschüttungen angesetzt und schließlich  
15 das Zeitrelais 45a, 45b in Gang gesetzt, so wird das  
Pneumatikventil 47a, 47b während der durch das Zeitrelais  
45a, 45b festgelegten Zeit in Schaltstellung gehalten, so  
daß der Pneumatikzylinder 49a, 49b mit der von der Druck-  
mittelquelle 50 über die Steuerdruckmittelleitung strömenden  
20 Preßluft beaufschlagt wird und dadurch das Steuerventil 36a,  
36b des entsprechenden Leistungsdruckmittelkreises in Ar-  
beitsstellung bringt. Damit wird die Druckmittelzufuhr  
zu den hydraulisch betriebenen Arbeitszylindern 9a, 11a  
bzw. 9b, 11b freigegeben und der Entleervorgang beginnt.  
25 Der Rückschwenk- und Absetzvorgang des Hubkipprahmens  
mit dem nun entleerten Behälter erfolgt wiederum dadurch,  
daß das Zeitrelais 45a, 45b den Stromkreis zwischen den  
für elektrische Betätigung eingerichteten Pneumatikventil  
47a, 47b und der Stromquelle 44 unterbricht. Dadurch wird  
30 das Pneumatikventil 47a, 47b durch die Rückstellkraft seiner  
Feder in Neutralstellung gebracht, so daß die pneumatische  
Druckmittelquelle 50 vom Druckmittelsteuerkreis abgehängt ist.  
Infolge des sich in der Zuführungsleitung 48a, 48b ein-  
stellenden Druckabfalls wird der unter der Rückstellkraft  
35 einer Feder stehende Hubkolben des Pneumatikzylinders 49a,  
49b in Ruhestellung gebracht, wodurch vermittels seiner

Kolbenstange 50a, 50b das Steuerventil 36a, 36b des Leistungsdruckmittelkreises in Ruhestellung geschaltet wird.

Bei der in Figur 4 gezeigten Entleervorrichtung handelt es sich um eine sogenannte Kombinationsschüttung, mit der sowohl kleinere Müllgefäße als auch ein größerer Behälter entleert werden können. Hierfür sind zwei nebeneinander angeordnete Hubkippvorrichtungen 17a, 17b an der Rückseite der Einschüttvorrichtung 18 angebracht. Der Antrieb jeder dieser Hubkippvorrichtungen 17a, 17b erfolgt über eigene (nicht gezeigte) Zylinder-Kolben-Anordnungen mit separaten Druckmittel-Leistungskreisen, so daß diese zum Entleeren von kleineren Behältern einzeln betätigbar sind. Im Einzelbetrieb ist die Funktionsweise der Kombischüttung vergleichbar mit der zweier Einfachschüttungen, wie sie oben erläutert wurden. Die Hubeinrichtung jeder Einzel-Hubkippvorrichtung besteht dabei aus dem bekannten Viergelenksystem, das mit der Widerlagerplatte 20a, 20b zu dem Hubkipprahmen 21a, 21b zusammengefügt ist. Die Verriegelung der Behälter erfolgt durch Anpressen des Behälterrandes durch die Trägerleisten 22a, 22b an die am oberen Ende der Schwenkarme 23a, 23b angebrachten Anlageplatten 24a, 24b. Zum Entleeren von großen Behältern, d.h. synchronem Betrieb beider Einzelschüttungen 17a, 17b ist an beiden Trägerleisten 22a, 22b ein Verbindungs- und Trägerbalken, z.B. mittels Schrauben angebracht. Dieser Verbindungs- und Trägerbalken 25 ist im gezeigten Beispiel an seiner Oberseite mit zahnartigen, in Abständen angeordneten Haltevorsprüngen 26a, 26b ausgebildet, um Behälter, beispielsweise Müllgefäße verschiedenster oberer Randausbildung, aufnehmen zu können. Ergänzend könnte noch ein wahlweise einsetzbarer, gestrichelt dargestellter Zwischenpuffer 27 vorgesehen sein, der zwischen den beiden Widerlagerteilen 20a, 20b anzuordnen wäre.

**0156445**

Zum Entleeren herkömmlicher Müllgroßbehälter mit an seinen Seiten angebrachten Aufnahmezapfen sind bei der in Figur 2 gewählten Ausführungsform einer Kombischüttung zusätzlich an den beiden Hubkipprahmen 21a, 21b schwenkbare Tragarme 28a, 28b mit Aufnahmeklauen 29a, 29b für die ~~Trag-~~zapfen dieser Müllbehälter vorgesehen.

Da beim Entleeren von größeren Behältern die Zeitdauer für den Entleerungsvorgang recht unterschiedlich sein kann, so daß bei elektrischer Steuerung des Bewegungsablaufes mit fest eingestellter Zeitkonstante für die Ventilsteuerung des Leistungsdruckmittelkreises unter Umständen ein zweimaliger Entleerungsvorgang notwendig sein könnte, ist es vorgesehen, daß die elektrische Steuerung für den automatischen Betrieb nur bei Einzelbetätigung der beiden Hubkippvorrichtungen 17a, 17b eingeschaltet ist. Deshalb ist den Leistungsdruckmittelkreisen der beiden Einzel-Hubkippvorrichtungen ein eigener Steuerstromkreis zugeordnet. Zweckmäßigerweise werden die von den angesetzten Behältern betätigten Schalter zum Einschalten des Steuerungsablaufes derart am Hubkipprahmen 21a, 21b positioniert, daß diese bei angesetztem Verbindungs- und Trägerbalken 25, also bei Umrüstung der Kombischüttung für synchronen Betrieb beider Einzelschüttungen zum Entleeren großer Behälter, keine Berührung mit der Behälterwandung haben.

