



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 255 624
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87110067.3

Int. Cl.⁴: B 65 F 3/04

Anmeldetag: 11.07.87

Priorität: 21.07.86 DE 3624590

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

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 10.02.88
Patentblatt 88/6

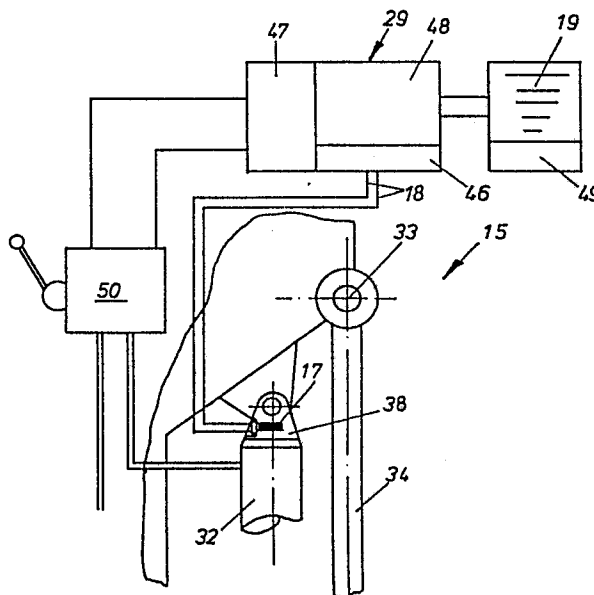
Erfinder: Naab, Jakob, Am Bornberg 13,
D-6500 Mainz 43 (DE)
Erfinder: Dröge, Karl-Heinz, Glockenkamp 8,
D-4972 Löhne 4 (DE)
Erfinder: Pieperhoff, Hans Joachim, Dr., Nieder-Olmer
Strasse 3, D-6501 Zornheim (DE)

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

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

Vorrichtung zum Entleeren von Behältern.

Eine Entleervorrichtung für Behälter, insbesondere zum Entleeren von Müllbehältern in den Sammelbehälter eines Müllfahrzeugs wird mit einer Wiegeeinrichtung ausgestattet, die bei ununterbrochenem Ablauf des Entleervorganges in einem oder zwei Taktfenstern das Gewicht des sich in Aufwärtsbewegung befindlichen, gefüllten Behälters und ggf. das Gewicht des in Abwärtsbewegung befindlichen entleerten Behälters feststellt. Hierzu ist ein Kraftaufnehmer an einem solchen Element der Einschüttvorrichtung vorgesehen, das direkt oder über ein Zwischenglied mit dem festen Träger der Einschüttvorrichtung verbunden ist, wobei die Anzeige- und/oder Registriereinrichtungen der Wiegeeinrichtung eine Steuer- und Recheneinrichtung enthalten, die zur Auswahl von für die Auswertung benutzten Messwerten aus der während des gesamten, ununterbrochenen Ablaufs des Entleervorgangs vom Kraftaufnehmer ständig zugeführten Messwerte ausgebildet oder einstellbar ist, also die Messwerte in einem oder mehreren Taktfenstern zur Auswertung auswählt.



EP 0 255 624 A2

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

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entleeren von Behältern, insbesondere eine Vorrichtung zum Entleeren von Müllbehältern in den Sammelbehälter eines Müllfahrzeugs, mit einer Einschüttvorrichtung, bei der eine Hubkipp- oder Kippvorrichtung direkt oder über Zwischenglieder an einem an der Einschüttöffnung oder am Einschüttrand vorgesehenen festen Träger angebracht ist und Aufnahmeeinrichtungen für den zu entleerenden Behälter sowie sich direkt oder über die Zwischenglieder am festen Träger abstützende Antriebseinrichtungen vorgesehen sind und in die ferner ein Kraftaufnehmer einer mit Anzeige- und/oder Registriereinrichtungen ausgestatteten Wiegeeinrichtung für die Behälter einbezogen ist.

Eine aus DE-OS 33 32 058 bekannte Vorrichtung dieser Art ist mit einer in die Hubkipp- oder Kippvorrichtung einbezogene Wiegeeinrichtung ausgestattet, mit der die Behälter vor dem Entleeren und nach dem Entleeren gewogen werden können. Das Wiegeergebnis soll zusammen mit der gleichzeitigen automatischen Identifizierung jedes Behälters zur Feststellung benutzt werden, wieviel Behälterinhalt an Gewicht aus dem Behälter entleert worden ist, um im Beispiel der Müllabfuhr die zu entrichtenden Gebühren nach der Gewichtsmenge des abgefahrenen Mülls berechnen zu können.

5

10 Bei einer aus DE-OS 34 47 648 bekannten Entleervorrichtung für Müllgefäße ist in die Aufnahmeeinrichtungen an der Hubkipp- bzw. Kippvorrichtung eine Wiegeeinrichtung eingebaut. Auch bei dieser bekannten Vorrichtung kann das Wiegen des zu entleerenden Behälters und das Wiegen des
15 entleerten Behälters nur in angehobener, ruhender Position vorgenommen werden.

Das bisher für den Wiegevorgang notwendige Anhalten der Hubbewegung und Absenkbewegung des Behälters bedingt jedoch den Mangel, daß einerseits durchaus beachtlicher
20 Zeitverlust im Entleervorgang hingenommen werden muß und andererseits das Anhalten der Hub- bzw. Absenkbewegung und das Wiedereinsetzen der Hub- bzw. Absenkbewegung jedesmal erhebliche Schwingungen am Behälter und vor allem in der Entleervorrichtung hervorrufen. Diese Schwingungen
25 erhöhen den Verschleiß. Außerdem wird durch das Anhalten und Wiedereinsetzen der Bewegungen auch der für den Entleervorgang erforderliche Energieaufwand erheblich erhöht.

30 Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Entleeren von Behältern mit einbezogener Wiegeeinrichtung dahingehend wesentlich zu verbessern, daß "dynamisches Wiegen" anstelle von Wiegen in ruhender Position ermöglicht wird und dadurch das Anhalten und Wiederanfahren der

Bewegungen im Entleervorgang mit den von ihnen verursachten Nachteilen und Mängeln entfallen. Zugleich soll die Entleervorrichtung auch hinsichtlich Betriebssicherheit, Widerstandsfähigkeit, einfachem Aufbau und einfacher Bedienungsweise der Wiegeeinrichtung verbessert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kraftaufnehmer der Wiegeeinrichtung an einem solchen Element der Einschüttvorrichtung angeordnet ist, das direkt oder über ein Zwischenglied mit dem festen Träger der Einschüttvorrichtung verbunden ist und daß die Anzeige- und/oder Registriereinrichtungen eine Steuer- und Rechneinrichtung enthalten, die zur Auswahl von für die Auswertung benutzten Meßwerten aus dem während des gesamten ununterbrochenen Ablaufs des Entleerungsvorganges vom Kraftaufnehmer ständig zugeführten Meßwerte ausgebildet oder einstellbar ist.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß die Bewegungen der Einschüttvorrichtung während des Entleervorganges flüssig ablaufen. Der Kraftaufnehmer kann während des gesamten Bewegungsablaufes eingeschaltet bleiben. Es entfällt die bei einer Vorrichtung nach DE-OS 34 47 684 unumgängliche Notwendigkeit, den Kraftaufnehmer vor dem Wiegevorgang zu entriegeln und nach dem Wiegevorgang wieder zu verriegeln und damit auch die Gefahr, daß der Kraftaufnehmer beschädigt werden könnte, falls das Verriegeln nach dem Wiegevorgang unterbleibt. Es hat sich gezeigt, daß die Möglichkeit des flüssig durchlaufenden Betriebs der Einschüttvorrichtung nur dann besteht, wenn der Kraftaufnehmer an gegen das Auftreten von Schwingungen weitgehend geschützter Stelle angeordnet ist. Erfindungsgemäß erfolgt dies dadurch, daß der Kraftaufnehmer der Wiegeeinrichtung an einem solchen Element anzuordnen ist, das direkt oder über ein fest angebrachtes Zwischenglied mit dem festen Träger der Einschüttvorrichtung verbunden ist. Auf diese Weise wird erreicht,

daß die vom Kraftaufnehmer aufgenommene Schwingungskomponente ausreichend gering ist, um sie für die Auswertung des vom Kraftaufnehmer abgegebenen Meßwertes bzw. Meßsignals in einer in der Anzeige- und/oder Registriereinrichtung vorgesehenen Steuer- und Recheneinrichtung auswerten zu können. Außerdem liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, daß die an einer erfindungsgemäßen Entleervorrichtung auftretenden Schwingungen zeitlich schwankende Amplitude haben, so daß für den Wiegevorgang günstige Zeitabschnitte im Verlauf des Entleervorganges bestehen. Erfindungsgemäß werden deshalb die ständig vom Kraftaufnehmer kommenden Meßwerte in der Steuer- und Recheneinrichtung nur innerhalb dieser für den Wiegevorgang günstigen Zeitabschnitte ausgewertet und im übrigen unbeachtet gelassen. Diese für den Wiegevorgang günstigen Zeitabschnitte können von Entleervorrichtung zu Entleervorrichtung verschieden liegen. Sie können aber durch entsprechende Anpassung der Steuer- und Recheneinrichtung in einfacher Weise eingestellt werden.

