(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 449 061 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**27.03.2024 Patentblatt 2024/13**

(21) Anmeldenummer: **17743075.8**

(22) Anmeldetag: **28.04.2017**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
***E02F 3/40*** *(2006.01)* ***E02F 3/407*** *(2006.01)*
***E02F 3/413*** *(2006.01)* ***B66C 3/16*** *(2006.01)*
***E02F 3/815*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E02F 3/401; B66C 3/16; E02F 3/404; E02F 3/407; E02F 3/413;** E02F 3/8155

(86) Internationale Anmeldenummer:
**PCT/IB2017/000488**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
**WO 2017/187257 (02.11.2017 Gazette 2017/44)**

(54) **GREIF- UND SCHNEIDSCHAUFEL MIT AUSSCHIEBEWAND**

GRIPPER- AND CUTTING BUCKET COMPRISING AN EJECTOR WALL

LAME DE PRÉHENSION ET DE COUPE MUNIE D'UNE PAROI D'EXTRACTION

(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**

(30) Priorität: **30.04.2016 DE 202016002855 U**
**14.09.2016 DE 202016005627 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**06.03.2019 Patentblatt 2019/10**

(73) Patentinhaber:
- **CLAAS Material Handling GmbH**
  **33428 Harsewinkel (DE)**
- **Rüther, Michael**
  **33428 Harsewinkel (DE)**

(72) Erfinder:
- **RÜTHER, Michael**
  **33428 Harsewinkel (DE)**
- **HESSE, Markus**
  **59505 Bad Sassendorf (DE)**

(74) Vertreter: **CLAAS Gruppe**
**Mühlenwinkel 1**
**33428 Harsewinkel (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102011 010 788**
**DE-U1-202008 002 254**
**JP-A- 2000 220 163**
**US-A- 3 110 972**
**US-A- 3 211 065**
**US-A- 3 523 621**
**US-A- 4 032 015**

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).

EP 3 449 061 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Greif- und Schneidschaufel mit Ausschiebewand nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Vorrichtung ist in US3211065A offenbart.

**[0002]** Die Patentanmeldung betrifft eine als Greif- oder Schneidschaufel ausgeführte Ladeschaufel zum Anbau an Trägerfahrzeuge wie z. B. Radlader, Hoflader, Teleskoplader und Schlepper. Sie werden an diesen Geräten unter anderem zum Entnehmen von Futter aus sogenannten Flachsilos in der Landwirtschaft genutzt.

**[0003]** Derartige Greif- oder Schneidschaufeln bestehen in der Regel aus einer Schaufel als Unterteil und einem als Greifer, Kamm, Schneidmesser oder Fräswalze ausgeführten Oberteil, im Folgenden als Greifer bezeichnet. Im Normalfall sind der Greifer und die Schaufel über einen Drehpunkt bzw. eine Drehachse miteinander verbunden. Der Greifer wird durch einen oder mehrere Hydraulikzylinder um einen an der Schaufel positionierten Drehpunkt bewegt, so dass die Öffnung der Schaufel freigegeben oder geschlossen werden kann. Es gibt auch Greifschaufeln die eine fest mit dem Greifer verbundene Ausschiebewand aufweisen, die den Inhalt der Schaufel beim Öffnen des Greifers nach vorne aus der Schaufel heraus drückt. Bei diesen Greifschaufeln sind der Greifer und die Ausschiebewand ein starres Bauteil, deren Winkel zueinander nicht verändert werden kann.

**[0004]** Beispielhaft sei hier auf die US 5,702,227 verwiesen, die eine Ladeschaufel offenbart, deren Rückwand über eine Hubzylinderanordnung um eine Schwenkachse in der Weise bewegbar ist, dass sich der Schaufelboden auf einer Kreisbahn in Richtung der frontseitigen Schaufelöffnung bewegt. Damit die vordere Kante der verschwenkbaren Rückwand die Schaufel sicher entleert ist das schaufelbodenseitige Ende der Rückwand teleskopierbar ausgeführt. Eine derartige Ausführung hat insbesondere den Nachteil, dass die teleskopierbar ausgeführte bewegliche Rückwand störanfällig und kompliziert im Aufbau ist.

**[0005]** Dieses Problem behebend ist aus der DE 20 2008 002 254 eine Schaufelstruktur bekannt geworden, deren bewegliche Rückwand einteilig ausgeführt ist und wobei diese einteilige Struktur neben der beweglichen Rückwand zugleich auch einen die Schaufel verschließbaren Greifer ausbildet, wobei Greifer und Rückwand aufgrund der Einteiligkeit stets in einem festen Winkel zueinander positioniert sind. Derartige Strukturen haben insbesondere die Nachteile, dass eine voneinander unabhängige Bewegung von Greifer und Rückwand nicht möglich ist und gutablagerungsbedingtes Klemmen des Schwenkmechanismus zu Funktionsstörungen und damit verbundenen Schäden an der Schaufel und dem ihr zugeordneten Schwenkmechanismus führen können. Zudem haben derartige Ausführungen den Nachteil, dass die fest mit dem Greifer verbundene Ausschiebewand bei geöffnetem Greifer den Laderaum der Schaufel nicht freigibt und somit kein Komprimieren bzw. Zusammenpressen des zu greifenden Materials mehr möglich ist. Außerdem kann die Schaufel nicht wie eine herkömmliche Schaufel, z. B. für Schüttgut, genutzt werden, weil die fest mit dem Greifer verbundene Ausschiebewand bei geöffnetem Greifer den Schaufelinnenraum versperrt und so kein Aufnehmen von Schüttgut oder losem Material möglich macht.

**[0006]** Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere eine Schaufelstruktur zu schaffen, die flexibel einsetzbar ist und vor Überlastung geschützt wird.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Dadurch, dass die Greif- oder Schneidschaufel aus einem als Schaufel ausgeführten Unterteil und einem vorzugsweise als Greifer ausgeführtem Oberteil besteht und die Schaufel eine bewegliche Rückwand aufnimmt und zumindest das Oberteil und die bewegliche Rückwand in verschiedene Positionen bewegbar sind und die bewegliche Rückwand als frei bewegliche Ausschiebewand ausgeführt ist, die auf der Drehachse des Greifers, oder auf einer separaten Drehachse, die sich an einer anderen Position befindet als die Drehachse des Greifers, gelagert ist und die relative Lage der Ausschiebewand und des Oberteils zueinander änderbar ist wird sichergestellt, dass eine Schaufelstruktur geschaffen wird, die flexibel einsetzbar ist und vor Überlastung geschützt wird.

**[0009]** Eine hohe Flexibilität bei der Umsetzung der Bewegungsabläufe wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung dann erreicht, wenn die relative Lage der Ausschiebewand und des Oberteils zueinander mittels separater Antriebe oder mittels eines gemeinsamen Antriebs änderbar ist, wobei die Ausschiebewand in Abhängigkeit von der Position des Oberteils oder unabhängig von der Position des Oberteils bewegbar ist.

**[0010]** Damit stets sichergestellt ist, dass der Greifer die Entleerung oder Beladung der Schaufel nicht behindert ist in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ausschiebewand erst ab einer Position des Greifers, in der der Greifer die Schaufelöffnung frei gegeben hat und abhängig von der Position des Greifers bewegbar ist.

**[0011]** Eine funktionssichere Umsetzung der aufeinander abgestimmten Bewegungsabläufe wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung dann erreicht, wenn die Änderung der relativen Lage der Ausschiebewand und des Oberteils zueinander mittels einer Kurvenbahnsteuerung erfolgt und wobei die Form der Kurvenbahn mittels einer oder mehrerer Rollen von einem oder mehreren Kurvenbahnsegmenten abgegriffen wird und wobei das oder die Kurvenbahnsegmente der beweglichen Rückwand und die eine oder mehreren Rollen jeweils dem Oberteil oder umgekehrt zugeordnet sind.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Greif- und Schneidschaufel wird dann sicher vor Beschädigungen geschützt, wenn in einer Ausgestaltung der Ausschiebewand und/oder dem oder den Antrieben zumindest eine Überlastsicherung zuge-

ordnet ist.

**[0013]** Konstruktiv lassen sich die Bewegungsabläufe dann einfach umsetzen, wenn in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die separaten Antriebe als paarweise angeordnete Hubzylinder ausgeführt sind, wobei jedes Paar von Hubzylindern einenends am Unterteil der Greif- und Schneidschaufel und anderenends an dem Oberteil oder der Ausschiebewand schwenkbeweglich angelenkt ist.

