

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **87106110.7**

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

Anmeldetag: **28.04.87**

Priorität: **06.05.86 DE 3615353**  
**19.09.86 DE 3631914**

Anmelder: **EDELHOFF POLYTECHNIK GMBH & CO.,**  
**Heckenkamp, D-5860 Iserlohn 5 (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.11.87**  
**Patentblatt 87/46**

Erfinder: **Edelhoff, Gustav-Dieter, Langerfeldstrasse 57,**  
**D-5860 Iserlohn (DE)**

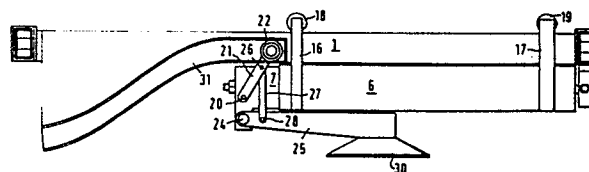
Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB IT LI**  
**LU NL SE**

Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al,**  
**Rechtsanwälte E. Lorenz - B. Seidler M. Seidler -**  
**Dipl.-Ing. H.K. Gossel Dr. i. Philipps - Dr. P.B. Schäuble**  
**Dr. S. Jackermeier - Dipl.-Ing. A. Zinnecker,**  
**Widenmayerstrasse 23 D-8000 München 22 (DE)**

**Müllsammelfahrzeug.**

Die Schütteinheit eines Müllsammelfahrzeuges besteht aus einer im vorderen Bereich des Fahrzeugs angeordneten Einschüttöffnung und aus einer Hubkippvorrichtung zur Aufnahme und zum Entleeren von Müllbehältern in die Einschüttöffnung eines Aufnahme-raums. Die Hubkippvorrichtung weist mindestens einen um eine Querachse der Schütteinheit oder des Chassis schwenkbaren Hubarm auf, der an seinem freien Ende eine zu der Querachse parallele Grundschiene trägt, die zwischen ihrem Aufnahmebereich vor dem Führerhaus und ihrem Schüttbereich hinter dem Führerhaus schwenkbar ist und an der ein Träger über mindestens ein Ende durch eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit ausfahrbar verschieblich gelagert ist. Auf dem Träger ist ein Schwenkarm gelagert, der über Lenker und eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit zwischen seiner an den Träger angeklappten und seiner zu diesem etwa rechtwinkligen ausgefahrenen Stellung verschwenkbar ist und der an seinem freien Ende ein Kupplungsstück zum Ankuppeln und/oder Ergreifen von Müllbehältern trägt. Um die Einrichtung zum Ausfahren und Ausschwenken des Kupplungsstückes zu vereinfachen, ist an dem Träger (6, 7) in dessen in Auschubrichtung vorderen Ende ein Lenker (21) oder Hebel angelenkt, die an ihren freien Enden einen Gleitstein oder eine Rolle (22) tragen, die in einer mit der Grundschiene (1) fest verbundenen Kurvenführung (31) laufen. Mit dem Lenker (21) oder Hebel ist eine Übertragungsstange (27) als Getriebeglied

verbunden, die unmittelbar oder mittelbar mit dem Schwenkarm (25) gelenkig verbunden ist und diesem entsprechend der Drehung des Lenkers (21) oder Hebels eine Schwenkbewegung erteilt (Fig. 2).



0244732

Patent

09. April 1987

36 461 G-sb

**Edelhoff Polytechnik GmbH & Co.,  
5860 Iserlohn 5**

---

**Müllsammelfahrzeug**

---

Die Erfindung betrifft ein Müllsammelfahrzeug mit einer Schütteinheit, bestehend aus einer im vorderen Bereich des Fahrzeugs angeordneten Einschüttöffnung und aus einer Hubkippvorrichtung zur Aufnahme und zum Entleeren von Müllbehältern in die Einschüttöffnung eines Aufnahmeraums, wobei die Hubkippvorrichtung mindestens einen um eine Querachse der Schütteinheit oder des Chassis schwenkbaren Hubarm aufweist, der an seinem freien Ende eine zu der Querachse parallele Grundschiene trägt, die zwischen ihrem Aufnahmebereich vor dem Führerhaus und ihrem Schüttbereich hinter dem Führerhaus schwenkbar und an der ein Träger über mindestens ein Ende derselben durch eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit ausfahrbar verschieblich gelagert ist, und