In besonders vorteilhafter Ausführungsform der Erfindung ist die Steuer- und Recheneinrichtung zur Meßwertauswahl innerhalb eines eingestellten oder einstellbaren Zeitabschnittes ausgehend von der Übernahme eines Steuersignals ausgebildet und dazu an einen in die Steuerungseinrichtungen der Einschüttvorrichtung eingesetzten, ein Steuersignal im Anfangsstadium des Entleervorganges abgebenden Signalgeber angeschlossen. Dieser Signalgeber kann mit der für die Einleitung eines Entleervorganges vorzunehmenden Betätigung der Steuerungseinrichtungen der Einschüttvorrichtung in Gang gesetzt werden und über ein ggf. einstellbares Zeitglied ein die Steuer- und Recheneinrichtung wirksam schaltendes Steuersignal abgeben, sobald der für den Wiegevorgang günstige Zeitabschnitt im Anfangsstadium des Entleervorganges erreicht ist. Hierdurch wird der Meßzeitpunkt bzw. der Meßzeitraum für den Wiegevorgang eindeutig und reproduzierbar festgelegt. Die Länge

des Meßzeitraums kann an dem Signalgeber oder auch an der Steuer- und Recheneinrichtung selbst eingerichtet oder einstellbar sein. Man erhält dadurch ein zeitliches Taktfenster, das die Ausnutzung des wirksamsten und günstigsten zeitlichen Bereiches innerhalb des Entleervorganges für den Wiegevorgang gewährleistet, und innerhalb dessen die Auswertung stattfindet.

Will man auch den entleerten Behälter wiegen, so läßt sich ein zweites derartiges Taktfenster dadurch einrichten, daß die Steuer- und Recheneinrichtung an einen Signalgeber angeschlossen wird, der außer der oben erläuterten ersten Abgabe eines Steuersignals zugleich auch im Anfangsstadium der Rückwärtsbewegung des entleerten Behälters ein weiteres Steuersignal abgibt. Eine andere Möglichkeit für die Erzeugung zweier Taktfenster besteht im Rahmen der Erfindung darin, daß die Steuer- und Recheneinrichtung an zwei Signalgeber angeschlossen ist, von denen der eine im Anfangsstadium des Entleervorganges und der zweite im Anfangsstadium der Rückwärtsbewegung des entleerten Behälters anspricht.

Zusätzlich zu der Schaffung solcher Taktfenster kann im Rahmen der Erfindung die nachteilige Wirkung von Schwingungen noch dadurch wesentlich vermindert werden, daß die Steuer- und Recheneinrichtung ein Tiefpaßfilter für die von dem Kraftaufnehmer zugeführten Meßwerte enthält. Ein solches Tiefpaßfilter läßt sich anhand der Schwingungseigenschaften der Hubkipp- oder Kippvorrichtung und deren Teile sowie anhand der gewünschten Schwingungsdämpfung ohne weiteres errechnen und auslegen.

Eine weitere Möglichkeit zur Minderung der Schwingungen und deren für den Wiegevorgang nachteiligen Folgen besteht darin, daß in demjenigen Kraftweg zwischen der Hubkipp- oder Kippvorrichtung und dem festen Träger, in welchem der

Kraftaufnehmer der Wiegeeinrichtung angeordnet ist, zusätzliche Dämpfungs- und Pufferungselemente vorgesehen sind. Schließlich kann auch ein zusätzlicher Kraftaufnehmer für die Wiegeeinrichtung an einem anderen Element oder an im Kraftweg getrennter Stelle desselben Elements des Hubkipp- oder Kippvorrichtung angebracht sein, wobei sämtliche Kraftaufnehmer an einen in der Anzeige- und/oder Registrier- einrichtung vorgesehenen, zum Vergleichen der ihm gleichzeitig zugeführten Meßwerte ausgebildeten Rechner angeschlossen sind. Da die an verschiedenen Elementen oder an verschiedenen Stellen eines Elementes angesetzten Kraftaufnehmer grundsätzlich gleiche Meßwerte liefern, die aber mit stark voneinander verschiedenen Schwingungskomponenten überlagert sind, lassen sich durch einen solchen vergleichenden Rechner die die eigentlichen Meßwerte überlagernden Schwingungskomponenten eliminieren.

In vorteilhafter Weiterbildung und Verbesserung der Erfindung sollen auch sich durch Neigungsstellung der Einschüttvorrichtung ergebende Verfälschungen des Meßergebnisses behoben werden, während sich durch unterschiedliche Schwerpunktlage des zu entleerenden Behälters ergebende Verfälschungen des Meßergebnisses als unbedeutend herausgestellt haben. Bei Müllfahrzeugen kann eine solche Veränderung der Neigungsstellung der Einschüttvorrichtung dadurch eintreten, daß sich mit zunehmendem Beladungszustand des Sammelbehälters das Fahrzeug sich an der Hinterachse stärker in seiner Federung absenkt. Eine noch stärkere Veränderung der Neigungsstellung der Einschüttvorrichtung ergibt sich, wenn ein Müllfahrzeug auf abschüssiger Straße steht. Wenn im einen oder anderen Anwendungsfall solche Verfälschung der Meßergebnisse aufgrund Veränderung der Neigungsstellung der Einschüttvorrichtung vorgenommen werden soll, empfiehlt es sich im Rahmen der Erfindung, die Steuer- und Recheneinrichtung zur Korrektur der Meßwerte aufgrund von Veränderungen in der Neigungsstellung der Einschüttvorrichtung auszubilden

und dazu an Einrichtungen zur Messung der augenblicklichen Neigungsstellung anzuschließen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, bei der die Antriebseinrichtung eine sich einseitig direkt oder
5 über ein fest angebrachtes Zwischenglied am festen Träger abstützende, mit Druckmittel betriebene Zylinder-Kolben-anordnung enthält, ist erfindungsgemäß der Kraftaufnehmer im Bereich eines Lagerauges dieser Zylinder-Kolben-Anordnung, vorzugsweise des dem festen Träger zugewandten Lagerauges,
10 angebracht. Es können jedoch auch im Bereich beider Lageraugen der Zylinder-Kolben-Anordnung je ein Kraftaufnehmer für die Wiegeeinrichtung angebracht sein. Der Kraftaufnehmer ist in dieser Ausführungsform der Erfindung in eine Bohrung eingesetzt, die hierzu in dem das jeweilige Lagerauge
15 bildende Ende des Zylinders und/oder der Kolbenstange angebracht ist. Der Kraftaufnehmer kann in dieser Ausführungsform der Erfindung auch an dem ein Lagerauge bildenden, am festen Träger oder einem festen Zwischenglied angebrachten Abstützelement für die Zylinder-Kolben-
20 Anordnung angebracht, beispielsweise in eine hierzu dem Abstützelement angebrachte Bohrung, eingesetzt sein. In dieser Ausführungsform der Erfindung ist es von besonderem Vorteil, das für die Auswertung der von dem Kraftaufnehmer abgegebenen Meßwerte vorgesehene Taktfenster
25 auf die Wirkungsrichtung der Zylinder-Kolben-Anordnung abzustimmen. Hierzu können erfindungsgemäß die Anzeige- und/oder Registriereinrichtungen eine zeitlich gesteuerte Steuer- und Recheneinrichtung enthalten, die nur die in denjenigen Zeitabschnitten vom Kraftaufnehmer kommenden
30 Meßwerte zur Auswertung freigibt, in welchen die Zylinder-Kolben-Anordnung praktisch vertikal gerichtete Hubkraft auf den Behälter ausübt. Diese vertikal gerichtete Hubkraft kann einerseits zum Heben des Behälters und andererseits zum Abstützen der Absenkbewegung des Behälters also während

des Hubvorganges und während des Absenkvorganges ausgeübt werden.

5 In einer anderen Ausführungsform der Erfindung, bei der die Hubkipp- oder Kippvorrichtung eine direkt oder über ein festes Zwischenglied (Zwischenrahmen) am festen Träger gelagerte Schwenkwelle enthält, kann erfindungsgemäß an der Lagerungseinrichtung der Schwenkwelle ein die vertikale Komponente der von der Schwenkwelle auf den festen Träger übertragenen Last messender Kraftaufnehmer vorgesehen, vor-
10 zugsweise in eine dazu in dieser Lagerungseinrichtung angebrachte Bohrung eingesetzt sein.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der die Einschüttvorrichtung einen Zwischenrahmen als Zwischenglied zu begrenzt vertikal beweglicher Anbringung an den festen
15 Träger bildenden Aufbauteilen eines Sammelbehälters, z.B. an einem Müllfahrzeug, aufweist, ist dieser Zwischenrahmen auf Kraftaufnehmern ruhend an den Aufbauteilen des Sammelbehälters angebracht. Es wird in dieser Ausführungsform der Erfindung die von dem Zwischenrahmen auf die Aufbauteile
20 des Sammelbehälters übertragene Last gemessen, wobei das Gewicht des Behälters die Differenz dieser augenblicklich übertragenen Last von einer durch die Einschüttvorrichtung erzeugten Grundlast ist. Sicherlich stellt es einen gewissen Mangel dar, daß die in jedem Fall mitgemessene Grundlast
25 größer als die dem Behältergewicht entsprechende Differenz von augenblicklicher Last und Grundlast ist. Andererseits ist in dieser Ausführungsform der Erfindung vorteilhaft, daß die so gewonnenen Meßwerte der Kraftaufnehmer praktisch frei von störenden Schwingungskomponenten^{sind} bzw. der Einfluß
30 störender Schwingungskomponenten besonders leicht und wirksam behoben werden kann. So kann in dieser Ausführungsform der Erfindung der Zwischenrahmen über Schwingmetallelemente an den den festen Träger bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters angebracht sein. Es ist auch möglich,