Aufgrund der unterschiedlichen Bauformen der Behälter ist es jedoch zu empfehlen, einen zusätzlichen Hauptschalter zum Abschalten des elektrischen Steuerkreises bei gleichzeitiger Betätigung beider Schüttungen 17a, 17b zum Entleeren großer Behälter vorzusehen, der in solcher Weise ausgebildet und angebracht sein kann, daß der beim Anbringen des Verbindungs- und Trägerbalkens 25 oder sonstiger Verbindungselemente zwischen den beiden Hubkipprahmen 21a und 21b in die die automatische Steuerung aus-

BAD ORIGINAL

**0156445**

schaltende Stellung getracht wird. In diesem Betriebsfall sind die beiden Leistungsdruckmittelkreise der beiden Hubkippvorrichtungen 17a, 17b mittels Umschaltventile derart miteinander verbunden, daß ihre Druckmittel-  
5 motore parallel geschaltet sind und von nur einer Druckmittelquelle gespeist werden. Zum Einschalten der Entleervorrichtung muß dabei einer der beiden am Schüttungs-  
10 gehäuse angebrachte Handbedienungs-schalter 31a, 31b betätigt werden. Gleichzeitig dient dieser Handbetätigungsschalter bei Einzelbetrieb der beiden Schüttungen, also bei Trennung der beiden Druckmittelkreise, zur manuellen Steuerung der Hubkippvorrichtungen 17a, 17b, falls die elektrischen Steuerungen für den automatisierten Betrieb einmal ausfallen sollten. Für den Fall, daß die an dem  
15 Hubkipprahmen 21a, 21b angesetzten Behälter nicht die Schalter 30a, 30b betätigen, sind am Sammelbehältergehäuse 18 zwei rastende Handbetätigungsschalter 32a, 32b vorgesehen. In diesem Fall bedarf es zwar nach dem Ansetzen des Müllgefäßes eines zusätzlichen Arbeitsschrittes. Danach  
20 läuft jedoch der Entleervorgang selbsttätig ab, so daß die bedienende Person nicht wie bei der manuellen Steuerung des Entleervorganges während dieser Zeitdauer an den Ort der Vorrichtung gebunden ist.

Die Arbeitsweise einer solchen Vorrichtung wird im folgenden anhand von Figur 6 näher erläutert:

In Figur 6 ist eine Schemadarstellung eines hydraulischen Antriebssystems und elektrischen Steuerungssystems für eine Kombischüttung, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, gezeigt. Wie bei dem Hydraulikschema einer Zwillings-  
30 schüttung nach Figur 4 sind auch bei dieser Kombischüttung zwei hydraulische Leistungsdruckmittelkreise vorgesehen, die aber über ein Umschaltventil 53 wahlweise getrennt oder miteinander verbunden sind. Jeder dieser Druckmittelkreise weist eine eigene Druckmittelquelle auf, die im darge-

**0156445**

stellten Beispiel durch jeweils einen Zweig 54a, 54b  
eines druckunabhängigen Stromteilers 54 in Verbindung mit  
einer vor diesem Stromteiler angeordneten Druckmittel-  
pumpe 55 gebildet sein kann. In jedem Leistungsdruckmittel-  
5 kreis führt von dieser Druckmittelquelle 54a, 54b eine  
Druckmittelvorlaufleitung 56a, 56b über ein Rückschlag-  
ventil 57a, 57b zu dem jeweiligen Umschaltventil 52a, 52b.  
Dieses Steuerventil 52a, 52b ist in Neutralstellung an  
eine Bypassleitung 58a, 58b angeschlossen, die über  
10 ein Druckmittelrücklaufventil 59a, 59b an die Druckmittel-  
rücklaufleitung 60a, 60b angeschlossen ist. In Arbeits-  
stellung ist das Umschaltventil 52a, 52b an eine Druck-  
mittelzuführungsleitung 61a, 61b angeschlossen, die das  
hydraulische Arbeitsmedium zu den in Parallelschaltung  
15 angeordneten Druckmittelmotoren 62a, 63a bzw. 62b, 63b  
fördert.

Zusätzlich ist bei der in der Figur 6 dargestellten  
Ausführungsform in die Druckmittelzuleitung 61a zwischen  
deren Anschluß an die Druckmittelverbindungsleitung 64  
20 beider Druckmittelkreise und dem Steuerventil 52a ein  
Umschaltventil 65 eingesetzt, das lediglich im Synchron-  
betrieb beider Schüttungen in Absperrstellung geschaltet  
ist. Alle anderen Bauelemente beider Leistungsdruckmittel-  
kreise und Steuerstromkreise sind aber in gleicher Weise  
25 angeordnet. Wie aus Figur 5 ersichtlich, ist an jeder  
Druckmittelzuleitung 61a, 61b ein Druckmittelentlastungs-  
ventil 66a, 66b mit Betätigungselement 67a, 67b ange-  
schlossen. Von diesen Druckmittelentlastungsventilen 66a,  
66b führen Druckmittelentlastungsleitungen 68a, 68b zu  
30 den Druckmittelführungsventilen 59a, 59b. Die Steuerung  
der Druckmittelleistungskreise erfolgt wie bei der in  
Figur 3 dargestellten Ausführungsform durch direkte Ein-  
wirkung auf das für elektrische Betätigung eingerichtete  
Umschaltventil 52a, 52b.

BAD ORIGINAL

Die elektrischen Steuerstromkreise bestehen jeweils aus einem Zeitrelais 69a, 69b, ein am Hubkipprahmen jeder Einzelschüttung angebrachten Betätigungsschalter 70a, 70b und einem parallel dazu geschalteten Handbetätigungselement 71a, 71b. Um zu gewährleisten, daß bei ungesichertem Arbeitsbereich die automatische Steuerung beider Einzelschüttungen außer Betrieb gesetzt ist, ist in die gemeinsame Verbindungsleitung 72 beider Steuerstromkreise mit der Stromquelle 73 ein in Sicherungsstellung der Barriereelemente betätigter Schalter 74 eingesetzt. Zwischen diesem Schaltkontakt 74 und Stromquelle 73 ist zusätzlich ein Verriegelungsschalter 75 angeordnet. Wie aus Figur E ersichtlich, ist das in die Verbindungsleitung 64 der beiden Druckmittelkreise eingesetzte Umschaltventil 53 und das die Druckmittelzuleitung 61a nur eines Druckmittelkreises eingesetzte Umschaltventil 65 für eine elektrische Betätigung eingerichtet und zusammen mit den Steuerstromkreisen an die Stromquelle 73 angeschlossen. Beide Umschaltventile 53 und 65 sind aber umgekehrt geschaltet und zwar derart, daß sich im Einzelbetrieb beider Schüttungen das Umschaltventil 53 in Sperrstellung und das Umschaltventil 65 in Durchlaßstellung befindet. In diesem Betriebsfall ist der Schalter 75 geschlossen, also entriegelt. Wird dagegen der Riegel eingelegt bzw. der Verbindungs- und Trägerbalken 25 eingesetzt, also der Schaltkontakt 75 geöffnet, dann schaltet das in der Druckmittelzuleitung 61a eingesetzte Umschaltventil 65 mittels Federkraft in Absperrstellung und das in der Verbindungsleitung 64 eingesetzte Umschaltventil 53 mittels Federkraft in Durchlaßstellung, wodurch eine Parallelschaltung aller Druckmittelaggregate 62a, 62b, 63a, 63b hergestellt ist und die Entleervorrichtung für synchrone Betätigung beider Einzelschüttungen zum Entleeren großer Behälter betriebsbereit ist. Zum Einschalten der Kolbenaggregate beider Schüttungen muß dann bei dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel das Umschaltventil 52b mittels