wobei auf dem Träger ein Schwenkarm gelagert ist, der über Lenker und eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit zwischen seiner an den Träger angeklappten und seiner zu diesem etwa rechtwinklig ausgeklappten Stellung verschwenkbar ist und der an seinem freien Ende ein Kupplungsstück zum Ankuppeln und/oder Ergreifen von Müllbehältern trägt.

Bei einem aus der EP-OS 163 859 bekannten Müllsammelfahrzeug dieser Art bildet der Schwenkarm zusammen mit einem im Abstand von diesem auf dem Träger angelenkten Hilfslenker mit dem an deren äußeren Enden als Koppelglied angelenktem Kupplungsstück ein Viergelenksystem, das durch eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit, deren eines Ende an dem Träger und deren anderes Ende an dem Schwenkarm angelenkt ist, aus- und einschwenkbar ist. Zusätzlich ist eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit vorgesehen, durch die der Träger relativ zu der Grundschiene verschoben wird, auf der dieser geführt ist. Durch das das Kupplungsstück relativ zu dem Träger verschwenkende Viergelenksystem und die beiden Druckmittel-Kolben-Zylindereinheiten, von denen eine dem Verschwenken des Kupplungsstücks und die andere dem Verschieben des Trägers dient, ist die Kinematik und Konstruktion der bekannten, das Kupplungsstück verfahrenen und verschwenkenden Einrichtung relativ kompliziert und aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine gegenüber der bekannten Vorrichtung einfachere Einrichtung zum Ausfahren und Ausschwenken des Kupplungsstücks zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Müllsammelfahrzeug der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß an dem Träger in dessen in Ausschubrichtung vorderem Bereich ein Lenker oder Hebel angelenkt ist, die an ihren freien Enden einen Gleitstein oder eine Rolle tragen, die in einer mit der Grundschiene festverbundenen Kurvenführung laufen und daß mit dem Lenker oder

Hebel eine Übertragungsstange als Getriebeglied verbunden ist, die unmittelbar oder mittelbar mit dem Schwenkarm gelenkig verbunden ist und diesem entsprechend der Drehung des Lenkers oder Hebels eine Schwenkbewegung erteilt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß mit dem Lenker im Abstand von dessen Schwenkachse kniehebelartig eine Koppelstange verbunden ist, deren anderes Ende an dem Schwenkarm im Abstand von dessen Anlenkpunkt auf dem Träger angelenkt ist. Bei der bekannten Vorrichtung erfolgt das Ausschwenken des das Kupplungsstück tragenden Schwenkarms in Abhängigkeit von der Verschiebung des Trägers auf der Grundschiene nur durch den mit der Rolle versehenen Lenker, der kniehebelartig durch eine Koppelstange mit dem Schwenkarm verbunden ist. Bei dem erfindungsgemäßen Müllsammelfahrzeug braucht daher zum Verschwenken des das Kupplungsstück tragenden Schwenkarms kein besonderer Antrieb in Form eines hydraulischen Zylinders vorgesehen zu werden. Da die Schwenkbewegung des Schwenkarms von der Ausschubbewegung des Trägers abgeleitet wird, braucht lediglich ein den Träger verschiebender Hydraulikzylinder vorgesehen zu werden.