**[0014]** Eine verschleißarme und sichere Umsetzung des in der Kurvenbahn hinterlegten Bewegungsablaufs wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung dann erreicht, wenn die Ausschiebewand mindestens einen Hebelarm aufweist, an dem zumindest eine Rolle angebracht ist, und der Greifer zumindest eine ein Kurvenbahnsegment umfassende Kurvenbahn aufweist, die beim Verschwenken des Oberteils auf die zumindest eine Rolle der Ausschiebewand einwirkt, um die Ausschiebewand zu schwenken.

**[0015]** Derselbe Effekt ergibt sich, wenn in einer weiteren Ausgestaltung Kurvenbahn und Rolle in der Weise getauscht sind, dass die Ausschiebewand mindestens einen Hebelarm aufweist, an dem zumindest eine ein Kurvenbahnsegment umfassende Kurvenbahn angebracht ist, und das Oberteil zumindest eine Rolle aufweist, die beim Verschwenken des Oberteils auf die Kurvenbahn der Ausschiebewand einwirkt, um die Ausschiebewand zu schwenken.

**[0016]** Indem die Kurvenbahnsteuerung zumindest eine Wippe umfasst, die im mittleren Bereich zwischen den beiden Enden einen Lagerpunkt aufweist über den die Wippe an der Schaufel befestigt ist, wobei die Wippe an dem einen Ende mindestens eine Rolle aufnimmt, auf die das Oberteil, oder eine am Oberteil angebrachte Kurvenbahn beim Verschwenken des Oberteils einwirkt und an dem anderen Ende der mindestens einen Wippe ein Gelenkpunkt eine Koppelstange mit zwei Gelenkpunkten aufnimmt, wobei die mindestens eine Koppelstange mit ihrem zweiten Gelenkpunkt an der Ausschiebewand oder an einem mit der Ausschiebewand verbundenen Hebelarm schwenkbeweglich verbunden ist und die mindestens eine Koppelstange die vom Oberteil auf die Wippe eingebrachte Kraft und Bewegung auf die Ausschiebewand in der Weise überträgt, dass die Ausschiebewand verschwenkt wird eine Lösung geschaffen, die eine einfache Kurvenbahnstruktur zulässt.

**[0017]** Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung wird in diesem Zusammenhang dann erreicht, wenn die am Oberteil angebrachte Kurvenbahn welche auf die Rolle an der Wippe einwirkt, so ausgeformt ist, dass die Wippe und somit die Ausschiebewand nach Erreichen der vordersten Position sofort wieder frei beweglich ist und der Greifer sich in der obersten Position befindet.

**[0018]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst der gemeinsame Antrieb paarweise angeordnete Hubzylinder sowie einen Koppelmechanismus, wobei die paarweise angeordneten Hubzylinder einenends am Unterteil der Greif- und Schneidschaufel und anderenends an dem Oberteil schwenkbeweglich angelenkt sind und der Koppelmechanismus einenends mit der als bewegliche Rückwand ausgeführten Ausschiebewand und anderenends mit dem Oberteil verbunden ist. Auf diese Weise wird die zahl der benötigten Hubzylinder reduziert und die Synchronisation der Bewegungsabläufe vereinfacht.

**[0019]** Um einerseits Schäden an der Greif- und Schneidschaufel zu vermeiden und andererseits eine sichere Umsetzung der aufeinander abgestimmten Bewegungsabläufe zu erreichen, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Koppelmechanismus eine Kurvenbahnsteuerung und/oder eine Überlastsicherung umfasst.

**[0020]** Der Koppelmechanismus kann dann sehr funktionssicher die Bewegungsabläufe aufeinander abstimmen, wenn die Kurvenbahnsteuerung ein oder mehrere die Kurvenbahn aufnehmende Kurvenbahnsegmente und ein oder mehrere die Kurvenbahn abgreifende Rollen umfasst, wobei die Kurvenbahn der beweglichen Ausschiebewand und die eine oder mehreren Rollen dem Oberteil zugeordnet sind. Dieser Effekt wird auch dadurch noch erhöht, wenn das Kurvenbahnsegment bogenförmige vordere und hintere Bereiche umfasst und die Bereiche durch eine Ausnehmung voneinander getrennt sind, wobei die Rolle entlang der bogenförmigen Bereich und der Ausnehmung geführt wird.

**[0021]** Indem zumindest die Bogenform des hinteren bogenförmigen Segments einen vom Anfang zum Ende dieses bogenförmigen Segments abnehmendem Radius aufweist, wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sichergestellt, dass die Rückführbewegung der Ausschiebewand unterstützt wird wenn die Rolle unter Vorspannung auf die bogenförmige Kurvenbahn gedrückt wird. In einer konstruktiv einfachen Ausführung wird dies dadurch erreicht, dass dem Koppelmechanismus in seinen seitlichen Endbereichen jeweils zumindest ein Druckfederzylinder zugeordnet ist, der die Ausschiebeschaufel und den Greifer in der Weise miteinander verbindet, dass eine Änderung der relativen Lage von Greifer und Schaufel zueinander möglich wird.

**[0022]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die Überlastsicherung aus einem Zusammenwirken von einem oder mehreren der dem Koppelmechanismus zugeordneten Hubzylinder, Druckfederzylinder und/oder Kurvenbahnsegmente ergibt.

**[0023]** Eine bauraumsparende Gestaltung der Greif- und Schneidschaufel ergibt sich dann, wenn die Schaufel Seitenwände und eine mit Versteifungsstreben versehene Rückwand aufweist und die Hubzylinder des Antriebs in einem zwischen den Seitenwänden und den Versteifungsstreben ausgebildeten Freiraum positioniert sind.

**[0024]** Damit das erfindungsgemäße Prinzip in unterschiedlich strukturierten Schaufeln einsetzbar ist, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass der Boden und die Rückwand der Schaufel in geradlinigen und/oder in

bogenförmigen Konturen ausgeführt sind. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn der Boden der Schaufel aus zumindest einer geraden Fläche und die Ausschiebewand aus mindestens zwei Elementen besteht, die in der Horizontalen durch zumindest ein Scharnier verbunden sind, wobei die Ausschiebewand in der gestreckten Länge, wenn alle Elemente in einer Flucht liegen und eine gerade Fläche bilden, länger ist als der größtmögliche Abstand zwischen dem Drehpunkt der Ausschiebewand und dem Schaufelboden und wobei die Ausschiebewand vorzugsweise an der unteren Kante, die Kontakt mit dem Boden der Schaufel hat, mit mindestens einem vorzugsweise als Rolle ausgeführten Gleitelement versehen ist. Auf diese Weise wird eine Kollision zwischen Schaufelboden und bewegter Ausschiebewand vermieden. Dieser Effekt kann auch erzielt werden, wenn die Ausschiebewand mindestens ein ausschiebbares Element enthält, durch das die Ausschiebewand in der Länge veränderbar ist und wobei die Ausschiebewand mit dem ausschiebbaren Element insbesondere an der unteren Kante, die Kontakt mit dem Schaufelboden hat mit mindestens einem vorzugsweise als Rolle ausgeführten Gleitelement versehen ist.

**[0025]** Die Umsetzung der aufeinander abgestimmten Bewegungsabläufe kann bauraumsparend dadurch umgesetzt werden, dass die Betätigungsmechanik der Ausschiebewand ein Übersetzungsverhältnis aufweist, dass bei einem geringen Schwenkweg des Oberteils die Ausschiebewand von der Rückwand der Schaufel bis zur vorderen Kante der Schaufel bewegt.

**[0026]** Zusätzliche oder aufwendige Betätigungselemente werden dann entbehrlich, wenn in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Bewegung der Ausschiebewand und des Oberteils mittels Betätigungsvorrichtung erfolgt und wobei die Betätigungsvorrichtung direkt durch ein Steuergerät des Trägerfahrzeugs oder eine hydraulische, oder mechanischhydraulische, oder elektrohydraulische Folgeschaltung oder durch ein Umschaltventil in einem Steuerkreis, der zur Betätigung des Oberteils dient, ansteuerbar ist.

**[0027]** Einem Verklemmen der Ausschiebschaufel kann dadurch entgegengewirkt werden, dass die Rückwand und/oder der Schaufelboden mindestens eine Öffnung aufweist durch die der Raum zwischen der Ausschiebewand und der Rückwand der Schaufel zugänglich ist, sodass im rückwärtigen Bereich der Ausschiebewand befindliches Gut auf einfache Weise entfernt werden kann.

