



(11)

**EP 2 980 334 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.08.2018 Patentblatt 2018/35**

(51) Int Cl.:  
**E04G 21/02<sup>(2006.01)</sup> B65D 90/58<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **14405058.0**

(22) Anmeldetag: **28.07.2014**

**(54) Kransilo für den Transport und die Verarbeitung schüttfähiger Baustoffe**

Crane silo for the transport and the processing of bulk construction material

Silo de grue pour le transport et le traitement de matériaux de construction coulants

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.02.2016 Patentblatt 2016/05**

(73) Patentinhaber: **Obrist Baugeräte AG  
4323 Wallbach (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Richiger, Rudolf  
5617 Tennwil (CH)**

• **Vögtli, Eduard  
4323 Wallbach (CH)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 449 984 DE-A1- 1 808 304  
LU-A1- 84 856 US-A- 4 130 268  
US-A- 4 393 892**

**EP 2 980 334 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kransilo für den Transport und die Verarbeitung schüttfähiger Baustoffe, wie Beton, Kies, Sand oder dgl., mit einem zur Aufnahme eines Baustoffes ausgebildeten Behälters, der an einem oberen Behälterende eine zur Beschickung des Behälters vorgesehene Einfüllöffnung und an einem trichterförmig verjüngten unteren Behälterende eine Entleerungsöffnung zur Entnahme des Baustoffes aufweist, und an einem Traggestell befestigt ist, wobei der Entleerungsöffnung eine betätigbare, zur Dosierung der dem Behälter zu entnehmenden Baustoffmenge ausgebildete Verschlussvorrichtung zugeordnet und an dem Behälter und/oder dem Traggestell befestigt ist, wobei die Verschlussvorrichtung ein Verschlussgehäuse eines um eine zur senkrechten Behälterentleerungsrichtung quer gerichtete Schwenkachse angeordneten Drehschieber aufweist.

**[0002]** Kransilos dieser Art werden zur Verarbeitung von Beton, insbesondere Selbstverdichtenden Beton SCC (Self Compacting Concrete), aber auch für zähflüssige Baustoffe verwendet.

**[0003]** Der mit einem relativ hohen Flüssigkeitsanteil versehene SCC erschwert bei der Verarbeitung einen verlustfreien Flüssigkeits- und Feinanteil des aus der Entleerungsöffnung des Behälters eines Kransilos über die Verschlussvorrichtung abgeführten Betons.

**[0004]** Die durch ein hohes Eigengewicht und sich flüssig erweisende Masse kann aus dem Kransilo über einen geführten, hängenden Förderschlauch oder pendelnde rohrartige Lanze in einen offenen Hohlraum ausgetragen werden.

**[0005]** Die Fallhöhe des zugeführten SCC-Betons intensiviert die Verdichtung und Homogenität in einer senkrechten Wandschalung, sodass auf den Einsatz von Verdichtungsgeräten weitgehend verzichtet werden kann.

**[0006]** Aber auch zähfließender Beton kann aus mehrrechten, kreisrunden oder ovalen Behälterquerschnitten eines Kransilos einem Förderschlauch oder direkt aus einer Verschlussvorrichtung einem Hohlraum zugeführt werden.

**[0007]** Eine bekannte Einrichtung nach der EP 1 449 984 A1 ist zur Entleerung eines Betonbehälters ausgebildet und weist an der Unterseite einen rechteckigen Flansch auf, der mit einem Gegenflansch eines einen ausziehbaren Schieber aufweisenden Rohrstutzen verbunden ist. Die EP 1 449 984 A1 offenbart die Merkmale des einleitenden Teils des Anspruchs 1.

**[0008]** Die weiterhin bekannte US 4 393 892 A offenbart ein Ventil zur Einstellung des Durchflusses eines pulverförmigen Materials, mit einem diametral gegenüberliegende kreisförmig gebogene Dichtflächen aufweisenden, in einem Gehäuse entlang einer Gegendichtflächen bildenden Ein- und einer Auslassöffnung drehbaren Ventilkörper.

**[0009]** Die vorveröffentlichte EP 2 465 655 A1 verweist auf ein Kransilo zur Verarbeitung von Beton über einen

senkrecht hängenden, geführten Förderschlauch. Hierbei ist zur Änderung der Fördermenge eine auf den Querschnitt des Förderschlauches quetschend einwirkende Dosiervorrichtung vorgesehen, die zu ihrer Betätigung mit einer manuell drehbaren Antriebswelle verbunden ist.

**[0010]** Eine besondere Bedeutung für die Betriebssicherheit und -zuverlässigkeit gebührt der Verschlussvorrichtung zur Dosierung der dem Behälter des Kransilos an der Entleerungsöffnung zu entnehmenden Baustoffmenge und der Dichtheit der Verschlussvorrichtung nach aussen.

Viele Verschlussvorrichtungen eignen sich nicht, flüssigen Beton leckfrei zu führen. Das notwendige Bewegungsspiel unter den beweglichen Verschlussteilen verhindert oft ein verlustfreies Überführen der eine bestimmte Konsistenz aufweisenden Betonmasse vom Behälter in den Förderschlauch oder direkt in den Schalungshohlraum.

**[0011]** Dieser Umstand führt zu einem unzureichenden Verarbeitungsaufwand und Baustoffverlusten sowie zu Qualitätseinbussen am Bauobjekt.

**[0012]** Es hat sich deshalb an die vorliegende Erfindung die Aufgabe gestellt, die widrigen Umstände zu beseitigen und ein Kransilo zu schaffen, dessen Verschlussvorrichtung die Baustoffe von der Entleerungsöffnung des Behälters über den Förderschlauch oder direkt in den vorbereiteten Hohlraum verlustfrei überführt und ein sicheres Verarbeiten und Umgehen mit dem Kransilo gewährleistet, insbesondere von einem Gerüst aus. Überdies soll die Verschlussvorrichtung zur Reinigung und zum Unterhalt leicht zugänglich sein.