Das Kupplungsstück besteht zweckmäßigerweise aus einer dreieckigen Aufnahmeklaue mit keilförmig oder sphärisch gekrümmten Greifkanten, die zentrierend in eine komplementäre Aufnahmetasche der zu ergreifenden Müllbehälter einführbar sind, und ist vorzugsweise starr mit dem Greifarm verbunden. Da die Aufnahmeklaue mit einer im wesentlichen ebenen Vorderfläche versehen ist, richtet diese den zu erfassenden Müllbehälter bei einem geringfügigen Verschieben durch Ausschwenken des Greifarms relativ zu dieser aus.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß auf dem Träger im Abstand von der Schwenkachse des Lenkers eine Füh-

rungsstange, die eine Bohrung einer an dem Schwenkarm befestigten Gleitplatte durchsetzt und auf die eine zwischen einer in deren Schwenkbereich vorgesehenen Widerlagerplatte und der Gleitplatte eingespannte gewendelte Druckfeder aufgeschoben ist, derart gelagert ist, daß die Druckfeder am Ende der Einschwenkbewegung des Schwenkarms zunehmend gespannt wird. Die Feder wirkt als Dämpfungselement und verhindert, daß der Schwenkarm durch den den Träger verschiebenden Hydraulikzylinder mit zu großer Wucht in seine eingeschwenkte Endlage geschlagen wird.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Träger aus zwei teleskopartig ineinandergeschobenen und ineinander geführten profilierten Trägerstücken besteht und daß in dem inneren Trägerstück parallel zueinander zwei hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten angeordnet sind, von denen beide Zylinder mit einer Bodenplatte des äußeren Trägerstücks verbunden und je eine Kolbenstange mit der Grundschiene und einer Stirnplatte des inneren Trägerstücks verbunden sind. Mit dieser Ausgestaltung läßt sich mit nur zwei kleinen hydraulischen Zylindern ein großer Ausschubweg des den Schwenkarm tragenden inneren Trägerstücks relativ zu der Grundschiene erreichen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Hebel als in dem Träger gelagerte Kurbel ausgebildet ist und daß mit der Kurbelwelle ein Hebel verbunden ist, dessen freies Ende an eine Koppelstange angelenkt ist, deren anderes Ende an dem Schwenkarm im Abstand von dessen Anlenkpunkt auf dem Träger angelenkt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht der Aufnahmeeinrichtung der Hubkippvorrichtung eines Müllfahrzeugs,

teilweise im Schnitt,

- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Aufnahmeeinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Draufsicht auf die Aufnahmeeinrichtung mit Dämpfungseinrichtung,
- Fig. 4 eine Vorderansicht der Aufnahmeeinrichtung nach Fig. 3 und
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Aufnahmeeinrichtung nach den Fig. 3 und 4.
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Steuerung für den Schwenkarm in Vorderansicht
- Fig. 7 die Steuerung nach Fig. 6 in Draufsicht.
- Fig. 8 zeigt einen Querschnitt nach der Linie a - b in Fig. 6, in Pfeilrichtung gesehen.

An den vorderen Enden der beidseits des nicht dargestellten Führerhauses des Müllsammelfahrzeugs in vertikalen Ebenen schwenkbaren Hubarme 2, 3 ist die Grundschiene 1 um zu dieser parallele Achsen 4, 5 schwenkbar angelenkt. Weiterhin ist die Grundschiene 1 gelenkig in der aus der EP-OS 163 859 bekannten Weise mit einem Hilfsgestänge verbunden, das die Grundschiene 1 entsprechend der jeweiligen Schwenklage der Hubarme 2, 3 verschwenkt.

In nicht dargestellten Führungen der Grundschiene 1 ist das Trägerstück 6, das ein rechteckiges Kastenprofil aufweist, längsverschieblich geführt. In dem Trägerstück 6 ist teleskopartig das Trägerstück 7 längsverschieblich geführt, das ein entsprechend kleineres Kastenprofil aufweist. Das äußere

Trägerstück 6 ist auf der rechten Seite durch einen Boden 7 geschlossen.