den Zwischenrahmen über Gelenkhebel an den den festen Träger bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters anzubringen, wobei es zu dieser Möglichkeit noch vorteilhaft ist, den Gelenkhebeln zwischen dem Zwischenrahmen und den Aufbauteilen des Sammelbehälters wirksame mechanische Dämpfungs- und Pufferungselemente beizugeben. Da in dieser Ausführungsform der Erfindung praktisch das gesamte Gewicht der Einschüttvorrichtung auf den Kraftaufnehmern ruht, empfiehlt es sich dafür Sorge zu tragen, daß die Kraftaufnehmer in solchen Zeiträumen, in welchen keine Entleerung von Behältern vorgenommen wird, vom Gewicht der Einschüttvorrichtung zu entlasten. Solche Zeiträume sind beispielsweise Transportzeiten, in denen ein Müllfahrzeug zur Einsatzstelle oder nach vollständiger Beladung von der Einsatzstelle zur Deponie und zurück gefahren wird. Insbesondere beim Fahren von Müllfahrzeugen erscheint solche Entlastung wichtig, um das Ausüben von Stößen auf die Kraftaufnehmer zu vermeiden. Eine solche Entlastung kann im Rahmen der Erfindung dadurch vorgenommen werden, daß der Zwischenrahmen über einen Feststeller an den den festen Träger bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters in einer Stellung verriegelbar ist, in welcher die Kraftaufnehmer vom Gewicht der Einschüttvorrichtung entlastet sind. Dieser Feststeller kann dabei mechanisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch betätigbar sein.

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

Fig. 1 ein Müllfahrzeug mit einer erfindungsgemäß ausgestatteten Entleervorrichtung in perspektivischer Darstellung von schräg hinten;

Fig. 2 die Rückansicht eines Müllfahrzeugs in abgewandelter Ausführungsform mit einer erfindungsgemäß ausgestatteten Entleervorrichtung in Form

- einer an einem Zwischenrahmen angebrachten Kippvorrichtung;
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgestatteten Entleervorrichtung in Form einer an einem Zwischenrahmen angebrachten Hubkippvorrichtung mit abgebrochener Darstellung des Sammelbehälters;
- Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in entsprechender Darstellungsweise wie Fig. 3;
- Fig. 5 den oberen Endbereich einer Zylinder-Kolben-Anordnung in der Vorrichtung gemäß Fig. 4 in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in entsprechender Darstellungsweise wie Fig. 3;
- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in Darstellung der Schwenkachse und deren Lagerung;
- Fig. 8 ein Blockschema der erfindungsgemäßen Vorrichtung und
- Fig. 9 einen mittels eines Tiefpaßfilters von der Schwingungskomponente befreiten Meßwertschrieb des Kraftaufnehmers in einer Vorrichtung nach Fig. 4.

Im Beispiel der Figur 1 ist ein Müllfahrzeug 10 mit einem Sammelbehälter 11 ausgestattet.

An der Rückwand 13 des Sammelbehälters 11 ist eine Einschüttöffnung 12 gebildet, die von einem Zwischenrahmen 14 umgeben ist. Dieser Zwischenrahmen 14 trägt die in diesem Beispiel als Hubkippvorrichtung ausgebildete Entleervorrichtung 15. Die Entleervorrichtung 15 ist in diesem Fall mit einem Hubkipprahmen 35 ausgestattet, der an seinem oberen Teil einen sich quer über die Breite der Einschüttöffnung 12 erstreckenden Trägerbalken zum Einhängen der zu entleerenen Müllgefäße aufweist und mittels Zylinder-Kolben-Aggregate 32 in eine obere Hubstellung anhebbar ist.

Der Zwischenrahmen 14 ist mittels Schwingmetallelementen 16 begrenzt vertikal beweglich an der Rückwand 13 des Sammelbehälters 11 angebracht und sitzt mit seiner Unterkante auf nicht dargestellten Kraftaufnehmern (wie sie deutlicher in
5 Figur 2 erkennbar sind).

Figur 2 zeigt die rückwärtige Ansicht eines Müllfahrzeugs 10 mit abgewandelter Einschüttvorrichtung 15. Auch in diesem Beispiel ist die Einschüttöffnung 12 des Sammelbehälters 11 von einem Zwischenrahmen 14 umgeben. Der Zwischenrahmen 14 trägt auch in diesem Beispiel die Einschüttvorrichtung 15 und ist über Schwingmetalle 16 mit dem Sammelbehälter 11 verbunden. Der Zwischenrahmen 14 ruht in seiner unteren Endlage auf Kraftaufnehmern 17, die unterhalb der Unterkante des Zwischenrahmens 14 fest an der Rückwand 13 angeordnet sind. Die Kraftaufnehmer 17 sind über elektrische Leitungen 18 an ein Anzeigegerät 19 angeschlossen, das eine Steuer- und Recheneinrichtung 29 enthält, um die von den Kraftaufnehmern 17 kommenden Meßwerte auf das Anzeigegerät 19 und eine an dieses angeschlossene Registriereinrichtung zu übermitteln. Diese Einrichtungen sind so geeicht, daß die von den Kraftaufnehmern 17 kommenden Meßwerte in gewählten Gewichtseinheiten angezeigt und registriert werden. Wie in Verbindung mit Figur 8 erläutert wird, kann das Anzeigegerät 19 ein elektrisches Tiefpaßfilter enthalten, das die aufgrund von mechanischen Schwingungen am Zwischenrahmen 14 in den Meßwerten der Kraftaufnehmer 17 auftretenden elektrischen Schwingungen eliminiert und dadurch Fehler in der Gewichtsanzeige bzw. Gewichtsregistrierung ausschließt oder zumindest wesentlich vermindert.

30 Die Kraftaufnehmer 17 sind im Beispiel der Figuren 1 bis 3 so eingerichtet, daß die durch das Anheben des Behälters am Zwischenrahmen 14 auftretende erhöhte Last in einen Meßwert für das entsprechende Behältergewicht umgewandelt und angezeigt wird.

Dabei ist es wichtig, daß nur die vertikal wirksame Kraft in die Kraftaufnehmer 17 eingeht. Deshalb ist in den Beispielen nach Figur 1 bis 3 der schwimmend am Sammelbehälter 13 angebrachte Zwischenrahmen 14 über Führungslaschen 20 so am Sammelbehälter 13 gehalten, daß er im wesentlichen lediglich vertikale Bewegungen ausführen kann. Die Führungslaschen 20 sind ihrerseits am Sammelbehälter 13 in Gleitbahnen 21 gelagert und über eine schräg anlaufende Fläche 22 mit einer konvergierenden Fläche 23 des Zwischenrahmens 14 in Eingriff.

Mit Hilfe eines Antriebes 24 kann der Zwischenrahmen 14 über die Flächen 22, 23 angehoben werden, damit die Kraftaufnehmer 17 für den allgemeinen Fahrbetrieb des Müllfahrzeugs 11 entlastet werden. Gleichzeitig wird mit den Führungslaschen 20, die in einem Teilbereich als Feststeller 25 ausgebildet sind, der Zwischenrahmen 14 am Sammelbehälter 13 verriegelt.

Gemäß Figur 3 ist anstatt der Verbindung des Zwischenrahmens 14 zum Sammelbehälter 3 über Schwingmetalle eine Verbindung über Gelenkhebel 26 vorgesehen. In diesem Fall sind vorteilhaft zusätzlich zu den Führungslaschen 20 obere Anschläge 27 und untere Anschläge 28 vorgesehen, welche die gegenüber der Anbringung mittels Schwingmetall größere Beweglichkeit des Zwischenrahmens in vertikaler Richtung begrenzen. Die Anschläge 27 und 28 werden vor allem dann wirksam, wenn die Verriegelung des Zwischenrahmens 14 über die Führungslaschen 20 durch Störung ausfällt oder bei kurzen Fahrstrecken zwischen den einzelnen Entleervorgängen nicht betätigt wird.

Da die Meßstrecke der Kraftaufnehmer 17 nur Bruchteile von Millimetern beträgt, ist die Bewegung des Zwischenrahmens 14 insgesamt entsprechend zu begrenzen, um unnötigem

Verschleiß im rauen Betrieb der Müllabfuhr vorzubeugen.

Auch im Beispiel der Figur 2 geschieht die Entlastung der Kraftaufnehmer 17 grundsätzlich über die mit Antrieben 24 versehenen Führungslaschen 20.

- 5 Die Anzahl der Kraftaufnehmer 17 je Vorrichtung ist entsprechend der Art und Größe der jeweiligen Vorrichtung zu wählen. Es kann durchaus ein einziger Kraftaufnehmer ausreichend sein. Es kann auch entgegen dem gezeigten Beispiel vorteilhaft sein, die Anbringung des Zwischenrahmens 14 am Sammelbehälter 13 so auszubilden, daß z.B. erst am Ende des Hubweges eine Verriegelung gelöst wird, und damit für einen kurzen Zeitraum der Zwischenrahmen 14 für schwimmende Lagerung freigegeben wird, um diesen kurzen Zeitraum in Art eines Taktfensters zur Feststellung des Behältergewichts zu nutzen. Dieser Vorgang liesse sich separat auch zwangsweise durch die Hebelanordnung der Einschüttvorrichtung 15 steuern.

