



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 818 403 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.1998 Patentblatt 1998/03

(51) Int. Cl.⁶: B65F 3/04

(21) Anmeldenummer: 97111114.1

(22) Anmeldetag: 03.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 12.07.1996 DE 19628140

(71) Anmelder: Zöller-Kipper GmbH
55130 Mainz-Laubenheim (DE)

(72) Erfinder: Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.

(74) Vertreter: Fuchs Mehler Weiss
Patentanwälte
Abraham-Lincoln-Strasse 7
65189 Wiesbaden (DE)

(54) Vorrichtung zum Ergreifen von Behältern

(57) Es wird eine Greifvorrichtung beschrieben, mit der unterschiedlich große Müllbehälter (1a) erfasst werden können. Die beiden Greifarme (10a und 10b) sind über eine Parallelogrammführung (20a, b) mit einem Greiferkopf (40) verbunden, der um einen Gelenkpunkt (24) bezüglich eines an einer Entleereinrichtung befestigten Gehäuses (60) schwenkbar ist. Die Lenker (32a, b und 26a, b), die die Parallelogrammführung (20a, b)

bilden, bilden in jeder Schwenkstellung mit dem zugehörigen Greifarm (10a, b) einen spitzen Winkel α . Die vorderen Lenker (26a, b) sind über ihren Gelenkpunkt (23) am Greiferkopf (40) nach vorne verlängert und tragen an ihrem freien Ende je ein Abstützelement (28a, 28b).

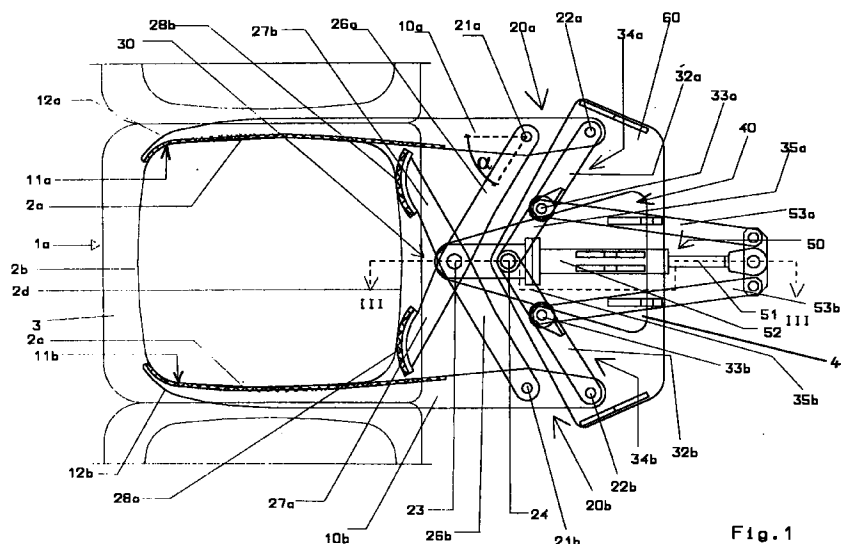


Fig. 1

EP 0 818 403 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ergreifen von Behältern, insbesondere Müllbehältern, mit einem an einer Entleereinrichtung angeordneten Greiferkopf, an dem über je eine, einen vorderen und einen hinteren Lenker aufweisende Viergelenkführung zwei schwenkbare Greifarme angeordnet sind, die mittels mindestens einer an den Lenkern befestigten Betätigungseinrichtung verstellbar sind, sowie mit mindestens einem zwischen den Greifarmen angeordneten Abstützelement.

Bei den herkömmlichen Entleervorrichtungen, die am Heck der Müllfahrzeuge angeordnet sind, muß mindestens ein Müllwerker, meistens jedoch zwei, die am Straßenrand abgestellten Müllbehälter an die Entleervorrichtung heranholen und nach dem Entleervorgang wieder zurückstellen. Dieses Personal kann eingespart werden, wenn die Entleervorrichtung so ausgebildet ist, daß sie die Müllbehälter direkt vom Straßenrand ergreifen kann. Hierzu wurden spezielle Greifeinrichtungen entwickelt, die entweder vollautomatisch arbeiten oder vom Fahrer des Müllfahrzeugs gesteuert werden können.

Die US-A-3,841,508 beschreibt eine Vorrichtung zum Ergreifen von Müllbehältern, die seitlich am Müllfahrzeug angeordnet ist. An einem um eine vertikale Achse schwenkbaren Arm ist an einem Schwerkhebel ein Greiferkopf mit einem Gehäuse angeordnet, in dem zwei Greifarme um eine vertikale Achse schwenkbar gelagert sind, die von einem zwischen den Greifarmen angeordneten Druckmittelzylinder bewegt werden können. Die Greifarme sind an die Form des zu entleerenen Behälters angepaßt und liegen mit am freien Ende befestigten Puffern an der Behälterwand an. Ferner sind am Greiferkopf noch zwei Abstützelemente in Form von Puffern schwenkbar gelagert, so daß der Behälter insgesamt an vier Punkten erfaßt wird. Die Beweglichkeit der Puffer ist allerdings eingeschränkt.

Die Behälter dürfen in ihren äußeren Abmessungen nicht wesentlich von der Idealform abweichen, weil ansonsten die Abstützelemente die Behälterwände zu stark belasten würden oder die Behälter nicht sicher erfaßt werden würden.

Aufgrund der begrenzten Öffnungsweite der Greifarme können zwar eng nebeneinander stehende Behälter erfaßt werden, allerdings dürfen diese nicht ungeordnet abgestellt sein, weil der Greiferkopf selbst nicht beweglich ist, so daß er entsprechend der Position der zu ergreifenden Behälter ausgerichtet werden kann.

Die DE 44 44 193 C1 beschreibt ein Müllsammelsystem, bei dem das Ausrichten der Müllbehälter in eine bestimmte Winkelstellung zum Entleeren erleichtert werden soll. Der Greifer weist zwei um ein senkrechtes Gelenk schwenkbare und spreizbare Arme auf, die an ihrer Innenseite Rollen oder Kugeln tragen, die ggf. angetrieben werden können, so daß der Behälter nach dem Erfassen gedreht und somit ausgerichtet werden

kann. Diese Greifeinrichtung ist nur bei Behältern mit runder Umfangswand einsetzbar, wobei die Greifarme an die Behältergröße angepaßt sein müssen. Aufgrund der kreisbogenförmigen Gestalt der Greifarme müssen die Greifarme zum Erfassen der Behälter sehr weit gespreizt werden mit der Folge, daß dicht beieinander stehende Behälter nicht erfaßt werden können.

Die US 4,175,903 beschreibt eine Entleervorrichtung, die einen am Müllfahrzeug angeordneten, in zwei Ebenen schwenkbaren ausfahrbaren Arm aufweist, an dem eine Greifeinrichtung mit plattenförmigen Greifarmen befestigt ist. Die Greifarme können um ihre Längsachse geneigt werden und sind an ihrer Innenseite mit einem elastischen Material belegt. Jede Platte ist an mindestens zwei Zylinderkolbeneinheiten befestigt, die senkrecht zur Längsachse der Vorrichtung angeordnet sind und die Greifarme unter Beibehaltung ihrer Parallelstellung auseinander- oder zusammenfahren. Zusätzliche Abstützelemente sind nicht vorgesehen, so daß der Behälter nur zwischen den Greifarmen eingeklemmt wird. Da allerdings große Drehmomente wirksam werden, dürfte der auf den Behälter aufzubringende Druck nur gering sein, so daß die Gefahr des Durchrutschens besteht. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß beim Erfassen der Behälter aufgrund der auftretenden Hebelwirkung erhebliche seitliche Kräfte auf die Zylinderkolbeneinheiten einwirken, die zu Beschädigungen, insbesondere zu Leckagen führen, so daß die gesamte Anordnung äußerst störanfällig ist.