des Stellgliedes 76b per Hand betätigt werden. Dabei werden beide Hubzylinder 63a, 63b und beide Schwenktriebzylinder 62a, 62b mit der gleichen Druckmittelströmungsmenge beschickt wie bei Einzelsteuerung, nur ein Hubzylinder 63a und ein Schwenktriebzylinder 62a.

Im Beispiel der Figur 6 ist infolge der Ausführungsform des Umschaltventils 52a, 52b als Zweistellungsventil für den gemeinsamen Betrieb beider Schüttungen die Anordnung eines Umschaltventils in der Druckmittelzuführungsleitung 61a eines Druckmittelkreises notwendig. Es wäre auch möglich, die Druckmittelumschaltventile 52a und 52b als Dreistellungsventile für Null-, Hub- und Senkstellung auszubilden, so daß dieses zusätzliche Umschaltventil 65 entfielen und das gemeinsame Arbeiten beider Hubkippvorrichtungen sowohl durch Betätigung des linken als auch rechten Druckmittelumschaltventils 52a, 52b erreicht würde. Allerdings bedarf es bei einem für drei Stellungen ausgebildeten Druckmittelumschaltventil einer aufwendigeren elektrischen Betätigungseinrichtung, um bei Einzelbetrieb einer automatischen Steuerung beider Schüttungen zu ermöglichen.

Außer den dargestellten Ausführungsbeispielen kann im Rahmen der Erfindung auch eine vollautomatische Entleervorrichtung geschaffen werden, mit der das Entleeren von Behältern jeglicher Größe automatisch durchführbar ist. Eine solche vollautomatische Entleervorrichtung ist beispielsweise mit einer Programmier- und Schaltvorrichtung versehen, an der Erkennungsangaben, wie Typ, Größe, Aufstellungsort usw., für den zu entleerenden Behälter einzugeben sind. Ferner enthält eine solche vollautomatische Vorrichtung in ihrem Steuerungssystem einen Speicher mit Daten über die zum Entleeren in Betracht kommenden Behälter. Dadurch kann mittels Schaltungsanordnungen ein Vergleich zwischen den eingegebenen Erkennungsangaben und den ge-

speicherten Daten vorgenommen werden. Aus dem Vergleich dieser eingegebenen Erkennungsangaben und den gespeicherten Daten wird dann ein für den jeweiligen Behälter geeigneter Entleerungsvorgang bzw. die Steuerungsweise der Entleervorrichtung für diesen Entleervorgang ausgewählt und  
5 mittels Schalteinrichtungen an den jeweiligen Steuerelementen der Entleervorrichtung eingestellt. Man kann mit solcher vollautomatischer Entleervorrichtung schon vor Beginn des Entleervorganges den Hubkipprahmen bzw.  
10 Kipprahmen in eine für den zu entleerenden Behälter geeignete Voreinstellung bringen. Man kann die Entleergeschwindigkeit vorwählen. Überhaupt lassen sich alle Parameter des Entleervorganges durch diese vollautomatische Vorrichtung anhand der Daten des jeweils identifizierten Behälters sowie dessen Inhalt automatisch vorwählen und  
15 einrichten. Außerdem kann eine solche vollautomatische Vorrichtung mit einer das Gewicht des entleerten Behälters kontrollierenden Einrichtung ausgestattet werden, die auf die Entleerungssteuerung zurückgreift und den Entleervorgang wiederholen läßt, wenn das Gewicht des entleerten Behälters noch oberhalb des Sollgewichtes liegt,  
20 also ein Behälter nicht vollständig entleert worden ist.

Schließlich lassen sich bei einer solchen vollautomatischen Entleervorrichtung auch Registrier- und Aufzeichnungseinrichtungen vorsehen, die die Identifizierung der entleerten Behälter und das Gewicht des aus jedem Behälter entleerten Inhalts sowie eventuelle Beschädigungen oder sonstige Unregelmäßigkeiten an den entleerten Behältern festlegen.  
25

Zoller-Kipper GmbH  
Hans-Zoller-Straße 50-68  
6500 Mainz-Laubenheim.

=====  
Vorrichtung zum Entleeren von Behältern,  
insbesondere Müllbehältern  
=====

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

- |     |   |
|-----|---|
| 1   | Müllbehälter                            |
| 2   | Müllsammelbehälter                      |
| 3   | Einschüttvorrichtung                    |
| 4   | Kippvorrichtung bzw. Hubkippvorrichtung |
| 5   | Schwenkarme                             |
| 6   | Hubkipprahmen                           |
| 7   | Trägerleiste                            |
| 8   | widerlagerelement                       |
| 9   | Zylinder-Kolben-Anordnung               |
| 9a  | Arbeitszylinder                         |
| 9b  | Arbeitszylinder                         |
| 10  | Widerlager                              |
| 11  | Zylinder-Kolben-Anordnung               |
| 11a | Arbeitszylinder                         |
| 11b | Arbeitszylinder                         |
| 12  | Schalter                                |
| 13  | Schalter                                |
| 14  | Handbetätigungselement                  |
| 15  | Barriereelement                         |
| 15a | Druckmittelmotor                        |
| 15b | Haltefeder                              |