**[0013]** Erfindungsgemäss wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Verschlussgehäuse durch eine gekrümmte Gehäusewand ausgebildet ist, entlang derer Innenseite eine Schieberplatte des Drehschiebers an einer an der Unterseite des Verschlussgehäuses angeordneten Verschlussgehäuseöffnung in eine Offenstellung und an einer der Innenseite der Gehäusewand gegenüberliegenden Seitenwand in eine Schliessstellung schwenkbar ist, und die Schieberplatte des Drehschiebers der Krümmung der Innenseite der Gehäusewand entsprechend gebogen ausgebildet und die der gekrümmten Gehäusewand gegenüberliegende Seitenwand einen für den Drehschieber resp. die Schieberplatte die Schliessstellung bestimmenden Anschlag aufweist, in welcher Schliessstellung eine erste Endkante der Schieberplatte an dem Anschlag anliegt, wobei die Schieberplatte weiter eine der gekrümmten Gehäusewand zugeordnete zweite Endkante aufweist, und dass der das Verschlussgehäuse resp. die Verschlussöffnung begrenzende Anschlag in der Schliessstellung der Schieberplatte mit einem unteren Ende eines in Entleerungsrichtung auf die erste Endkante der Schieberplatte gerichteten, eine Führungsfläche bildenden und von der Seitenwand abstehenden Leitorgan verbunden ist. Die Verschlussvorrichtung resp. das Kransilo ist auch zur Beschickung von Hohlräumen mittels nachgeschalteter Auslaufschurre verwendbar. Das Kransilo und die vorgeschlagene Verschlussvorrichtung

tung sind einfach und bedienerfreundlich ausgebildet, sodass die zu entnehmende Betonmenge leicht bestimmbar ist. Da die Schieberplatte des Drehschiebers der Krümmung der Innenseite der Gehäusewand folgend ausgebildet ist, ist sowohl eine manuelle als auch hydraulisch/mechanische Betätigung des Drehschiebers möglich. Zur Begrenzung der Drehschieberbewegung ist ein die Schieberendstellung begrenzender Anschlag an der gegenüberliegenden Seitenwand vorgesehen, an den die Schieberplatte beispielsweise zusätzlich mittels Federkraft angepresst wird.

**[0014]** Der Einfachheit halber ist der optional in das Verschlussgehäuse ragende resp. die Verschlussöffnung begrenzende Anschlag mit einem unteren, optional überstehenden Ende eines in Entleerungsrichtung auf die Vorderseite der Schieberplatte gerichteten und von der gegenüberliegenden Seitenwand abstehenden Leitorgan befestigt, sodass die Schieberplatte am Anschlag dichtend anstehen kann.

Vorzugsweise können die beweglichen Enden der Schieberplatte durch dichtende Endkanten resp. dichtende Lippen, Vorsätze oder dgl. ausgebildet sein, wobei das der gekrümmten Gehäusewand zugeordnete Ende der Schieberplatte eine Abstreifkante aufweist, die an der Innenseite der gekrümmten Gehäusewand eine dichtende Kante, auch Abstreifkante bildet.

Es erweist sich als vorteilhaft, wenn die Schieberplatte des Drehschiebers mittels beabstandeten Hebelarmen resp. Schwenkarmen an einer in der Schwenkachse des Drehschiebers sich erstreckenden Welle befestigt ist und so für eine ausreichende Stabilität und Funktionsfähigkeit des Drehschiebers sorgt.

Hierzu ist die Welle zweckmässig in rechtwinklig zu der gekrümmten Gehäusewand und der Seitenwand angeordneten, gegenüberliegenden Seitenschildern des Verschlussgehäuses gelagert.

Zum Austausch oder Unterhalt ist das Verschlussgehäuse zweckmässig durch eine an der Unterseite des Behälters flanschartig befestigbare Vorrichtung förderwirksam verbunden.

**[0015]** Es erweist sich als vorteilhaft, wenn zur Betätigung der Verschlussvorrichtung wenigstens ein Ende der Welle zur Befestigung eines Betätigungshebels ausgebildet ist, derart, dass er zur manuellen oder hydraulisch-mechanischen Bewegbarkeit der Welle resp. der Schieberplatte des Drehschiebers verwendbar ist.

**[0016]** Zweckmässig ist der Betätigungshebel zur Unterstützung der notwendigen Schliesskraft mit einer Gegenkraft, vorzugsweise einer Federkraft beaufschlagt, die die Verschlussvorrichtung geschlossen hält.

**[0017]** Bei grösseren Behältervolumen resp. grösseren Kransilos ist es vorteilhaft, wenn ein Ende der Welle mit einer zur Übertragung einer Schliess- und Öffnungskraft ausgebildeten hydraulisch-mechanisch antreibbaren Betätigungsverrichtung verbunden ist, womit die manuelle Manövrierfähigkeit bei der Verarbeitung unterstützt bzw. die Arbeitssicherheit begünstigt wird.

**[0018]** Eine hydraulisch-mechanische Betätigungs-

vorrichtung weist eine durch einen mit einem an der Welle befestigten Hebel verbundenen Kolben in zwei Zylinderräume geteilte Kolben-Zylinder-Einheit auf, wobei der eine Zylinderraum mit einer Hydraulikpumpe und der andere Zylinderraum mit einem Gasdruckspeicher verbunden ist und dadurch die Verarbeitung der Baustoffe mit geringerer Anstrengung als bei einem rein manuellen Einsatz erfolgen kann.

**[0019]** Für einen universellen Einsatz des Kransilos ist vorgesehen, dass die Unterseite des Verschlussgehäuses zur lösbaren Befestigung einer trichterförmigen Schlauchbefestigungsvorrichtung ausgebildet ist, wobei die Verarbeitung der Baustoffe auch ohne Förderschlauch resp. mit einer Auslaufschurre durchgeführt werden kann.

**[0020]** Gleichzeitig gestattet die Anbaukonstruktion an der Unterseite des Verschlussgehäuses den Austausch unterschiedlicher, auf eine bestimmte Verarbeitungsweise oder Baustoffmenge ausgerichteter Schlauchbefestigungsvorrichtungen.

**[0021]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf den zitierten resp. den zitierenden Stand der Technik und 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 Kransilos,

Fig. 2 eine räumliche Darstellung einer Verschlussvorrichtung eines Kransilos,

Fig. 3 eine Seitenansicht der in Fig. 2 veranschaulichten Verschlussvorrichtung,

Fig. 4 eine Draufsicht der in Fig. 2 und 3 gezeigten Verschlussvorrichtung,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Fig. 4 nach der Linie V - V,

Fig. 6 eine auszugsweise Darstellung eines alternativen Kransilos und

Fig. 7 eine räumliche Darstellung einer Vorrichtung zur Befestigung eines Förderschlauches an der Verschlussvorrichtung.