Aus der WO 93/25457 ist eine Greifvorrichtung bekannt, mit der es möglich sein soll, dicht beieinander stehende Behälter zu ergreifen. Am Greiferkopf, der starr an der Entleereinrichtung befestigt ist, sind zwei stark gekrümmte Greifarme über eine Viergelenkführung schwenkbar befestigt. Jeweils beide Lenker sind unterschiedlich lang, wobei ein Lenker zusätzlich gekrümmt sein muß. Die Gelenkpunkte am Greiferkopf sind so angeordnet, daß sich in Schließstellung der Greifarme die Lenker überkreuzen und sich vom Greiferkopf nach vorne erstrecken. Um die Greifarme zu öffnen, müssen die Lenker um etwa 90° nach hinten geschwenkt werden mit der Folge, daß die Greifarme ihre parallele Ausrichtung zueinander verlassen und sehr weit nach außen schwenken, so daß ein erheblicher Platzbedarf erforderlich ist. Wegen dieses großen Schwenkbereiches in Verbindung mit der gekrümmten Form der Greifarme ist es nicht möglich, mit diesen Greifarmen sehr dicht nebeneinanderstehende Behälter zu erfassen, insbesondere dann, wenn man berücksichtigt, daß in der Regel nur ein Zwischenraum von etwa 10 cm hierfür zur Verfügung steht. Die Greifarme sind mit Gurten ausgestattet, die zwischen der Spitze des Greifarms und dem Abstützelement, das am Greiferkopf befestigt ist, gespannt sind. Der Nachteil besteht darin, daß schwere Behälter u.U. nicht sicher erfaßt werden können und daß außerdem die Gurte schnell verschleifen.

Eine weitere Vorrichtung, bei der ebenfalls Gurte vorgesehen sind, ist aus der WO 94/18098 bekannt. Die Greifarme sind zweiteilig ausgebildet und besitzen einen nach innen schwenkbaren Endabschnitt. Auch mit dieser Vorrichtung können in der voluminösen Ausgestaltung der Greifarme keine dicht nebeneinander stehende Behälter ergriffen werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Ergreifen von Müllbehältern bereitzustellen, mit der dicht nebeneinander stehende Behälter sowie unterschiedlich große Behälter sicher erfaßt werden können.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen werden in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung sieht vor, daß die Viergelenkführung eine Parallelogrammführung ist, wobei die Lenker in jeder Schwenkstellung mit dem zugeordneten Schwenkarm einen spitzen Winkel bilden. Eine Parallelogrammführung bietet den Vorteil, daß die Greifarme ihre parallele Ausrichtung zueinander beibehalten, wenn die Lenker zum Öffnen und Schließen der Greifarme verschwenkt werden. Es besteht dadurch die Möglichkeit, daß der Abstand der Greifarme auf die Behälterbreite eingestellt werden kann, ohne daß die Greifarme gegeneinander verschwenkt werden, was wiederum das Einführen der Schwenkarme in die Zwischenräume zwischen benachbart aufgestellten Behältern unmöglich machen würde. Die Ausrichtung der Lenker bezüglich der zugeordneten Schwenkarme ermöglicht es, die vorderen Lenker über ihren Gelenkpunkt am Greiferkopf nach vorne zu verlängern, so daß in dem Bereich zwischen den Greifarmen am freien Ende der vorderen Lenker jeweils ein Abstützelement angeordnet werden kann.

Vorteilhafterweise besitzen die vorderen Lenker am Greiferkopf einen gemeinsamen Gelenkpunkt und bilden somit ein Scherengelenk. Wenn die Greifarme zum Erfassen eines großen Müllbehälters weiter auseinandergefahren werden, werden auch die Abstützelemente an den vorderen Lenkern aus dem Bereich zwischen den Greifarmen in Richtung auf den Greiferkopf zurückbewegt, so daß zwischen den Greifarmen insgesamt mehr Platz zum Erfassen des Müllbehälters zur Verfügung steht. Wenn umgekehrt die Greifarme zum Erfassen eines kleinen Behälters zusammengefahren werden, bewegen sich automatisch die Abstützelemente nach vorne in den Bereich zwischen die Greifarmen hinein, so daß auch ein kleiner Behälter mit seiner Außenwand nicht nur an den Greifarmen sondern auch an den Abstützelementen anliegt. Das unter spitzem Winkel angeordnete Parallelogrammgestänge mit den verlängerten vorderen Lenkern bietet somit die Möglichkeit, unterschiedlich große Behälter erfassen zu können, ohne daß Umstellungsarbeiten oder gar ein Austausch von Greifarmen notwendig wird.

Vorteilhafterweise können auch die hinteren Lenker am Greiferkopf einen gemeinsamen Gelenkpunkt besitzen. In diesem Fall liegen die gemeinsamen Gelenk-

punkte von vorderen und hinteren Lenkern auf der Symmetrieachse der gesamten Vorrichtung.

Die Greifarme sind vorzugsweise gerade ausgebildet und nur an ihrem freien Ende einwärts gebogen. Vorzugsweise besitzen die Greifarme an ihrer Innenseite eine leicht gekrümmte Kontur. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß rechteckige Behälter mit den Greifarmen im wesentlichen im Eckbereich erfaßt und durch die nach innen gebogenen freien Enden so beigezogen werden, daß sie mit einer Behälterwand an den beiden Abstützelementen aufliegen. Es wird somit eine Vierpunktstützung geschaffen, die den Behälter sicher hält. Aufgrund der gekrümmten Innenkontur wird die Anpassung der gesamten Vorrichtung an unterschiedlich große Behälter erleichtert, da auf diese Weise die Greifarme immer an zwei Punkten an der Behälterwand anliegen und den Behälter in Richtung der Abstützelemente drücken.

Damit die Behälter beim Hochheben nicht zwischen den Greifarmen hindurchrutschen, sind diese an ihrer Innenseite mit einem in vertikaler Richtung rutschhemmenden Belag ausgestattet. In Längsrichtung sollte dieser Belag nicht rutschhemmend sein, damit nicht exakt zur Greifeinrichtung ausgerichtete Behälter an der Innenseite der Greifarme beim Zusammenfahren der Greifarme entlangrutschen können und sich so zur Greifeinrichtung ausrichten können. Dieser Vorgang kann dadurch unterstützt werden, daß die Greifarme an ihrer Innenseite einen in Längsrichtung des Greifarms beweglichen Riemen tragen. Es kann sich hierbei um einen Zahnriemen handeln der auf Rollen gelagert ist und beim Ausrichten eines schrägstehenden Müllbehälters über diese Rollen abrollt. Vorzugsweise wird ein solcher Riemen Längsrillen aufweisen, damit ein Durchrutschen durch die Greifarme vermieden werden kann.

Zum Erfassen von runden Behältern kann es vorteilhaft sein, wenn an der Innenseite der Greifarme zusätzlich noch verstellbare Puffer angeordnet sind. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn es sich um runde Behälter mit geringem Durchmesser handelt, weil diese nicht mehr von den nach innen gebogenen Enden der Greifarme erfaßt werden.

Die Abstützelemente an den Lenkern weisen vorzugsweise in der Greifarmebene eine gekrümmte Gestalt auf, damit sie immer an der Behälterwand anliegen auch wenn sie aufgrund des Verschwenkens der Lenker unterschiedliche Positionen bezüglich des Behälters einnehmen.

Die Betätigungseinrichtung greift vorzugsweise am hinteren Lenker an, wobei zur Vereinfachung der gesamten Vorrichtung vorteilhafterweise eine gemeinsame Betätigungseinrichtung für beide Greifarme vorgesehen ist. Die gemeinsame Betätigungseinrichtung kann gemäß einer Ausführungsform eine Zylinderkolbeneinheit sein, die in der Symmetrieachse der Vorrichtung am Greiferkopf angeordnet ist. Damit eine Beschädigung der Behälter durch die Einwirkung zu großer Kräfte vermieden wird, besitzt die Betätigungs-

einrichtung vorteilhafterweise eine Kraftbegrenzungseinrichtung. Im Falle einer hydraulischen Einrichtung, wie z.B. einer Zylinderkolbeneinheit bieten sich hierfür Druckbegrenzungsventile an.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die hinteren Lenker als Knickarme ausgebildet. Die Betätigungseinrichtung greift bei dieser Ausführungsform am jeweiligen Knickpunkt des hinteren Lenkers an. Die hinteren Lenker sind nur in Richtung auf den vorderen Lenker einknickbar. Durch das Einknicken der hinteren Lenker wird die Parallelstellung der beiden Greifarme aufgehoben und die beiden Greifarme noch weiter geöffnet. Dies ist dann von Vorteil, wenn ein schräg abgestellter Behälter erfaßt und zunächst bezüglich der Greifeinrichtung ausgerichtet werden muß. Bei rechteckigen Behältern müssen die Greifarme so weit geöffnet werden, daß ein solcher Behälter auch an den diagonal gegenüberliegenden Eckpunkten ergriffen werden kann.

Die Einknickbarkeit der hinteren Lenker besitzt einen weiteren Vorteil. Wenn die Greifarme auf ihrem Weg zum zu entleerenden Behälter an ein Hindernis anstoßen, geben diese in horizontaler Richtung nach, weil der hintere Lenker einknicken kann. Auf diese Weise können größere Beschädigungen sowohl an der Greifeinrichtung als auch am Hindernis vermieden werden.