16	Schalter
17a	Hubkippvorrichtung
17b	Hubkippvorrichtung
18	Einschüttvorrichtung
20a	Widerlagerplatte
20b	Widerlagerplatte
21a	Hubkipprahmen
21b	Hubkipprahmen
22a	Trägerleiste
22b	Trägerleiste
23a	Schwenkarme
23b	Schwenkarme
24a	Anlageplatte
24b	Anlageplatte
25	Verbindungs- und Trägerplatte
26a	Haltevorsprünge
26b	Haltevorsprünge
27	Zwischenpuffer
28a	Tragarme
28b	Tragarme
29a	Aufnahmeklauen
29b	Aufnahmeklauen
30a	Schalter
30b	Schalter
31a	Handbedienungsschalter
31b	Handbedienungsschalter
32a	Handbetätigungsschalter
32b	Handbetätigungsschalter
33	Druckmittelpumpe
34	Druckmittelvorlaufleitung
34a	Zweistellungs-Absperrventil
35	Druckmittelrückschlagventil
36	Steuerventil
36a	Steuerventil
36b	Steuerventil

37	Druckmittelzuleitung
38	Druckentlastungsventil
39	Betätigungselement
40	Druckmittelentlastungsleitung
41	Druckmittelrücklaufventil
42	Druckmittelrücklaufleitung
43	Bypassleitung
43a	Druckmittelreservoir
43b	Bypassleitung
44	Stromquelle
45	Zeitrelais
45a	Zeitrelais
45b	Zeitrelais
46	Druckmittelstromteiler
47a	Umschaltventil
47b	Umschaltventil
48a	Zuführungsleitung
48b	Zuführungsleitung
49a	Arbeitszylinder
49b	Arbeitszylinder
50	Druckmittelquelle
50a	Kolbenstange
50b	Kolbenstange
51a	Zweigleitung
51b	Zweigleitung
52a	Umschaltventil
52b	Umschaltventil
53	Umschaltventil
54	Stromteiler
54a	Druckmittelquelle
54b	Druckmittelquelle
55	Druckmittelpumpe
56a	Druckmittelvorlaufleitung
56b	Druckmittelvorlaufleitung
57a	Ruckschlagventil
57b	Ruckschlagventil

58a	Bypassleitung
58b	Bypassleitung
59a	Druckmittelrücklaufventil
59b	Druckmittelrücklaufventil
60a	Druckmittelrücklaufleitung
60b	Druckmittelrücklaufleitung
61a	Druckmittelzuführungsleitung
61b	Druckmittelzuführungsleitung
62a	Druckmittelmotor
62b	Druckmittelmotor
63a	Druckmittelmotor
63b	Druckmittelmotor
64	Druckmittelverbindungsleitung
65	Umschaltventil
66a	Druckmittelentlastungsventil
66b	Druckmittelentlastungsventil
67a	Betätigungselement
67b	Betätigungselement
68a	Druckmittelentlastungsleitung
68b	Druckmittelentlastungsleitung
69a	Zeitrelais
69b	Zeitrelais
70a	Betätigungsschalter
70b	Betätigungsschalter
71a	Handbetätigungselement
71b	Handbetätigungselement
72	Verbindungsleitung
73	Stromquelle
74	Schalter
75	Verriegelungsschalter
76 a	Stellglied
76b	Stellglied
80	Ventil

Wiesbaden, den 12. ~~Febuar~~ <sup>1985</sup> 0156445  
-57ha

Zöller-Kipper GmbH  
Hans-Zöller-Straße 50-68  
6500 Mainz-Laubenheim

=====  
Vorrichtung zum Entleeren von Behältern,  
insbesondere Müllbehältern  
=====

P a t e n t a n s p r ü c h e  
=====

1) Vorrichtung zum Entleeren von Behältern, insbesondere von Müllbehältern in Sammelbehälter, bei der eine durch mindestens einen Druckmittelmotor angetriebene Hubkippvorrichtung oder Kippvorrichtung mit einem den zu entleerenden Behälter aufnehmenden Hubkipprahmen bzw. Kipp-  
5 rahmen versehen ist, wobei der Druckmittelmotor bzw. die Druckmittelmotore mittels eines in den Druckmittel-Leistungskreis eingesetzten Druckmittelventils gesteuert ist bzw. sind, mit seiner Betätigungseinrichtung  
10 direkt oder indirekt an einen Steuerkreis angeschlossen ist, der einen die zeitliche Ventilsteuerung für den Bewegungsablauf bestimmenden Zeitschalter enthält, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerkreis des Druckmittelventils (36) ein von dem an den Hubkipprahmen  
15 (6) bzw. Kipprahmen der Entleervorrichtung ange-setzten Behälter (1) betätigtes Schaltelement (Schalter 12) zum Einleiten des Steuerungsablaufs enthält.

2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Behälter (1) betätigte Schaltelement ein mit  
20 Teilen des Behälters (1) zusammenwirkender Berührungsschalter ist.

- 3) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Behälter (1) betätigte Schaltelement durch einen oder mehrere berührungsfrei mit Teilen des Behälters (1) zusammenwirkende Sensoren ist.
- 5 4) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Behälter (1) betätigte Schaltelement durch eine oder mehrere mit dem Behälter zusammenwirkende Lichtschranken gebildet ist.
- 10 5) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Behälter betätigte Schaltelement mit einem Spender für drahtlose Signalübertragung versehen und in den Steuerkreis des Druckmittelventils (36) ein entsprechender Empfänger für die drahtlos übertragenen Signale eingesetzt ist.
- 15 6) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu dem vom Behälter (1) betätigten Schaltelement noch ein Handbetätigungsschalter (14) zum Einschalten des Steuerungsablaufes vorgesehen ist.
- 20 7) Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Handbetätigungsschalter (13) zum Einschalten des Steuerungsablaufs an der Betätigungseinrichtung des Steuerventils (26) angebracht ist und ein gemeinsames Handbetätigungselement (14) für den Handbetätigungsschalter (13) und das Steuerventil (36) vorgesehen ist.
- 25 8) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für die zeitliche Ventilsteuerung ein dazu ausgebildeter elektrischer Steuerstromkreis vorgesehen ist, bei Freigabe des vom angesetzten Behälter betätigten Schaltelements (Schalter 12) die Kippvor-
- 30

richtung bzw. Hubkippvorrichtung (4) zum Rücklauf in die Ausgangsstellung zu steuern.