An dem Boden 7 sind die Zylinder 8, 9 der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 10, 11 befestigt, die sich in das Profil des inneren Trägerstücks 7 hineinstrecken. Der untere Zylinder 9 ist mit seinem kolbenseitigen Ende an der Bodenplatte 7 befestigt, während die Kolbenstange 12 die Bodenplatte 7 durchsetzt und durch das Widerlagerteil 13 an der Grundschiene 1 befestigt ist. Der obere Zylinder 8 ist mit seinem der Kolbenstange 14 gegenüberliegenden Ende an der Bodenplatte 7 befestigt. Das vordere Ende der Kolbenstange 14 ist an einer das vordere Ende des Profils des inneren Trägerstücks 7 an seinem vorderen Ende verschließenden Stirnplatte 15 befestigt.

Die längsverschiebliche Führung des äußeren Trägerstücks 6 in der Grundschiene 1 ist schematisch durch die an dem äußeren Trägerstück 6 befestigten Laschen 16, 17 dargestellt, die die Grundschiene 1 mit Führungsrollen 18, 19 hintergreifen.

Im Bereich des vorderen Endes des Trägerstücks 7 ist um eine vertikale Achse 20 der Lenker 21 schwenkbar angelenkt, der an seinem freien Ende eine frei drehbar gelagerte Rolle 22 trägt. Im Bereich des vorderen Endes des inneren Trägerstücks 7 ist weiterhin im Abstand von der Schwenkachse 20 um eine zu dieser parallele vertikale Achse 24 der Schwenkarm 25 schwenkbar gelagert. Im äußeren Bereich des Lenkers 21 ist an diesem um die Achse 26 schwenkbar die Koppelstange 27 gelagert, deren anderes Ende im Gelenk 28 an dem Schwenkarm 25 angelenkt ist. Der Schwenkarm 25 trägt an seinem äußeren Ende die etwa dreieckförmige Aufnahmeklaue 30.

Die an dem freien Ende des Lenkers 21 gelagerte Rolle 22 läuft in der kanalförmigen Kurvenführung 31, die fest mit der Grund-

schiene 1 verbunden ist. Werden die Trägerstücke 6, 7 durch die Kolben-Zylinder-Einheiten 10, 11 nach links hin ausgefahren, wird der Schwenkarm 25 durch den Lenker 21 und die Koppelstange 27 im Uhrzeigersinn bis in seine etwa zu den Trägerstücken 8, 9 rechtwinkelige Stellung ausgeschwenkt. In den Fig. 1, 2 ist der Tragarm 25 in seiner eingeschwenkten Stellung dargestellt, in der sich die Aufnahmeklaue 30 mittig zwischen den Hubarmen 2, 3 befindet. In der nicht dargestellten ausgeschwenkten Stellung ist der die Gelenke 20, 21 tragende Bereich des inneren Trägerstücks 7 nach links bis über den Hubarm 2 hinaus ausgefahren.

Die Anlenkpunkte 20, 24, 26, 28 des Lenkers 21, des Hubarms 25 und der Koppelstange 27 sowie die Krümmung der Kurve 31 sind so gewählt, daß der Hubarm 25 durch Ausfahren der Trägerstücke 8, 9 in der gewünschten Weise ausgeschwenkt wird.

Wie in Fig. 3 dargestellt, ist im Bereich des linken Endes des inneren Trägerstücks 7 um die Achse 40 die Stange 41 schwenkbar gelagert, die die Platte 42, die fest mit dem vorderen Bereich des Schwenkarms 25 verbunden ist, in einer Bohrung gleitend durchsetzt. Das hintere Ende der Stange 41 ist mit einer Widerlagerplatte 43 verbunden. Zwischen der Widerlagerplatte 43 und der Gleitplatte 42 ist eine gewendelte Schraubendruckfeder 44 eingespannt. Der Anlenkpunkt 40 der Stange 41 sowie die Bohrung in der Gleitplatte 42 sind so gewählt, daß die Feder 44 beim Einschwenken des Hubarms 25 in die eingeschwenkte Endstellung zunehmend gespannt wird. Damit wirkt die Feder auf die Kolben-Zylinder-Einheiten dämpfend ein, so daß ein unerwünschtes Schlagen des Schwenkarms mit hoher kinetischer Energie in die eingeschwenkte Endstellung vermieden wird.