In manchen Fällen ist es u.U. nicht möglich, schräg abgestellte Behälter mittels Zusammenführens der Greifarme auszurichten. Vorteilhafterweise ist der Greiferkopf für diese Fälle bezüglich der Entleereinrichtung um eine vertikale Achse schwenkbar. Der Greiferkopf kann in einem an der Entleereinrichtung befestigten Gehäuse schwenkbar gelagert sein. Zwischen Greiferkopf und Gehäuse ist hierfür vorteilhafterweise eine Verstelleinrichtung zum Verschwenken des Greiferkopfes angeordnet. Die vertikale Schwenkachse des Greiferkopfes liegt vorzugsweise im gemeinsamen Gelenkpunkt der hinteren Lenker, so daß dadurch der Greiferkopf und die gesamte Greifeinrichtung vereinfacht wird und insgesamt eine kompakte Anordnung gebildet wird.

Die Greifeinrichtung kann manuell an den zu entleerenden Behälter angesteuert werden was vorzugsweise vom Fahrer des Müllfahrzeugs aus geschehen kann. Es ist aber auch möglich eine Sensoreinrichtung, vorzugsweise am Greiferkopf vorzusehen, der die Positionserfassung des zu entleerenden Behälters vornimmt und die Entleervorrichtung und die Greiferarme entsprechend ansteuert.

Vorteilhafte Ausführungsformen werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 die Draufsicht auf eine Greifvorrichtung mit einem mittelgroßen Behälter,
Figur 2 die Seitenansicht der in Figur 1

Figur 3

Figur 4

Figur 5

Figur 6

15 Figuren 7a und b

Figur 8

gezeigten Greifvorrichtung,
einen Schnitt durch die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung längs der Linie III-III, allerdings ohne Behälter,
die Draufsicht auf die Greifvorrichtung zusammen mit einem kleinen Behälter,
die Draufsicht auf die Greifvorrichtung zusammen mit einem größeren Behälter,
die Greifvorrichtung in Draufsicht mit einem schräg abgestellten Müllbehälter,

Draufsicht auf die Vorrichtung beim Ergreifen von schräg abgestellten Behältern und
die Draufsicht auf die Vorrichtung zusammen mit einem runden Behälter.

In der Figur 1 ist die Draufsicht auf eine Greifvorrichtung dargestellt, die einen mittelgroßen Behälter 1a mit den Seitenwänden 2a-d und dem Rand 3 erfaßt. Die Greifvorrichtung weist einen Greiferkopf 40 auf, der, wie in der Figur 2 zu sehen ist, aus zwei parallel zueinander angeordneten Platten 41 und 42 besteht, der wie in der in Figur 1 gezeigten Draufsicht eine im wesentlichen dreieckige Gestalt aufweist. Am Greiferkopf sind in den Gelenkpunkten 23 und 24 Lenker schwenkbar gelagert, die in vordere Lenker 26a, 26b und hintere Lenker 32a, 32b unterschieden werden. Die vorderen Lenker 26a, 26b greifen an den Greifarmen 10a und 10b in den Gelenkpunkten 21a und 21b an. Die hinteren Lenker 32a und 32b greifen an den Greifarmen 10a und 10b in den Gelenkpunkten 22a und 22b an, wobei die vorderen und die hinteren Lenker jeweils zusammen eine Parallelogrammführung 20a, 20b bilden.

Die vorderen und die hinteren Lenker sind zwischen ihren Gelenkpunkten 23 und 21a bzw. 21b bzw. zwischen dem Gelenkpunkt 24 und dem Gelenkpunkt 22a bzw. 22b gleich lang. Mit den Greifarmen 10a und 10b bilden die Lenker, die parallel zueinander ausgerichtet sind, in jeder Stellung einen spitzen Winkel, der in der Figur 1 durch den Winkel α gekennzeichnet ist.

Diese Anordnung der Lenker erlaubt es, die vorderen Lenker 26a und 26b über ihren Gelenkpunkt 23 hinaus nach vorne zu verlängern, so daß der vordere Abschnitt 27a und 27b in den Raum zwischen den Greifarmen 10a und 10b hineinragt. Auf diese Weise bilden die vorderen Lenker 26a, 26b zusammen ein Scheingelenk 30.

Am freien Ende dieser vorderen Abschnitte 27a und 27b sind die Abstützelemente 28a und 28b angeordnet, die in Draufsicht eine gekrümmte, vorzugsweise kreisbogenförmige Gestalt aufweisen und mit einem rutschfesten elastischen Belag versehen sind. Die

Greifarme 10a und 10b weisen eine im wesentlichen gerade Gestalt auf und sind an ihrem freien Ende einwärts gebogen. Diese gebogenen Enden 12a und 12b sind an die Gestalt, d.h. an die Rundungen im Eckbereich des Müllbehälters 1a angepaßt. An der Innenseite der Greifarme 10a, 10b, die eine leicht gekrümmte Kontur aufweist, ist ein Antirutschbelag 11a, 11b angebracht, der ein Durchrutschen des erfaßten Behälters 1a verhindert. Die Innenkontur ist zusammen mit den gebogenen Enden 12a und 12b so ausgestaltet, daß der Müllbehälter 1a im wesentlichen im Eckbereich und nur zum Teil an den Seitenwänden 2a und 2c erfaßt wird und hierbei gleichzeitig auch in Richtung auf den Greiferkopf 40 gedrückt wird, so daß die Seitenwand 2d des Behälters 1a gegen die Abstützelemente 28a und 28b gedrückt wird.

Die Greifarme 10a und 10b können aufgrund ihrer parallelen Ausrichtung und ihrer langgestreckten Gestalt problemlos in den Zwischenraum zwischen nebeneinander abgestellte Behälter eingeführt werden, wie dies in der Figur 1 zu sehen ist. Die Dicke der Greifarme ist auf den zur Verfügung stehenden Abstand angepaßt.

Zur Betätigung der Greifarme 10a, 10b ist eine Betätigungseinrichtung 50 vorgesehen, die am Greiferkopf 40 befestigt ist. In der hier gezeigten Ausführungsform besteht diese Betätigungseinrichtung 50 aus einer Zylinderkolbeneinheit, wobei der Zylinder 52 am Greiferkopf 40 in der Symmetrieachse der Greifvorrichtung angeordnet ist. Der Kolben 51, der am rückwärtigen Ende des Greiferkopfes 40 herausragt, ist über Betätigungshebel 53a, b an den hinteren Lenkern 32a und 32b angelenkt. Wenn der Kolben 51 verschoben wird, wird der Winkel α vergrößert oder verkleinert, wobei die Parallelstellung der Greifarme 10a und 10b beibehalten wird. Auf diese Art und Weise ist es möglich, den Abstand der Greifarme 10a und 10b auf unterschiedlich große Müllbehälter einzustellen, wie dies noch im Zusammenhang mit den Figuren 4 und 5 erläutert wird.

Die hinteren Lenker 32a und 32b sind als Knickarme ausgebildet, wobei die Betätigungshebel 53a und 53b in den jeweiligen Knickpunkten 33a und 33b angreifen. Die Knickstellung und die Ausrichtung der Knickarmabschnitte 34a,b, 35a,b wird im Zusammenhang mit den Figuren 6, 7a und 7b erläutert.

Der Greiferkopf 40 ist innerhalb eines Gehäuses 60 angeordnet, das an der Entleereinrichtung 70 befestigt ist, die in Seitenansicht in der Figur 2 dargestellt. An der Oberseite des Gehäuses 60 greifen ein erster Schwenkarm 71 und eine erste Zylinderkolbeneinheit 72 an, die an einem zweiten Schwenkarm 73 angelenkt sind. Weitere Bestandteile der Entleervorrichtung 70 sind die Platte 75 und eine zweite Zylinderkolbeneinheit 74, die wiederum an einem Teleskoparm 76 befestigt sind, der am Müllfahrzeug angeordnet ist. Durch Betätigen der Zylinderkolbeneinheiten 72 und 74 wird die Greifvorrichtung zusammen mit dem Müllbehälter 1a angehoben und in das Müllfahrzeug (nicht dargestellt)

entleert. In der Figur 2 ist auf der Oberseite des Gehäuses 60 noch eine Verstelleinrichtung 61 dargestellt, die im Zusammenhang mit den Figuren 7a und 7b erläutert wird.