- 20 Im Beispiel der Figuren 4 und 5 ist eine Einschüttvorrichtung 15 mit Hubkippvorrichtung 31 vorgesehen. Diese Hubkippvorrichtung 31 enthält ein Zylinder-Kolben-Aggregat 32, das die Kraft sowohl für den Hubvorgang als auch für den Kippvorgang liefert. Es könnte aber auch ein Zylinder-Kolben-Aggregat nur für den Hubvorgang und ein gesonderter Druckmittelmotor für den Kippvorgang vorgesehen sein.

- 25 Im Beispiel der Figuren 4 und 5 ist in die Rückwand 13 des Sammelbehälters 11 ein die Einschüttvorrichtung 15 tragender Zwischenrahmen 14 fest eingesetzt. Dieser Zwischenrahmen 14 trägt einerseits die Schwenkachse 33 mit Schwenkarm 34 und Hubkippgestell 35, das mittels einer Viergelenkführung am Schwenkarm 34 angebracht ist. Das für die Hub- und Kippbewegung vorgesehene Zylinder-Kolben-Aggregat 32 ist dabei

zwischen ein am Zwischenrahmen 14 fest angebrachtes Lager-
auge 36 und einen Betätigungsarm 37 der Viergelenkführung
eingesetzt und zwar mit ihrem Zylinderauge 38 an das feste
Lagerauge 36 und mit einem Kolbenaug 39 an den Betätigungs-
5 hebel 37 angelenkt.

Wie die Figuren 4 und 5 zeigen, ist im Zylinderauge 38 eine
Bohrung 40 angebracht, in die ein Kraftaufnehmer 17 einge-
setzt ist. Dieser Kraftaufnehmer 17 nimmt die vom Zylinder-
Kolben-Aggregat 32 entwickelte axiale Kraft auf und erzeugt
10 hiervon einen Meßwert, der über elektrische Leitungen 18
auf das Anzeige- und Registriergerät 19, und zwar über
dessen Steuer- und Recheneinrichtung 29 übertragen wird.
Wie Figur 5 im einzelnen zeigt, ist der Kraftaufnehmer 17
in diesem Beispiel stabförmig ausgebildet und erstreckt
15 sich in der Bohrung 40 bis in den Bereich der Mittelachse 41
des Zylinders und des Zylinderauges 38.

Aus Figur 4 ist ferner erkennbar, daß anstelle von oder
zusätzlich zu der Anbringung des Kraftaufnehmers 17 im
Zylinderauge 38 auch ein Kraftaufnehmer 17 im Auge 39 der
20 Kolbenstange angebracht sein kann. Im Hinblick auf die
größere Nähe des Zylinderauges 38 zu den feststehenden
Vorrichtungsteilen, nämlich dem Zwischenrahmen 14 und der
Rückwand 13 im Kraftweg und im Hinblick auf die leichtere
Führungsmöglichkeit für die elektrischen Leitungen 18, wird
25 die Anbringung des Kraftaufnehmers 17 im Zylinderauge 38
zu bevorzugen sein.

Sowohl bei Anordnung im Zylinderauge 38 als auch bei An-
ordnung im Auge 39 der Kolbenstange wird der Kraftaufnehmer
17 entsprechend der vom Zylinder-Kolben-Aggregat 32 aufge-
30 brachten Kraft im Sinne der in Figur 5 gezeigten Pfeile 42
mit Druck beaufschlagt.

Im Beispiel der Figur 6 wird von im wesentlichen gleichem Aufbau der Entleervorrichtung 15 wie im Beispiel der Figuren 4 und 5 ausgegangen. Jedoch ist in diesem Fall ein stabförmiger Kraftaufnehmer 17 in eine Bohrung 43 im festen Lagerauge 36 eingesetzt, mit welchem das Zylinder-Kolben-Aggregat 32 an den fest montierten Zwischenrahmen 14 angelenkt ist. Die Anbringung des Kraftaufnehmers 17 in dem festen Lagerauge 36 ist derart, daß der stabförmige Kraftaufnehmer 17 wirksam in den Kraftweg zwischen der Lagerung des Zylinder-Kolben-Aggregats 32 und dem Zwischenrahmen 14 greift.

Auch im Beispiel der Figur 6 ist der Kraftaufnehmer 17 über elektrische Leitungen 18 mit dem Anzeigegerät 19 bzw. dessen Steuer- und Recheneinrichtung 29 verbunden.

Im Beispiel der Figur 7 ist die Einschüttvorrichtung 15 wiederum mit einem das Gewicht des zu entleerenden Behälters aufnehmenden Schwenkarm 34 versehen, der mit seiner Schwenkwelle 33 an einer Trägerplatte 44 am Zwischenrahmen 14 gelagert ist. Hierzu ist eine Lageranordnung 45 für die Schwenkwelle 33 fest mit der Trägerplatte 44 verbunden. In diese Lageranordnung ist vertikal unterhalb der Schwenkwelle 33 ein Kraftaufnehmer 17 eingesetzt, der in diesem Beispiel dosenartig mit axialer Wirkungsrichtung ausgebildet sein kann. Dieser Kraftaufnehmer 17 spricht somit auf die von der Schwenkwelle 33 auf die Lageranordnung 45 übertragene Last an. Diese Last ist wiederum abhängig vom Gewicht des direkt oder indirekt am Schwenkarm aufgenommenen Behälters. Der Kraftaufnehmer 17 gibt somit einen, vom Gewicht des am Schwenkarm 34 angebrachten Behälters abhängigen Meßwert über die elektrischen Leitungen 18 auf das Anzeigegerät 19 bzw. dessen Steuer- und Recheneinrichtung 29.

Im Beispiel nach Figur 8 wird ausgegangen von einem Grund-
aufbau, wie im Beispiel der Figur 3, d.h. Anbringung des
Kraftaufnehmers 17 im Zylinderauge 38 des Zylinder-Kolben-
Aggregats 32. Die von dem Kraftaufnehmer 17 kommenden
5 elektrischen Leitungen 18 führen in diesem Beispiel inner-
halb der Steuer- und Recheneinrichtung 29 zu einem
elektrischen Tiefpaßfilter 46, in welchem elektrische
Schwingungen von dem Meßwert eliminiert werden, wie sie
durch in der Einschüttvorrichtung 15 auftretende mechani-
10 sche Schwingungen hervorgerufen werden können. Die Steuer-
und Recheneinrichtung 29 ist ferner mit einem Steuerteil
47 ausgestattet, der an einen an der Druckmittel-Steuer-
vorrichtung 48 des Zylinder-Kolben-Aggregats 32 ange-
brachten elektrischen Schalter angeschlossen ist. Sowohl
15 der Steuerteil 47 als auch das elektrische Tiefpaßfilter
46 sind mit dem eigentlichen Rechnerenteil 48 verbunden,
in welchem die Höhe des vom Kraftaufnehmer 17 kommenden
Meßwertes in geeichter Weise auf Gewichtseinheiten umge-
rechnet wird. Die Arbeitsweise ergibt sich dabei anhand
20 von Figur 9 wie folgt:
Im Punkt "0" der Figur 9 beginnt durch Betätigung der
Druckmittel-Steuervorrichtung 48 die vorzugsweise hydrau-
lische Druckmittelbeaufschlagung des Zylinder-Kolben-
Aggregats 32. Über den Zeitraum t_1 bewegt sich der Hub-
25 kipprahmen 35 (Figur 4) an das Müllgefäß 30 (Figur 4)
heran, wobei der dabei auftretende Meßwert dem Gewicht
des Hubkipprahmens 35 entspricht. Sobald der Hubkipprahmen
35 den zu entleerenden Behälter 30 erfaßt hat, kommt es
zu einem steilen Anstieg des vom Kraftaufnehmer 17 auf
30 die Steuer- und Recheneinrichtung 29 übertragenen Meß-
wertes, bis dieser dem Gesamtgewicht von Hubkipprahmen 35,
Behälter und Behälterinhalt entspricht. Dieser erhöhte
Meßwert liegt in der Zeit t_2 an, in welcher der zu ent-
leerende Behälter 30 mit dem Hubkipprahmen bis in dessen
35 oberste Stellung am Schwenkarm 34 angehoben wird. Es er-
folgt dann ein Aufwärtsschwenken der Gesamtheit von Hubkipprahmen

rahmen 35, Schwenkarm 34 und gefülltem Behälter 30. Hierdurch ist ein wesentlich erhöhter Kraftaufwand erforderlich, was sich durch den zweiten steilen Anstieg der Meßwertkurve der Figur 9 äußert. Das Maximum der Meßwertkurve der Figur 9 entspricht dann demjenigen Stadium in welchem der zu entleerende Behälter 30 in seine Entleerstellung gekippt ist, sich öffnet und den Behälterinhalt herausfallen läßt. Es kommt hierdurch zu einer Verminderung des Kraftaufwandes, was durch Abfall der Kurve in Figur 9 erkennbar ist. Ist der Behälter entleert, dann wird nach Ablauf einer Zeit t_3 die Druckmittelsteuervorrichtung 48 umgestellt und das Zylinder-Kolben-Aggregat 32 von seiner Druckmittelbeaufschlagung entlastet. Der Schwenkarm 34 schwenkt dann mit dem Hubkipprahmen 35 und dem entleerten Behälter 30 zurück, was durch den abfallenden Ast der Kurve in Figur 9 erkennbar ist. Wenn der Schwenkarm 34 seine untere Stellung erreicht hat, wird der Hubkipprahmen 35 mit dem angehängten entleerten Behälter 30 während eines Zeitraumes t_4 abgesenkt. Während dieses Zeitraumes t_4 liegt ein vom Kraftaufnehmer 17 kommender Meßwert an der dem Gewicht des Hubkipprahmens 35 und des entleerten Behälters 30 entspricht. Wird dann der Behälter auf dem Boden abgesetzt, so kommt es zu einem weiteren Abfall des Meßwertes. Der noch verbleibende Restwert entspricht dann nur noch dem Gewicht des Hubkipprahmens 35.

