

(19)



(11)

EP 1 830 017 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

(51) Int Cl.:
E04G 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405092.5**

(22) Anmeldetag: **02.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Vögtli, Eduard**
4323 Wallbach (CH)

(74) Vertreter: **Fenner, Werner**
Patentanwalt
Hofacher 1
5425 Schneisingen (CH)

(71) Anmelder: **Obrist Baugeräte AG**
4323 Wallbach (CH)

(54) **Kransilo für den Transport von schüttfähigen Baustoffen, wie Beton, Kies, Sand oder dgl.**

(57) Ein Kransilo (1) für den Transport von schüttfähigen Baustoffen, wie Beton, Kies, Sand oder dgl., mit einem an der Oberseite durch eine Einfüllöffnung (3) beschickbaren Behälter (4), der an der Unterseite eine zur Entleerung betätigbare Verschlussvorrichtung (33) auf-

weist und zum Abstellen an einem Gestell (7) befestigt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass der Behälter (4) zur Verarbeitung der Baustoffe über die Entleerungsöffnung wahlweise zur Verwendung einer Auslaufschurre (44) oder einer flexiblen Leitung (37) ausgebildet ist.

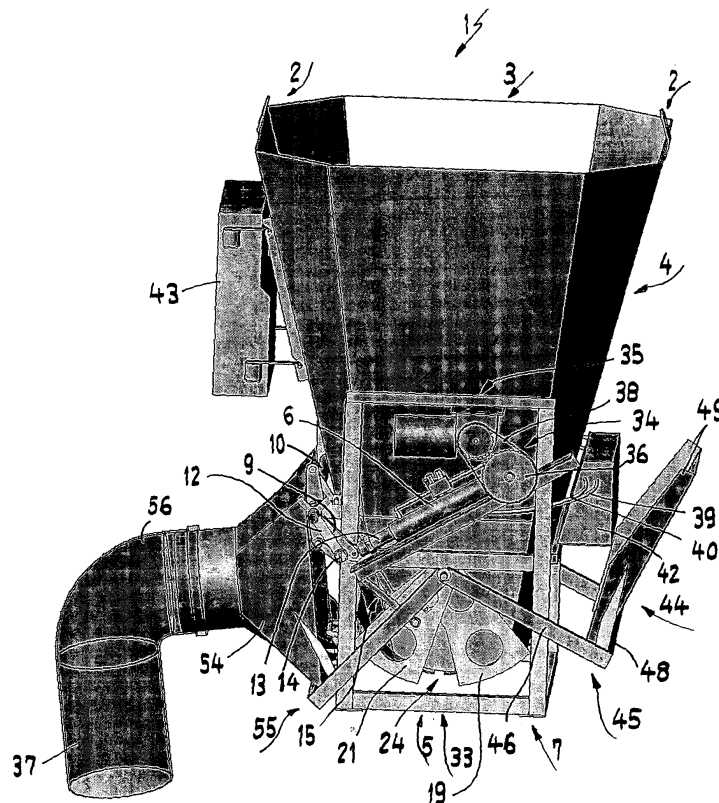


Fig. 2

EP 1 830 017 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kransilo für den Transport von schütffähigen Baustoffen, wie Beton, Kies, Sand oder dgl., mit einem an der Oberseite durch eine Einfüllöffnung beschickbaren Behälter, der an der Unterseite eine zur Entleerung betätigbare Verschlussvorrichtung aufweist und zum Abstellen an einem Gestell befestigt ist.

Kransilos der eingangs beschriebenen Art sind in der CH 685831 A5 beschrieben. Diese Kransilos eignen sich zum universellen wie auch individuellen Einsatz auf Baustellen des Hoch-und/oder Tiefbaus.

Durch die zunehmende Verwendung von Selbstverdichtender Beton SCC (Self Compacting Concrete), der sich durch einen höheren Flüssigkeitsanteil resp. hohe Fließfähigkeit auszeichnet, und zu dessen Verarbeitung zwischen Schalungswänden, die üblicherweise von unten nach oben mit ansteigendem Beton gefüllt werden, wird die mit dem Kransilo transportierte Masse über einen Schlauch resp. eine flexible Leitung fallend in den Schalungshohlraum geführt. Dabei fällt der in der Leitung geführte Beton vorerst über mehrere Meter durch den mit Armierungseisen angereicherten Schalungshohlraum und füllt diesen von unten nach oben. Aufgrund des relativ flüssigen, sich selbst durch das Eigengewicht verdichtenden Betons kann auf eine Verwendung von Verdichtungsgeräten weitgehend verzichtet werden. Durch den ansteigenden Verbrauch von Selbstverdichtender Beton neben dem bekannten zähfließenden Beton ist ein Kransilo gefragt, mit welchem Baustoffe unterschiedlicher Schütffähigkeit verarbeitet werden können. Bisher wurden dafür jeweils zwei unterschiedliche Kransilos eingesetzt, nämlich ein Kransilo mit der Möglichkeit eines senkrechten oder eines seitlichen Auslaufs über eine Auslaufschurre, oder ein Kransilo mit senkrechtem Auslauf und einem an die Entleerungsöffnung anschließenden Schlauch. Eine solche Einrichtung bzw. Installation ist kostspielig, beansprucht Raum sowie Umtriebe und gestattet keinen universellen Einsatz.

[0002] Daraus stellt sich nun die Aufgabe an die vorliegende Erfindung, einen solchen Kransilo zu konstruieren, mit welchem leichter fließende wie auch zähfließende Baustoffe, insbesondere Beton unterschiedlicher Konsistenz und Situation des Bauobjektes verarbeitbar ist.

[0003] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Behälter zur Verarbeitung der Baustoffe über die Entleerungsöffnung einerseits und/oder wahlweise zur Verarbeitung über eine Auslaufschurre oder eine flexible Leitung andererseits ausgebildet ist.

Dadurch kann auch der vielseitige Gebrauch des Kransilos mit geringem Aufwand an Material und Mensch erheblich vereinfacht werden.

Mit der erfindungsgemässen Lösung werden drei Möglichkeiten der Benutzung des Kransilos erfasst, indem die Baustoffe wahlweise über die Entleerungsöffnung di-

rekt oder über die Entleerungsöffnung und die Auslaufschurre oder über die Entleerungsöffnung und die flexible Leitung verarbeitet werden können.

Die erfindungsgemässe Lösung sieht weiterhin vor, dass bei nicht universellem Einsatz des Kransilos die Auslaufschurre und/oder die flexible Leitung von dem Kransilo entfernt resp. demontiert, das Transportgewicht spürbar reduziert und die Manövrierbarkeit verbessert werden können.

Die erfindungsgemässe Lösung schliesst nicht aus, dass die flexible Leitung an das Förderende der Auslaufschurre anschliesst; eine solche mindert jedoch die Lagestabilität des an einem Hubseil eines Krans hängenden Kransilos.