**[0022]** Die Fig. 1 bis 7 veranschaulichen ein Kransilo 1 für den Transport und die Verarbeitung schüttfähiger Baustoffe wie beispielsweise Beton, Kies, Sand oder dgl. Hierzu besteht das Kransilo 1 aus einem den Baustoff aufnehmenden Behälter 2, der am oberen Ende eine Einfüllöffnung 3 zur Beschickung des Behälters 2 und am unteren Ende eine Entleerungsöffnung 4 zur Entnahme des Baustoffes aufweist, die mit einer betätigbaren Verschlussvorrichtung förderwirksam verbunden ist, wobei Behälter 2 und Verschlussvorrichtung an einem abstell-

baren Traggestell 5 befestigt und/oder mit diesem verbunden sind. Die Entleerungsöffnung 4 des Behälters 2 und die Verschlussvorrichtung 6 sind in Fig. 1 nicht ersichtlich.

Weiterhin verfügt das in Fig. 1 dargestellte Kransilo 1 über eine an der Aussenseite des Behälters 2 sich in Ausserbetriebsstellung befindende Auslaufschurre 31. Der Behälter 2 besteht aus einem zylindrischen Oberteil 32, an den ein sich nach unten trichterartig verengender unterer Behälterteil 33 anschliesst. Der Oberteil 32 weist am oberen Ende zwei gegenüberliegende Anhängesoßen 34 zur Verbindung mit einem Seilgehänge auf, das an einem Kranhaken aufgehängt ist. Oberteil 32 und Unterteil 33 des Behälters 2 sind üblicherweise durch Schweissnähte verbunden. Das mit dem Behälter 2 im Übergangsbereich von Behälterober 32 und -unterteil 33 verbundene Traggestell 5 besteht aus einem das untere Ende des Kransilos 1 bildenden offenen Rahmenteil 35, der durch zwei gegenüberliegende, schildartig hochstehende Tragelemente 36, 37 und einem einzelnen Stützelement 38, das zwischen den Tragelementen 36, 37 auf dem Rahmenteil 35 befestigt ist. Da es sich um einen kreisrunden Behälter 2 handelt, ist der Rahmenteil 35 kreisrund ausgebildet; weist der Behälter einen mehreckigen Querschnitt auf, kann der Rahmenteil 35 kreisrund oder mehrckig ausgebildet sein.

Beidseits der schildartigen Tragelemente 36, 37 sind Griffe 39, 40 befestigt, an denen das Bedienungspersonal das Kransilo 1 manuell geführt sind.

Fig. 1 zeigt zudem eine Betätigungsvorrichtung 41 zum Öffnen und Schließen der Verschlussvorrichtung, die nicht ersichtlich ist. Die Betätigungsvorrichtung 41, beispielsweise ein Hebelgetriebe weist einen manuell betätigbaren Hebel 42 auf, der an einer Welle zum Betätigen der Verschlussvorrichtung befestigt ist. Selbstverständlich könnte die mit der Verschlussvorrichtung gekuppelte Betätigungsvorrichtung auch hydraulisch-mechanisch betrieben werden.

**[0023]** Alternativ könnte -wie in Fig. 6 dargestellt- das Traggestell 5 des Kransilos 1 aus einem kreisrunden, offenen Rahmenteil 35 aus Rohrprofil bestehen, auf dem anstelle von Tragelementen 36, 37 in Abständen mehrere senkrecht stehende Stützelemente 38 befestigt sind, die im Übergangsbereich des Behälterober 32 und -unterteil 33 mit dem Behälter 2 verbunden sind.

**[0024]** Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemässe Verschlussvorrichtung 6, die an dem unteren Ende des Behälters 2, förderwirksam mit der Entleerungsöffnung 4, flanschartig befestigt resp. abnehmbar befestigt ist. Zu diesem Zweck ist ein Verschlussgehäuse 7 vorgesehen, das am oberen Ende einen rechteckförmigen Flansch 15 aus vier Leisten 16, 17, 18, 19 aufweist, die mit einem Gegenflansch 20 an dem unteren Behälterende festschraubbar sind. Die Leisten 18, 19 sind an senkrechten Seitenschildern 21, 22 des Verschlussgehäuses 7 befestigt, die zu ihrer Versteifung an dem unteren Ende ein rechtwinklig abstehendes Leistenband 23 aufweisen. Die Seitenschilder 21, 22 des Verschlussgehäuses 7 die-

nen der Lagerung einer das Verschlussgehäuse 7 quer zur Behälterentleerungsrichtung durchsetzenden, eine Schekachse 8 einer Schieberplatte 12 eines Drehschiebers 9 bildenden Welle 24, die in an den Seitenschildern 21, 22 befestigten Flanschen 25, 26, vorzugsweise mit Wälzlager gelagert ist. An der Welle 24 sind zwei beabstandete Schwenkarme 27, 28 befestigt (siehe auch Fig. 4 und 5), die an ihrem schwenkbaren Ende mit der Schieberplatte 12 fest verbunden sind.

**[0025]** Aus fertigungstechnischer Sicht weisen die segmentförmigen Schwenkarme 27, 28 im Endbereich zur Schieberplatte 12 hin eine Ausnehmung 29 auf.

Die Schieberplatte 12 wiederum ist gemäss Fig. 5 im Sinne ihrer Öffnungs- und Schliessbewegung kreisbogenförmig ausgebildet. Die Gehäusewände 10, 14 erstrecken sich parallel zur Welle 24, wobei eine der Öffnungsbewegung des Drehschiebers 9 resp. der Schieberplatte 12 entsprechende, kreisförmig gekrümmte Gehäusewand 10 und eine dieser an der Welle 24 gegenüberstehende Seitenwand 14 sowie die Seitenschilder 21, 22 das vorzugsweise geschweisste Verschlussgehäuse 7 bilden.

Fig. 5 zeigt den mit einer Schieberplatte 12 ausgebildeten Drehschieber 9 in der Schliessstellung der Verschlussvorrichtung 6, in der die beweglichen Enden der Schieberplatte 12 einerseits an einem Anschlag 30, der über die ganze Breite des Verschlussgehäuses 7 resp. der Seitenwand 14 verläuft und mit einem ein Leitorgan 45 bildenden Abschnitt der Seitenwand 14 verbunden ist. Die Austrittsöffnung 13 an dem unteren Ende des Verschlussgehäuses 7 wird durch parallel zur Welle 24 mehrfach verformte Sickenanordnungen gebildet, die der Austrittsöffnung 13 an dem Verschlussgehäuse 7 eine grössere Stabilität verleihen.