Dieser Verlauf der Meßwertkurve nach Figur 9 kann mit der Einrichtung nach Figur 8 in Zusammenwirken mit dem an der Druckmittel-Steuervorrichtung 48 angebrachten Schalter wie folgt für die Feststellung des Behältergewichtes bzw. des Gewichtes des Behälterinhalts benutzt werden:

Im Punkt "0" gemäß Figur 9 wird das im Steuerteil 47 enthaltene Zeitglied in Gang gesetzt, das dann über einen Zeitraum t_5 abläuft. Bei Ablauf dieses Zeitraumes t_5 wird der Rechenteil 48 aktiviert. Diese Aktivierung des Rechenteiles wird über einen Zeitraum t_6 aufrechterhalten, der

somit ein Taktfenster bildet. Innerhalb dieses Taktfensters t_6 wird der anliegende Meßwert zur Feststellung des Gewichtes von Hubkipprahmen 35, Behälter 30 und Behälterinhalt ausgewertet und gespeichert. Mit dem Umschalten der Druckmittelsteuervorrichtung 48 auf Druckentlastung bzw. Rückschwenkbetrieb wird ein weiteres Zeitglied in dem Steuerteil 47 in Gang gesetzt, das über einen Zeitraum t_7 abläuft und ein zweites Taktfenster t_8 . Während dieses zweiten Taktfensters t_8 wird wiederum der Rechneranteil 48 aktiviert, um den anliegenden Meßwert in das Gewicht des Hubkipprahmens und des entleerten Behälters umzurechnen. Dieser zweite Meßwert bzw. dieser zweite, umgerechnete Gewichtswert wird von den aus dem Taktfenster t_6 herrührenden, gespeicherten Meßwert bzw. Gewichtswert abgezogen, so daß die sich ergebende Gewichts-differenz dem Gewicht des Behälterinhalts entspricht. Dieses Gewicht des Behälterinhaltes wird dem Anzeigegerät 19 und dem Registriergerät 49 zugeführt. Bei dieser Auswertungsweise wird allerdings in Kauf genommen, daß zwei mit Meßfehlern behaftete Meßwerte bzw. umgerechnete Gewichtswerte voneinander abgezogen werden, so daß ein relativ großer, relativer (prozentualer) Fehler zu erwarten ist. Dafür bietet aber diese Auswertungsweise den Vorteil, daß die vom Taragewicht des zu entleerenden Behälters 30 unabhängig ist. Wenn nur Behälter 30 mit gleichem Leergewicht zu entleeren sind, kann mit der Gewichtsfeststellung im Taktfenster t_6 allein das Gewicht des Behälterinhalts festgestellt werden, indem das bekannte Leergewicht des Behälters und das bekannte Gewicht des Hubkipprahmens von den festgestellten Gewichtswert abgezogen werden. Es ist dann ein etwas kleinerer, relativer Fehler (prozentualer Fehler) zu erwarten. Die Gewichtsfeststellung im zweiten Taktfenster t_8 kann sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Arbeitsweise auch zugleich für die Steuerungskontrolle herangezogen werden. Wird nämlich in dem Taktfenster t_8 noch hohes Gewicht festgestellt, so läßt dies darauf schließen, daß der Behälter 30 nicht voll-

ständig entleert worden ist. Ein Vergleich im Taktfenster t_8 festgestellten Gewichtes mit einem zu erwartenden Gewicht von leeren Behältern und Hubkipprahmen kann dann zur Steuerung seines unmittelbar anschließenden erneuten Entleerorgangs desselben Behälters 30 benutzt werden, wenn die Differenz zwischen festgestelltem Gewicht und zu erwartendem Gewicht einen vorher festgelegten Wert überschreitet.

Wesentlich ist bei allen oben erörterten Arbeitsweisen, daß die Gewichtsfeststellung im Taktfenster t_6 bei laufendem, ununterbrochenem Hubvorgang, also während der Aufwärtsbewegung des Hubkipprahmens 35 mit dem zu entleerenden Behälter 30 und die Gewichtsfeststellung im Taktfenster t_8 bei laufendem, ununterbrochenem Absenkvorgang, d.h. während der Abwärtsbewegung des Hubkipprahmens 35 mit dem entleerten Behälter 30 erfolgen.

=====

Vorrichtung zum Entleeren von Behältern

=====

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Vorrichtung zum Entleeren von Behältern, insbesondere zum Entleeren von Müllbehältern in den Sammelbehälter eines Müllfahrzeugs, mit einer Einschüttvorrichtung, bei der eine Hubkipp- oder Kippvorrichtung direkt oder über Zwischenglieder an einem an der Einschüttöffnung oder am Einschüttrand vorgesehenen festen Träger angebracht ist, und Aufnahmeeinrichtungen für den zu entleerenden Behälter sowie sich direkt oder über die Zwischenglieder am festen Träger abstützende Antriebseinrichtungen vorgesehen sind, und in die ferner ein Kraftaufnehmer einer mit Anzeige- und/oder Registrier-einrichtungen ausgestatteten Wiegeeinrichtung für die Behälter einbezogen ist,
- dadurch gekennzeichnet, daß
- der Kraftaufnehmer (17) der Wiegeeinrichtung an einem solchen Element der Einschüttvorrichtung (15) angeordnet ist, das direkt oder über ein Zwischen-glied mit dem festen Träger (13) verbunden ist und daß die Anzeige- und/oder Registriereinrichtungen (19, 49) eine Steuer- und Recheneinrichtung (29) enthalten, die zur Auswahl von für die Auswertung benutzten Meßwerten

aus der während des gesamten ununterbrochenen Ablaufs des Entleervorganges vom Kraftaufnehmer (17) ständig zugeführten Meßwerten ausgebildet oder einstellbar ist.

- 5 2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Recheneinrichtung (29) zur Meßwerteauswahl innerhalb eines eingestellten oder einstellbaren Zeitabschnittes ausgehend von der Aufnahme eines Steuersignals ausgebildet und dazu an einem an die Steuerungseinrichtungen (48) der Einschüttvorrichtung (15)
10 eingesetzt, ein Steuersignal im Anfangsstadium des Entleervorganges abgebenden Signalgeber angeschlossen ist.
- 15 3) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Recheneinrichtung (29) an einen Signalgeber angeschlossen ist, der zusätzlich auch im Anfangsstadium der Rückwärtsbewegung des entleerten Behälters ein weiteres Steuersignal abgibt.
- 20 4) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Recheneinrichtung (29) an zwei Signalgeber angeschlossen ist, von denen der eine im Anfangsstadium des Entleervorganges und der zweite im Anfangsstadium der Rückwärtsbewegung des entleerten Behälters anspricht.
- 25 5) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Recheneinrichtung (29) ein Tiefpaßfilter (46) für die von dem Kraftaufnehmer (17) zugeführten Meßwerte enthält.
- 30 6) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in demjenigen Kraftweg zwischen der Einschüttvorrichtung (15) und dem

festen Träger (13), in welchem der Kraftaufnehmer (17) der Wiegeeinrichtung angeordnet ist, zusätzliche Dämpfungs- und Pufferungselemente (16) vorgesehen sind.

- 5 7) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein zusätzlicher Kraftaufnehmer (17) für die Wiegeeinrichtung an einem anderen Element oder am im Kraftweg getrennter Stelle desselben Elements der Einschüttvorrichtung (15) angebracht ist und sämtliche Kraftaufnehmer (17) an eine
10 in der Anzeige- und/oder Registriereinrichtung (19, 49) vorgesehene Steuer- und Recheneinrichtung (29) angeschlossen sind.
- 15 8) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Recheneinrichtung (29) zur Korrektur der Meßwerte aufgrund von Veränderungen in der Neigungsstellung der Einschüttvorrichtung ausgebildet und dazu an Einrichtungen zur Messung dieser augenblicklichen Neigungsstellung angeschlossen sind.
- 20 9) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung der Einschüttvorrichtung (15) eine sich einseitig direkt oder über ein Zwischenglied am festen Träger (13) abstützende, mit Druckmittel betriebene Zylinder-Kolben-Anordnung (32) enthält und der Kraftaufnehmer (17) im
25 Bereich der Lagerung (36, 38; 39) dieser Zylinder-Kolben-Anordnung, vorzugsweise der dem festen Träger (13) zugewandten Lagerung (36, 48) angebracht ist.
- 30 10) Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich beider Lagerungen (36, 38; 39) der Zylinder-Kolben-Anordnung (32) je ein Kraftaufnehmer (17) für die Wiegeeinrichtung angebracht ist.