- 5 9) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das vom angesetzten Behälter (1) betätigte Schalterelement (Schalter 12) dazu ausgebildet ist, vom Behälter (1) in geschlossenem Zustand gehalten zu werden, und der im Steuerkreis vorgesehene Zeitschalter (45) dazu ausgebildet ist, bei Öffnen des über den vom Behälter (1) betätigten Schaltelements  
10 (Schalter 12) sofort in seine Steuerstellung für Rückführung der Kippvorrichtung bzw. Hubkippvorrichtung (4) in Ausgangsstellung überzugehen.
- 15 10) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das für die Steuerung des Druckmittelmotors bzw. der Druckmittelmotore (9a, b; 11a, b) vorgesehene Druckmittelventil (36a, b) eine Druckmittelbetätigungseinrichtung aufweist, die an einen Steuerdruckmittelkreis angeschlossen ist, der ein für elektrische und ggf. manuelle Betätigung eingerichtetes  
20 und an eine Druckmittelquelle (51) angeschlossenes Umschaltventil (47a, b) enthält, das zu seiner eigenen Steuerung an den Zeitschalter (45a, b) des Steuerstromkreises angeschlossen ist.
- 25 11) Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelbetätigungseinrichtung des Druckmittelventils (36a, b) als Arbeitszylinder (49a, b) ausgebildet ist, dessen Kolbenstange (50a, b) als Betätigungselement des Druckmittelventils (36a, b) unter der Wirkung einer federnden Rückholeinrichtung steht.
- 30 12) Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckmittelventil (36a, b) des Druckmittel-Leistungskreises als für Neutral- und Arbeitsstellung eingerichtetes Steuerventil ausgebildet und

in Neutralstellung auf einen an die Rücklaufleitung (42a, b) des Leistungs-Druckmittelkreises angeschlossene Bypassleitung (34, a, b) geschaltet ist.

- 5 13) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei hydraulischem Antrieb der Kippvorrichtung ein den Druckmittelzulauf rhythmisch unterbrechendes oder verengendes, vom Steuerkreis betätigtes Ventil (80) im Vorlauf (37) des Druckmittel-Leistungskreises zum Antriebselement für die Kippvorrichtung  
10 eingesetzt ist.
- 14) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, zum Entleeren von Behältern unterschiedlicher Größe, bei der nebeneinander zwei wahlweise getrennt oder gemeinsam betätigbare Einzel-Hub-Kipp-Vorrichtungen (17a, b)  
15 bzw. Kippvorrichtungen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß für die Druckmittelmotore (62a, b; 63a, b) jeder Hubkippvorrichtung bzw. Kippvorrichtung zwei gleiche Druckmittel-Leistungskreise vorgesehen sind, die mittels eines als Absperr- und Schaltventil ausgebildeten und für elektrische und ggf. manuelle  
20 Betätigung eingerichteten Umschaltventils (53) parallel schaltbar und voneinander trennbar sind, das zusammen mit den für jede Einzel-Hubkippvorrichtung (17a, b) bzw. Einzel-Kippvorrichtung vorgesehenen Steuerstromkreis über  
25 einen gemeinsamen Schalter (75) an eine Stromquelle (73) angeschlossen ist und sich bei geschlossenem Schalter (75) in Absperrstellung befindet.
- 30 15) Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Umschaltventil (65) vorgesehen ist, das umgekehrt wie das erste Umschaltventil (53) gesteuert ist und in einen der beiden Druckmittel-Leistungskreise des Hydrauliksystems vor dem Anschluß der Druckmittel-Verbindungsleitung (64) in die Druckmittel-Zuführungsleitung (61a) der Druckmittelmotore (62a, 63a) eingesetzt  
35 ist.

- 5 16) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an den Seitenwänden des Sammelbehälters (2) in einen den Arbeitsbereich der Hubkippvorrichtung (4) bzw. Kippvorrichtung bzw. -vorrichtungen seitlich absperrende Sicherungsstellung bewegbare Barriereelemente (15) vorgesehen sind, die mit einem in der Druckmittelzuleitung des Druckmittel-Leistungskreises bzw. der Druckmittel-Leistungskreise liegenden Absperrventil derart verbunden sind, daß die Druckmittelzufuhr zum Druckmittel-Leistungskreis bzw. zu den Druckmittel-Leistungskreisen nur in Sicherungsstellung der Barriereelemente (15) geöffnet ist.
- 10
- 17) Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil (34a) mit einer elektrischen Überwachungseinrichtung (16) ausgestattet ist, die das Absperrn nur bei eingeschalteter elektrischer Steuerung für automatischen Betrieb zuläßt.
- 15
- 18) Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil (34a) mittels einer federnden Einrichtung in Absperrstellung gehalten und mit einer diese federnde Einrichtung überwindenden Betätigungseinrichtung in Durchlaßstellung bewegbar ist.
- 20
- 19) Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil mit einem wahlweise einzustellenden Stellglied versehen ist, das in seiner einen Stellung das Absperrventil unabhängig von der Stellung der Barriereelemente (15) in Durchlaßstellung für das Druckmittel zu dem Druckmittel-Leistungskreis bzw. den Druckmittel-Leistungskreisen hält.
- 25
- 30 20) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß an den Seitenwänden des Sammelbehälters (2) angebrachte, in Ruhestellung und Sicherungsstellung bewegbare Barriereelemente (15) vorgesehen

sind und diesen Barriereelementen (15) ein elektrischer Schalter zugeordnet ist, der als Hauptschalter in die elektrische Zuleitung vor dem elektrischen Steuerstromkreis bzw. den elektrischen Stromkreisen angeordnet und nur in Sicherungsstellung der Barriereelemente (15) eingelegt ist.

5

21) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Barriereelemente (15) als schrankenartige Hebel ausgebildet und an den Seitenwänden des Sammelbehälters (2) schwenkbar gelagert sind.

10

22) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einstellen der Barriereelemente (15) in Sicherungsstellung und Ruhestellung Druckmittelmotore (15a) vorgesehen sind.

15

23) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerstromkreis bzw. die Steuerstromkreise mit einer Programmier- und Schaltvorrichtung verbunden sind, die Eingabeeinrichtungen für Erkennungsangaben, wie Typ, Größe usw. über den jeweils zu entleerenden Behälter, Speicher mit Daten über die zum Entleeren in Betracht kommenden Behälter, Schaltungsanordnungen zum Ermitteln der für die Entleerung des jeweiligen Behälters geeignete Steuerungsweise und Schalteinrichtungen zum Einstellen der ermittelten Steuerungsweise am elektrischen Steuerstromkreis enthält.

20

25

24) Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine lichtelektrische Ablesevorrichtung für an den zu entleerenden Behältern angebrachte Erkennungsmarkierungen als Eingabeeinrichtung für die Erkennungsangaben im Bereich des Hubkipprahmens bzw. Kipprahmens angeordnet ist.