[0004] Bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei der zur Verarbeitung der Baustoffe über die Entleerungsöffnung des Behälters wahlweise eine Auslaufschurre oder eine flexible Leitung der Entleerungsöffnung nachgeschaltet ist.

[0005] Vorteilhaft sind die Auslaufschurre und die flexible Leitung demontierbar angeordnet, sodass die Baustoffe wahlweise, jedoch ausschliesslich über die Auslaufschurre oder über die flexible Leitung verarbeitet werden.

[0006] Für den universellen Gebrauch des Kransilos ist die Auslaufschurre und/oder die flexible Leitung durch eine Schwenkbewegung, beispielsweise um eine waagrechte Achse, in eine Betriebs- oder Ausserbetriebsstellung versetzbar.

[0007] Sowohl in der Betriebs- wie auch in der Ausserbetriebsstellung sind die Auslaufschurre und die flexible Leitung arretierbar.

[0008] Als vorteilhaft erweist sich eine Ausführungsform des Kransilos, bei der das der Entleerungsöffnung des Behälters zugewandte hintere Förderende der flexiblen Leitung um eine etwa waagrechte Achse schwenkbar ausgebildet ist, sodass es in eine Betriebs- und eine Ausserbetriebslage versetzbar ist.

[0009] Zweckmässig ist das hintere Förderende der flexiblen Leitung durch einen in Förderrichtung der Baustoffe wirksamen Trichter ausgebildet, dessen Oeffnung an die Entleerungsöffnung des Behälters angepasst ist.

[0010] Im Sinne einer leichteren Bedienung der Verschlussvorrichtung ist diese motorisch antreibbar ausgebildet.

[0011] Ein motorischer Antrieb für die in Betriebs- oder Ausserbetriebsstellung versetzbaren Auslaufschurre und flexible Leitung erweist sich als vorteilhaft, insbesondere im Umgang mit dem Kransilo, der in einer hängenden Lage träge wirkt.

[0012] Vorzugsweise ist jeweils ein zur Stellung der geöffneten oder geschlossenen Verschlussvorrichtung, der Auslaufschurre und/oder der flexiblen Leitung hinsichtlich Betriebs- und Ausserbetriebsstellung bestimmter Motor mit einer Steuerung verbunden, sodass die Motoren durch die Steuerung aktivierbar sind.

[0013] Geeignet sind zur Ausübung der verlangten Funktionen solche Motoren, die eine Rotations- oder Li-

nearbewegung ausführen können.

[0014] Vorteilhaft ist die Steuerung als Fernsteuerung ausgebildet, die es dem Bediener des Kransilos jederzeit erlaubt, bei der Arbeit einen sicheren Standort einzunehmen, von welchem aus der Verarbeitungsvorgang optimal durchgeführt und überwacht werden kann.

[0015] Zur Fernbedienung des Kransilos eignet sich eine Kabelverbindung von der Steuerung zum Bediener oder eine kabellose Verbindung, beispielsweise durch Funk resp. eine Signalübertragung mit elektromagnetischen Wellen.

[0016] Für den Fall eines eintretenden Schadens an einem Antriebsmotor oder eines Unterbruchs an der Stromversorgung ist es vorteilhaft, wenn die Verschlussvorrichtung vom motorischen Antrieb entkuppelbar ist.

[0017] Als Antriebsmotor der Verschlussvorrichtung eignet sich eine Kolben-Zylinder-Einheit, beispielsweise eine doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit für Druckluft oder Flüssigkeit, oder andere bekannte mechanische Antriebsmittel wie Getriebe oder dgl.

[0018] Bei Verwendung einer Kolben-Zylinder-Einheit wird vorgeschlagen, dass diese, beispielsweise kolbenstangenseitig, mit einer Welle der Verschlussvorrichtung lösbar verbunden ist.

[0019] In diesem Zusammenhang ist der Einfachheit halber ein Kolben der Kolben-Zylinder-Einheit mit einem an der Welle feststehenden Hebel lösbar verbunden.

[0020] Dadurch, dass die Welle von der Verschlussvorrichtung getrennt werden kann, ist die Aufhängung der Kolben-Zylinder-Einheit kolbenstangenkopfseitig erforderlich, wozu eine Lasche zwischen Welle und Kolbenstangenkopf vorgesehen ist, die einseitig frei schwenkbar mit dem Gestell verbunden und andererseits an dem Kolbenstangenkopf angelenkt ist.

[0021] Zur Optimierung der Entnahme eines Baustoffes und zur Meidung von unerträglichen Spannungen an der Verschlussvorrichtung, dem Hebelgetriebe und anderen beteiligten Teilen beim Schliessen des Klappenverschlusses ist es günstig, wenn die Verschlussvorrichtung mit einer die Öffnungs- oder die Schliessbewegung des Klappenverschlusses in Schwingungen versetzbaren Antriebsverbindung kuppelbar ist, wobei diese Schwingungen die Öffnungs- oder Schliessbewegung überlagernde oder zurückversetzende Bewegungen (oszillierende, wechselhubartige Bewegungen) sein können.

[0022] Diese Antriebsvorrichtung kann bedarfsweise ein- und ausschaltbar ausgebildet sein. Die Schwingungsamplitude kann verstellbar ausgebildet sein.

[0023] Einfach erweist sich eine Antriebsvorrichtung ein Exzenterantrieb, der die Kolben-Zylinder-Einheit verbindet und den Klappenverschluss in intensive Schwingungen verstzt.

[0024] Es erweist sich als zweckmässig, wenn der Exzenterantrieb die einseitige Befestigung der Kolben-Zylinder-Einheit bildet.

[0025] Vorteilhaft ist die Leitung mit einer Tragvorrich-

tung ausgestattet und motorisch in eine Betriebsstellung unterhalb des Klappenverschlusses oder in eine seitliche Ausserbetriebsstellung versetzbar und in diesen Stellungen arretierbar.

[0026] Der motorische Antrieb ist vorzugsweise durch eine doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet, die eine einfache Anordnungsweise und Befestigung an dem Gestell des Kransilos gestattet.

[0027] Das in Förderrichtung hintere Ende der Leitung ist im Sinne einer optimalen Anpassung an die Entleerungsöffnung resp. die Auslauföffnung des Klappenverschlusses durch einen Trichter ausgebildet.

[0028] Zur Begünstigung der Funktionsfähigkeit des vorgeschlagenen Kransilos sowie zur Optimierung dessen Festigkeits- und Verschleisseigenschaften, weist der Behälter eine achteckige Einfüllöffnung aus wechselweise unterschiedlich langen Kanten auf, die durch steil stehende Wandteile eine zur Entleerungsöffnung des Behälters hin verjüngte, rechteckförmige Entleerungsöffnung bilden.