- 11) Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftaufnehmer (17) in eine Bohrung (40) eingesetzt ist, die hierzu in dem das jeweilige Lagerauge (38) bildende Ende des Zylinders (32) und/oder der Kolbenstange (39) angebracht ist.
- 12) Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftaufnehmer (17) an dem ein Lagerauge bildenden, am festen Träger (13) oder einem Zwischenglied (14) angebrachten Abstützelement (36) für die Zylinder-Kolben-Anordnung (32) angebracht, beispielsweise in eine hierzu im Abstützelement (36) angebrachte Bohrung ein-gesetzt ist.
- 13) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige- und/oder Registrier-einrichtungen (19, 49) eine zeitlich gesteuerte Steuer- und Recheneinrichtung (29) enthalten, die nur die in denjenigen Zeitabschnitten vom Kraftaufnehmer (17) kommenden Meßwerte zur Auswertung freigibt, in welchen die Zylinder-Kolben-Anordnung (32) praktisch vertikal gerichtete Hubkraft auf den Behälter ausübt.
- 14) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschüttvorrichtung (15) eine Hubkipp- oder Kippvorrichtung mit einer direkt oder über ein festes Zwischenglied (Zwischenrahmen 14) am festen Träger (13) gelagerte Schwenkwelle (33) enthält und an der Lagerungseinrichtung (45) dieser Schwenkwelle (33) die vertikale Komponente der von der Schwenkwelle (33) auf den festen Träger (13) übertragenen Last messender Kraftaufnehmer (17) vorgesehen, vorzugsweise in eine dazu in dieser Lagerungseinrichtung (45) angebrachte Bohrung eingesetzt ist.

- 5 15) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschüttvorrichtung (15) einen Zwischenrahmen (14) als Zwischenglied zur begrenzt vertikal beweglichen Anbringung an den festen Träger (13) bildenden Aufbauteilen eines Sammelbehälters (11) z.B. an einem Müllfahrzeug (12) aufweist und dieser Zwischenrahmen (14) auf Kraftaufnehmern (17) ruhend an den festen Träger (13) bildenden Aufbauteilen
10 des Sammelbehälters (11) angebracht ist.
- 16) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (14) über Schwingmetallelemente (16) an den den festen Träger (13) bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters (11) angebracht ist.
- 15 17) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (14) über Gelenkhebel (26) an den den festen Träger (13) bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters (11) angebracht ist.
- 20 18) Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß den Gelenkhebeln (26) zwischen dem Zwischenrahmen (14) und den den festen Träger (13) bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters (11) wirksame mechanische Dämpfungs- und Pufferelemente beigegeben sind.
- 25 19) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (14) über einen Feststeller (25) an den den festen Träger (13) bildenden Aufbauteilen des Sammelbehälters (11) in einer Stellung verriegelbar ist, in welcher die Kraftaufnehmer (17) vom Gewicht der Einschüttvorrichtung
30 (15) entlastet sind.

- 20) Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Feststeller (25) mechanisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch betätigbar ist.

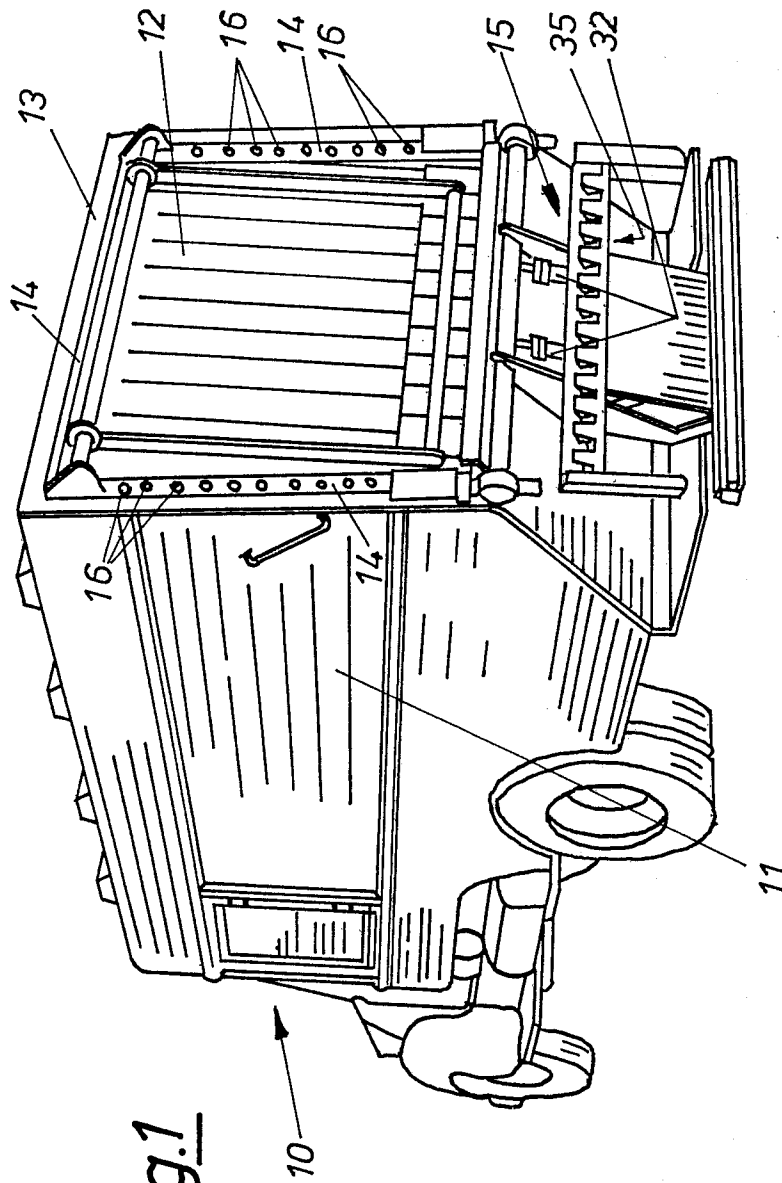
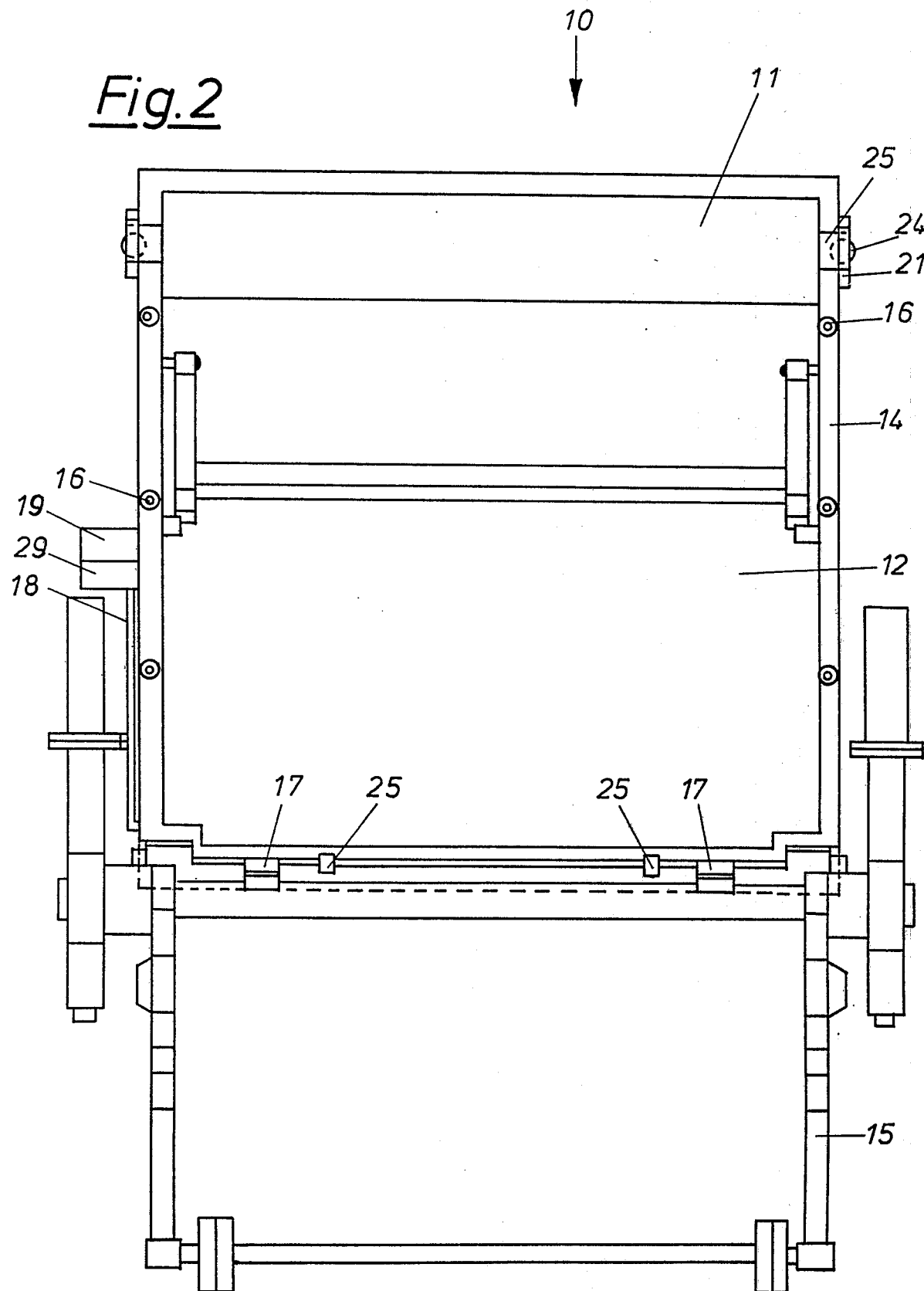
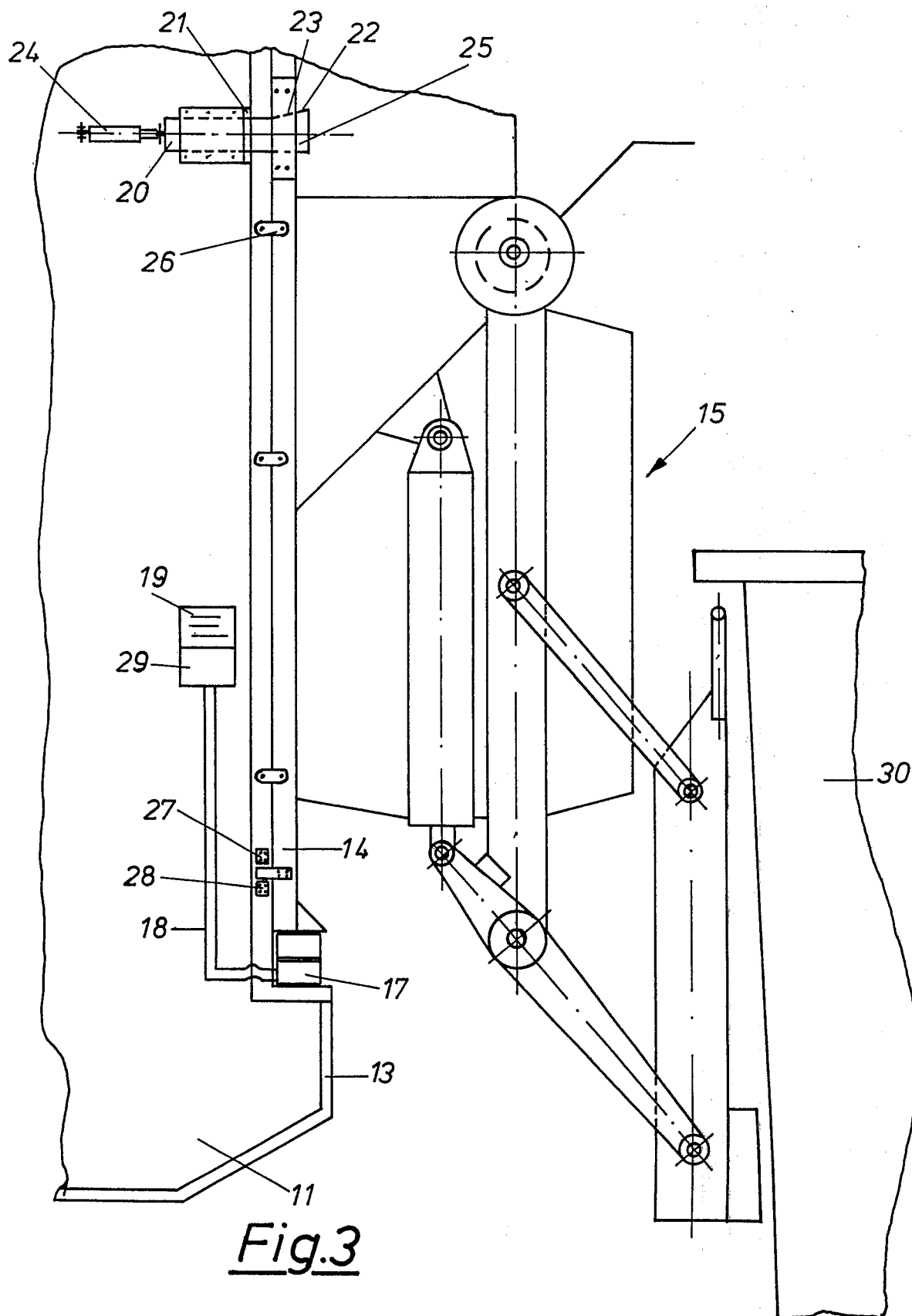