**[0028]** Einer Verschmutzung der Bewegungsbahnen der Ausschiebewand kann auch dadurch entgegengewirkt werden, dass die Ausschiebewand an einer oder mehreren Seiten eine Abdichtung zu den Seitenwänden und/oder dem Boden und/oder der Rückwand der Schaufel aufweist und wobei die Abdichtung vorzugsweise aus einem elastischen Material besteht oder aus einem starren Material besteht und dabei durch eine Federkraft an die Wände und/oder den Schaufelboden und/oder die Oberseite der Schaufelöffnung drückbar ist.

**[0029]** Zudem kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung die Schaufel und/oder die Ausschiebewand einen Anschlag oder eine Einrichtung aufweist, welche verhindert dass die Ausschiebewand nach vorne aus der Schaufel herausschwenkt, sodass die Bewegung der Ausschiebewand in Schaufelöffnungsrichtung sicher begrenzt wird.

**[0030]** Für Transportzwecke oder bei Benutzung der Greif- und Schneidschaufel als reine Schaufel kann zudem vorgesehen sein, dass die Ausschiebewand in der hintersten Position, an, oder in der Nähe der Schaufelrückwand arretierbar ist.

**[0031]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand weiterer Unteransprüche und werden nachfolgend an Hand eines in mehreren Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Seitenansicht eines Trägerfahrzeugs mit erfindungsgemäßer Greif- und Schneidschaufel
Figur 2 schematische Darstellung einer ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Greif- und Schneidschaufel
Figur 3 schematische Darstellung einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Greif- und Schneidschaufel, Elemente einer Ausführung nach Figur 2 umfassend
Figur 4 schematische Darstellung einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Greif- und Schneidschaufel, Elemente einer Ausführung nach Figur 2 oder 3 umfassend
Figur 5 schematische Darstellung einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Greif- und Schneidschaufel
Figur 6 Detaildarstellung des Bewegungsablaufs der Greif- und Schneidschaufel nach Figur 5

**[0032]** Figur 1 zeigt schematisch ein als Teleskoplader 2 ausgeführtes Trägerfahrzeug 1, wobei es im Rahmen der Erfindung liegt, dass das Trägerfahrzeug 1 auch als Radlader, Hoflader, Traktor oder dergleichen ausgeführt sein kann. In an sich bekannter Weise nimmt die als Tragrahmen 3 ausgeführte Tragstruktur 4 in zentraler Position einen teleskopierbaren Hubarm 5 auf, dem frontseitig ein an sich bekannter Werkzeugadapter 6 zugeordnet ist. Der Hubarm 5 wird in seinem rückwärtigen Bereich von zumindest einer in Stützflanschen 7 quer zur Fahrtrichtung FR angeordneten Schwenkachse 8 schwenkbeweglich gelagert und wobei zur Realisierung der Schwenkbewegung dem Hubarm 5 untenseitig ein oder mehrere Hubzylinder 9 zugeordnet sind, die durch Druckbeaufschlagung oder Druckentlastung das Verschwenken des Hubarms 5 um die besagte Schwenkachse 8 ermöglichen. Das teleskopartige Ein- und Ausfahren des Hubarms 5 wird in an sich bekannter und deshalb nicht näher dargestellter Weise mittels weitere Hubzylinder realisiert. Dem Trägerfahrzeug 1 ist im Bereich des Werkzeugadapters 6 die erfindungsgemäße und im Folgenden näher zu beschreibende Greif- und Schneidschaufel 10 zugeordnet.

**[0033]** Figur 2 zeigt schematisch eine erste Ausgestaltungsvariante der erfindungsgemäßen Greif- und Schneidschaufel 10. Die Greif- und Schneidschaufel 10 besteht aus einem als Schaufel 11 ausgeführten Unterteil 12 und einem als Greifer 13 ausgeführten Oberteil 14 sowie der erfindungsgemäßen als Ausschiebewand 15 ausgeführten beweglichen Rückwand 16. Der Greifer 13 und die Ausschiebewand 15 sind hier durch eine gemeinsame, von der Schaufel 11 aufgenommenen Drehachse 17 mit dieser schwenkbeweglich verbunden. Die Ausschiebewand 15 sowie der Greifer 11 können aber auch auf separaten, voneinander unabhängigen Drehachsen 17 angeschlagen sein, die sich zudem an verschiedenen Positionen befinden. In erfindungsgemäßer und noch näher zu erläuternder Weise führen der Greifer 13 und die Ausschiebewand 15 Schwenkbewegungen 18, 19 um die jeweilige Drehachse 17 aus, wobei die Schwenkbewegungen 18, 19 so beschaffen sind, dass der Greifer 13 und die Abschiebewand 15 ihre relative Lage 20 zueinander ändern können. Im einfachsten Fall können die Antriebe 21 als in Figur 1 nur schematisch angedeutete Hubzylinder 22 ausgeführt sein.

**[0034]** Die Ausschiebewand 15 wird durch einen mit dem jeweiligen Hubzylinder 22 in Wirkverbindung stehenden Hebelarm 23 bewegt, der einenends eine frei drehbare Rolle 24 aufnimmt, die auf eine, von einem am Greifer 13 positionierten Kurvenbahnsegment 25 aufgenommene Kurvenbahn 26 wirkt oder drückt wenn der Greifer 13 durch einen Antrieb 21, vorzugsweise einen Hubzylinder 22, nach oben geschwenkt wird und die Schaufelöffnung 27 bereits frei gegeben hat. Wird der Greifer 13 jetzt noch weiter nach oben verfahren, drückt die Kurvenbahn 26 die Rollen 24 mit dem Hebelarm 23 um die Drehachse 17, welche die Ausschiebewand 15 dann in die vorderste Position in Richtung Schaufelöffnung 27 schwenkt, sodass das Ladegut nach vorne aus der Schaufel 11 herausgedrückt wird. Dieser Vorgang lässt sich durch die Bewegung des Greifers 13 sehr gut steuern und dosieren. Sobald der Greifer 13 etwas nach unten geschwenkt wird, bzw. sich in der untersten Position befindet hat die Rolle 24 keinen Kontakt mehr mit der Kurvenbahn 26 und gibt den Hebelarm 23 frei, sodass sich die Abschiebewand 15 frei auf der Drehachse 17 bewegen kann und sie vom Ladegut bis an eine der Schaufel 11 im rückwärtigen Bereich zugeordnete Rückwand 28 zurück gedrückt werden kann. Durch zumindest einen Anschlag 29 kann verhindert werden, dass die Ausschiebewand 15 nach vorne aus der Schaufelöffnung 27 herausschwenkt, wobei der Anschlag 29 so beschaffen sein kann, dass er direkt auf die Ausschiebewand 15 wirkt und diese in ihrem Weg begrenzt und/oder den Weg des Hebelarms 23 der Ausschiebewand 15 begrenzt. Auf diese Weise wird es möglich, dass die Ausschiebewand 15 in Abhängigkeit von der Position des Greifers 13 oder unabhängig von der Position des als Greifer 13 ausgeführten Oberteils 14 bewegbar ist und die Ausschiebewand 15 erst ab einer bestimmten Position des Greifers 13, in der der Greifer die Schaufelöffnung 27 zumindest teilweise oder vollständig frei gegeben hat und abhängig von der Position des Greifers 13 bewegbar ist.

**[0035]** Damit die Ausschiebewand 15 , wenn sie aus ihrer hinteren Position an der Rückwand 28 der Schaufel 11 nach vorne zur Schaufelöffnung 27 geschwenkt wird, das Ladegut restlos aus der Schaufel 11 heraus drückt, ist der innere Boden 30 der Schaufel 11 bogenförmig im Radius zur Drehachse 17 der Ausschiebewand 15 angeordnet, so dass zwischen der Ausschiebewand 15 und dem bogenförmigen Boden 30 kein Spalt entsteht, durch den Ladegut in den Raum zwischen der Ausschiebewand 15 und der Rückwand 30 der Schaufel 11 gelangen kann. Die Rückwand 30 der Schaufel 11 kann Löcher oder Aussparungen jeglicher Form und Größe aufweisen, durch die Ladegut und Schmutz aus dem Zwischenraum zwischen der Ausschiebewand 15 und der Rückwand 30 der Schaufel 11 entweichen oder entfernt werden kann. Der zumindest eine Betätigungszylinder 22 der Ausschiebewand 15 kann in solch einer Aussparung in der Rückwand 28 positioniert sein. Praxisgemäß ist auch eine an den Kanten der Ausschiebewand 15 angebrachte Abdichtung, die verhindert das etwas vom Ladegut in den Raum zwischen der Ausschiebewand 15 und der Rückwand 28 der Schaufel gelangt. Der bogenförmige Boden 30 kann der einzige Boden der Schaufel sein. Die Ausschiebewand kann als eine gerade Fläche ausgeformt oder in Längs- und oder Querrichtung profiliert sein.