In der Schliessstellung wird die Schieberplatte 12 mittels einer auf den Drehschieber 9 gerichteten Federkraft, die zum Öffnen der Austrittsöffnung 13 zu überwinden ist, mit der einen Endkante 43 an den Anschlag 30 und die abgewandte Endkante 44 der Schieberplatte 12 auf die am unteren Ende der gekrümmten Gehäusewand 10 auf die Innenseite 11 gepresst.

Damit durch den Anschlag 30 im Verschlussgehäuse 7 kein leerer Raum gebildet wird, in dem sich Baustoffe ansammeln könnten, ist ein von der Seitenwand 14 abstehendes vorgesehen, das mit dem Anschlag 30 verbunden ist und eine in Entleerungsrichtung des Behälters 2 auf die Vorderseite der Schieberplatte 12 gerichtete Führungsfläche bildet. Vorzugsweise übersteht das untere Ende des Leitorgans 45 den Anschlag 30, wie in Fig. 5 dargestellt.

Um einen Verlust an Flüssigkeit und Festteilen des Baustoffes in der Verschlussvorrichtung, insbesondere in der Schliessstellung Letzterer weitestgehend ausschliessen zu können, sind die verstellbaren Endkanten der Schieberplatte 12 als dichtende Lippen ausgebildet, die mit dem Anschlag 30 zusammenwirken resp. an der Innenseite 11 der gekrümmten Gehäusewand 10, vorzugsweise an deren unterem Ende eine dichte Trennnaht bilden.

Selbstverständlich könnte auch der Anschlag 30 und/oder der untere Abschnitt der Innenseite 11 der gekrümmten Gehäusewand 10 in äquivalenter Weise mit dichtenden Elementen ausgebildet sein.

Die Fig. 2 bis 6 zeigen die Verschlussvorrichtung 6 mit einer manuell oder hydraulisch-mechanisch verstellbaren Betätigungsverrichtung 41. Das Öffnen der Verschlussvorrichtung 6 mittels Welle 24 kann durch Hebel 42 erfolgen, wozu die Welle 24 wenigstens an einem Ende einen etwa radial abstehenden Auf- oder Einsteckstutzen 48 aufweist, an dem der Hebel 42 auf- oder einsteckbar und durch ein Sicherungselement 49 arretierbar ist.

Weiterhin ist den Fig. 2 bis 6 zu entnehmen, dass die Verschlussvorrichtung 6 alternativ, bei abgenommenem Betätigungshebel 42, durch eine in der EP 2 465 655 A1 beschriebene hydraulisch-mechanisch betätigbare Verschlussvorrichtung geöffnet und geschlossen werden kann.

Vorliegend ist an einem Ende der Welle 24 ein einarmiger Hebel 50 befestigt, der verbunden mit einer Kolben-Zylinder-Einheit 51 ein Gelenk 52 bildet. Abgewandt von dem Gelenk 52 ist die Kolben-Zylinder-Einheit 51 an einem Träger 53 angelenkt, der an dem Verschlussgehäuse 7 befestigt ist. Die Kolben-Zylinder-Einheit 51 ist durch den Kolben in zwei beaufschlagbare Zylinderräume getrennt, von denen der eine an eine Hydraulikpumpe angeschlossen und der andere mit einem Gasdruckspeicher 54 oder Druckbehälter verbunden ist.

Zur Verarbeitung eines Baustoffes, insbesondere Selbstverdichtender Beton mittels Förderschlauch, ist das untere Ende des Verschlussgehäuses 7 zur lösbaren Befestigung einer in Fig. 7 dargestellten Schlauchbefestigungsvorrichtung 55 ausgebildet, die zum Anbringen von Förderschläuchen unterschiedlicher Förderquerschnitte konstruiert ist.

**[0026]** Die Fig. 7 veranschaulicht eine Schlauchbefestigungsvorrichtung 55, die auch ohne Förderschlauch zur Verarbeitung von Baustoffen verwendbar ist. Sie weist einen an dem unteren Rand des Verschlussgehäuses 7 adaptierbaren, vorzugsweise rechteckigen Rahmen 56 auf, der an befestigten Aufhängeösen 57 auf einer Seite der Austrittöffnung 13 des Verschlussgehäuses 7 an Aufsteckdornen 58 eingehängt und an der gegenüberliegenden Seite mit einem angedeuteten Schnellverschluss bzw. Schnallenverschluss an der Aussenseite der Seitenwand 14 aufgehängt ist. An der Unterseite des Rahmens 56 ist ein trichterförmiges Führungselement 60 angeschweisst, das am Austrittsende in ein kragenartiges Befestigungselement 61 mündet. Das trichterförmige Führungselement 60 weist am oberen Ende die Form des Rahmens 56 auf und verjüngt sich nach der Querschnittsform des am Befestigungselement 61 mittels Brücke eingespannten Förderschlauchs (nicht sichtbar).

Aufgrund der unterschiedlichen Behältergrößen zur Aufnahme unterschiedlicher Baustoffmengen, und der entsprechend unterschiedlichen Entleerungsöffnungsweiten des Behälters 2 bzw. der daran angepassten Ver-

schlussvorrichtungen 6, weisen die adaptierbaren Schlauchbefestigungsvorrichtungen 55 zu ihrem Austausch unterschiedliche Ausmasse auf, sodass die Rahmen 56 und das Führungselement 60 sowie das kragenartige Befestigungselement 61, kreisrund oder oval, dem entsprechend ausgebildet sind. An dem den Aufhängeösen 57 gegenüberliegenden Ende der Schlauchbefestigungsvorrichtung 55 ist eine als Handgriff zur manuellen Montage und Demontage der Schlauchbefestigungsvorrichtung 55 ausgebildete Hilfsvorrichtung 62 am Rahmen 56 befestigt.

**[0027]** Im Unterschied zu Fig. 1 besteht das Traggestell 5 des Kransilos gemäss Fig. 6 aus einem im Wirkbereich der Auslaufschurre 31 offenen Rahmenteil oder Bodenring 35, auf dem sieben verteilte Stützelemente 38 stehend befestigt und im Übergangsbereich des zylindrischen oder prismatischen Behälteroberteils 32 und des kegeligen oder pyramidenförmigen Behälterunterteils 33 mit dem Behälter 2 verbunden sind.