Fig. 1

Fig.2





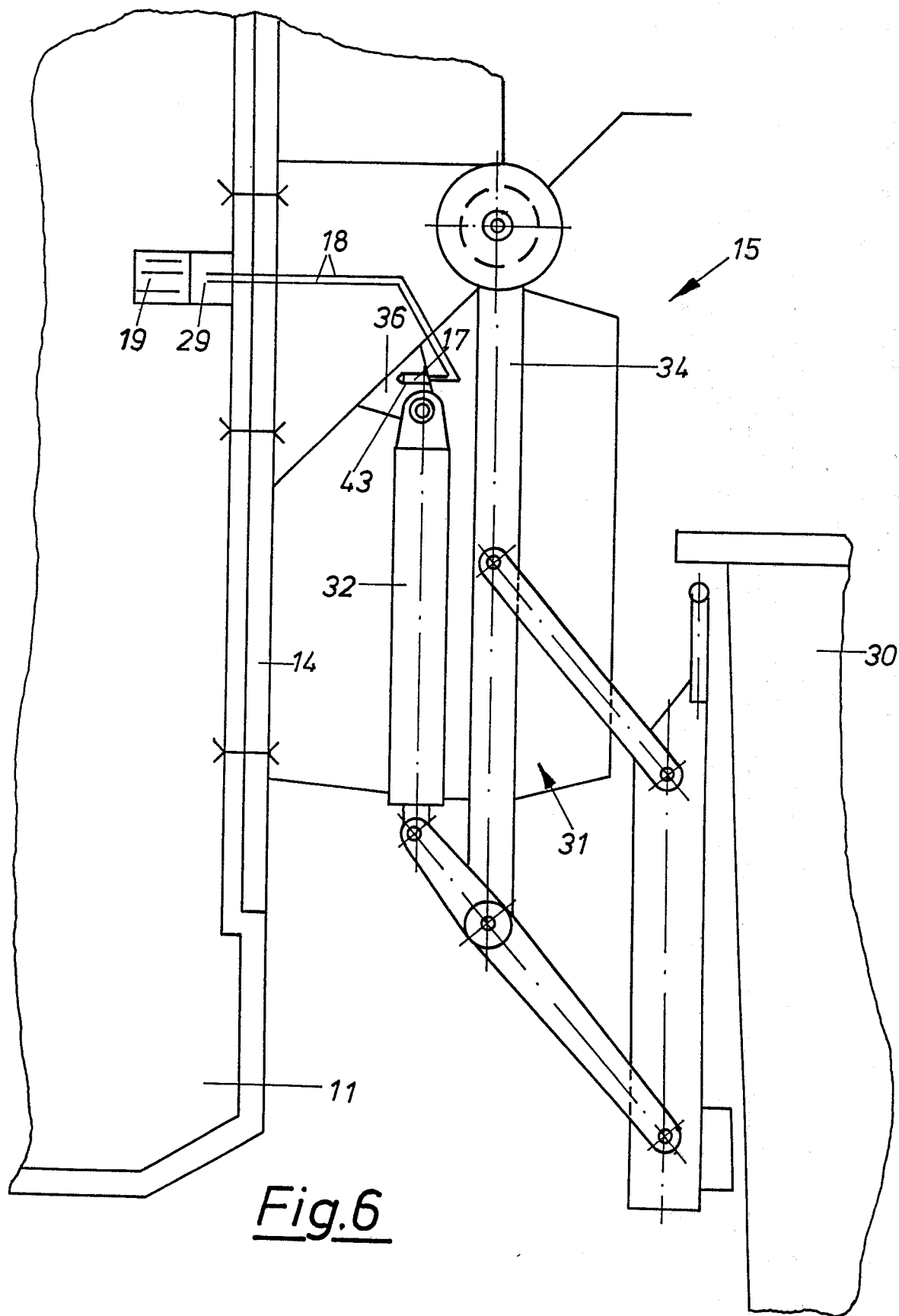
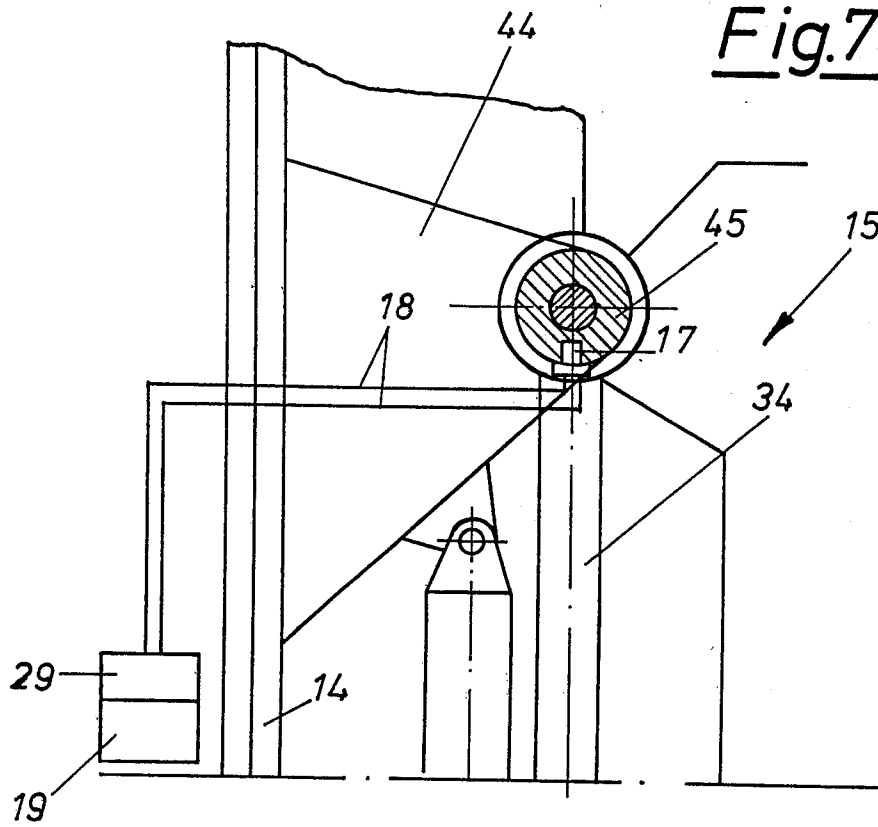
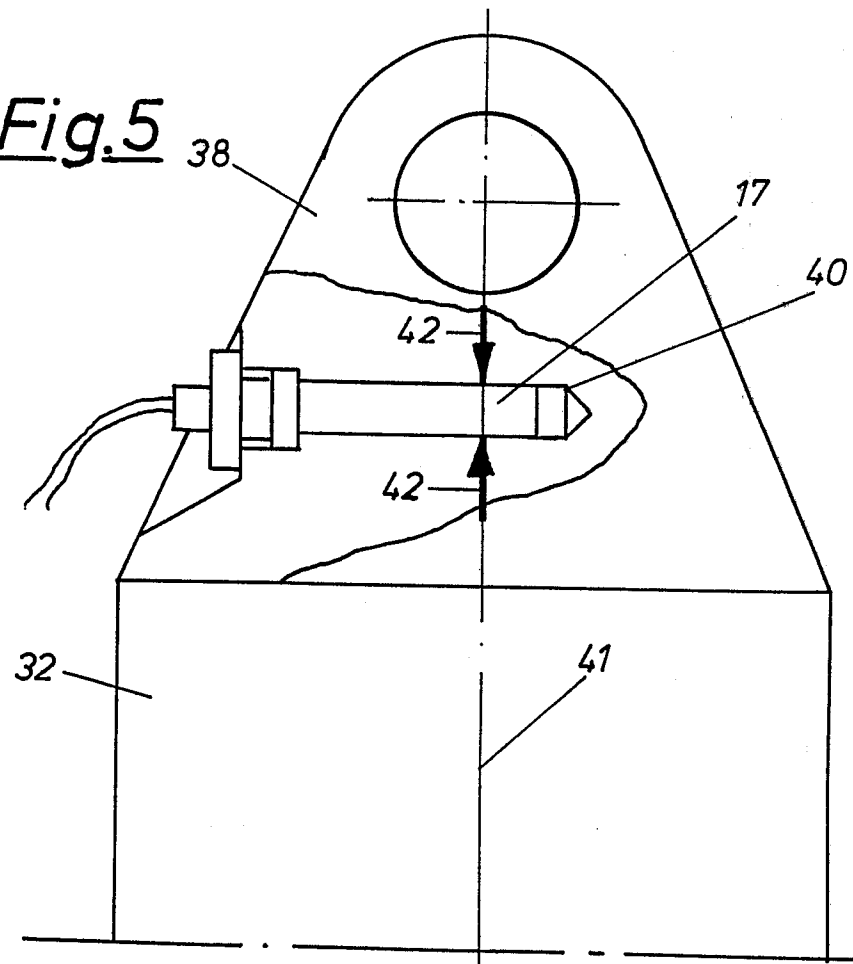