[0029] Die funktionelle Zuverlässigkeit des Behälters kann dahingehend optimiert begünstigt werden, wenn jeweils zwei sich diagonal gegenüberliegende Wandteile eine dreieckförmige Form aufweisen, sodass eine Brückenbildung der Baustoffe im Behälter weitestgehend verhindert wird resp. bei geöffnetem Klappenverschluss ein regelmässiges Ausfliessen eines Baustoffes entsteht.

[0030] Vorteilhaft erweist es sich, wenn die dreieckförmigen Wandteile mit rechteckund/oder trapezförmigen Wandteilen des Behälters verbunden sind, wobei diese an dem unteren Ende des Behälters an den Querschnitt der Entleerungsöffnung angepasst sind und so die endgültige Form dieser Wandteile beeinflussen.

[0031] Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines erfindungsgemässen Kransilos,

Fig. 2 eine räumliche Darstellung des in Fig. 1 veranschaulichten Kransilos mit der Rückseite,

Fig. 3 auszugsweise aus Fig. 2 eine räumliche Darstellung des Kransilos und

Fig. 4 ein einfaches Schaltschema für einen motorischen Antrieb zur Verstellung von funktionell veränderbaren bzw. einstellbaren Teilen des Kransilos.

[0032] Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Kransilo 1 für den Transport von schüttfähigen Baustoffen wie beispielsweise Beton, Kies, Sand oder dgl., der an dem oberen Ende eine Aufhängevorrichtung 2 aufweist, die für den Transport des Kransilos 1 mittels eines Krans vorgese-

hen ist. Der Kransilo 1 besteht aus einem oben durch eine Einfüllöffnung 3 beschickbaren Behälter 4, der an der Unterseite eine durch eine Verschlussvorrichtung 5 öffnen- und schliessbare Entleerungsöffnung 24 aufweist. Das Öffnen und Schliessen des Behälter 4 erfolgt über die Verschlussvorrichtung 5 mittels einer pneumatisch oder hydraulisch betätigbaren Kolben-Zylinder-Einheit 6, die einseitig an einem Gestell 7, an dem der Behälter 4 befestigt ist, angelenkt ist (siehe Fig. 2). Das andere Ende der Kolben-Zylinder-Einheit 6 ist durch den Kolbenstangenkopf 8 in einer um eine waagrechte Achse frei schwenkbaren Lasche 9 aufgehängt. Die Achse wird von einer Welle 10 gebildet, die an dem Gestell 7 gelagert ist. Mit der Welle 10 ist ein einarmiger Hebel 12 fest verbunden, dessen gegenüberliegendes Wellenende mit dem Kolbenstangenkopf 8 des Kolbens 13 der Kolben-Zylinder-Einheit 6 lösbar verbunden ist. Die lösbare Verbindung zwischen Hebel 12 und Kolben 13 besteht aus einem Bolzen 14, der das Hebelende sowie den über die Aufhängung aus verlängertem Kolben 13 durchsetzt und beispielsweise durch ein Gewinde oder ein anderes Maschinenelement gegen achsiales Verschieben gesichert ist. Mit der Welle 10 ist ein Hebelgetriebe 15 verbunden, über welches die Verschlussvorrichtung 5 an dem unteren Behälterende betätigt wird. Das Hebelgetriebe 15 ist mit der Welle 10 und der Verschlussvorrichtung 5 zweifach verbunden, damit ein Verspannen an der Verschlussvorrichtung 5 verhindert resp. eine auf die Verschlussvorrichtung 5 etwa gleichmässig verteilte Schliess- oder Öffnungskraft angewendet werden kann. Die Verschlussvorrichtung 6 weist zwei segmentartige Verschlussklappen 16, 17 auf, die durch Seitenschilder 18 bis 21 ausgebildet und an dem Gestell 7 auf zwei Seiten des Behälters 4 schwenkbar aufgehängt sind. Zwischen zwei Seitenschildern 18, 19 bzw. 20, 21 ist jeweils ein Schieberelement 22, 23 an letzteren befestigt, die die Entleerungsöffnung 24 des Behälters 4 jeweils schliessen oder öffnen resp. teilweise öffnen oder schliessen. Zur Antriebsverbindung zwischen Welle 10 und Verschlussvorrichtung 5 ist in zweifacher Ausführung ein gestreckter Doppelhebel 25 zwischen den freien Hebelenden mit der Welle 10 drehfest verbunden. An jedem Hebelende des Doppelhebels 25 sind Lenker 26, 27 bzw. 28, 29 einseitig angelenkt, die die Verschlussklappen 16, 17 der Verschlussvorrichtung 6 an den Seitenschildern 18 bis 21 verbinden, d.h., jeweils ein auf beide Seiten des Kransilos 1 verteiltes Lenkerpaar mit gleich langen Lenkern 26, 28 ist zur Betätigung der einen Verschlussklappe 16, 17 des Klappenverschlusses 33 und ein anderes Lenkerpaar aus gleich langen Lenkern 27, 29 zur Betätigung der anderen Verschlussklappe 17, 16 des Klappenverschlusses 33 vorgesehen. Durch Verdrehen der Welle 10 kann die Entleerungsöffnung 24 durch Betätigen der Verschlussklappen 16, 17 freigestellt oder verschlossen werden. Sollte bei gefülltem Behälter 4 ein Schaden an der Verschlussvorrichtung 5 eintreten, die ein Betätigen der Verschlussklappen 16, 17 verhindert, so kann der Bolzen 14 von dem Kolben 13