Zur Verriegelung der an die Aufnahmeklaue 30 angekuppelten Behälter während des Hebens und Kippens ist oberhalb der Aufnahmeklaue 30 in deren eingeschwenkter Endstellung ein Wider-



lagerblech 48 vorgesehen, das sich stützend auf die Oberseite des oberen Randes des zu entleerenden Müllbehälters legt. Dieses Halteblech ist gegen Federkraft um einen kleinen Winkel schwenkbar gelagert und die Endlagen des Halteblechs sind durch Anschläge bildende Widerlager gesichert.

Anhand der Fig. 6 bis 8 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der Steuerung für den Schwenkarm 125 beschrieben.

Die Kurvenführung 131 ist in der vorderen Stirnseite der Grundschiene 1 vorgesehen. In dieser aus einer Führungsnut bestehenden Kurvenführung 131 läuft eine Rolle 122, die an dem freien Ende des Hebels 121 gelagert ist, der an dem inneren Ende der an dem austeleskopierbaren Trägerstück 107 gelagerten Welle 120 befestigt ist und somit eine Kurbel bildet. An dem äußeren den teleskopierbaren Träger 7 überragenden Ende der Welle bzw. Kurbelwelle 120 ist ein Hebel 128 befestigt, dessen freies Ende an eine Koppelstange 127 angelenkt ist, deren anderes Ende an den Schwenkarm 125 im Abstand von dessen Anlenkpunkt 124 auf dem austeleskopierbaren Träger 107 angelenkt ist. Die Kurbel überträgt somit bei dem Ausfahren der Träger 106, 107 eine pleuelstangenartige Bewegung auf die Koppelstange 127, die somit den Schwenkarm 125 zwischen den Endstellungen der Kurbelrolle 122 in der Kurvenführung 131 aus- und einschwenkt.

0244732

EDUARD LORENZ · BERNHARD SEIDLER · MARGRIT SEIDLER  
DIPL.-ING. HANS K. GOSSEL · DR. INA PHILIPPS · DR. PAUL B. SCHÄUBLE  
DR. SIEGFRIED JACKERMEIER · DIPL.-ING. ARMIN ZINNECKER  
RECHTSANWÄLTE

P 36 31 914.7-22

Edelhoff Polytechnik GmbH & Co.

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Tag 11. März 1987

36 461 G-k1

**Patentansprüche:**

1. Müllsammelfahrzeug mit einer Schütteinheit, bestehend aus einer im vorderen Bereich des Fahrzeugs angeordneten Einschüttöffnung und aus einer Hubkippvorrichtung zur Aufnahme und zum Entleeren von Müllbehältern in die Einschüttöffnung eines Aufnahme-raums, wobei die Hubkippvorrichtung mindestens einen um eine Querachse der Schütteinheit oder des Chassis schwenkbaren Hubarm aufweist, der an seinem freien Ende eine zu der Querachse parallele Grundschiene trägt, die zwischen ihrem Aufnahmebereich vor dem Führerhaus und ihrem Schüttbereich hinter dem Führerhaus schwenkbar und an der ein Träger über mindestens ein Ende derselben durch eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit ausfahrbar verschieblich gelagert ist, und wobei auf dem Träger ein Schwenkarm gelagert ist, der über Lenker und eine Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit zwischen seiner an den Träger angeklappten und seiner zu diesem etwa rechtwinkeligen ausgefahrenen Stellung verschwenkbar ist und der an seinem freien Ende ein Kupp-lungsstück zum Ankuppeln und/oder Ergreifen von Müllbe-hältern trägt,