Fig.7Fig.5

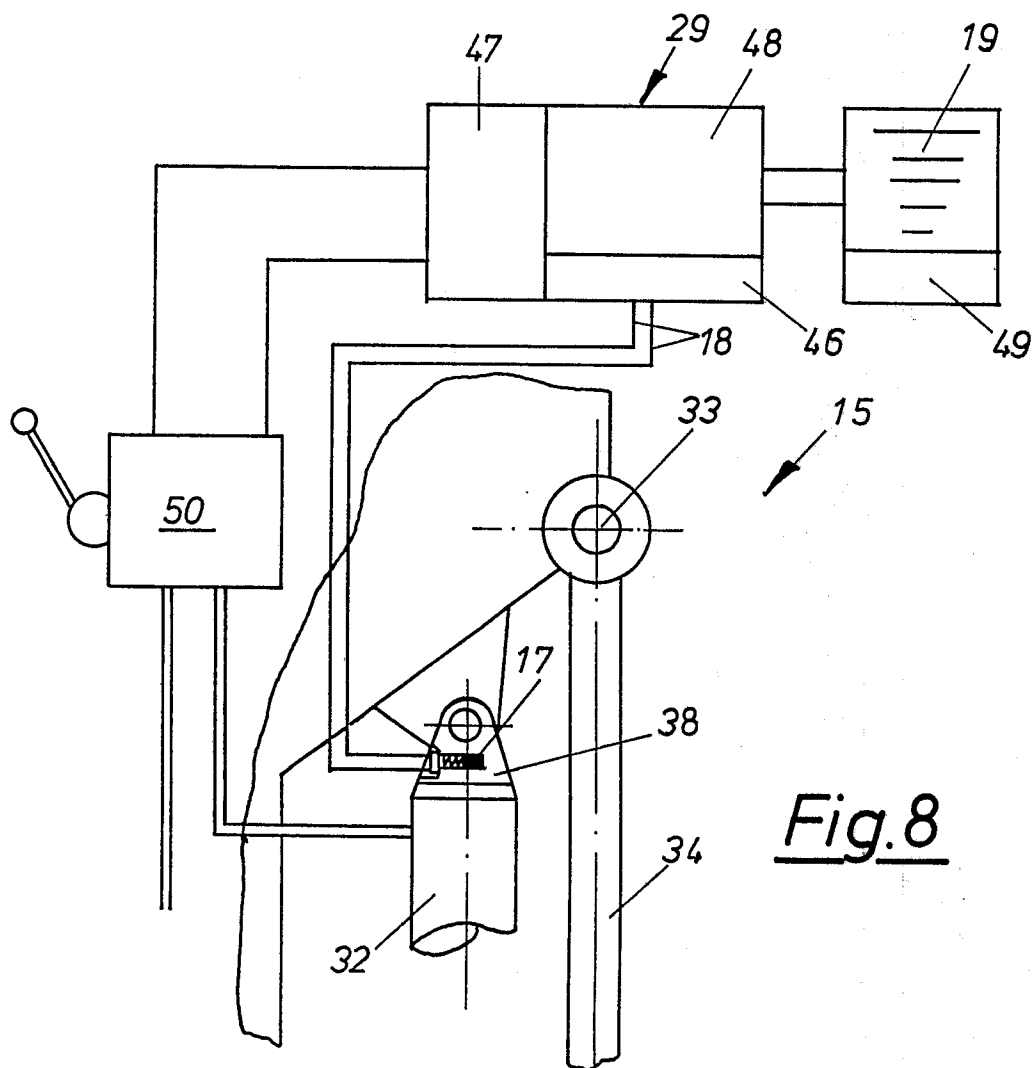
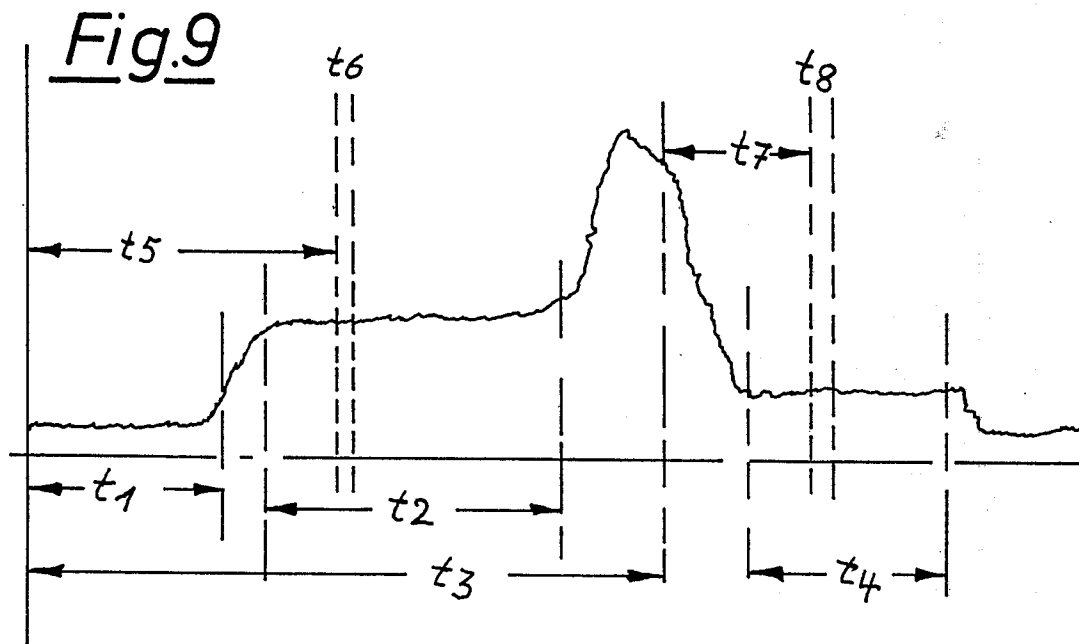


Fig.8