30

25) Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Steuerstromkreis und die Ventilsteuerung miteinander verbundene zusätzliche Elemente zum Einstellen der für den jeweils zu entleerenden Behälter geeigneten Ausgangsstellung des Hubkipprahmens bzw. Kipprahmens, ggf. mit Anschluß an eine das augenblickliche Füllgewicht des Sammelbehälters feststellende Einrichtung enthalten.

25) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Steuerstromkreis und die Ventilsteuerung miteinander verbundene, zusätzliche Elemente zum Einstellen der für den jeweils zu entleerenden Behälter geeigneten Entleergeschwindigkeit, ggf. mit Anschluß an eine das Gewicht des zu entleerenden Behälters feststellende Einrichtung, enthalten.

27) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß an die Programmier- und Schaltvorrichtung eine Registrier- und Aufzeichnungseinrichtung für die aufgenommenen Erkennungsangaben und zumindest das Füllgewicht des jeweils zu entleerenden Behälters angeschlossen ist.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß an der Hubkippvorrichtung bzw. Kippvorrichtung Einrichtungen zum Feststellen des Gewichtes des Behälters vor und nach dem Entleervorgang vorgesehen sind und die Programmier- und Schaltvorrichtung Schaltungsanordnungen zum Vergleichen von Sollwert und Istwert des Behälterleergewichts enthält, die dazu ausgebildet sind, bei Überschreiten des Istwertes über den Sollwert um ein festgelegtes Maß den elektrischen Steuerkreis zum wiederholten Steuern eines Einkippvorganges in Art eines Rüttelns zu veranlassen, und daß ggf. Einrichtungen vorgesehen sind, die bei Unter-

schreiten des Istwertes unter den Sollwert Alarm an einer Alarmeinrichtung auslösen und/oder eine entsprechende Registrierung in einer Registriervorrichtung vornehmen.

- 5      29) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch  
gekennzeichnet, daß an der Hubkippvorrichtung bzw.  
Kippvorrichtung Einrichtungen zum Feststellen des Ge-  
wichtes des Behälters vor und nach dem Entleervorgang  
10      vorgesehen sind und die Programmier- und Schaltvor-  
richtung Schaltungsanordnungen zum Vergleichen von  
Sollwert und Istwert des Behälterleergewichts enthält,  
die dazu ausgebildet sind, bei Überschreiten des Ist-  
wertes über den Sollwert um ein festgelegtes Maß das  
15      Ventil (80) zum rhythmischen Unterbrechen bzw. Ver-  
engen des Druckmittel-Vorlaufs zu dem Antriebselement der  
Kippvorrichtung einzuschalten.
- 30) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch  
gekennzeichnet, daß im Bereich der Hubkippvorrichtung  
bzw. der Kippvorrichtung optische und/oder mechanische  
20      und/oder magnetische Sensoren zum Feststellen des ord-  
nungsgemäßen Zustandes des zu entleerenden Behälters  
angeordnet und mit der Programmier- und Schaltvorrich-  
tung in solcher Weise verbunden sind, daß der Entleer-  
vorgang nur bei ordnungsgemäßigem Zustand des angesetzten  
25      Behälters eingeleitet wird und/oder festgestellte  
Mängel am Zustand des Behälters in einer Registriervor-  
richtung zusammen mit den Erkennungsdaten des jeweili-  
gen Behälters registriert werden.