**[0036]** Gemäß einer Ausführung nach Figur 3 wird das als Greifer 13 ausgeführte Oberteil 14 durch mindestens einen Hydraulikzylinder 22 der schwenkbeweglich mit einem Befestigungselement 31 an der Schaufel 11 und mit einem Verbindungselement 32 an dem Greifer 13 angeschlagen ist, unabhängig von der Ausschiebewand 15 bewegt. Die Ausschiebewand 15 wird ebenfalls durch mindestens einen Hydraulikzylinder 22 schwenkbeweglich geführt, wobei der Hubzylinder 22 über geeignete Verbindungselemente 31, 33 mit der Schaufel 11 und der Ausschiebewand 15 verbunden ist. Der Greifer 13 und die Ausschiebewand 15 können durch betätigen der jeweiligen Hydraulikzylinder 22, wie bereits beschrieben, unabhängig voneinander bewegt werden. Durch Ausfahren des jeweiligen Hydraulikzylinders 22, schwenkt die Ausschiebewand 15 zurück bis an die Rückwand 28 der Schaufel 11. Fährt der dem Greifer 13 zugeordnete Hydraulikzylinder 22 aus, wird der Greifer 13 nach unten geschwenkt. Fahren die Hydraulikzylinder 22 ein, das heißt wenn sie ihre kürzeste Länge erreicht haben ist der Greifer 13 nach oben und die Ausschiebewand 15 nach vorne zur Schaufelöffnung 27 geschwenkt. Die Endlagen des zumindest einen Hydraulikzylinders 22 geben auch die Endlagen der Ausschiebewand 15 an. In Analogie zu Figur 2 kann aber auch zumindest ein nicht dargestellter mechanischer Anschlag angebracht sein der direkt auf die Ausschiebewand 15 oder auf den Hebelarm 23 wirkt, und so den Weg der Ausschiebewand 15 begrenzt, dass diese nicht nach vorne aus der Schaufel 11 herausschwenkt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der oder die die Ausschiebewand 15 bewegende Hubzylinder 22 in nicht dargestellter Weise auch unmittelbar an der Ausschiebewand 15 angreifen können, sodass der Hebelarm 23 entbehrlich wird. Zudem kann die Ansteuerung der Hydraulikzylinder 22 manuell durch die Bedienperson des Trägerfahrzeugs 1 erfolgen oder durch eine Steuerungsein-

richtung 34 die aus einer hydraulischen-, elektrohydraulischen-, elektrischen-, elektronischen-, Folgeschaltung oder aus einer Kombination dieser Schaltungen bestehen kann.

**[0037]** Figur 4 zeigt nun eine weitere Ausgestaltungsvariante einer erfindungsgemäßen Greif- und Schneidschaufel 10 mit ebenem Schaufelboden 30 und einer speziell gestalteten Ausführung der Ausschiebewand 15 und dem ihr zugeordneten Antrieb 21.

**[0038]** Die speziell gestaltete Ausschiebewand 15 ist in der Weise faltbar, dass eine außerhalb der Schaufel 11 angebrachte Betätigungsmechanik 36 bestehend zumindest aus einer Koppelstange 37 und einer Wippe 38, die Ausschiebewand 15 falten kann. Hierfür verfügt die Ausschiebewand 15 über zumindest eine Scharnierverbindung 39 die ein bereichsweises Einklappen der Ausschiebewand 15 ermöglicht. Wird der Greifer in Öffnungsrichtung 40 verschwenkt gelangt ein rückwärtiger Bereich 41 des Greifers 13 ab einer bestimmten Position in Kontakt mit einer dem Betätigungsmechanismus 36 zugeordneten frei drehbaren Rolle 24. Der rückwärtige Bereich 41 des Greifers 13 bildet somit das erfindungsgemäße, die Kurvenbahn 26 aufnehmende Kurvenbahnsegment 25. Das weitere Verschwenken des Greifers 13 führt sodann dazu, dass die Betätigungsmechanik 36 die faltbare Ausschiebewand 15 in den Bereich der Schaufelöffnung 27 bewegt, wobei der untenseitige Bereich der Ausschiebewand 15 aufgrund der Scharnierverbindung 39 in Kontakt mit dem Schaufelboden 30 bleibt. Zudem erfolgt eine entsprechende Abdichtung zwischen Schaufelboden 30 und faltbarer Ausschiebewand 15. Das Ladegut wird so nach vorne aus der Schaufel 11 herausgedrückt. Dieser Vorgang lässt sich durch die Bewegung des Greifers 13 gleichmäßig steuern und dosieren. Solange die Rolle 24 nicht mit der Kurvenbahn 26 in Kontakt kommt steht die faltbare Ausschiebewand 15 in ihrer hintersten Position und es kann in diesem Zustand Lade- oder Schüttgut aufgenommen werden. In dieser Stellung berührt der Greifer 13 gerade die Rolle der Wippe 38, bewegt diese jedoch noch nicht. Zur Reduzierung des Verschleißes kann der Ausschiebewand 15 bodenseitig ein Verschleißelement 42, im einfachsten Fall eine Rolle 24 oder ein Gleitstück, zugeordnet sein.

**[0039]** In einer weiteren Ausgestaltung kann die Ausschiebewand 15 in ihrem bodenseitigen Bereich ein ausfahrbares Element umfassen, welches feder-, hydraulik- oder pneumatikdruckbeaufschlagt aus- und einfahren kann. Zur Reduzierung des Verschleißes kann der Ausschiebewand 15 bodenseitig ebenfalls ein Verschleißelement 42, im einfachsten Fall eine Rolle und/oder ein Gleitstück, zugeordnet sein.

**[0040]** Figur 5 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Struktur der Greif- und Schneidschaufel 10. Wie bereits beschrieben umfasst die Greif- und Schneidschaufel 10 eine als trogförmiges Unterteil 12 ausgeführte Schaufel 11 und ein dieser obenseitig zugeordnetes als Greifer 13 ausgeführtes Oberteil 14. Die dem Greifer 13 zugeordneten Zinkenelemente 43 sind über Querstege 44 verwindungssteif miteinander verbunden. Beidseitig sind den Querstegen 44 Doppelflansche 45 drehfest zugeordnet, die über Schwenkachsen 46 schwenkbeweglich mit den Seitenwänden 47 der Schaufel 11 verbunden sind. Die Seitenwände 47 der Schaufel 11 sind im rückwärtigen, der Schaufelöffnung 26 abgewandten Bereich durch eine Rückwand 48 miteinander verbunden. Fluchtend zu den Seitenwänden 47 nimmt die Rückwand 48 an beiden Seiten Versteifungsflansche 49 auf, die obenseitig über eine Versteifungsstrebe 50 miteinander in Wirkverbindung stehen. Die dem Greifer 13 zugeordneten Doppelflansche 45 sind in ihrem rückwärtigen Bereich 51 doppelstegförmig ausgebildet, wobei der jeweils untere Steg 52 eine Lagerstelle 53 aufnimmt, über die der jeweils außenliegende Doppelflansch 45 schwenkbeweglich mit der jeweiligen Seitenwand 47 der Schaufel 11 verbunden ist. Der jeweils innenliegende Doppelflansch 45 nimmt in seinem unteren Steg 52 eine Lagerstelle 54 auf, die den innenliegenden Doppelflansch 45 schwenkbeweglich mit der ihm jeweils zugeordneten Versteifungsstrebe 49 verbindet. Beide Lagerstellen 53, 54 liegen auf der bereits beschriebenen Schwenkachse 46. Der jeweils obere Steg 55 aller Doppelflansche 45 nimmt eine weitere Lagerstelle 56 auf, die jeweils von Achszapfen 57 durchsetzt werden, wobei alle Achszapfen 57 fluchten auf einer gemeinsamen Schwenkachse 58 liegen.