der Kolben-Zylinder-Einheit 6 gelöst und ein mit der Welle 10 fest verbundener Bedienungshebel 32 zur Betätigung des Klappenverschlusses 33 manuell bedient werden. Der Bedienungshebel 32 ermöglicht jederzeit ein Öffnen und Schliessen des Klappenverschlusses 33, solange kein Schaden an dem Hebelgetriebe 15 entstanden ist und die Verschlussklappen 16, 17 frei schwenkbar sind. Die Schliess- und Öffnungslage des Klappenverschlusses 33 wird jeweils durch Ueberschreiten eines durch die Anordnung der Lenker 26, 27 an den Verschlussklappen 16, 17 gebildeten Totpunktes erreicht. Selbstverständlich ist dieses Prinzip bei motorisierter Betätigung der Verschlussklappen 16, 17 nicht zwingend erforderlich. Damit der Klappenverschluss 33 auch ohne Kolben-Zylinder-Einheit 6 geöffnet werden kann, ist die Kolben-Zylinder-Einheit 6 an dem kolbenkopfseitigen Ende an eine frei schwenkbare Lasche 9 an dem Gestell 7 aufgehängt. Die Lasche 9 wiederum ist an der Welle 10 frei drehbar gelagert, womit sich eine besondere Lösung erübrigt. Damit der Klappenverschluss 33 zwecks Loslösen von der Welle 10 von der Kolben-Zylinder-Einheit 6 entkoppelt werden kann, ist an der Welle 10 der Hebel 12 befestigt, dessen freies Ende durch den Bolzen 14 mit dem Kolbenstangenkopf 8 des Kolbens 13 verbunden ist. Dieser Kolben 13 durchsetzt Hebel 12 sowie den Kolbenstangenkopf und ist durch ein Gewinde oder ein anderes Maschinenelement, beispielsweise einen Seegerring gesichert. Durch das Herausnehmen des Bolzens 14 kann die Welle 10 resp. die Verschlussvorrichtung 5 von der Kolben-Zylinder-Einheit 6 befreit und durch den Bedienungshebel 32 bewegt werden. Beim Entleeren des Behälters 4 kommt es darauf an, dass eine dosierte Menge eines Baustoffes entnommen werden kann, wozu die Betätigung des Klappenverschlusses 33 eine besondere Rolle spielt. Die Belastung des Klappenverschlusses 33 ist relativ hoch, weshalb zur Dosierung der zu entnehmenden Menge resp. zum Öffnen und Schliessen des Klappenverschlusses 33 erhebliche Kräfte notwendig sind. Zu diesem Zweck und durch die Verwendung eines motorisch angetriebenen Klappenverschlusses 33 ist es möglich, letzteren bei der Öffnungsbewegung durch einen besonderen Antrieb in Schwingungen zu versetzen, so dass während dem Öffnen die Verschlussklappen 16, 17 in kurzen Hüben hin- und herbewegt werden, also oszillierend bewegt mit kurzer Bewegungsamplitude. Diese Massnahme kann sich auch beim Schliessen des Klappenverschlusses 33 bewähren, indem Steine nicht zwischen die Schliesskanten der Verschlussklappen 16, 17 gelangen können. Die Schwingungsbewegungen mittels motorischem Antrieb an dem Klappenverschluss 33 können bedarfsweise zugeschaltet werden. Als Mittel zur Erzeugung der Schwingungen eignet sich u.a. ein auf die Kolben-Zylinder-Einheit 6 einwirkender Exzenterantrieb 34. Dieser kann vorteilhaft auch zur Aufhängung der Kolben-Zylinder-Einheit 6 an deren von dem Kolbenstangenkopf 8 entfernt liegenden Ende benutzt werden (siehe Fig. 2). Der Schwingungsantrieb, der von einer nicht dargestellten Schutz-

haube abgedeckt sein kann, kann mittels eines Getriebemotors 35 erfolgen, der ein Zahnrad 36 treibt, dessen Antriebswelle 37 exzentrisch an der Kolben-Zylinder-Einheit 6 gelagert ist. Ein Antriebsrad des Getriebemotors 35 und das Zahnrad 36 bilden mit einer Kette 38 oder einem anderen endlosen Zugmittel ein Vorgelege. Der Exzenterantrieb 34 ist vorzugsweise an dem Gestell 7 des Kransilos 1 befestigt. Während dem Betrieb kann die Öffnungs- und Schliessbewegung des Bedienungshebels 32 ausgeschaltet werden, beispielsweise durch eine Steckverbindung zwischen Bedienungshebel 32 und Welle 10, indem der Bedienungshebel 32 abgenommen wird.

[0033] Dadurch, dass der Hebel 12 kürzer ist als die die Kolben-Zylinder-Einheit 6 tragende Lasche 9, ist die den Bolzen 14 aufnehmende Verlängerung des Kolbens 13 zur Längsachse der Kolben-Zylinder-Einheit 6 leicht versetzt angeordnet, jedoch könnte die Lasche 9 zum selben Zweck auch einen Schlitz aufweisen, in welchem sich der Kolbenkopf bewegen kann. Die Betätigung der Kolben-Zylinder-Einheit 6 erfolgt über Leitungen 39, 40, die die doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit 6 über ein in einem Gehäuse 42 vorgesehene Wegeventil 41 (siehe Fig. 4) mit einer von einem Motor angetriebenen Hydraulikpumpe (beide nicht ersichtlich) verbinden. Der Motor der Hydraulikpumpe ist mit einer Batterie abschaltbar verbunden und durch das Gehäuse 42 geschützt. Die Batterie ist in einem Steuerschrank 43, der durch eine Dämpfungsvorrichtung an dem Behälter 4 oder dem Gestell 7 befestigt ist, auf der gegenüberliegenden Seite des Behälters 4 untergebracht. Bei dieser Anordnung ist eine kabellose Fernbedienung für das Kransilo 1 vorgesehen, die durch einen batteriebetriebenen, mobilen Sender, der sich bei einer Bedienungsperson befindet, und einen Empfänger, der verbunden mit einer Steuerung, die vorzugsweise im Steuerschrank 43 untergebracht ist, benutzt wird. Auf eine detaillierte Beschreibung der Fernbedienung wird verzichtet, da diese dem Fachmann funktionell und bezüglich Aufbau nicht unbekannt ist, wobei vorliegend eine einfache Ausführung zur Anwendung kommt.

Bei Verwendung einer Auslaufschurre 44 kann diese an einer Halterung 45 befestigt, aus einer Ausserbetriebsposition, -wie Fig. 1 und 2 zeigen-, in der die Auslaufschurre 44 seitlich des Behälters 4 positioniert ist, in eine Betriebsposition unterhalb des Klappenverschlusses 33 geschwenkt werden, so dass sie eine nach unten fördernd geneigte Lage einnimmt.

Zur Ausführung der Schwenkbewegung weist die Halterung 45 seitliche, über einen Träger 48 verbundene Schwenkholmen 46 auf, an denen eine Rutsche 47 der Auslaufschurre 44 befestigt ist. Seitenwände 49 der Rutsche 47 begrenzen die sich in Förderrichtung verengende Rutschfläche der Rutsche 47. Die Schwenkholme 46 sind an einer waagrechten Schwenkachse 50 angelenkt, die zufällig bzw. zwingend, jedoch im Sinne einer Begünstigung des Fertigungsaufwandes auch die Schwenkachse des Klappenverschlusses 33 bildet. Die

Auslaufschurre 44 wird durch eine Zugfeder 51 in der Ausserbetriebsstellung gehalten und kann durch eine Schwenkbewegung in die Betriebsstellung versetzt werden. Hierzu ist ein durch den Schwenkholm 46, an dem die Zugfeder 51 einenends befestigt ist, und einen durch eine gegenüberliegende Federbefestigung 52 am Behälter 4 bestimmten Totpunkt zu überschreiten, wobei die Auslaufschurre 44 durch die Zugfeder 51 in die Betriebsstellung versetzt und nicht zuletzt durch die aus dem Klappenverschluss 33 auftreffenden Baustoffe in der Betriebsstellung gehalten wird.

Selbstverständlich könnte die Auslaufschurre 44 auch mittels motorischer Kraft, beispielsweise mit einer Kolben-Zylinder -Einheit in die Betriebs- oder Ausserbetriebsstellung verschwenkt werden; der Zeitpunkt der Betätigung resp. des Einsatzes der Auslaufschurre wird vom Bedienungspersonal bestimmt.