## Patentansprüche

1. Kransilo (1) für den Transport schüttfähiger Baustoffe, wie Beton, Kies, Sand oder dgl., mit einem zur Aufnahme eines Baustoffes ausgebildeten Behälter (2), der an einem oberen Behälterende eine zur Beschickung des Behälters (2) vorgesehene Einfüllöffnung (3) und an einem trichterförmig verjüngten unteren Behälterende eine Entleerungsöffnung (4) zur Entnahme des Baustoffes aufweist, und an einem Traggestell (5) befestigt ist, wobei der Entleerungsöffnung (4) eine betätigbare, zur Dosierung der dem Behälter (2) zu entnehmenden Baustoffmenge ausgebildete Verschlussvorrichtung (6) zugeordnet und an dem Behälter (2) und/oder dem Traggestell (5) befestigt ist, wobei die Verschlussvorrichtung (6) ein Verschlussgehäuse (7) mit einem um eine zur senkrechten Behälterentleerungsrichtung quer gerichtete Schwenkachse (8) angeordneten Drehschieber (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussgehäuse (7) durch eine gekrümmte Gehäusewand (10) ausgebildet ist, entlang derer Innenseite (11) eine Schieberplatte (12) des Drehschiebers (9) an einer an der Unterseite des Verschlussgehäuses (7) angeordneten Verschlussgehäuseöffnung in eine Offenstellung und an einer der Innenseite (11) der Gehäusewand (10) gegenüberliegenden Seitenwand (14) in eine Schliessstellung schwenkbar ist, und die Schieberplatte (12) des Drehschiebers (9) der Krümmung der Innenseite (11) der Gehäusewand (10) entsprechend gebogen ausgebildet und die der gekrümmten Gehäusewand (10) gegenüberliegende Seitenwand (14) einen für den Drehschieber (9) resp. die Schieberplatte (12) die Schliessstellung bestimmenden Anschlag (30) aufweist, in welcher Schliessstellung eine erste Endkante (43) der Schieberplatte (12) an dem Anschlag

- (30) anliegt, wobei die Schieberplatte (12) weiter eine der gekrümmten Gehäusewand (10) zugeordnete zweite Endkante (44) aufweist, und dass der das Verschlussgehäuse (7) resp. die Verschlussgehäuseöffnung begrenzende Anschlag (30) in der Schliessstellung der Schieberplatte (12) mit einem unteren Ende eines in Entleerungsrichtung auf die erste Endkante (43) der Schieberplatte (12) gerichteten, eine Führungsfläche bildenden und von der Seitenwand (14) abstehenden Leitorgan (45) verbunden ist.
2. Kransilo nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Ende des Leitorgans (45) den Anschlag (30) übersteht.
  3. Kransilo nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Endkante (43, 44) der Schieberplatte (12) durch dichtende Endkanten (43, 44) resp. dichtende Lippen ausgebildet sind.
  4. Kransilo nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieberplatte (12) des Drehschiebers (9) mittels Hebelarmen resp. Schwenkarmen (28) an einer in der Schwenkachse (8) des Drehschiebers (9) liegenden Welle (24) befestigt ist.
  5. Kransilo nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (24) in rechtwinklig zu der Gehäusewand (10) und der Seitenwand (14) angeordneten gegenüberliegenden Seitenschildern (21, 22) des Verschlussgehäuses (7) gelagert ist.
  6. Kransilo nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussgehäuse (7) durch eine flanschartige Vorrichtung mit der Entleerungsöffnung (4) des Behälters (2) förderwirksam verbunden ist.
  7. Kransilo nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einem Ende der Welle (24) zur manuellen Betätigung des Drehschiebers (9) resp. der Schieberplatte (12) ein Betätigungshebel (42) befestigt ist.
  8. Kransilo nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (42) zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (6) gegen eine Kraft, vorzugsweise eine Federkraft betätigbar ausgebildet ist.
  9. Kransilo nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende der Welle (24) mit einer zur Übertragung einer Schliess- und Öffnungskraft ausgebildeten hydraulisch-mechanisch antreibbaren Betätigungsverrichtung (41) verbunden ist.
  10. Kransilo nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulisch-mechanische Betätigungsverrichtung (41) eine durch einen mit einem an der Welle (24) befestigten Hebel (50) verbundenen Kolben in zwei Zylinderräume getrennte Kolben-Zylinder-Einheit (51) aufweist, wobei der eine Zylinderraum mit einer Hydraulikpumpe und der andere Zylinderraum mit einem Gasdruckspeicher (54) verbunden ist.
  11. Kransilo nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Verschlussgehäuses (7) zur lösbaren Befestigung einer trichterförmigen Schlauchbefestigungsvorrichtung (55) ausgebildet ist.
  12. Kransilo nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Verschlussgehäuses (7) zum wechselweisen Anbau unterschiedlich verwendbarer bzw. auf unterschiedliche Verarbeitungsweisen ausgerichteter Schlauchbefestigungsvorrichtungen (55) ausgebildet ist.

#### Claims

1. Crane bucket (1) for transporting pourable building materials, such as concrete, gravel, sand or the like, comprising a container (2) designed to receive a building material, provided at an upper container end with a filling opening (3) intended for charging the container (2) and at a lower container end tapering in a funnel-like manner with an emptying opening (4) for removing the building material, and fastened to a supporting frame (5), wherein a closure device (6) that can be actuated in order to meter the quantity of building material to be removed from the container (2) is associated with the emptying opening (4) and is fastened to the container (2) and/or to the supporting frame (5) and wherein the closure device (6) has a closure housing (7) with a rotary valve (9) arranged about a swivel axis (8) directed transversely to the vertical container emptying direction, **characterised in that** the closure housing (7) is formed by a curved housing wall (10) along the inner face (11) of which a valve plate (12) of the rotary valve (9) can swivel into an open position on a closure housing opening arranged on the underside of the closure housing (7) and into a closed position on a side wall (14) disposed opposite the inner face (11) of the housing wall (10), the valve plate (12) of the rotary valve (9) is bent according to the curvature of the inner face (11) of the housing wall (10), the side wall (14) disposed opposite the curved housing wall (10) has a stop (30) defining the closed position for the rotary valve (9) or the valve plate (12), in which closed po-