In der Figur 3 ist ein Schnitt längs der Linie III-III durch die in Figur 1 gezeigte Darstellung zu sehen. Der Zylinder 51 der Betätigungseinrichtung 50 ist an ein Verbindungselement 45 innerhalb des Greiferkopfes 40 angeflanscht, in dem die Bolzen 43 und 44 gelagert sind. Diese beiden Bolzen befinden sich in den gemeinsamen Gelenkpunkten 24 bzw. 23, die im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben wurden. Am vorderen Abschnitt 27b des vorderen Lenkers 26b ist das Abstützelement 28b angeordnet, das mit Querrillen versehen ist, um ein Abrutschen des Behälters nach unten zu vermeiden. Der Greifarm 10a ist nur zum Teil dargestellt, und es ist ebenfalls eine Längsriffelung des Belages 11a zu sehen.

In der Figur 4 ist die Greifvorrichtung beim Erfassen eines kleineren Behälters 1b dargestellt. Um die Seitenwände 2a, 2c erfassen zu können, müssen die beiden Greifarme 10a und 10b aufeinander zubewegt werden. Dies erfolgt dadurch, daß der Kolben 52 ausgefahren wird, wodurch die hinteren Lenker 32a und 32b nach hinten gezogen werden, so daß sich der Winkel α verkleinert. Aufgrund des Scherengelenkes 30, das die vorderen Lenker 26a und 26b bilden, bewegen sich die Abstützelemente 28a und 28b nach vorne und legen sich an der Seitenwand 2d des Müllbehälters 1b an. Wenn ein größerer Müllbehälter erfaßt werden soll, wie dies in der Figur 5 dargestellt ist, wird der Kolben 52 in den Zylinder 51 eingefahren und die hinteren Lenker 32a und 32b werden durch die Betätigungshebel 53a und 53b nach vorne gedrückt, so daß sich der Winkel α vergrößert. Gleichzeitig werden die Abstützelemente 28a und 28b aufgrund des Scherengelenkes der vorderen Lenker 26a und 26b zurückgenommen, so daß ein entsprechend größerer Raum zur Aufnahme zwischen den Greifarmen 10a und 10b zur Verfügung steht. Aufgrund der gekrümmten Ausgestaltung der Abstützelemente 28a und 28b liegen diese, wie in den Figuren 4 und 5 zu sehen ist, immer an der Seitenwand 2d des Behälters 1c bzw. 1b an.

In der Figur 6 ist die Knickarmausführung der hinteren Lenker 32a und 32b dargestellt. Wenn ein Behälter 1c nicht bezüglich der Greifvorrichtung ausgerichtet ist und an seinen diagonal gegenüberliegenden Eckpunkten erfaßt werden muß, ist es erforderlich, die Parallelstellung der beiden Greifarme 10a und 10b aufzuheben und somit den Öffnungsbereich zu vergrößern. Dies geschieht dadurch, daß der Zylinder 52 noch weiter in den Zylinder 51 eingefahren wird, wodurch die hinteren Lenker 32a und 32b einknicken. Beim Ausfahren des Kolbens 52 wird die Knickstellung aufgehoben, wobei sich die Knickarmabschnitte 35a und 35b mit ihren Nasen 37a und 37b an den Anschlägen 36a und 36b anlegen, die an den Knickarmabschnitten 34a und 34b angeordnet sind. Diese Nasen 37a, 37b und die

Anschläge 36a, 36b sind derart aufeinander abgestimmt, daß beim Zurückziehen der hinteren Lenker 32a und 32b die beiden Knickarmabschnitte 34a und 34b bzw. 35a und 35b fluchten und nicht einknicken können. Dies ist erforderlich, damit die Schwenkarme 10a und 10b sich nicht über die Parallelstellung hinaus weiter aufeinander zubewegen.

Wenn der Kolben 52 ausgefahren wird, werden die beiden Greifarme 10a und 10b zusammengefahren und der Behälter 1c erfaßt. Da die Greifarme 10a und 10b an ihrer Innenseite mit einem Belag 11a und 11b ausgestattet sind, der ein Verrutschen des Behälters 1c in Längsrichtung der Greifarme 10a und 10b zuläßt, wird der Behälter ausgerichtet, so daß er mit seiner Seitenwand 2d an den Abstützelementen 28a und 28b zu liegen kommt.

Wenn eine Ausrichtung des Behälters 1c auf diesem Wege nicht möglich ist, ist es erforderlich, den gesamten Greiferkopf 40 bezüglich des Gehäuses 60 zu drehen. Diese Schwenkbarkeit des Greiferkopfes 40 ist in den Figuren 7a und 7b gezeigt. Die bereits in den Figuren 2 und 3 gezeigte Verstelleinrichtung 61 auf der Oberseite des Gehäuses 60 greift mit ihrem Kolben am Greiferkopf 40 an und verschwenkt durch das Aus- und Einfahren des Zylinders den Greiferkopf in die gewünschte Richtung. Es ist damit möglich, unabhängig von einer Bewegung der Entleervorrichtung die gesamte Greifvorrichtung bezüglich des zu erfassenden Behälters auszurichten. Die Stellung von Greifarmen und Abstützelementen bleibt bei diesem Schwenkvorgang unverändert.

In der Figur 8 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, bei der ein runder Behälter 1d erfaßt wird. In diesem Fall sind die beiden Greifarme 10a und 10b mit zusätzlichen Puffern 13a und 13b bestückt, die zur Anpassung an den Durchmesser des runden Behälters an den Greifarmen 10a und 10b verstellbar werden können. Die Kontur der Puffer ist so gewählt, daß sich die Puffer an der runden Außenwand 4 des Behälters 1d anlegen. Die Abstützelemente 28a und 28b liegen ebenfalls an der Umfangswand 4 an, so daß der Behälter ebenfalls an vier Punkten erfaßt wird. In der hier gezeigten Darstellung liegt auch der an der Innenseite der Greifarme 10a und 10b angebrachte Belag 11a und 11b an der Wand 4 an.

Bezugszeichen:

1a, b, c, d	Müllbehälter
2a, b, c, d	Seitenwand
3	Rand
4	Umfangswand
10a, b	Greifarm
11a, b	rutschfester Belag
12a, b	gebogenes Ende
13a, b	Puffer
20a, b	Parallelogrammführung
21a, b	Gelenkpunkt

22a, b	Gelenkpunkt
23	Gelenkpunkt
24	Gelenkpunkt
26a, b	vorderer Lenker
27a, b	vorderer Abschnitt
28a, b	Abstützelement
30	Scherengelenk
32a, b	hinterer Lenker
33a, b	Knickpunkt
34a, b	Knickarmabschnitt
35a, b	Knickarmabschnitt
36a, b	Anschlag
37a, b	Nase
40	Greiferkopf
41	obere Platte
42	untere Platte
43	Bolzen
44	Bolzen
45	Verbindungselement
50	Betätigungseinrichtung
51	Zylinder
52	Kolben
53a, b	Betätigungshebel
60	Gehäuse
61	Verstelleinrichtung
70	Entleereinrichtung
71	erster Schwenkarm
72	erste Zylinderkolbeneinheit
73	zweiter Schwenkarm
74	zweite Zylinderkolbeneinheit
75	Platte
76	Teleskoparm

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ergreifen von Behältern, insbesondere Müllbehältern, mit einem an einer Entleereinrichtung angeordneten Greiferkopf, an dem über je eine, einen vorderen und einen hinteren Lenker aufweisende Viergelenkführung zwei schwenkbare Greifarme angeordnet sind, die mittels mindestens einer an den Lenkern angreifende Betätigungseinrichtung verstellbar sind, sowie mit mindestens einem zwischen den Greifarmen angeordneten Abstützelement, dadurch gekennzeichnet,

daß die Viergelenkführung eine Parallelogrammführung (20a, b) ist, wobei die Lenker (26a, b; 32a, b) in jeder Schwenkstellung mit dem zugeordneten Greifarm (10a, 10b) einen spitzen Winkel α bilden, und