Das für jede Verarbeitungssituation an einem Bauobjekt einsetzbare Kransilo 1 verfügt zusätzlich zu den Möglichkeiten des einfachen Einsatzes über den Klappenverschluss 33 für das Betonieren einer Decke, eines Bodens oder anderer voluminöser Bereiche eines Bauobjektes oder der Verwendung der Auslaufschurre 44 zur versetzten Beschickung einer Schalung oder dgl. über die Möglichkeit der Verarbeitung von leicht fließenden Baustoffen, wie beispielsweise selbstverdichtender Beton SCC, der über den Klappenverschluss 33 des Behälters 4 in eine Leitung 37 fließt, deren förderwirksames Ende in den unteren Bereich einer Schalung, beispielsweise einer ausgeschalteten Wand mündet. Dabei ist es wichtig, dass die vorzugsweise etwa drei Meter lange Leitung 37 flexibel ausgebildet ist, beispielsweise durch einen Schlauch aus einer Gummimischung, Kunststoff oder einem armierten Kunststoff mit vorzüglichen Festigkeits- und Verschleisseigenschaften. Die Leitung 37 wird mit Hilfe eines den Kransilo 1 hebenden Krans in die von Armierungseisen durchsetzte Schalung abgesenkt. Sobald das untere Ende der Leitung 37 die Verarbeitungsposition erreicht hat, kann der Baustoff aus dem Behälter 4 fließen. Die an dem Kransilo 1 befestigte Leitung 37 wird nun sukzessive durch den Kran mit dem in der Schalung ansteigenden Beton hochgezogen, währenddem sich der Behälter 4 des Kransilos 1 entleert. Für den Einsatz der Leitung 37 für selbstverdichtenden Beton SCC oder einen anderen Baustoff befindet sich die Auslaufschurre 44 in der Ausserbetriebsstellung, kann jedoch anstelle der Leitung 37, die Ausserbetrieb gesetzt wird, ohne besonderen Aufwand in Betrieb genommen werden. Die verschiedenen Betriebsarten zeichnen den Kransilo 1 in hohem Masse aus. Die von einem Schlauch gebildete Leitung 37 ist mit einem schwenkbaren Traggestell 55 verbunden, an dem ein Trichter 54 befestigt ist. Der kegelstumpfförmige Trichter 54 weist einen Auslaufstützen 56 auf, an dem der Schlauch, in Fig.1 strichpunktirt dargestellt, beispielsweise mittels Schlauchbriden befestigbar ist. Das Traggestell 55 des Trichters 54 ist zufällig an der Schwenkachse 50 des Klappenverschlusses 33 angeordnet und kann in der Betriebs- und

Ausserbetriebsstellung des Trichters 54 resp. der Leitung 37 arretiert werden. Die Schwenkbewegungen des Trichters 54 erfolgen durch eine doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit 53, die durch hydraulische/pneumatische Leitungen 57 mit einer Pumpe/Kompressor (nicht erkennbar) antriebsverbunden sind. Die Betätigung der Kolben-Zylinder-Einheit wird durch ein zwischen die Pumpe 62 und die Kolben-Zylinder-Einheit 53 in die Verbindungsleitungen 57 geschaltetes Wegeventil der im Gehäuse 42 angeordneten Steuerung 64, und wie schon für dem Klappenverschluss 33 fernbedienbar ist, erreicht. Fig. 1 zeigt die Leitung 37 in einer Ausserbetriebsstellung, in der der Schlauch nach unten hängt. Selbstverständlich ist es möglich, bei länger dauerndem Nichtgebrauch, die Leitung 37 auf einfache Weise durch Lösen des Traggestells 55 und der Kolben-Zylinder-Einheit 53 vom Gestell 7 von dem Kransilo 1 zu entfernen.

Die fernbedienbare Steuerung für den Klappenverschluss 33 und teilweise die Leitungen 39, 40 sowie die zugehörigen Ventile und die Pumpe 62 (siehe Fig. 4) sind zu ihrem Schutz vorteilhaft im Gehäuse 42 angeordnet; die elektrische Stromversorgung ist in Schrank 53 untergebracht.

[0034] Die funktionelle Zuverlässigkeit des Kransilos wird durch die Behälterform entscheidend beeinflusst. Vorteilhaft ist ein Behälter 4, der steilstehende Behälterwände 59, 60 aufweist, die den Behälter 4 zur Entleerungsöffnung hin trichterartig verjüngen, wobei die Entleerungsöffnung 24 rechteckig oder kreisrund ausgebildet sein kann. Die Einfüllöffnung 3 kann wie die Fig. 1 und 2 zeigen, mehreckig oder kreisrund ausgebildet sein, die Entleerungs- oder Auslauföffnung des Behälters 4 kann eine mehreckige, vorzugsweise rechteckige, oder runde, ovale oder elliptische Form aufweisen, entscheidend sind steil abfallende Wände, die keine Richtungsänderung zur möglichen Brückenbildung aufweisen. Der veranschaulichte Behälter 4 ist an der Einfüllöffnung achteckig ausgebildet. Diese Form ändert sich zur Entleerungsöffnung hin in eine rechteckige Form, die sich für eine Anpassung an den Klappenverschluss 33 als günstig erweist. Letzterer besteht aus zwei schwenkbaren Verschlussklappen 16, 17, die mit zwei sich jeweils gegenüberliegenden Wandteilen 59, 59'; 60, 60' eine etwa rechteckförmige Entleerungsöffnung 24 bilden. Bei der achteckigen Einfüllöffnung 3 sind vier Wandteile 59, 59'; 60, 60', von denen sich jeweils zwei etwa gleich grosse Wandteile gegenüberstehen, mit sich diametral gegenüberstehenden, dreieckförmigen Wandteilen 61, 61'; 61", 61"'" verbunden, die spickelartig ausgebildet sind. Diese Form des Behälters 4 bewirkt ein hohes Aufnahmevermögen und begünstigt die Steifigkeit, die Festigkeits- und Verschleisseigenschaften des Kransilos 1 optimal. Eine Brückenbildung durch die Baustoffe innerhalb des Behälters 4 ist praktisch ausgeschlossen.