- sition a first end edge (43) of the valve plate (12) bears against the stop (30), wherein the valve plate (12) furthermore has a second end edge (44) associated with the curved housing wall (10), and the stop (30) delimiting the closure housing (7) or the closure housing opening is connected in the closed position of the valve plate (12) to a lower end of a guide element (45) directed towards the first end edge (43) of the valve plate (12) in the emptying direction, forming a guide surface and projecting from the side wall (14).
2. Crane bucket according to claim 1, **characterised in that** the lower end of the guide element (45) projects beyond the stop (30).
  3. Crane bucket according to either of claims 1 or 2, **characterised in that** the first and second end edges (43, 44) of the valve plate (12) are formed by sealing end edges (43, 44) or sealing lips.
  4. Crane bucket according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the valve plate (12) of the rotary valve (9) is fastened by means of lever arms or swivel arms (28) to a shaft (24) lying on the swivel axis (8) of the rotary valve (9).
  5. Crane bucket according to claim 4, **characterised in that** the shaft (24) is supported in opposing side panels (21, 22) of the closure housing (7) arranged at right angles to the housing wall (10) and the side wall (14).
  6. Crane bucket according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the closure housing (7) is connected to the emptying opening (4) of the container (2) for positive delivery by means of a flange-like device.
  7. Crane bucket according to one of claims 4 to 6, **characterised in that** an actuating lever (42) for manual actuation of the rotary valve (9) or valve plate (12) is fastened to at least one end of the shaft (24).
  8. Crane bucket according to claim 7, **characterised in that** the actuating lever (42) is designed in such a manner that it can be actuated to open the closure device (6) against a force, preferably a spring force.
  9. Crane bucket according to one of claims 4 to 8, **characterised in that** one end of the shaft (24) is connected to an actuating device (41) that can be driven in a hydraulic-mechanical manner in order to transmit a closing and opening force.
  10. Crane bucket according to claim 9, **characterised in that** the hydraulic-mechanical actuating device (41) has a piston/cylinder unit (51) divided into two cylinder chambers by means of a piston connected to a lever (50) fastened to the shaft (24), wherein

one cylinder chamber is connected to a hydraulic pump and the other cylinder chamber is connected to a gas pressure accumulator (54).

- 5 11. Crane bucket according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the underside of the closure housing (7) is designed for the removable fastening of a funnel-like hose fastening device (55).
- 10 12. Crane bucket according to claim 11, **characterised in that** the underside of the closure housing (7) is designed for the successive attachment of hose fastening devices (55) that can be used in different ways or are intended for different processing procedures.

15

## Revendications

- 20 1. Godet de grue (1) pour le transport de matériaux de construction en vrac, tels que du béton, de la silice, du sable ou similaires, comprenant un récipient (2) prévu pour recevoir un matériau de construction, qui présente à une extrémité supérieure du récipient une ouverture de remplissage (3) prévue pour remplir le récipient (2) et à une extrémité inférieure du récipient rétrécie en forme d'entonnoir, une ouverture d'évacuation (4) pour l'évacuation du matériau de construction, et qui est fixé à un bâti porteur (5), à l'ouverture de sortie (4) étant associé un dispositif de fermeture (6) actionnable, réalisé pour le dosage de la quantité de matériau de construction à prélever du récipient (2) et fixé au récipient (2) et/ou au bâti porteur (5), le dispositif de fermeture (6) présentant un boîtier de fermeture (7) avec un tiroir rotatif (9) disposé autour d'un axe de pivotement (8) orienté transversalement à la direction d'évacuation verticale hors du récipient, **caractérisé en ce que** le boîtier de fermeture (7) est réalisé par une paroi de boîtier courbe (10) le long du côté intérieur (11) de laquelle une plaque coulissante (12) du tiroir rotatif (9) peut pivoter, dans une position d'ouverture, au niveau d'une ouverture de boîtier de fermeture disposée au niveau du côté inférieur du boîtier de fermeture (7), et dans une position de fermeture, au niveau d'une paroi latérale (14) opposée au côté intérieur (11) de la paroi du boîtier (10), et la plaque coulissante (12) du tiroir rotatif (9) est réalisée avec une courbure correspondant à la courbure du côté intérieur (11) de la paroi de boîtier (10) et la paroi latérale (14) opposée à la paroi de boîtier courbe (10) présente une butée (30) pour le tiroir rotatif (9) ou pour la plaque coulissante (12) définissant la position de fermeture, dans laquelle position de fermeture, une première arête d'extrémité (43) de la plaque coulissante (12) s'applique contre la butée (30), la plaque coulissante (12) présentant en outre une deuxième arête d'extrémité (44) associée à la paroi de boîtier courbe (10), et **en ce que** la butée (30) limitant le boîtier de
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- fermeture (7), respectivement l'ouverture de boîtier de fermeture, dans la position de fermeture de la plaque coulissante (12), est connectée à une extrémité inférieure d'un organe conducteur (45) orienté dans la direction de sortie vers la première arête d'extrémité (43) de la plaque coulissante (12), formant une surface de guidage et faisant saillie depuis la paroi latérale (14). 5
2. Godet de grue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité inférieure de l'organe conducteur (45) dépasse au-delà de la butée (30). 10
  3. Godet de grue selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première et la deuxième arête d'extrémité (43, 44) de la plaque coulissante (12) sont réalisées par des arêtes d'extrémité d'étanchéité (43, 44), respectivement des lèvres d'étanchéité. 15
  4. Godet de grue selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la plaque coulissante (12) du tiroir rotatif (9) est fixée au moyen de bras de levier, respectivement de bras pivotant (28), à un arbre (24) situé dans l'axe de pivotement (8) du tiroir rotatif (9). 20 25
  5. Godet de grue selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'arbre (24) est supporté dans des panneaux latéraux opposés (21, 22) du boîtier de fermeture (7) disposés à angle droit par rapport à la paroi de boîtier (10) et à la paroi latérale (14). 30
  6. Godet de grue selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le boîtier de fermeture (7) est connecté en liaison de transport par un dispositif de type bride à l'ouverture d'évacuation (4) du récipient (2). 35
  7. Godet de grue selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce qu'un** levier d'actionnement (42) est fixé au niveau d'au moins une extrémité de l'arbre (24) pour l'actionnement manuel du tiroir rotatif (9), respectivement de la plaque coulissante (12). 40 45
  8. Godet de grue selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le levier d'actionnement (42) est réalisé de manière à pouvoir être actionné pour l'ouverture du dispositif de fermeture (6) à l'encontre d'une force, de préférence à l'encontre d'une force de ressort. 50
  9. Godet de grue selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce qu'une** extrémité de l'arbre (24) est connectée à un dispositif d'actionnement (41) pouvant être entraîné hydrauliquement-mécaniquement pour le transfert d'une force de fermeture et d'ouverture. 55
  10. Godet de grue selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif d'actionnement hydraulique-mécanique (41) présente une unité cylindre-piston (51) séparée en deux espaces de cylindre par un piston connecté à un levier (50) fixé à l'arbre (24), l'un des espaces de cylindre étant connecté à une pompe hydraulique et l'autre espace de cylindre étant connecté à un accumulateur de pression de gaz (54).
  11. Godet de grue selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le côté inférieur du boîtier de fermeture (7) est réalisé pour la fixation amovible d'un dispositif de fixation de tuyau en forme d'entonnoir (55).
  12. Godet de grue selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le côté inférieur du boîtier de fermeture (7) est réalisé pour le montage alterné de dispositifs de fixation de tuyaux (55) pouvant être utilisés différemment ou prévus pour des modes de traitement différents.