**[0041]** Im Bereich zwischen benachbarten Doppelflanschen 45 nimmt der jeweilige Achszapfen 57 schwenkbeweglich das kolbenstangenseitige Ende von Hubzylindern 22 auf, deren kolbenseitiges Ende jeweils schwenkbeweglich mit dem als Schaufel 11 ausgeführten Unterteil 12 der Greif- und Schneidschaufel 10 verbunden ist, wobei die Hubzylinder 22 selbst in dem Bereich zwischen der jeweiligen Seitenwand 47 und der ihr zugeordneten Versteifungsstrebe 49 angeordnet sind. Die paarweise angeordneten Hubzylinder 22 sind erfindungsgemäß Bestandteil des gemeinsamen Antriebs 59, der zudem einen noch näher zu beschreibenden Koppelmechanismus 60 umfasst, der ebenfalls mit dem als Schaufel 11 ausgeführten Unterteil 12 und dem als Greifer 13 ausgeführten Oberteil 14 der Greif- und Schneidschaufel 10 gekoppelt ist. Durch Druckbeaufschlagung oder Druckentlastung der Hubzylinder 22 kann der Greifer 13 um die gemeinsame Schwenkachse 58 der Achszapfen 57 geschwenkt werden.

**[0042]** Der Koppelmechanismus 60 umfasst zunächst ein Tragrohr 61 welches drehfest mit den von den unteren Stegen 52 der jeweils inneren Doppelflansche 45 aufgenommenen Lagerstellen 54 verbunden ist. Beidendig nimmt das Tragrohr 61 Befestigungsflansche 62 drehfest auf, die in Schlitzführungen 63 jeweils die Verbindungsstrebe 50 der Schaufel 11 durchsetzen und anderenends fest mit der beweglichen Ausschiebewand 15 verbunden sind. Obenseitig nehmen die jeweiligen Befestigungsflansche 62 lösbar jeweils ein erfindungsgemäßes Kurvenbahnsegment 25 auf, dem jeweils eine noch näher zu beschreibende Kurvenbahn 26 zugeordnet ist. Weiter umfasst der Koppelmechanismus 60 die bereits beschriebenen Achszapfen 57, die jeweils einenends drehfest einen gekröpft ausgeführten Hebel 64 aufnehmen, dem endseitig eine Rolle 24 zugeordnet ist, die in noch näher zu beschreibender Weise mit der jeweiligen

Kurvenbahn 26 in Wirkverbindung steht. Schließlich umfasst der Koppelmechanismus 60 im Bereich zwischen den inneren Doppelflanschen 45 und den Kurvenbahnsegmenten 25 angeordnete ebenfalls noch näher zu beschreibende Druckfederzylinder 65. Die Druckfederzylinder 65 greifen jeweils einenends schwenkbeweglich am hinteren Quersteg 44 des Greifers 13 und anderenends schwenkbeweglich an einem Verbindungssteg 66 an, der drehfest mit dem Tragrohr 61 des Koppelmechanismus 60 verbunden ist. Im noch zu beschreibenden Zusammenwirken der Elemente des Koppelmechanismus 60 ergibt sich für die Bewegung der Ausschiebwand 15 schließlich in erfindungsgemäßer Weise neben einer Kurvenbahnsteuerung 66 eine Überlastsicherung 67.

**[0043]** Figur 6 zeigt nun den Bewegungsablauf im Detail. Ist die Greif- und Schneidschaufel 10 geschlossen (Fig. 6a) sind die Kolbenstangen der Hubzylinder 22 ausgefahren und der Koppelmechanismus 60 hält die als bewegliche Rückwand 16 ausgeführte Ausschiebewand 15, 16 in einer rückwärtigen Position. Dabei liegt die Ausschiebewand 15 an der Rahmenstruktur 68 der Rückwand 48 an. Eine der Ausschiebewand in ihrem unteren Bereich mittels Scharnier 70 zugeordnete Ausräumschräge 69 steht winklig zum Schaufelboden 30. Der Greifer 13 befindet sich in seiner untersten Position und verschließt die Schaufelöffnung 27. Die Kurvenbahn 26 des Kurvenbahnsegments 25 hat eine bogenförmige Struktur, wobei die vorderen und hinteren bogenförmigen Bereiche 71, 72 von einer Ausnehmung 73 unterbrochen sind. Die die Kurvenbahn 26 kontaktierende Rolle 24 befindet sich bei geschlossener Greif- und Schneidschaufel 10 am vorderen Ende der Ausnehmung 73. Der an sich bekannte Druckfederzylinder 65 steht in dieser Position unter einer Vorspannung, die den Greifer 13 und die Ausschiebewand 15 in einer definierten relativen Lage 20 zueinander hält.

**[0044]** Werden nun die Kolbenstangen 74 der Hubzylinder 22 eingefahren (Fig. 6b), wird die Greifschaufel 13 zunächst bis zu einer Position angehoben, in der die Rolle 24 den hinteren Anschlag der in die bogenförmigen Bereiche 71, 72 eingelassenen Ausnehmung 73 berührt. Die Ausschiebewand 15 hat sich in dieser Position der Rolle 24 noch nicht bewegt, sie befindet sich weiterhin in ihrer rückwärtigen Position. Der Druckfederzylinder 65 hält den Greifer 13 und die Ausschiebewand 15 in einer nunmehr geänderten relativen Lage 20 zueinander, wobei sich die Vorspannkraft im Druckfederzylinder 65 in an sich bekannter Weise erhöht.

**[0045]** Werden die Kolbenstangen 74 der Hubzylinder 22 weiter eingefahren (Fig. 6c), wird der Druckfederspeicher 65 soweit komprimiert, dass sich zwischen Greifer 13 und Ausschiebewand 15 eine nahezu starre Koppelung ergibt, was dazu führt, dass sich der Greifer 13 weiter öffnet und die Ausschiebewand 15 in einen vorderen Bereich der Schaufel 11 verschwenkt wird. Die Rolle 24 berührt weiter den hinteren Anschlag der in die bogenförmigen Bereiche 71, 72 eingelassenen Ausnehmung 73. Der Druckfederzylinder 65 hält den Greifer 13 und die Ausschiebewand 15 in einer weiter geänderten relativen Lage 20 zueinander. Die von der Ausschiebewand 15 in ihrem unteren Bereich mittels Scharnier 70 aufgenommene Ausräumschräge 69 nimmt nun eine nahezu gestreckte Lage ein.

**[0046]** Werden die Kolbenstangen 74 der Hubzylinder 22 nahezu vollständig eingefahren (Fig. 6d), wird der Druckfederspeicher 65 soweit komprimiert, dass sich zwischen Greifer 13 und Ausschiebewand 15 eine starre Koppelung ergibt, was dazu führt, dass die Rolle 24 über den hinteren Anschlag der Ausnehmung 73 gehoben und auf der Kurvenbahn 26 des hinteren bogenförmigen Bereichs 71 des Kurvenbahnsegments 25 bewegt wird. Der Greifer 13 befindet sich in seiner obersten und die Ausschiebewand 15 in ihrer vordersten Stellung. Die mittels Scharnier 70 aufgenommene Ausräumschräge 69 nimmt weiterhin eine nahezu gestreckte Lage ein.

**[0047]** Die Kurvenbahn 26 zumindest des hinteren Bereichs 71 des Kurvenbahnsegments 25, welche nunmehr von der Rolle 24 berührt wird (Fig. 6e), weist eine Bogenform 75 auf, bei der der Krümmungsradius R vom Ende der Ausnehmung 73 zum Ende des hinteren Bereichs 71 des Kurvenbahnsegments 25 abnimmt. Dies hat zur Folge, dass bei unveränderter Position der Kolbenstangen 74 der Hubzylinder 22 die Rückstellkraft der vorgespannten Druckfederzylinder 65 ausreicht, um die jeweilige Rolle 24 entlang der mit abnehmendem Radius R ausgeführten Bogenform 75 zum Ende des hinteren Endes des hinteren Bereichs 71 des Kurvenbahnsegments 25 zu bewegen. Diese Rückstellkraft bewirkt, dass sich die Ausschiebewand 15 wieder in ihre hintere Position zurückbewegt, ohne dass der Greifer 13 seine oberste Position verlässt. Die relative Lage 20 von Greifer 13 und Ausschiebewand 15 wird dadurch weiter vergrößert. In der Endposition der Ausschiebewand 15 (Fig. 6f) kann die Greif- und Schneidschaufel 10 als reine Schaufel verwendet werden, da der Greifer 13 in seiner obersten Position fixiert ist, sodass die Schaufelöffnung 27 vollständig freigegeben wird.