0156445

Fig. 1

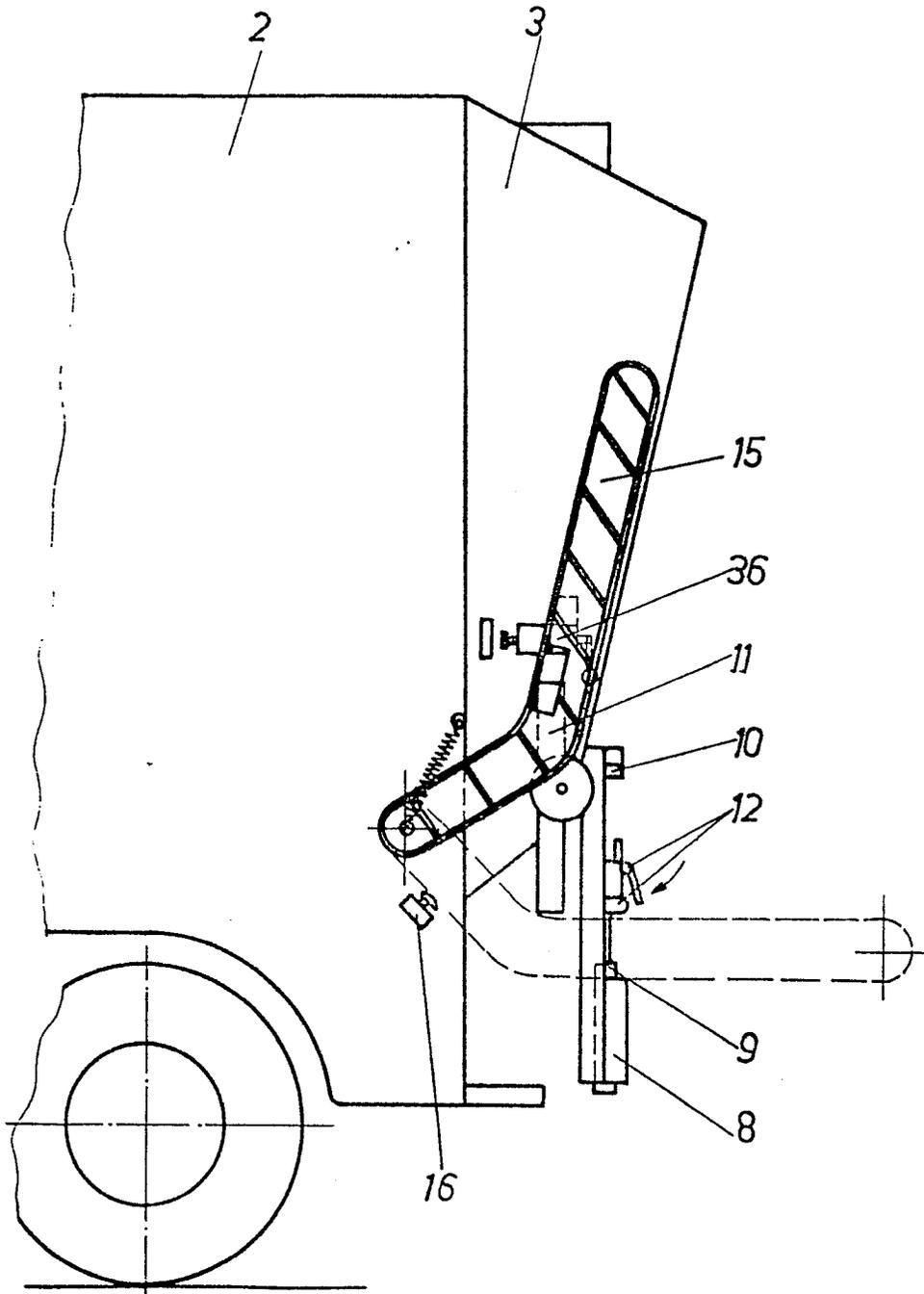


Fig.2

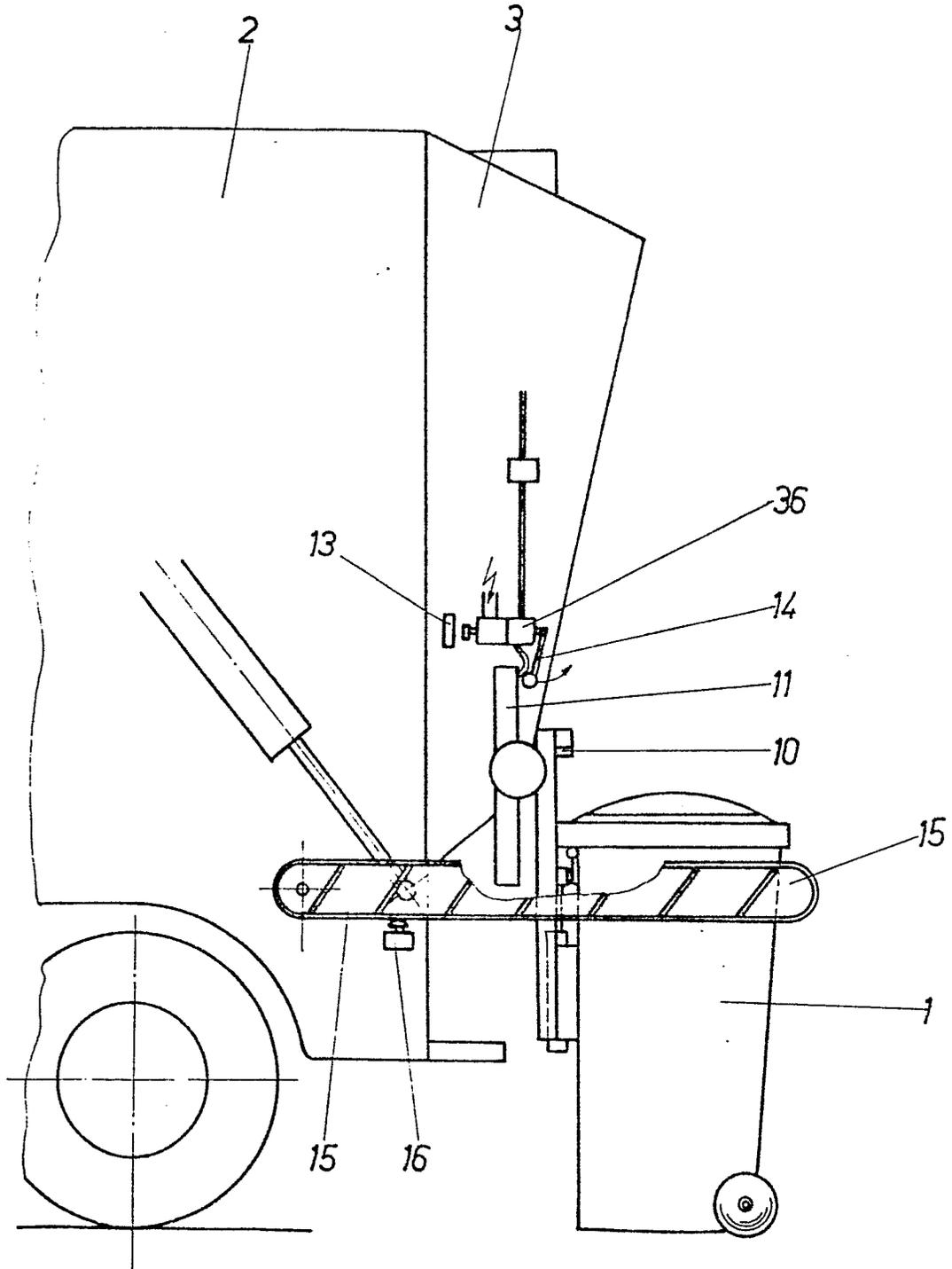