daß sich die vorderen Lenker (26a, b) über ihren Gelenkpunkt (23) am Greiferkopf (40) nach vorne erstrecken und an ihrem freien Ende jeweils ein Abstützelement (28a, 28b) tragen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Lenker (26a, b) am Greiferkopf (40) einen gemeinsamen Gelenkpunkt (23) besitzen und ein Scherengelenk (30) bilden. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Lenker (32a, b) am Greiferkopf (40) einen gemeinsamen Gelenkpunkt (24) besitzen. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifarme (10a, b) gerade ausgebildet sind und an ihrem freien Ende einwärts gebogen sind. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifarme (10a, b) an ihrer Innenseite eine leicht gekrümmte Kontur aufweisen. 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifarme (10a, b) an ihrer Innenseite einen in vertikaler Richtung rutschhemmenden Belag (11a, b) tragen. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifarme (11a, b) an ihrer Innenseite einen in Längsrichtung der Greifarme (10a, b) beweglichen Riemen tragen. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Belag (11a, b) oder der Riemen Längsrillen aufweist. 35
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite der Greifarme (10a, b) verstellbare Puffer (13a, 13b) angeordnet sind. 40
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützelemente (28a, b) in der Greifarmebene eine gekrümmte Gestalt aufweisen. 45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützelemente (28a, b) beweglich an den Lenkern (26a, 26b) angeordnet sind. 50
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (50) des Greifarms (10a, b) am hinteren Lenker (32a, b) angreift. 55
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Betätigungseinrichtung (50) für beide Greifarme (10a, b) vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Betätigungseinrichtung (50) eine Zylinderkolbeneinheit ist, die in der Symmetrieachse der Vorrichtung am Greiferkopf angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (50) eine Kraftbegrenzungseinrichtung aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Lenker (32a, 32b) als Knickarme ausgebildet sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (50) am jeweiligen Knickpunkt (33a, b) angreift.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Lenker (32a, b) nur in Richtung der vorderen Lenker (26a, 26b) einknickbar sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Greiferkopf (40) bezüglich der Entleereinrichtung (70) um eine vertikale Achse schwenkbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Greiferkopf (40) in einem an der Entleereinrichtung (70) befestigten Gehäuse (60) schwenkbar gelagert ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Greiferkopf (40) und Gehäuse (60) eine Verstelleinrichtung (61) zum Verschwenken des Greiferkopfes (40) angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Schwenkachse des Greiferkopfes (40) im gemeinsamen Gelenkpunkt (24) der hinteren Lenker (32a, 32b) liegt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sensoreinrichtung zur Positionserfassung des zu entleerenden Behälters (1a, b, c, d) vorgesehen ist.

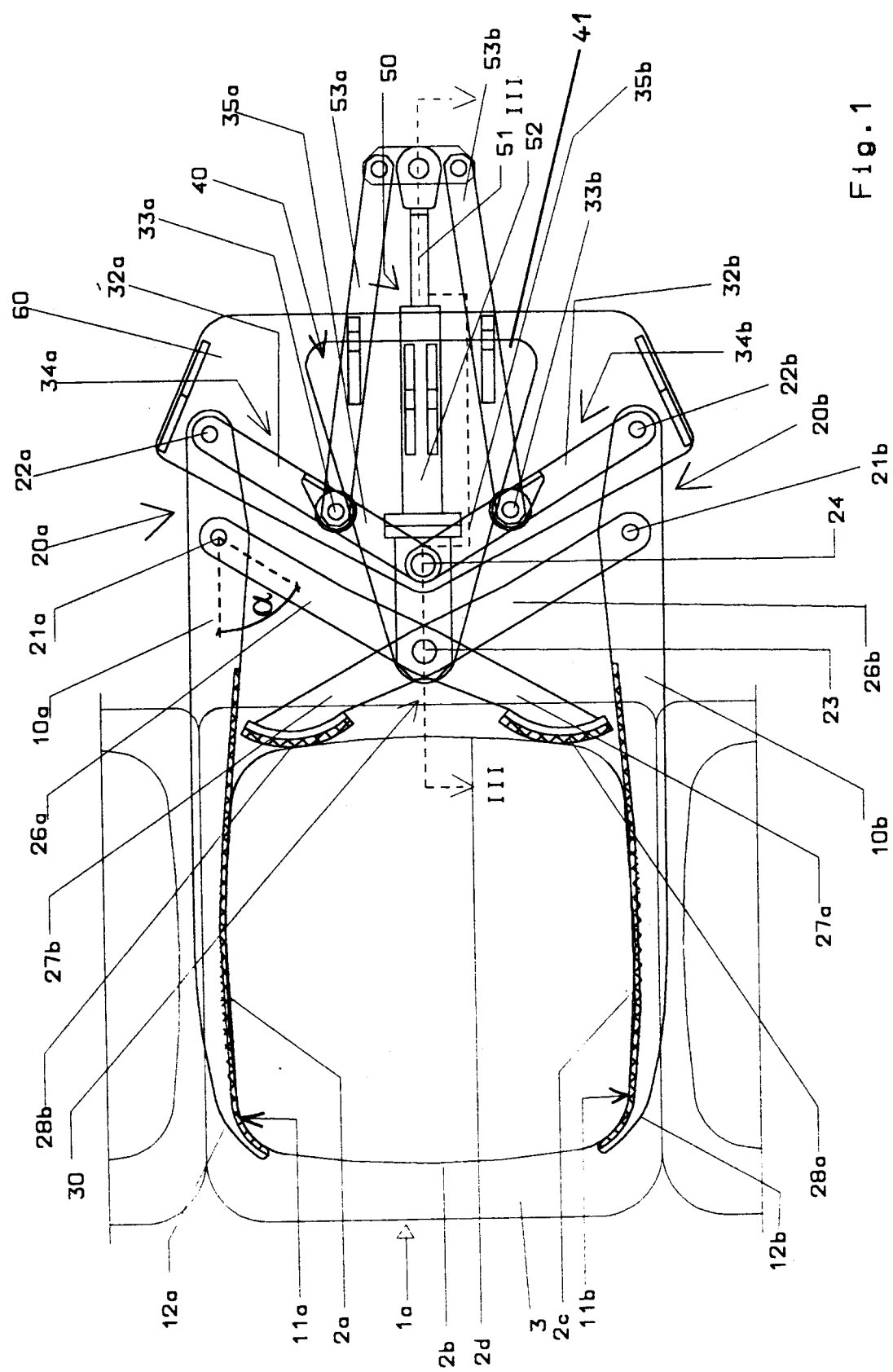
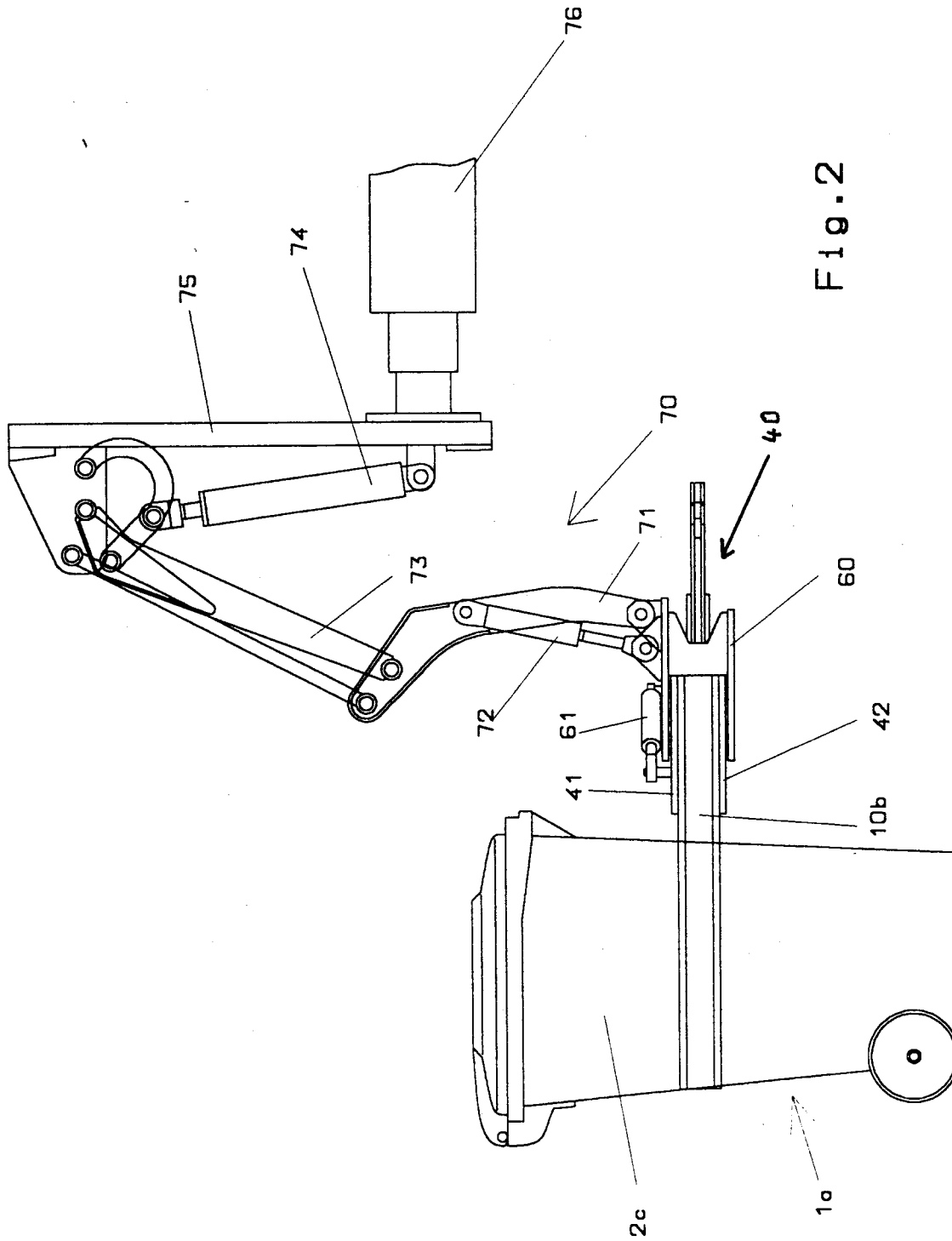