**Bezugszeichenliste:**

**[0048]**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Trägerfahrzeug | 33 | Verbindungselement |
| 2 | Teleskoplader | 34 | Steuereinrichtung |
| 3 | Tragrahmen | 35 | ausfahrbares Element |
| 4 | Tragstruktur | 36 | Betätigungsmechanik |
| 5 | Hubarm | 37 | Koppelstange |

(fortgesetzt)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Werkzeugadapter | 38 | Wippe |
| 7 | Stützflansch | 39 | Scharnierverbindung |
| 8 | Schwenkachse | 40 | Öffnungsrichtung |
| 9 | Hubzylinder | 41 | rückwärtiger Bereich |
| 10 | Greif- und Schneidschaufel | 42 | Verschleißelement |
| 11 | Schaufel | 43 | Zinkenelement |
| 12 | Unterteil | 44 | Quersteg |
| 13 | Greifer | 45 | Doppelflansch |
| 14 | Oberteil | 46 | Schwenkachse |
| 15 | Ausschiebewand | 47 | Seitenwand |
| 16 | bewegliche Rückwand | 48 | Rückwand |
| 17 | Drehachse | 49 | Versteifungsstrebe |
| 18 | Schwenkbewegung | 50 | Verbidnungsstrebe |
| 19 | Schwenkbewegung | 51 | Bereich |
| 20 | relative Lage | 52 | unterer Steg |
| 21 | Antrieb | 53 | Lagerstelle |
| 22 | Hubzylinder | 54 | Lagerstelle |
| 23 | Hebelarm | 55 | oberer Steg |
| 24 | Rolle | 56 | Lagerstelle |
| 25 | Kurvenbahnsegment | 57 | Achszapfen |
| 26 | Kurvenbahn | 58 | Schwenkachse |
| 27 | Schaufelöffnung | 59 | Antrieb |
| 28 | Rückwand | 60 | Koppelmechanismus |
| 29 | Anschlag | 61 | Tragrohr |
| 30 | Schaufelboden | 62 | Befestigungsflansch |
| 31 | Befestigungselement | 63 | Schlitzführung |
| 32 | Verbindungselement | 64 | Hebel |
| | | 65 | Druckfederzylinder |
| 66 | Kurvenbahnsteuerung | | |
| 67 | Überlastsicherung | | |
| 68 | Rahmenstruktur | | |
| 69 | Ausräumschräge | | |
| 70 | Scharnier | | |
| 71 | bogenförmiger Bereich | | |
| 72 | bogenförmiger Bereich | | |
| 73 | Ausnehmung | | |
| 74 | Kolbenstange | | |
| 75 | Bogenform | | |
| FR | Fahrtrichtung | | |
| R | Radius | | |

## Patentansprüche

1. Greif- oder Schneidschaufel (10), bestehend aus einem als Schaufel (11) ausgeführten Unterteil (12) und einem vorzugsweise als Greifer (13) ausgeführtem Oberteil (14), zur Entnahme von landwirtschaftlichen Gütern aus Lagerstätten sowie zur Beladung von Behältern oder Fahrzeugen mit Gütern, wobei die Schaufel (11) eine bewegliche Rückwand (16) aufnimmt und zumindest das Oberteil (14) und die bewegliche Rückwand (16) in verschiedene Positionen bewegbar sind wobei die bewegliche Rückwand (16) als frei bewegliche Ausschiebewand (15) ausgeführt ist, die auf der Drehachse (17) des Greifers (13), oder auf einer separaten Drehachse(17), die sich an einer anderen Position befindet als die Drehachse (17) des Greifers (13), gelagert ist und wobei die relative Lage der Ausschiebewand (15) und des Oberteils (14) zueinander änderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Änderung der

relativen Lage (20) der Ausschiebewand (15) und des Oberteils (14) zueinander mittels einer Kurvenbahnsteuerung (66) erfolgt und wobei die Form der Kurvenbahn (26) mittels einer oder mehrerer Rollen (24) von einem oder mehreren Kurvenbahnsegmenten (25) abgegriffen wird und wobei das oder die Kurvenbahnsegmente (25) der beweglichen Rückwand (16) und die eine oder mehreren Rollen (24) jeweils dem Oberteil (14) oder umgekehrt zugeordnet sind.

**2.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 1,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die relative Lage der Ausschiebewand (15) und des Oberteils (14) zueinander mittels separater Antriebe (21) oder mittels eines gemeinsamen Antriebs (21) änderbar ist, wobei die Ausschiebewand (15) in Abhängigkeit von der Position des Oberteils (14) oder unabhängig von der Position des Oberteils (14) bewegbar ist.

**3.** Greif- oder Schneidschaufel (10)l nach Anspruch 2,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Ausschiebewand (15) erst ab einer Position des Greifers (13), in der der Greifer (13) die Schaufelöffnung (27) frei gegeben hat und abhängig von der Position des Greifers (13) bewegbar ist.

**4.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die der Ausschiebewand (15) und/oder dem oder den Antrieben (21) zumindest eine Überlastsicherung (67) zugeordnet ist.

**5.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 2 und/oder 3,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die separaten Antriebe (21) als paarweise angeordnete Hubzylinder (22) ausgeführt sind, wobei jedes Paar von Hubzylindern (22) einenends am Unterteil (12) der Greif- und Schneidschaufel (10) und anderenends an dem Oberteil (14) oder der Ausschiebewand (15) schwenkbeweglich angelenkt ist.

**6.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 5,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Ausschiebewand (15) mindestens einen Hebelarm (23) aufweist, an dem zumindest eine Rolle (24) angebracht ist, und der Greifer (13) zumindest eine ein Kurvenbahnsegment (25) umfassende Kurvenbahn (26) aufweist, die beim Verschwenken des Oberteils (14) auf die zumindest eine Rolle (24) der Ausschiebewand (15) einwirkt, um die Ausschiebewand (15) zu schwenken.

**7.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 5,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Ausschiebewand (15) mindestens einen Hebelarm (23) aufweist, an dem zumindest eine ein Kurvenbahnsegment (25) umfassende Kurvenbahn (26) angebracht ist, und das Oberteil (14) zumindest eine Rolle (24) aufweist, die beim Verschwenken des Oberteils (14) auf die Kurvenbahn (26) der Ausschiebewand (15) einwirkt, um die Ausschiebewand (15) zu schwenken

**8.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der Ansprüche 5 - 7,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kurvenbahnsteuerung (66) zumindest eine Wippe (38) umfasst, die im mittleren Bereich zwischen den beiden Enden einen Lagerpunkt aufweist über den die Wippe (38) an der Schaufel (11) befestigt ist, wobei die Wippe (38) an dem einen Ende mindestens eine Rolle (24) aufnimmt, auf die das Oberteil (14), oder eine am Oberteil (14)1 angebrachte Kurvenbahn (26) beim Verschwenken des Oberteils (14) einwirkt und an dem anderen Ende der mindestens einen Wippe (38) ein Gelenkpunkt eine Koppelstange (37) mit zwei Gelenkpunkten aufnimmt, wobei die mindestens eine Koppelstange (37) mit ihrem zweiten Gelenkpunkt an der Ausschiebewand (15) oder an einem mit der Ausschiebewand (15) verbundenen Hebelarm (23) schwenkbeweglich verbunden ist und die mindestens eine Koppelstange (37) die vom Oberteil (14) auf die Wippe (38) eingebrachte Kraft und Bewegung auf die Ausschiebewand (15) in der Weise überträgt, dass die Ausschiebewand (15) verschwenkt.

**9.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 8,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
das Oberteil (14) oder die am Oberteil (14) angebrachte Kurvenbahn (26) welche auf die Rolle (24) an der Wippe (38) einwirkt, so ausgeformt ist, dass die Wippe (38) und somit die Ausschiebewand (15) nach Erreichen der vor-

dersten Position sofort wieder frei beweglich ist und der Greifer (13) sich in der obersten Position befindet.

**10.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 2 und/oder 3,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
der gemeinsame Antrieb (21) paarweise angeordnete Hubzylinder (22) sowie einen Koppelmechanismus (60) umfasst, wobei die paarweise angeordneten Hubzylinder (22) einenends am Unterteil (12) der Greif- und Schneidschaufel (10) und anderenends an dem Oberteil (14) schwenkbeweglich angelenkt sind und der Koppelmechanismus (60) einenends mit der als bewegliche Rückwand (16) ausgeführten Ausschiebwand (15) und anderenends mit dem Oberteil (14) verbunden ist.