Fig. 1

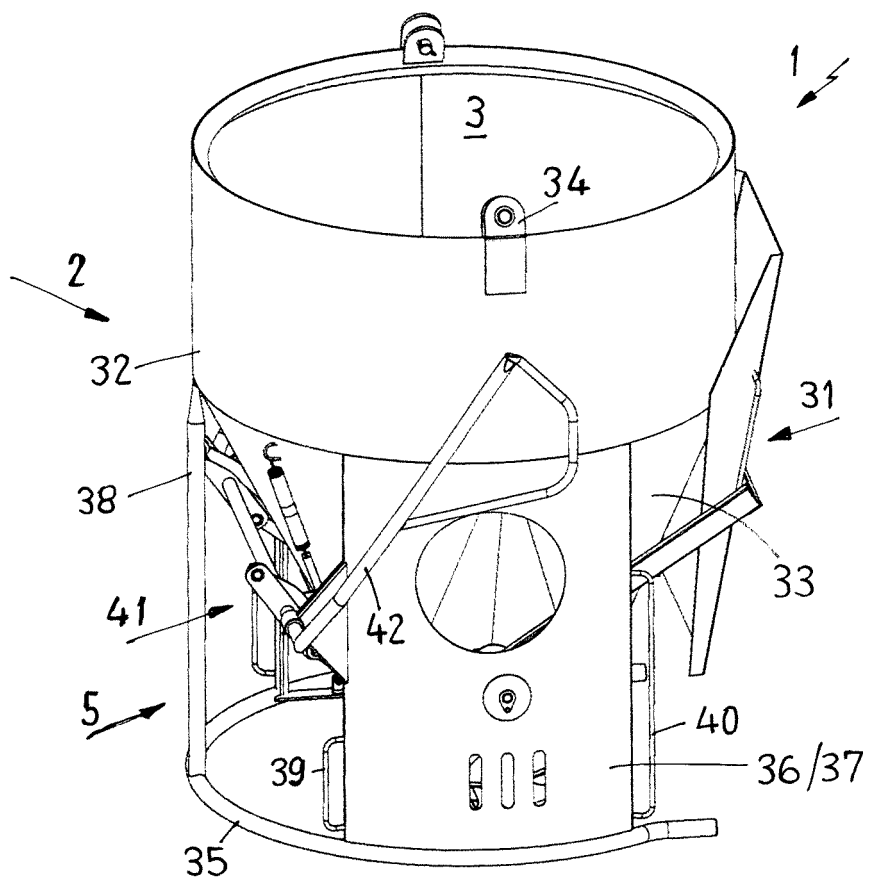
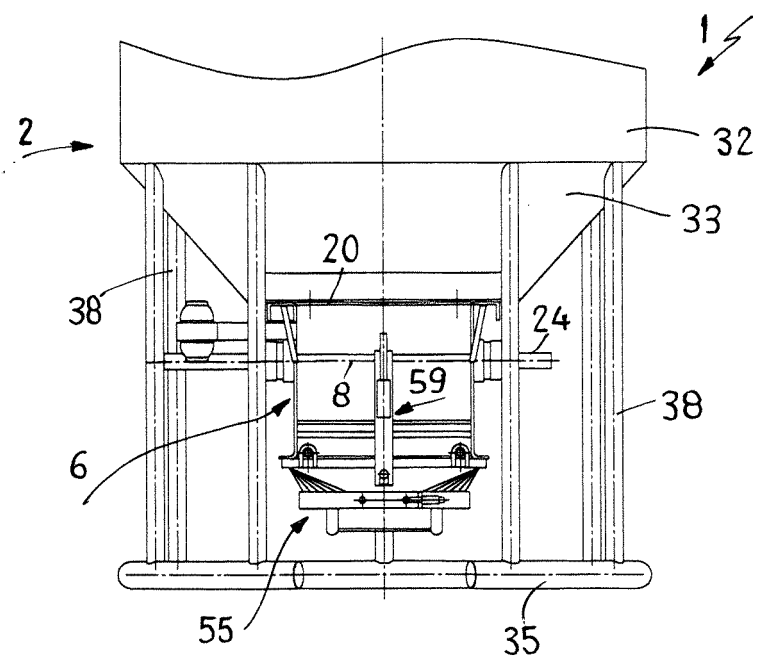
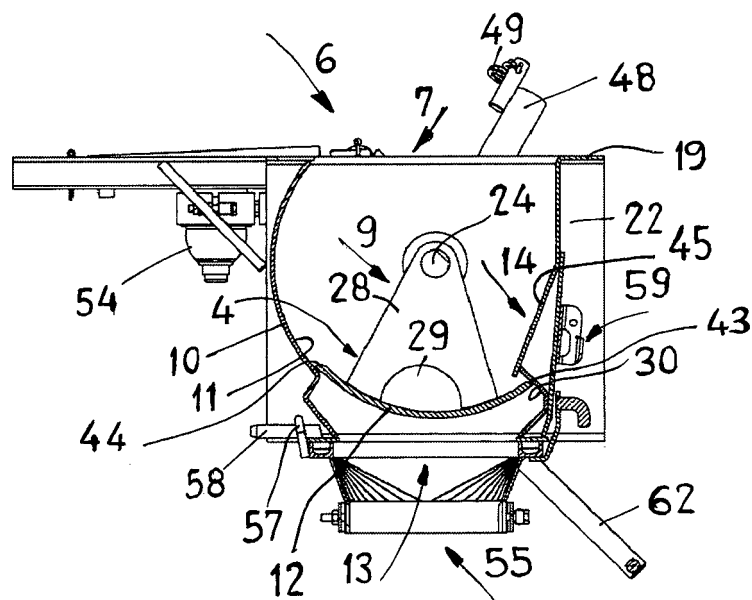
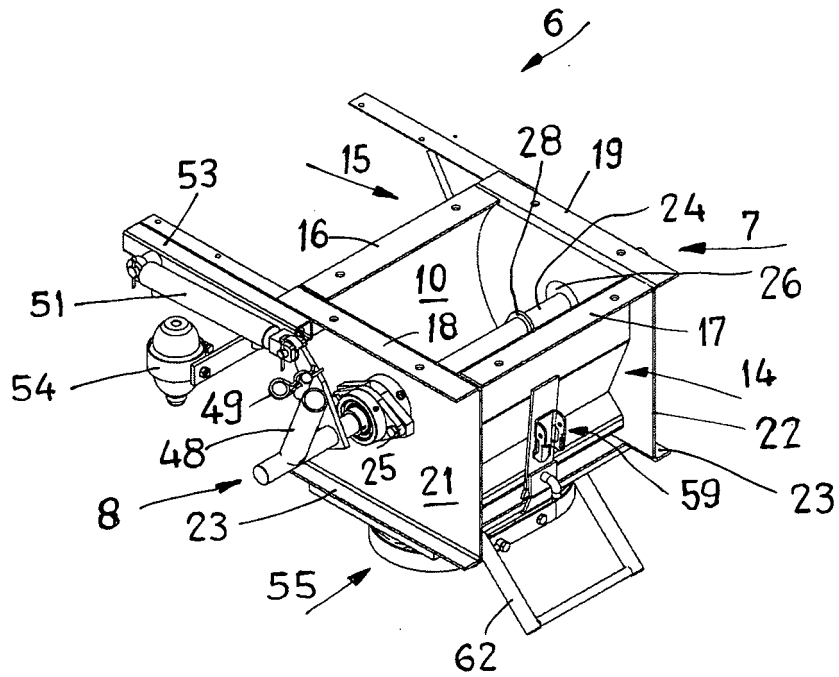
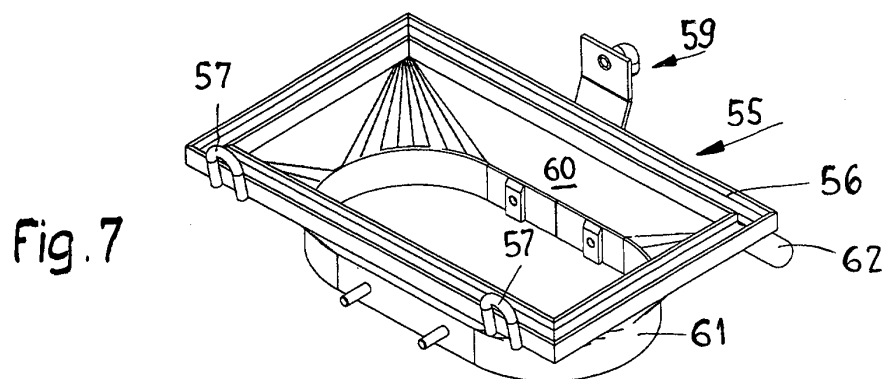