Fig. 1



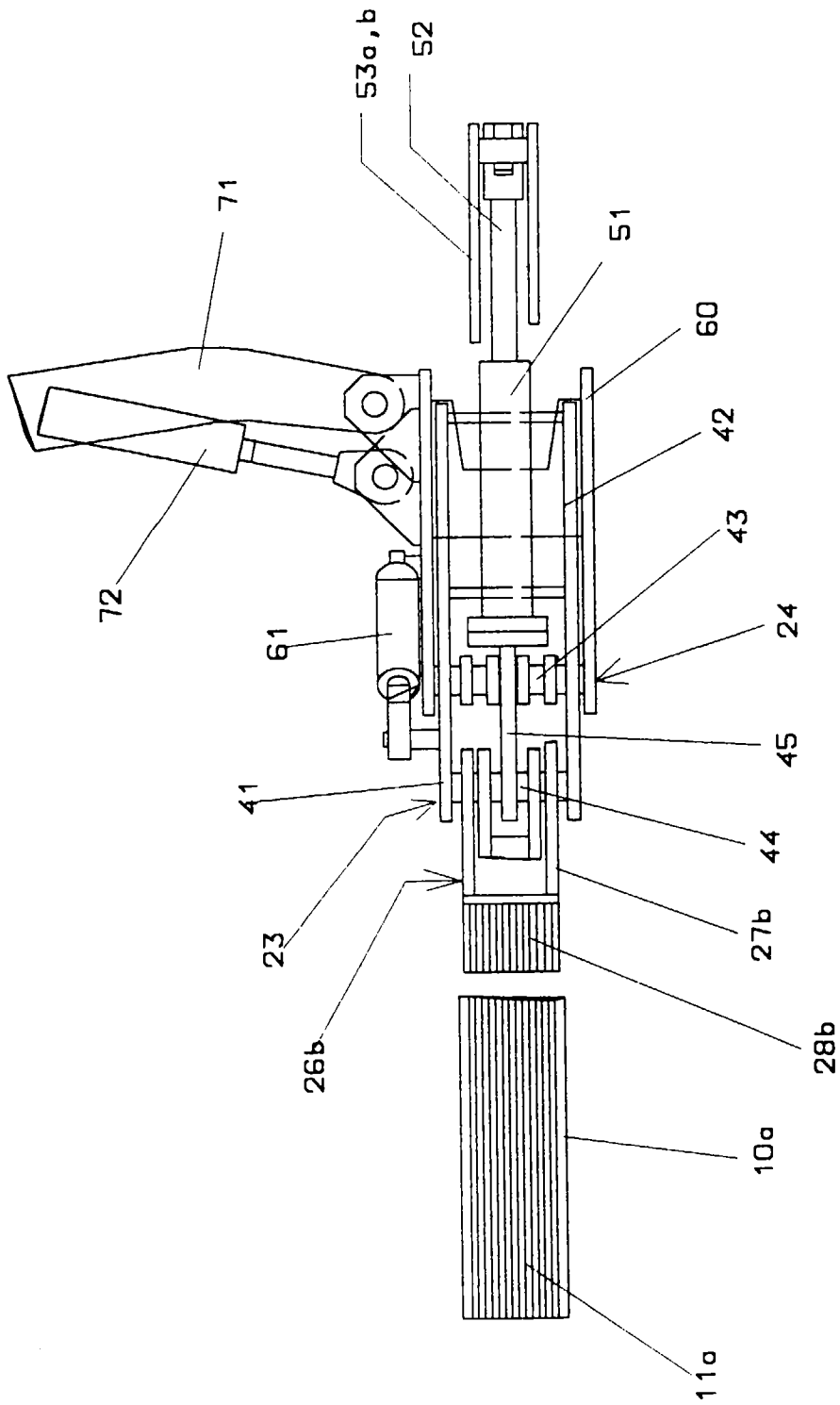


Fig. 3

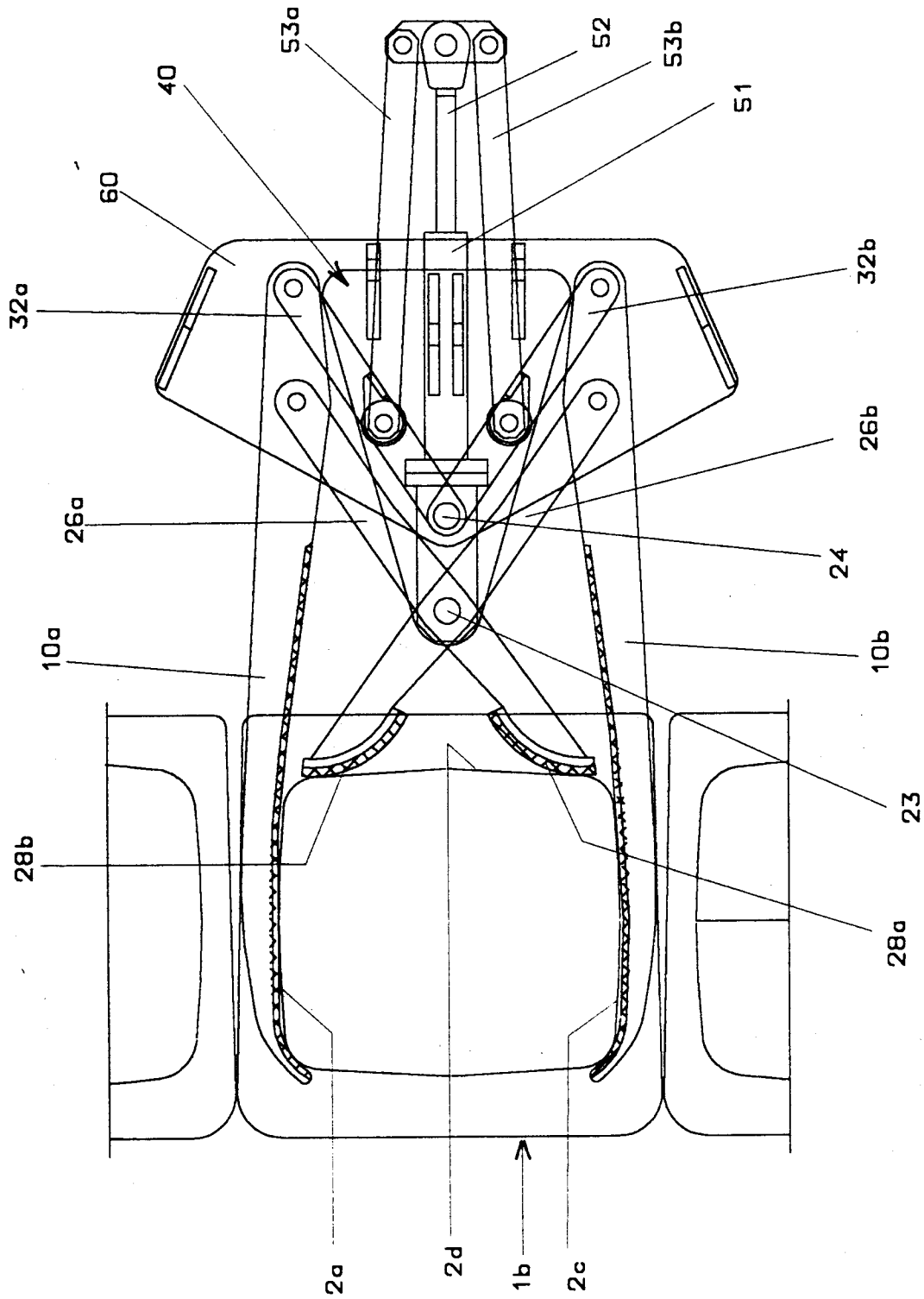


Fig. 4

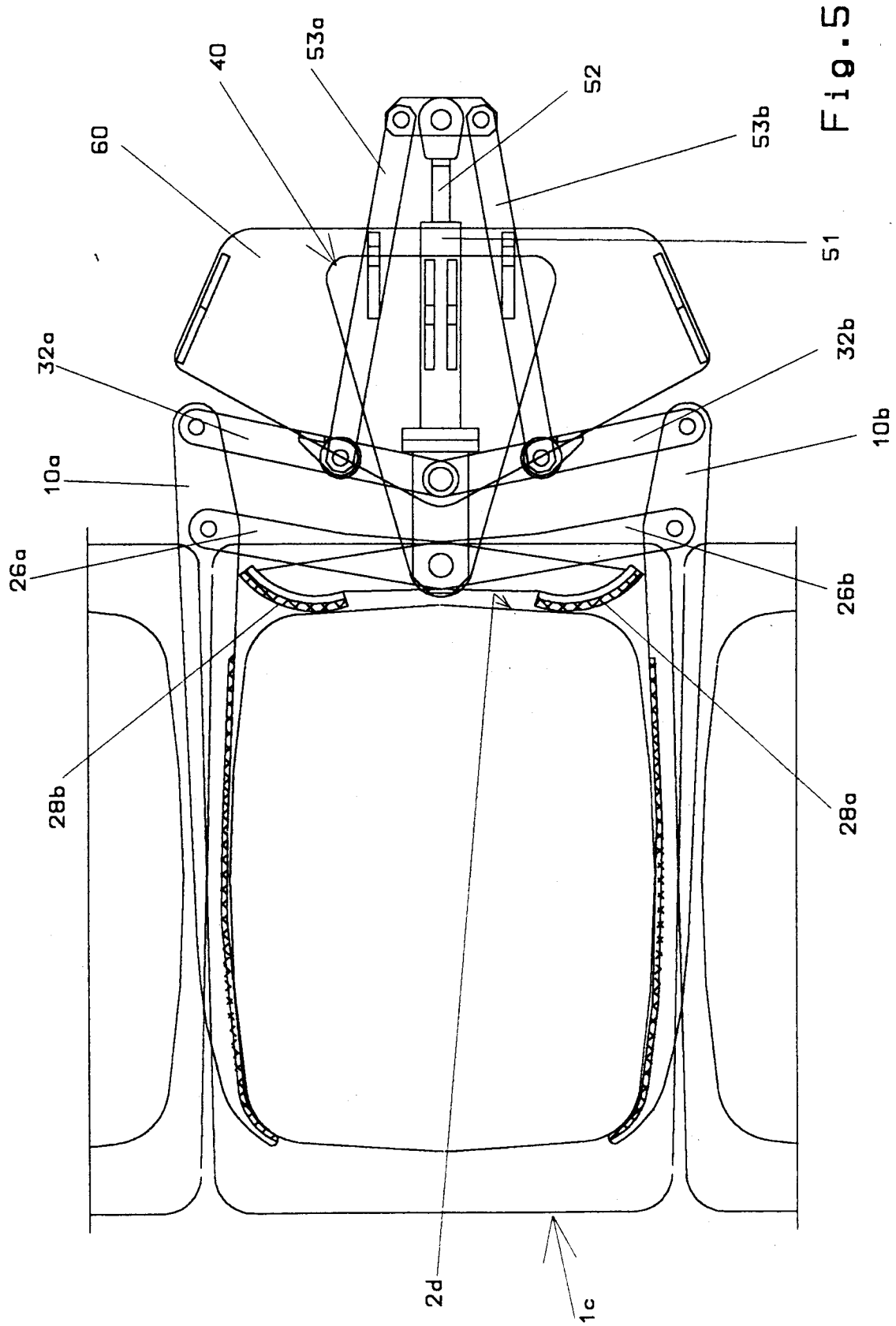


Fig. 5

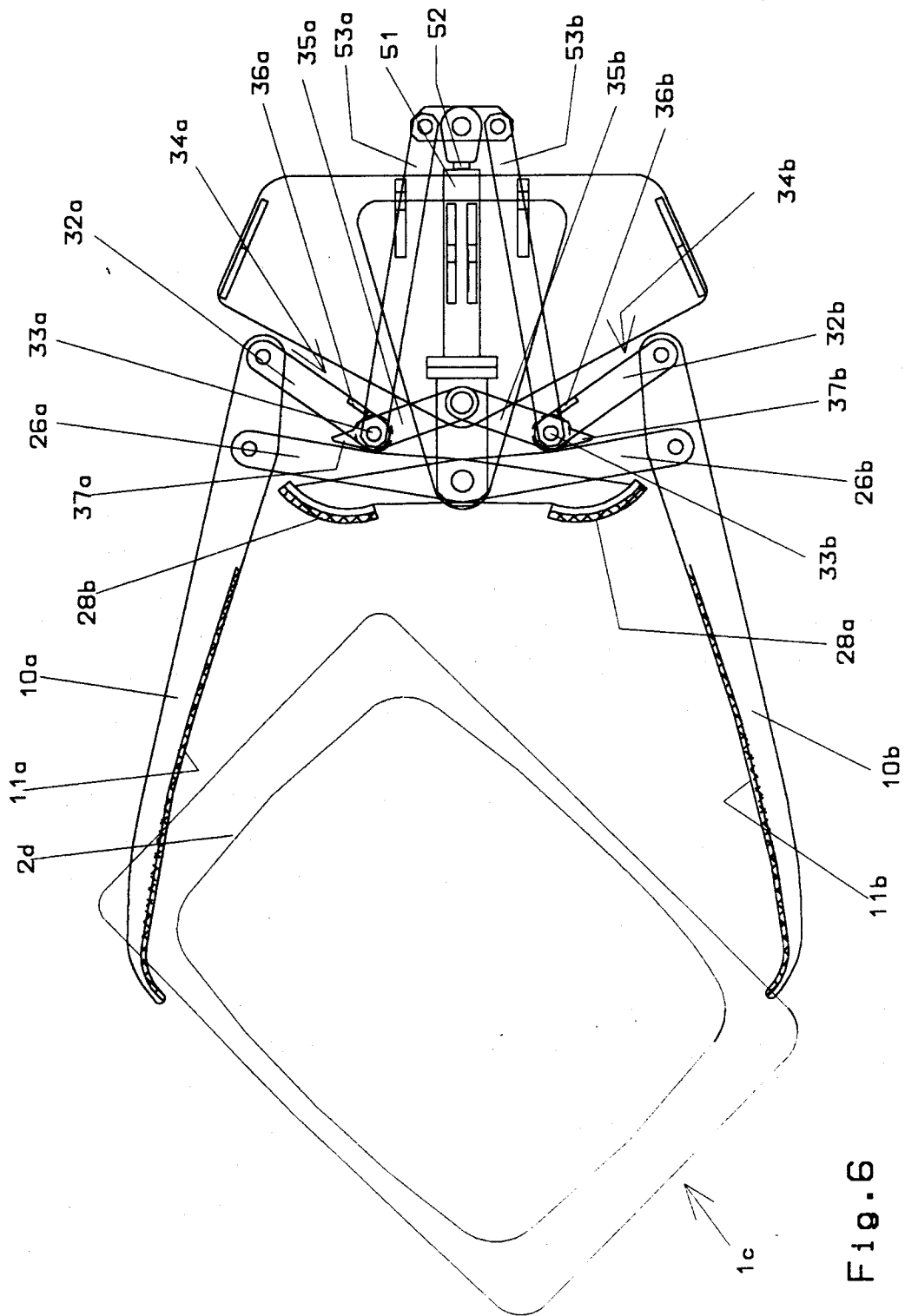


Fig. 6