**dadurch gekennzeichnet,**

0244732

EDUARD LORENZ · BERNHARD SEIDLER · MARGRIT SEIDLER  
DIPL.-ING. HANS K. GOSSEL · DR. INA PHILIPPS · DR. PAUL B. SCHÄUBLE  
DR. SIEGFRIED JACKERMEIER · DIPL.-ING. ARMIN ZINNECKER  
RECHTSANWÄLTE

- 2 -

Ihr Zeichen  
Unser Zeichen  
Tag

daß an den Träger (6, 7, 106, 107) in dessen in Ausschubrichtung vorderem Bereich ein Lenker (21) oder Hebel (121) angelenkt ist, die an ihren freien Enden einen Gleitstein oder eine Rolle (22, 122) tragen, die in einer mit der Grundschiene (1, 101) fest verbundenen Kurvenführung (31, 131) laufen, und daß mit dem Lenker (21) oder Hebel (121) eine Übertragungsstange (27, 128) als Getriebeglied verbunden ist, die unmittelbar oder mittelbar mit dem Schwenkarm (25, 125) gelenkig verbunden ist und diesem entsprechend der Drehung des Lenkers (21) oder Hebels (121) eine Schwenkbewegung erteilt.

2. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Lenker (21) im Abstand von dessen Schwenkachse (20) kniehebelartig eine Koppelstange (27) verbunden ist, deren anderes Ende an dem Schwenkarm (25) im Abstand von dessen Anlenkpunkt (24) auf dem Träger (7) angelenkt ist.
3. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Träger (7) im Abstand von der Schwenkachse (20) des Lenkers (21) eine Führungsstange (41), die eine Bohrung einer an dem Schwenkarm (25) befestigten Gleitplatte (42) durchsetzt und auf die eine zwischen einer in deren Schwenkbereich vorgesehenen Widerlagerplatte (43) und der Gleitplatte (42) eingespannte gewendelte Druckfeder (44) aufgeschoben ist, derart gelagert ist, daß die Druckfeder (44) am Ende der Einschwenkbewegung des Schwenkarms (25) zunehmend gespannt wird.

EDUARD LORENZ · BERNHARD SEIDLER · MARGRIT SEIDLER  
DIPL.-ING. HANS K. GOSSEL · DR. INA PHILIPPS · DR. PAUL B. SCHÄUBLE  
DR. SIEGFRIED JACKERMEIER · DIPL.-ING. ARMIN ZINNECKER  
RECHTSANWÄLTE

- 3 -

Ihr Zeichen  
Unser Zeichen  
Tag

4. Müllsammelfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger aus zwei teleskopartig ineinandergeschobenen und ineinander geführten profilierten Trägerstücken (6, 7) besteht und daß innerhalb des Profils des inneren Trägerstücks (7) parallel zueinander zwei hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten (10, 11) angeordnet sind, von denen beide Zylinder (8, 9) mit einer Bodenplatte (7') des äußeren Trägerstücks (6) verbunden und je eine Kolbenstange (12, 14) mit der Grundschiene (1) und einer Stirnplatte (15) des inneren Trägerstücks (7) verbunden sind.
5. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (121) als in dem Träger (106, 107) gelagerte Kurbel ausgebildet ist und daß mit der Kurbelwelle (120) ein Hebel (128) verbunden ist, dessen freies Ende an eine Koppelstange (127) angelenkt ist, deren anderes Ende an dem Schwenkarm (125) im Abstand von dessen Anlenkpunkt (124) auf dem Träger (107) angelenkt ist.