**11.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 10,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
der Koppelmechanismus (60) eine Kurvenbahnsteuerung (66) und/oder eine Überlastsicherung (67) umfasst.

**12.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 10,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kurvenbahnsteuerung (66) ein oder mehrere die Kurvenbahn (26) aufnehmende Kurvenbahnsegmente (25) und ein oder mehrere die Kurvenbahn (26) abgreifende Rollen (24) umfasst, wobei die Kurvenbahn (26) der beweglichen Ausschiebewand (15) und die eine oder mehreren Rollen (24) dem Oberteil (14) zugeordnet sind.

**13.** Greif- oder Schneidschaufe (10)l nach Anspruch 12 ,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
das Kurvenbahnsegment (25) bogenförmige vordere und hintere Bereiche (71, 72) umfasst und die Bereiche (71, 72) durch eine Ausnehmung (73) voneinander getrennt sind, wobei die Rolle (24) entlang der bogenförmigen Bereich (71, 72) und der Ausnehmung (73) geführt wird:

**14.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 13 ,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
zumindest die Bogenform (75) des hinteren bogenförmigen Segments (71) einen vom Anfang zum Ende dieses bogenförmigen Segments (71) abnehmendem Radius (R) aufweist.

**15.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 10,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
dem Koppelmechanismus (60) in seinen seitlichen Endbereichen jeweils zumindest ein Druckfederzylinder (65) zugeordnet ist, der die Ausschiebewand (15) und den Greifer (13) in der Weise miteinander verbindet, dass eine Änderung der relativen Lage (20) von Greifer (13) und Schaufel (11) zueinander möglich wird.

**16.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der Ansprüche 4 - 15,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
sich die Überlastsicherung (67) aus einem Zusammenwirken von einem oder mehreren der dem Koppelmechanismus (60) zugeordneten Hubzylinder (22), Druckfederzylinder (65) und/oder Kurvenbahnsegmente (25) gebildet wird.

**17.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schaufel (11) Seitenwände (47) und eine mit Versteifungsstreben (49) versehene Rückwand (48) aufweist und die Hubzylinder (22) des Antriebs (21) in einem zwischen den Seitenwänden(47) und den Versteifungsstreben (49) ausgebildeten Freiraum positioniert sind.

**18.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Greif- und Schneidschaufel (10) einen Schaufelboden (30) umfasst und dass der Schaufelboden (30) und die Rückwand (48) in geradlinigen und/oder in bogenförmigen Konturen ausgeführt sind.

**19.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 18,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
der Schaufelboden (30) aus zumindest einer geraden Fläche und die Ausschiebewand (15) aus mindestens zwei Elementen besteht, die in der Horizontalen durch zumindest ein Scharnier (39, 70) verbunden sind, wobei die Ausschiebewand (15) in der gestreckten Länge, wenn alle Elemente in einer Flucht liegen und eine gerade Fläche

bilden, länger ist als der größtmögliche Abstand zwischen dem Drehpunkt der Ausschiebewand (15) und dem Schaufelboden (30) und wobei die Ausschiebewand (15) vorzugsweise an der unteren Kante, die Kontakt mit dem Schaufelboden (30) hat, mit mindestens einem vorzugsweise als Rolle (42) ausgeführten Gleitelement versehen ist.

**20.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der Ansprüche 18 oder 19,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Ausschiebewand (15) mindestens ein ausfahrbares Element (35) enthält, durch das die Ausschiebewand (15) in der Länge veränderbar ist und wobei die Ausschiebewand (15) mit dem ausfahrbaren Element (35) insbesondere an der unteren Kante, die Kontakt mit dem Schaufelboden (30) hat mit mindestens einem vorzugsweise als Rolle (42) ausgeführten Gleitelement versehen ist.

**21.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der Ansprüche 18 - 20,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die die Betätigungsmechanik (36) der Ausschiebewand (15) ein Übersetzungsverhältnis aufweist, dass bei einem geringen Schwenkweg des Oberteils (14) die Ausschiebewand (15) von der Rückwand (28) der Schaufel (11) bis zur vorderen Kante der Schaufel (11) bewegt

**22.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der Ansprüche 18 - 21,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Rückwand (28) und/oder der Schaufelboden (30) mindestens eine Öffnung aufweist durch die der Raum zwischen der Ausschiebewand (15) und der Rückwand (28) der Schaufel (11) zugänglich ist.

**23.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach Anspruch 17,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Ausschiebewand (15) an einer oder mehreren Seiten eine Abdichtung zu den Seitenwänden (47) und/oder dem Boden und/oder der Rückwand (28) der Schaufel (11) aufweist und wobei die Abdichtung vorzugsweise aus einem elastischen Material besteht oder aus einem starren Material besteht und dabei durch eine Federkraft an die Wände und/oder den Schaufelboden (30) und/oder die Oberseite der Schaufelöffnung(27) drückbar ist.

**24.** Greif- oder Schneidschaufel (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schaufel (11) und/oder die Ausschiebewand (15) einen Anschlag oder eine Einrichtung aufweist, welche verhindert dass die Ausschiebewand (15) nach vorne aus der Schaufel (11) herausschwenkt.

**25.** Greif- oder Schneidschaufe (10)l nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet, dass**
die Ausschiebewand (15) in der hintersten Position, an, oder in der Nähe der Schaufelrückwand (28) arretiert werden kann.

## Claims

**1.** Gripping or cutting shovel (10), consisting of a lower part (12) designed as a shovel (11) and an upper part (14) preferably designed as a gripper (13), for removing agricultural goods from storage sites and for loading containers or vehicles with goods, wherein the shovel (11) receives a movable rear wall (16) and at least the upper part (14) and the movable rear wall (16) can be moved into different positions, wherein

the movable rear wall (16) is designed as a freely movable slide-out wall (15), which is mounted on the axis of rotation (17) of the gripper (13) or on a separate axis of rotation (17), which is located at a different position than the axis of rotation (17) of the gripper (13), and wherein the relative position of the slide-out wall (15) and the upper part (14) can be changed with respect to one another,
**characterised in that** the change in the relative position (20) of the slide-out wall (15) and the upper part (14) with respect to one another is effected by means of a cam track control (66) and wherein the shape of the cam track (26) is picked up by means of one or more rollers (24) from one or more cam track segments (25) and wherein the cam track segment or segments (25) of the movable rear wall (16) and the one or more rollers (24) are each associated with the upper part (14) or vice versa.

**2.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 1,

**characterised in that**
the relative position of the slide-out wall (15) and the upper part (14) can be changed in relation to one another by means of separate drives (21) or by means of a common drive (21), wherein the slide-out wall (15) can be moved as a function of the position of the upper part (14) or independently of the position of the upper part (14).

**3.** Gripper or cutting shovel (10)l according to claim 2,
**characterised in that**
the slide-out wall (15) can only be moved from a position of the gripper (13) in which the gripper (13) has released the shovel opening (27) and depending on the position of the gripper (13).

**4.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of claims 1 or 2,
**characterised in that** at least one overload protection (67) is assigned to the slide-out wall (15) and/or the drive or drives (21).

**5.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 2 and/or 3,
**characterised in that**
the separate drives (21) are designed as lifting cylinders (22) arranged in pairs, each pair of lifting cylinders (22) being pivotably articulated at one end to the lower part (12) of the gripping and cutting shovel (10) and at the other end to the upper part (14) or the slide-out wall (15).

**6.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 5,
**characterised in that**
the slide-out wall (15) has at least one lever arm (23), to which at least one roller (24) is attached, and the gripper (13) has at least one cam track (26) comprising a cam track segment (25), which acts on the at least one roller (24) of the slide-out wall (15) when the upper part (14) is pivoted in order to pivot the slide-out wall (15).

**7.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 5,
**characterised in that**
the slide-out wall (15) has at least one lever arm (23) to which at least one cam track (26) comprising a cam track segment (25) is attached, and the upper part (14) has at least one roller (24) which acts on the cam track (26) of the slide-out wall (15) when the upper part (14) is pivoted in order to pivot the slide-out wall (15)

**8.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of claims 5 - 7,
**characterised in that**
the cam track control (66) comprises at least one rocker (38), which has a bearing point in the central region between the two ends, via which the rocker (38) is fastened to the shovel (11), wherein the rocker (38) receives at least one roller (24) at one end, on which the upper part (14) or a cam track (26) attached to the upper part (14) acts when the upper part (14) is swivelled, and at the other end of the at least one rocker (38) a pivot point receives a coupling rod (37) with two pivot points, wherein the at least one coupling rod (37) is pivotably connected with its second pivot point to the slide-out wall (15) or to a lever arm (23) connected to the slide-out wall (15) and the at least one coupling rod (37) transmits the force and movement applied by the upper part (14) to the rocker (38) to the slide-out wall (15) in such a way that the slide-out wall (15) pivots.