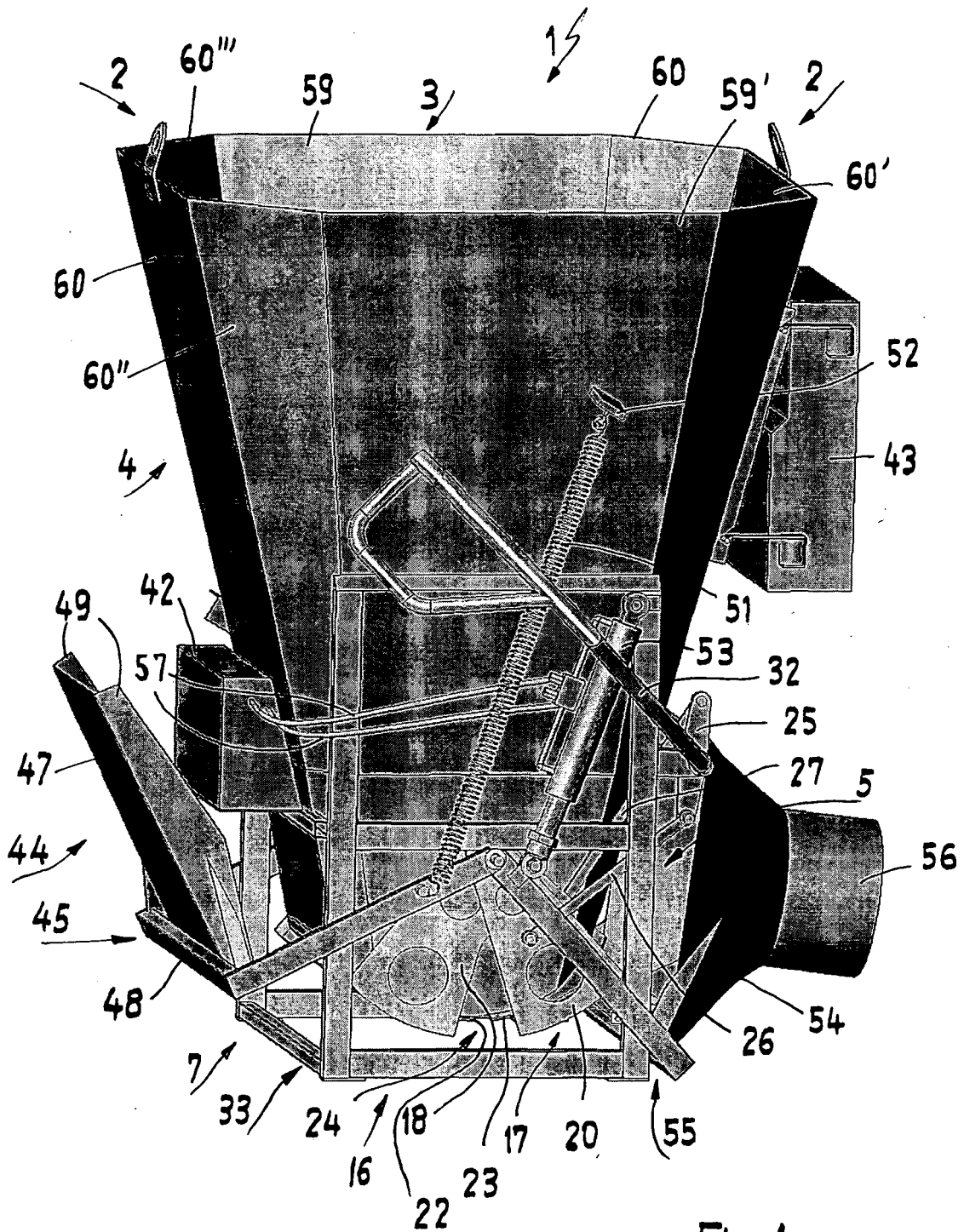
Fig. 4 zeigt ein einfaches Schaltschema für einen Verstellantrieb einer motorisch betätigten Vorrichtung, Klappenverschluss, Leitung 37 und/oder Auslaufschurre 44 des Kransilos 1. Eine Kolben-Zylinder-Einheit 6, 53, de-

ren Kolben 13 wechselweise von zwei Seiten mit Luft oder Flüssigkeit beaufschlagbar ist, ist über Leitungen (Druck- und Rücklaufleitung) 39, 40; 57 mit einer Druckluftquelle oder einer hydraulischen Pumpe 62 durch ein mittels elektrischer Steuerung 64 betätigbares Wegeventil 63 verbindbar. Der Kolben 13 ist gemäss Fig. 1 bis 3 mit der motorisch betätigbaren Vorrichtung - wie oben beschrieben- antriebsverbunden.

Patentansprüche

1. Kransilo (1) für den Transport von schüttfähigen Baustoffen, wie Beton, Kies, Sand oder dgl., mit einem an der Oberseite durch eine Einfüllöffnung (3) beschickbaren Behälter (4), der an der Unterseite eine zur Entleerung betätigbare Verschlussvorrichtung (5) aufweist und zum Abstellen an einem Gestell (7) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (4) zur Verarbeitung der Baustoffe über die Entleerungsöffnung (24) einerseits und/oder wahlweise zur Verarbeitung über eine Auslaufschurre (44) oder eine flexible Leitung (37) andererseits ausgebildet ist.
2. Silo nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslaufschurre (44) und die flexible Leitung (37) von einer Ausserbetriebslage in eine Betriebslage und zurück versetzbar sind.
3. Silo nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslaufschurre (44) und/oder die flexible Leitung (37) demontierbar mit dem Gestell (7) verbunden sind.
4. Silo nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslaufschurre (44) und/oder die flexible Leitung (37) durch eine Schwenkbewegung in eine Betriebs- oder Ausserbetriebsposition versetzbar und in diesen Positionen arretierbar sind.
5. Silo nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Entleerungsöffnung des Behälters (4) zugewandte hintere Förderende der flexiblen Leitung (37) um eine waagrechte Achse schwenkbar ist.
6. Silo nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hintere Förderende der flexiblen Leitung (37) durch einen in Förderrichtung wirksamen Trichter (54) ausgebildet ist.
7. Silo nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Verschlussvorrichtung (5) des Behälters (4) motorisch betätigbar ausgebildet ist.