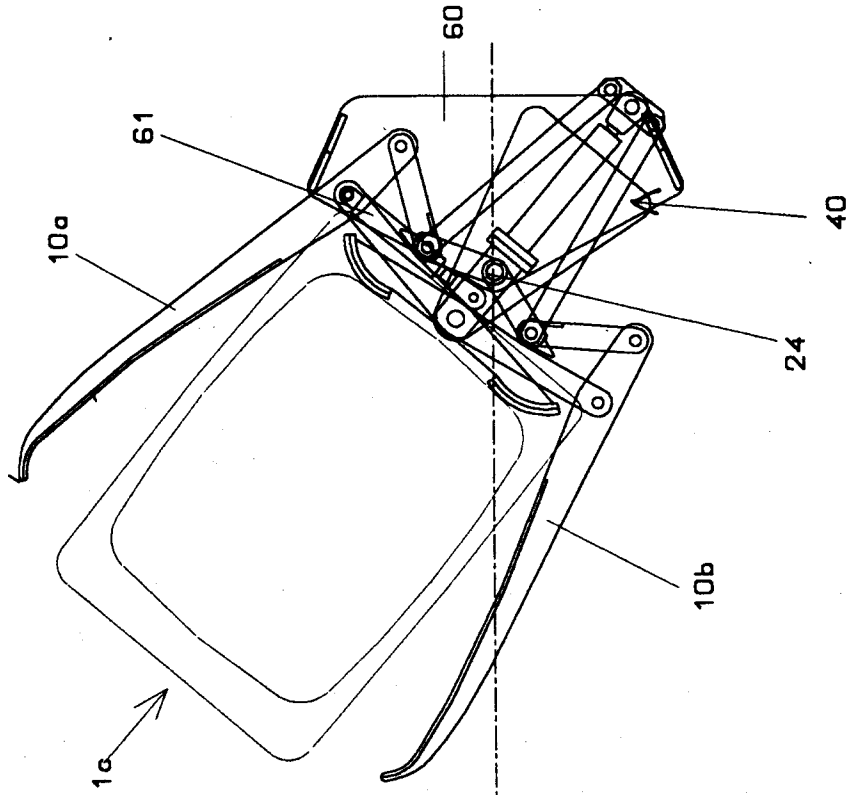


Fig. 7b

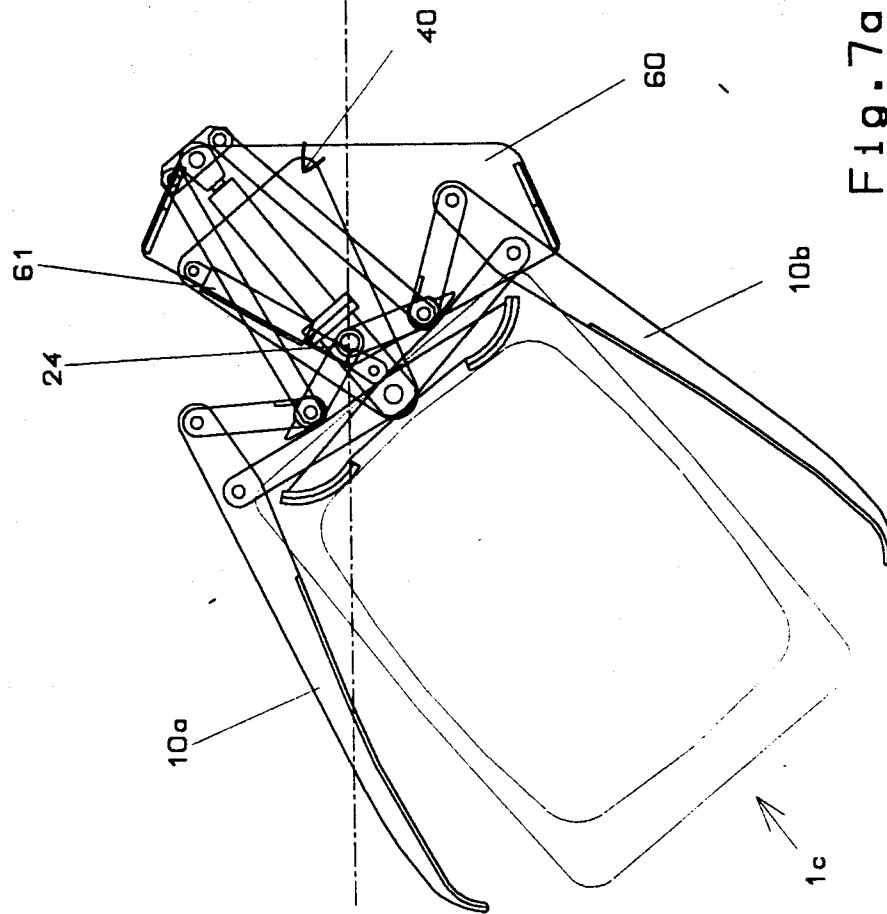


Fig. 7a

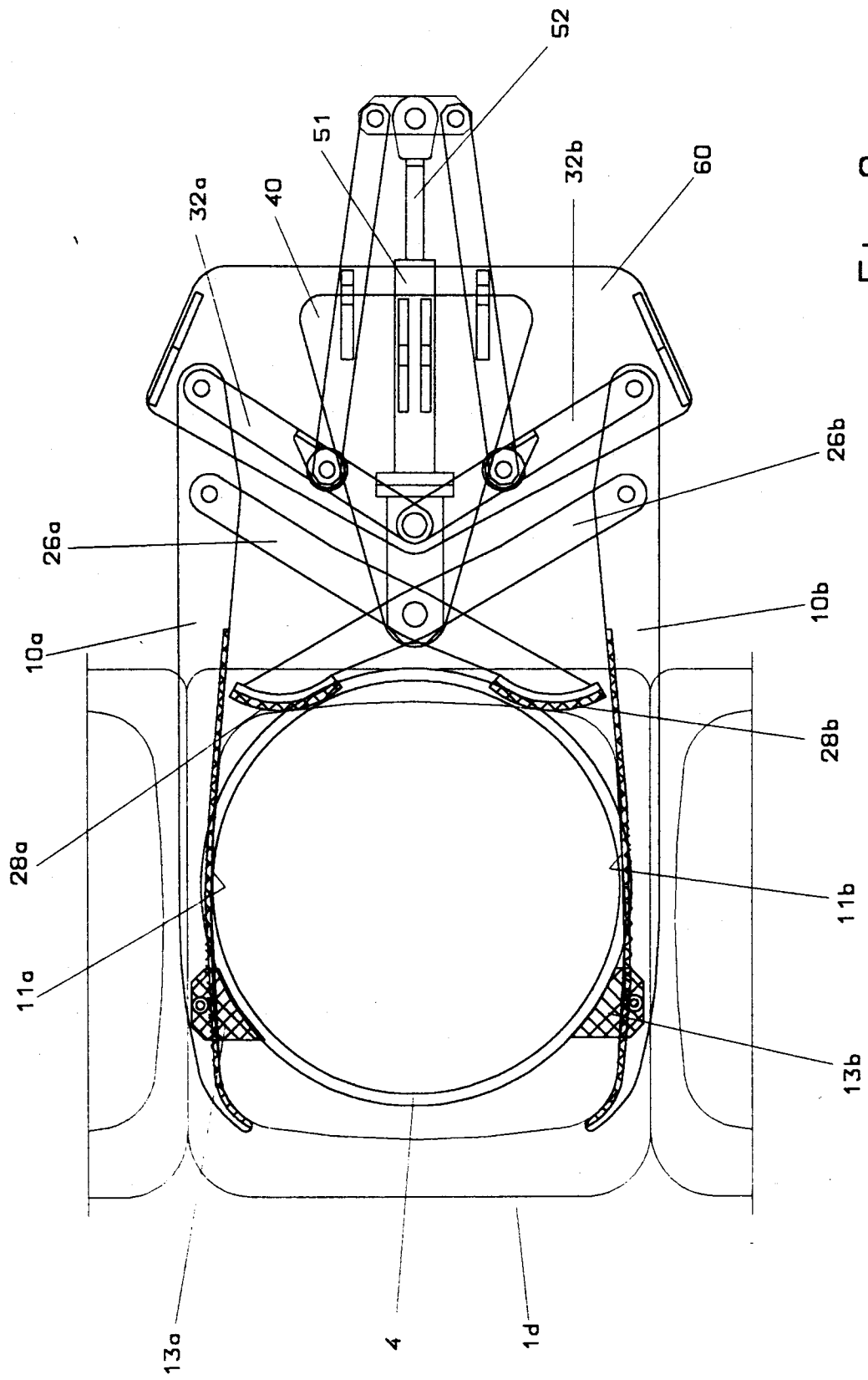


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 1114

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	WO 93 25457 A (MACDONALD JOHNSTON ENGINEERING CY) * das ganze Dokument * -----	1	B65F3/04
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24.Oktober 1997	Martens, L	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)