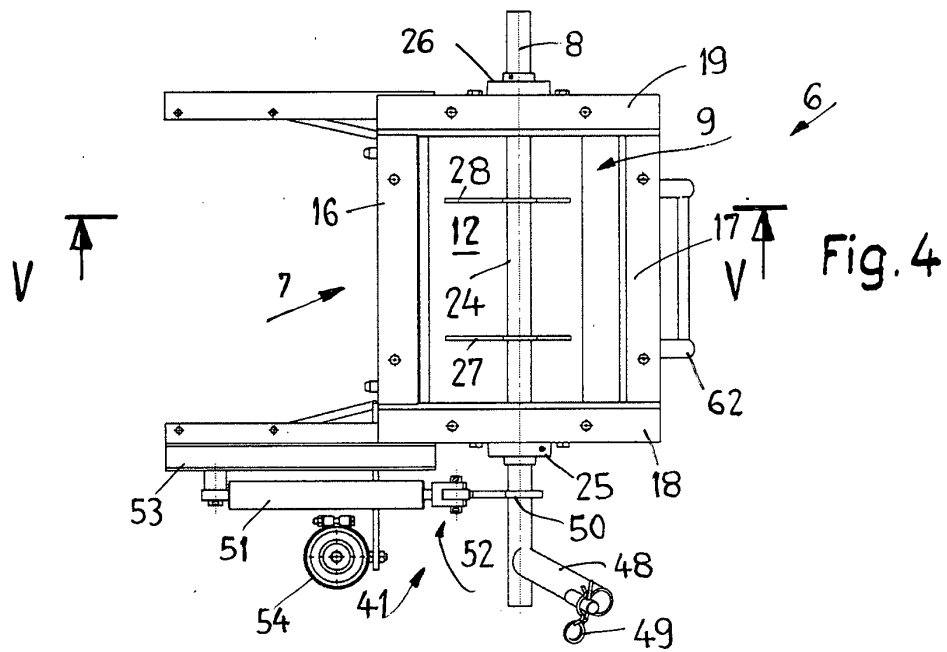
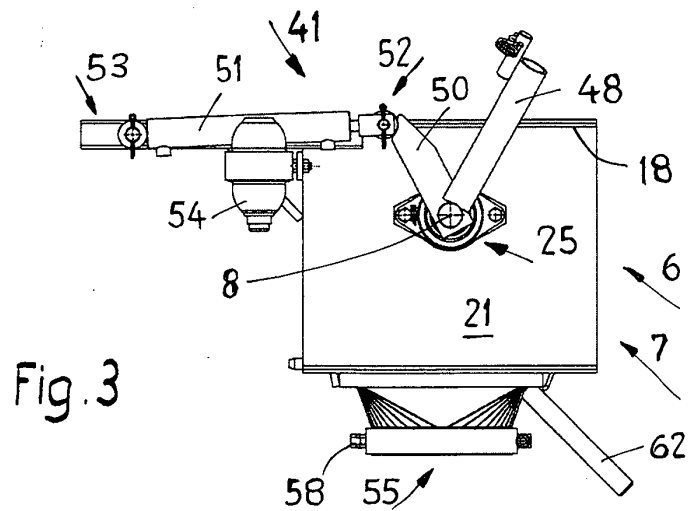


Fig. 6







**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**

- EP 1449984 A1 [0007]
- US 4393892 A [0008]
- EP 2465655 A1 [0009] [0025]