8. Silo nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslaufschurre (44) und/oder die flexible Leitung (37) motorisch in eine Betriebs- und Ausserbetriebsposition verstellbar sind.
9. Silo nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zur Verstellung der geöffneten oder geschlossenen Verschlussvorrichtung (5), der Auslaufschurre (44) und/oder der flexiblen Leitung (37) bestimmter Motor (6, 53) mit einer Steuervorrichtung (64) verbunden sind.
10. Silo nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoren (6, 53) zur Ausübung einer Rotations- oder Linearbewegung ausgebildet sind.
11. Silo nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (64) zur Fernbedienung ausgebildet ist.
12. Silo nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zur Steuervorrichtung (64) durch ein Kabel oder kabellos ausgebildet ist.
13. Silo nach Anspruch 11, mit einer kabellosen Fernbedienung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit einem Motor (6, 53) verbundene Steuervorrichtung (64) einen Empfänger aufweist, der über einen mobilen Sender durch Steuersignale initizierbar ist.
14. Silo nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussvorrichtung (5) von dem motorischen Antrieb entkuppelbar ist.
15. Silo nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussvorrichtung (5) mit einer Kolben-Zylinder-Einheit (6) antriebsverbunden ist.
16. Silo nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben-Zylinder-Einheit (6) mit einer Welle (10) der Verschlussvorrichtung (5) verbunden ist.
17. Silo nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kolben (13) der Kolben-Zylinder-Einheit (6) mit einem an der Welle (10) befestigten Hebel (12) lösbar verbunden ist.
18. Silo nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben-Zylinder-Einheit (6) kolbenkopfseitig an einer mit dem Gestell (7) verbundenen, frei schwenkbaren Lasche (9) aufgehängt ist.
- (5) mit einer die Oeffnungsoder die Schliessbewegung des Klappenverschlusses (33) in Schwingungen versetzbaren Antriebsvorrichtung gekoppelt ist.
- 5 20. Silo nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung ein und ausschaltbar ausgebildet ist.
- 10 21. Silo nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Gestell (7) befestigte Antriebsvorrichtung durch ein mit der Kolben-Zylinder-Einheit (6) verbundener Exzenterantrieb ausgebildet ist.
- 15 22. Silo nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenterantrieb die einseitige Befestigung der Kolben-Zylinder-Einheit (6) bildet.
- 20 23. Silo nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (52) mit einer Tragvorrichtung (55) verbunden, motorisch in eine Betriebsstellung unterhalb des Klappenverschlusses (33) und in eine seitliche Ausserbetriebsstellung versetzbar und in diesen arretierbar ist.
- 25 24. Silo nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb durch eine doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit (53) ausgebildet ist.
- 30 25. Silo nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in Förderrichtung hintere Ende der Leitung (52) durch einen Trichter (54) ausgebildet ist.
- 35 26. Silo nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (4) eine achteckige Einfüllöffnung (3) aus wechselweise unterschiedlich langen Kanten aufweist, die durch steil stehende Wandteile (59, 59'; 60, 60', 60", 60'''; 61, 61') eine verjüngte, rechteckförmige Entleerungsöffnung des Behälters (4) bilden.
- 40 27. Silo nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei sich diagonal gegenüberliegende Wandteile (60, 60"; 60', 60''') eine dreieckförmige Form aufweisen.
- 45 28. Silo nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dreieckförmigen Wandteile (60, 60"; 60', 60''') mit rechteck- und/oder trapezförmigen Wandteilen (59, 59'; 61, 61') des Behälters (4) verbunden sind.
- 50
- 55