FIG. 3

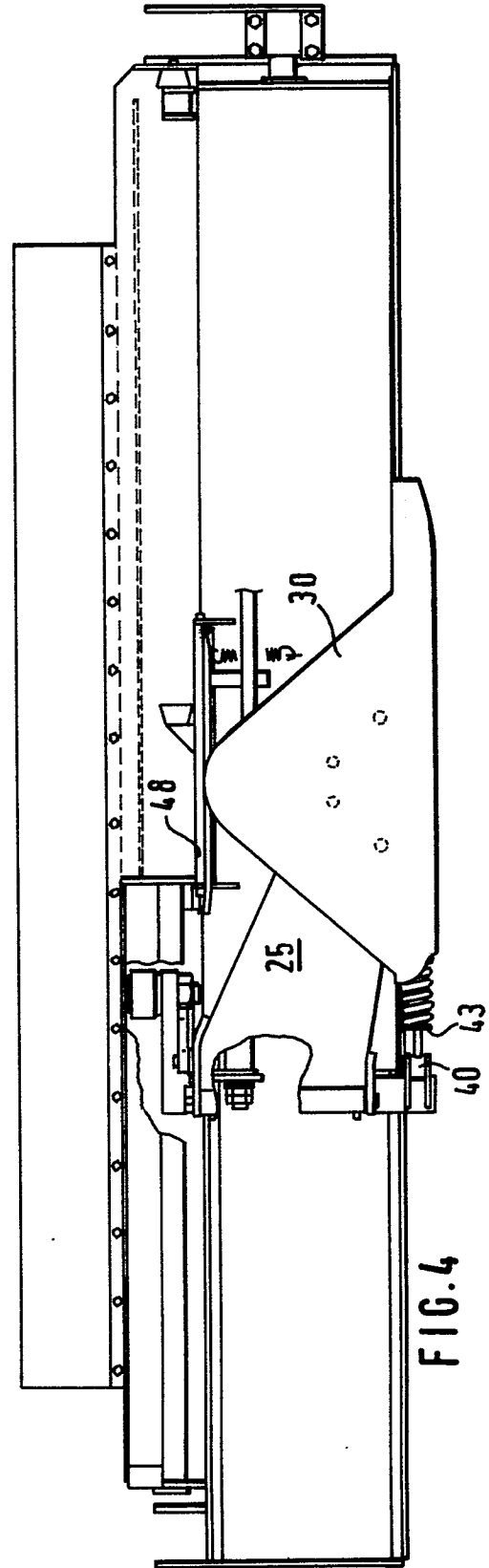
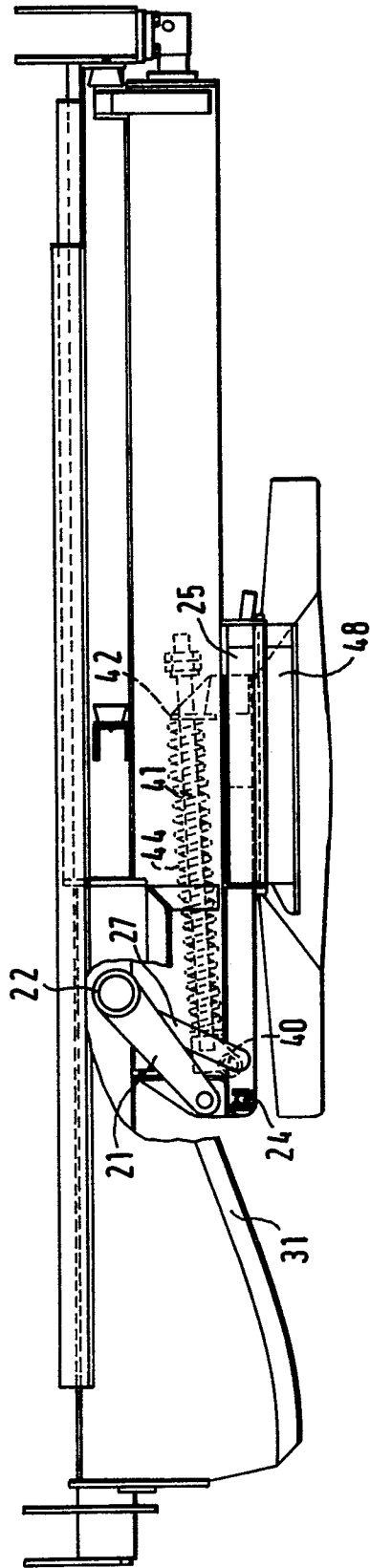