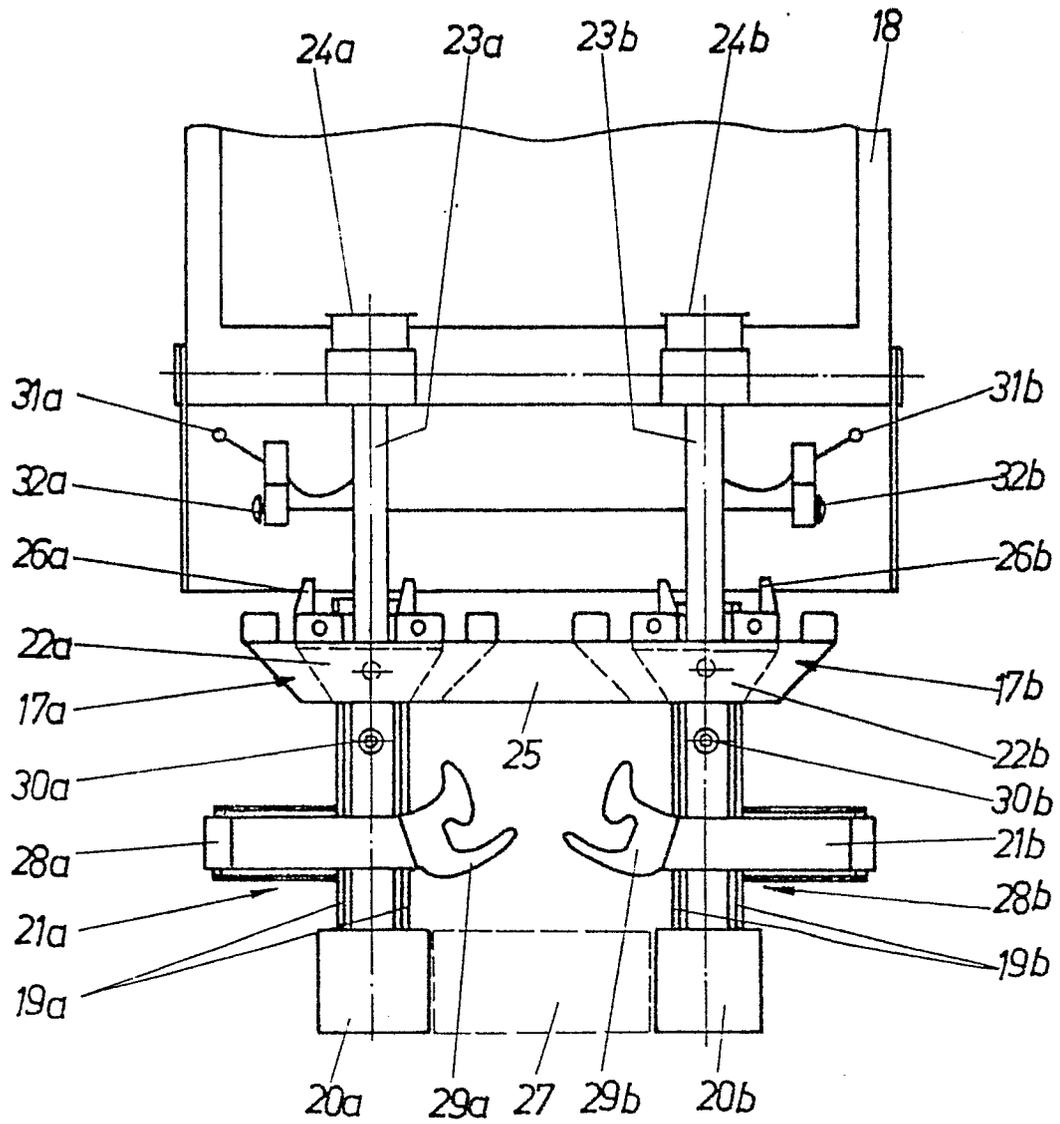
Fig. 4

Fig. 5

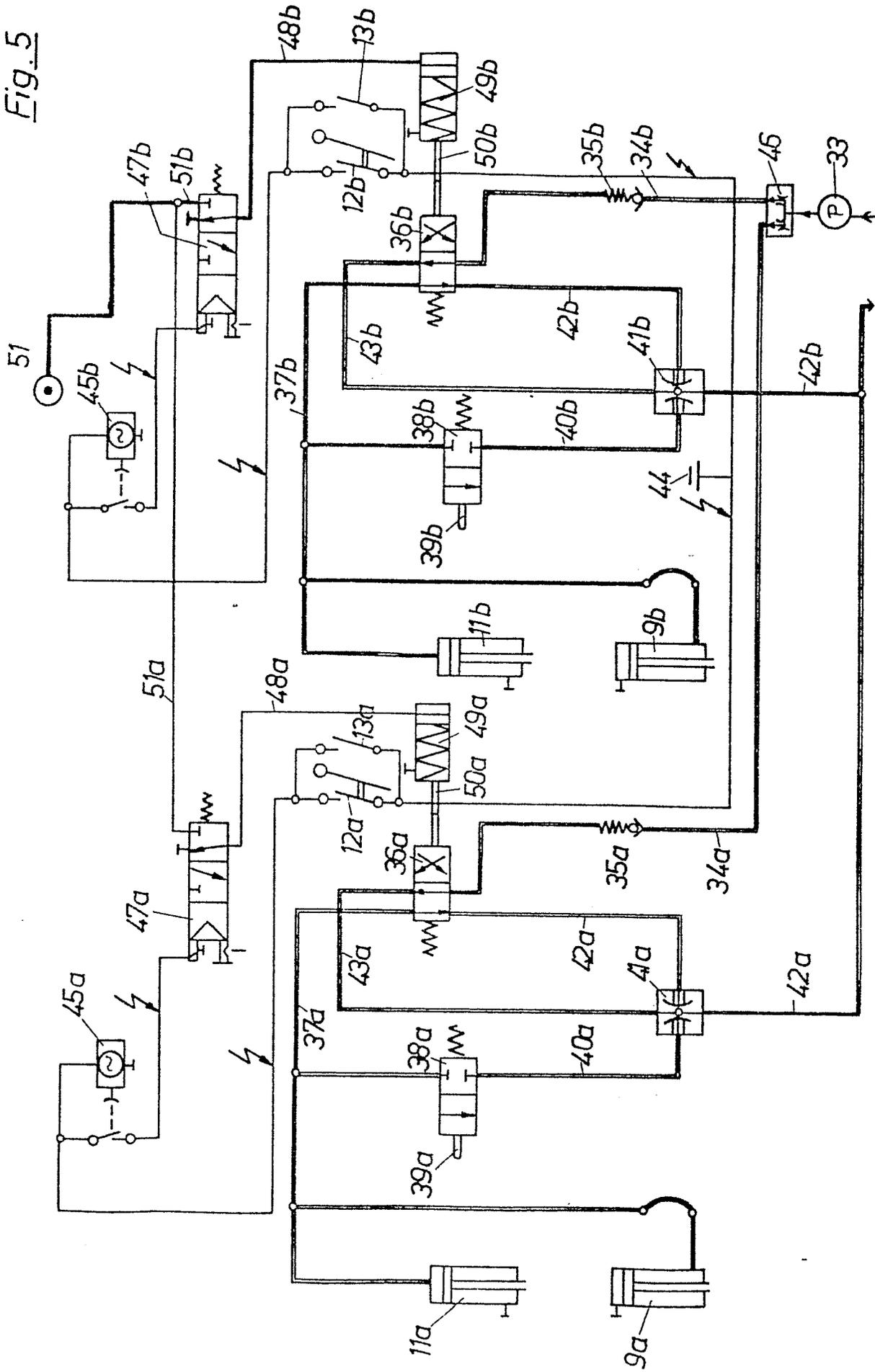


Fig. 6