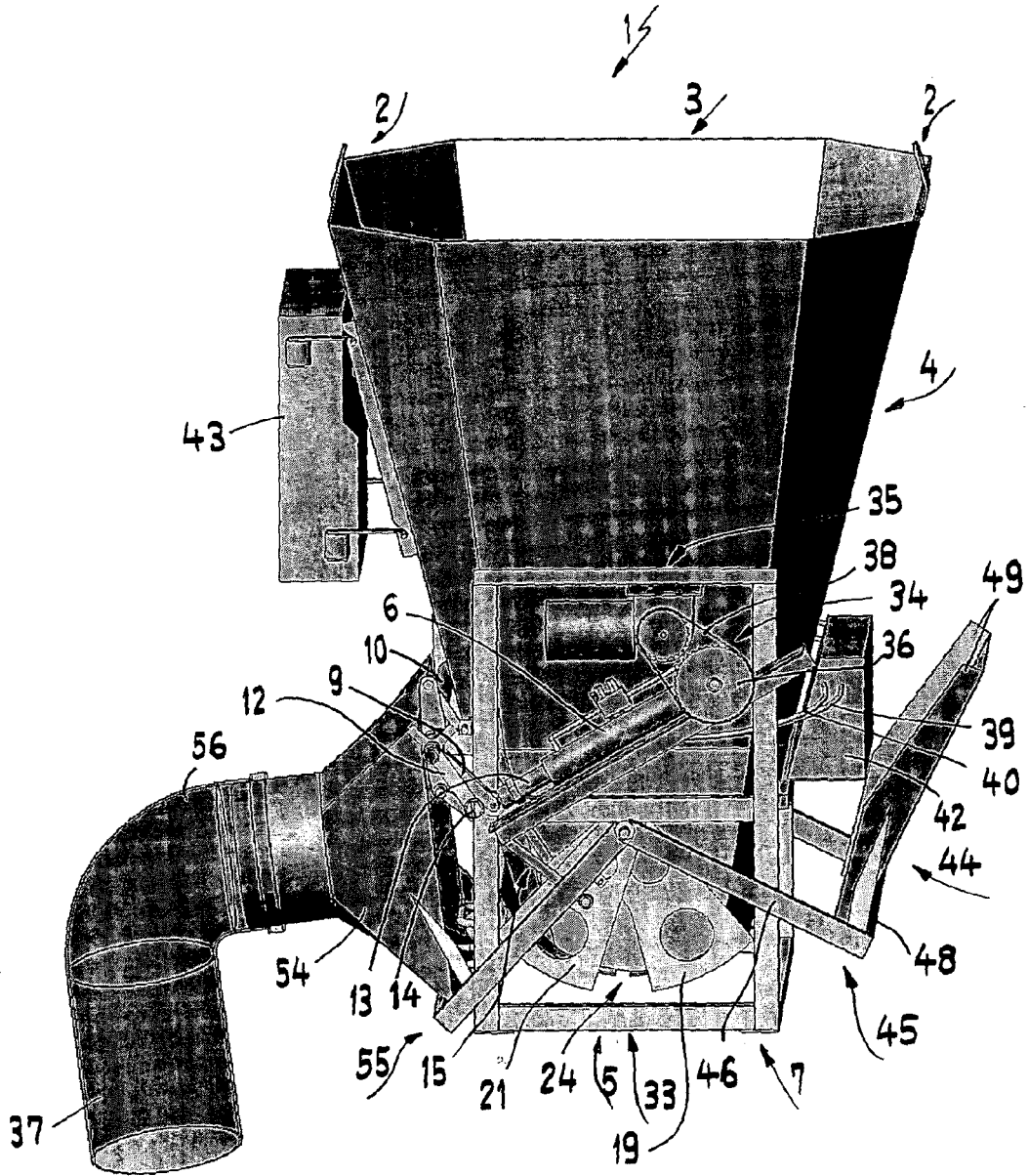


Fig. 2

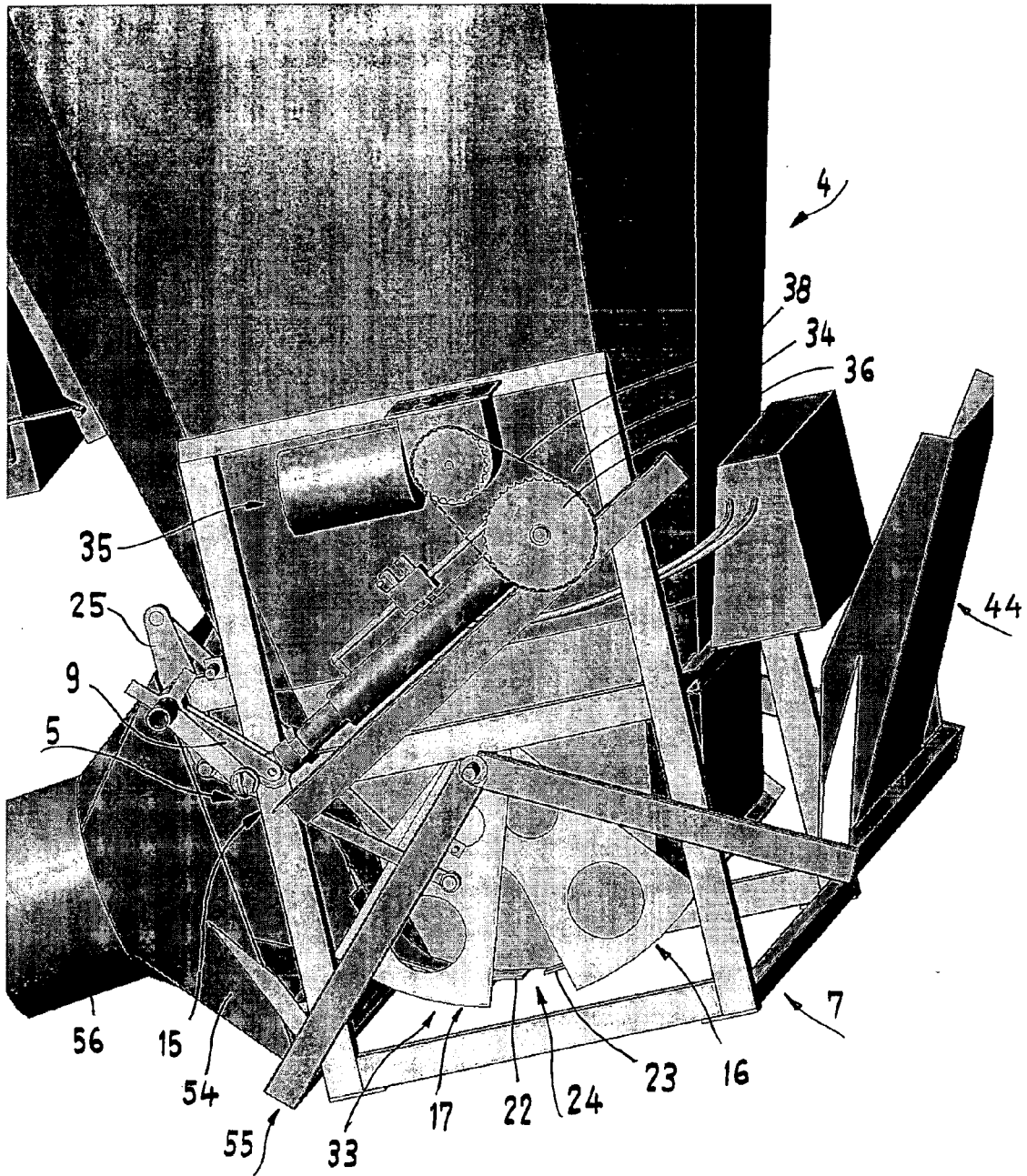


Fig. 3

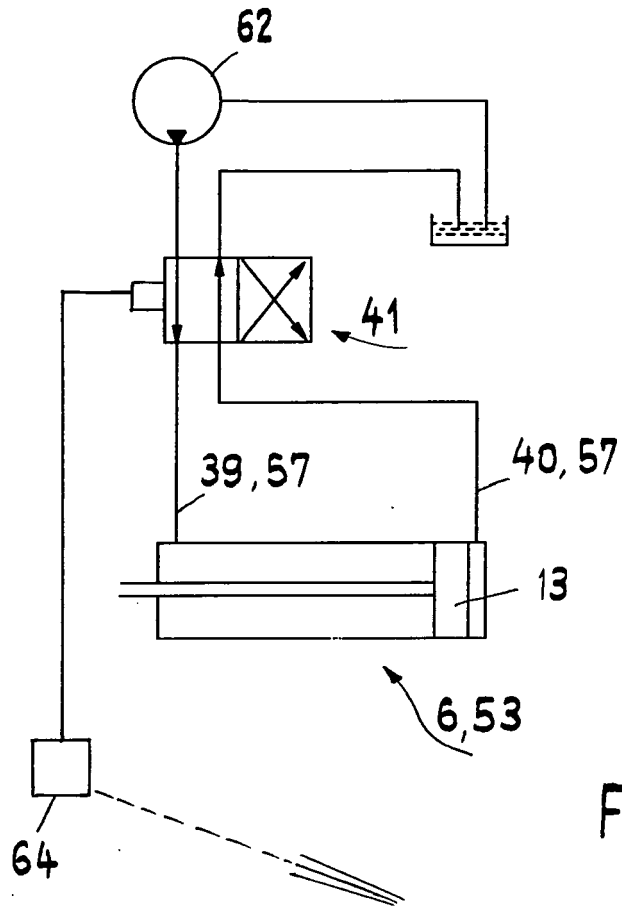


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	CH 685 831 A (EDUARD VOEGTLI) 13. Oktober 1995 (1995-10-13) * Spalte 3, Zeilen 8-52; Abbildungen 1,2 *	1-7	INV. E04G21/02
Y	DE 21 36 365 A1 (BAUGERAETEFABRIKATION FLORIAN EICHINGER, 8434 BERCHING) 1. Februar 1973 (1973-02-01) * Seiten 3,4; Abbildungen 1,2 *	1-7	
A	DE 202 21 458 U1 (FLORIAN EICHINGER GMBH) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Absätze [0040] - [0046]; Abbildungen 8,9 *	1	
A	US 1 697 311 A (FROHMAN OSCAR) 1. Januar 1929 (1929-01-01) * Seite 1, Zeile 99 - Seite 2, Zeile 20 *	1	
A	EP 1 491 703 A (OBRIST GERAETEBAU AG) 29. Dezember 2004 (2004-12-29) * Spalte 7, Zeilen 10-35 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 119 (M-1225), 25. März 1992 (1992-03-25) & JP 03 286070 A (FUJIO CONSTR CO LTD), 17. Dezember 1991 (1991-12-17) * Zusammenfassung *	1,11-19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2006	Prüfer Saretta, Guido
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 40 5092

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 685831	A	13-10-1995	KEINE	
DE 2136365	A1	01-02-1973	KEINE	
DE 20221458	U1	08-12-2005	KEINE	
US 1697311	A	01-01-1929	KEINE	
EP 1491703	A	29-12-2004	KEINE	
JP 03286070	A	17-12-1991	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 685831 A5 [0001]