FIG. 4

3/4

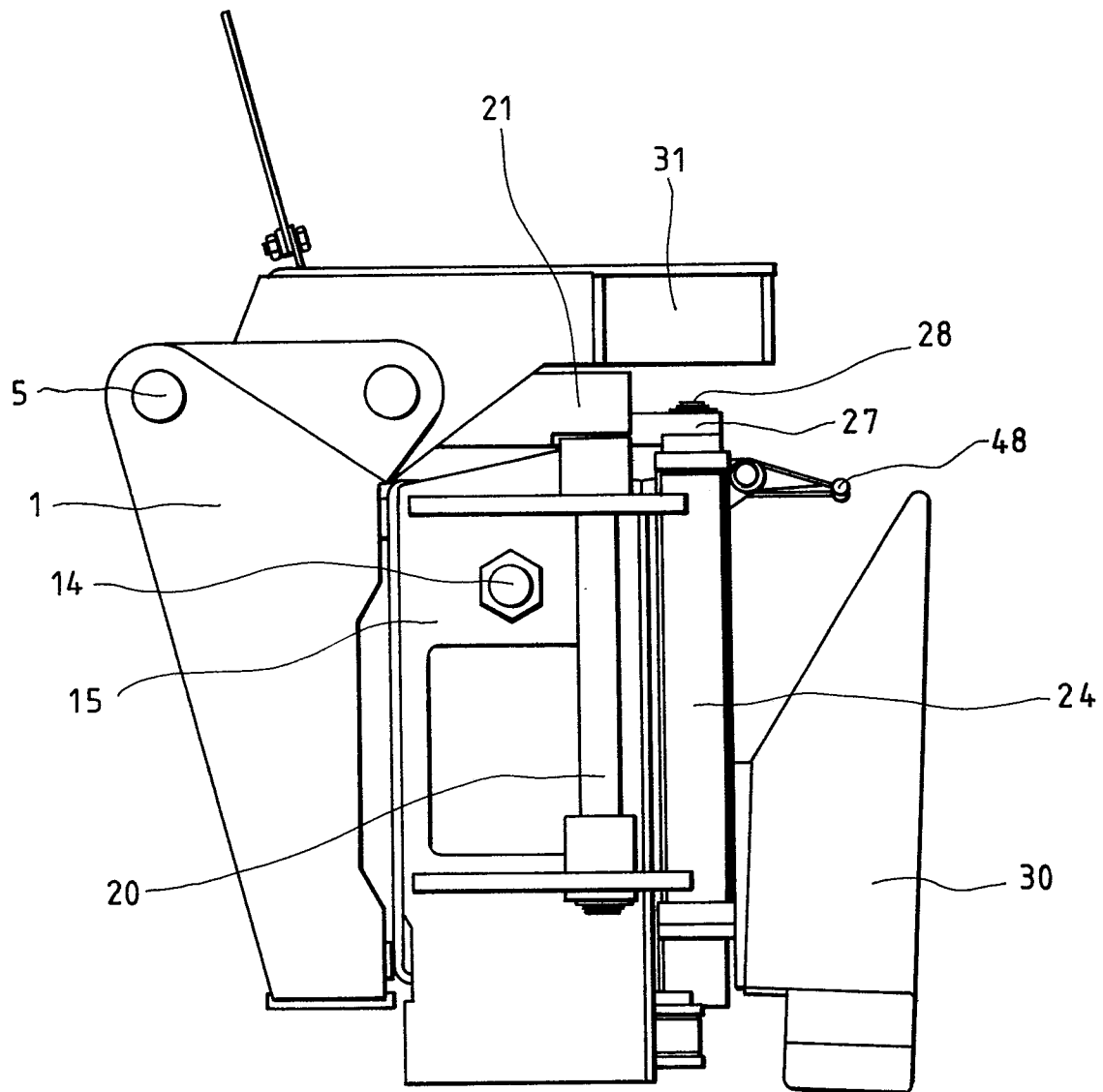


FIG. 5