**9.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 8,
**characterised in that**
the upper part (14) or the cam track (26) attached to the upper part (14), which acts on the roller (24) on the rocker (38), is shaped in such a way that the rocker (38) and thus the slide-out wall (15) is immediately freely movable again after reaching the foremost position and the gripper (13) is in the uppermost position.

**10.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 2 and/or 3,
**characterised in that**
the common drive (21) comprises lifting cylinders (22) arranged in pairs and a coupling mechanism (60), wherein the lifting cylinders (22) arranged in pairs are pivotably articulated at one end to the lower part (12) of the gripping and cutting shovel (10) and at the other end to the upper part (14), and the coupling mechanism (60) is connected at one end to the slide-out wall (15) designed as a movable rear wall (16) and at the other end to the upper part (14).

**11.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 10,
**characterised in that**

the coupling mechanism (60) comprises a cam track control (66) and/or an overload protection (67).

**12.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 10,
**characterised in that**
the cam track control (66) comprises one or more cam track segments (25) receiving the cam track (26) and one or more rollers (24) picking up the cam track (26), the cam track (26) being assigned to the movable slide-out wall (15) and the one or more rollers (24) being assigned to the upper part (14).

**13.** Gripping or cutting shovel (10)l according to claim 12,
**characterised in that**
the cam track segment (25) comprises arcuate front and rear regions (71, 72) and the regions (71, 72) are separated from one another by a recess (73), wherein the roller (24) is guided along the arcuate region (71, 72) and the recess (73):

**14.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 13 ,
**characterised in that**
at least the arcuate shape (75) of the rear arcuate segment (71) has a radius (R) which decreases from the beginning to the end of this arcuate segment (71).

**15.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 10,
**characterised in that** at least one compression spring cylinder (65) is associated with the coupling mechanism (60) in each of its lateral end regions, which cylinder connects the slide-out wall (15) and the gripper (13) to one another in such a way that it is possible to change the relative position (20) of the gripper (13) and shovel (11) with respect to one another.

**16.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of claims 4-15,
**characterised in that**
the overload protection (67) is formed from an interaction of one or more of the lifting cylinders (22), compression spring cylinders (65) and/or cam track segments (25) associated with the coupling mechanism (60).

**17.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of the preceding claims,
**characterised in that**
the bucket (11) has side walls (47) and a rear wall (48) provided with stiffening struts (49), and the lifting cylinders (22) of the drive (21) are positioned in a free space formed between the side walls (47) and the stiffening struts (49).

**18.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of the preceding claims,
**characterised in that**
the gripping and cutting shovel (10) comprises a shovel bottom (30) and that the shovel bottom (30) and the rear wall (48) are designed in rectilinear and/or curved contours.

**19.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 18,
**characterised in that**
the shovel base (30) consists of at least one straight surface and the slide-out wall (15) consists of at least two elements which are connected in the horizontal plane by at least one hinge (39, 70), the slide-out wall (15) being longer in the extended length when all the elements are aligned and form a straight surface than the greatest possible distance between the pivot point of the slide-out wall (15) and the shovel base (30), and the slide-out wall (15) being longer in the extended length when all the elements are aligned and form a straight surface, when all elements lie in alignment and form a straight surface, is longer than the greatest possible distance between the centre of rotation of the slide-out wall (15) and the bucket base (30) and wherein the slide-out wall (15) is preferably provided with at least one sliding element, preferably designed as a roller (42), at the lower edge which is in contact with the bucket base (30).

**20.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of claims 18 or 19,
**characterised in that**
the slide-out wall (15) contains at least one extendable element (35), by means of which the length of the slide-out wall (15) can be varied, and wherein the slide-out wall (15) with the extendable element (35) is provided with at least one sliding element, preferably designed as a roller (42), in particular at the lower edge which is in contact with the shovel base (30).

**21.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of claims 18 - 20,
**characterised in that**
the actuating mechanism (36) of the slide-out wall (15) has a transmission ratio which, with a small pivoting path of the upper part (14), moves the slide-out wall (15) from the rear wall (28) of the shovel (11) to the front edge of the shovel (11)

**22.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of claims 18 - 21,
**characterised in that**
the rear wall (28) and/or the shovel base (30) has at least one opening through which the space between the slide-out wall (15) and the rear wall (28) of the shovel (11) is accessible.

**23.** Gripping or cutting shovel (10) according to claim 17,
**characterised in that**
the slide-out wall (15) has a seal on one or more sides to the side walls (47) and/or the base and/or the rear wall (28) of the bucket (11) and wherein the seal preferably consists of an elastic material or consists of a rigid material and can be pressed against the walls and/or the bucket base (30) and/or the upper side of the bucket opening (27) by a spring force.

**24.** Gripping or cutting shovel (10) according to one of the preceding claims,
**characterised in that**
the shovel (11) and/or the slide-out wall (15) has a stop or a device which prevents the slide-out wall (15) from pivoting forwards out of the shovel (11).

**25.** Gripping or cutting shovel (10)l according to one of the preceding claims,
**characterised in that**
the slide-out wall (15) can be locked in the rearmost position, on or in the vicinity of the rear wall (28) of the shovel.

**Revendications**

**1.** Pelle de préhension ou de coupe (10) constituée d'une partie inférieure (12) réalisée sous forme de pelle (11) et d'une partie supérieure (14) réalisée de préférence sous forme de grappin (13), destinée au prélèvement de produits agricoles sur des lieux de stockage et au chargement de récipients ou de véhicules avec des produits, sachant que la pelle (11) accueille une paroi arrière (16) mobile et qu'au moins la partie supérieure (14) et la paroi arrière (16) mobile peuvent être déplacées dans des positions différentes, sachant que la paroi arrière (16) mobile est réalisée comme paroi d'éjection (15) librement mobile qui est montée sur l'axe de rotation (17) du grappin (13) ou sur un axe de rotation (17) séparé qui se trouve dans une autre position que l'axe de rotation (17) du grappin (13), et sachant que la position relative de la paroi d'éjection (15) et de la partie supérieure (14), l'une par rapport à l'autre, peut être modifiée, **caractérisée en ce que** la modification de la position relative (20) de la paroi d'éjection (15) et de la partie supérieure (14), l'une par rapport à l'autre, s'effectue à l'aide d'une commande à chemin de came (66), et sachant que la forme de la commande à chemin de came (26) est suivie à l'aide d'un ou plusieurs galets (24) sur un ou plusieurs segments de commande à chemin de came (25), et sachant que le ou les segments de commande à chemin de came (25) sont associés à la paroi arrière (16) mobile et le ou les galets (24) sont associés respectivement à la partie supérieure (14), ou inversement.

**2.** Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la position relative de la paroi d'éjection (15) et de la partie supérieure (14), l'une par rapport à l'autre, peut être modifiée à l'aide de moyens d'entraînement (21) séparés ou à l'aide d'un moyen d'entraînement (21) commun, sachant que la paroi d'éjection (15) peut être déplacée en fonction de la position de la partie supérieure (14) ou indépendamment de la position de la partie supérieure (14).

**3.** Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la paroi d'éjection (15) ne peut être déplacée qu'à partir d'une position du grappin (13) dans laquelle le grappin (13) a libéré l'ouverture de la pelle (27), et en fonction de la position du grappin (13).

**4.** Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**au moins une protection contre les surcharges (67) est associée à la paroi d'éjection (15) et/ou au(x) moyen(s) d'entraînement (21).

5. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les moyens d'entraînement (21) séparés sont réalisés sous forme de vérins hydrauliques (22) disposés par paires, sachant que chaque paire de vérins hydrauliques (22) est articulée avec possibilité de pivotement par une extrémité sur la partie inférieure (12) de la pelle de préhension et de coupe (10) et par l'autre extrémité sur la partie supérieure (14) ou à la paroi d'éjection (15).

6. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la paroi d'éjection (15) présente au moins un bras de levier (23) sur lequel est monté au moins un galet (24), et le grappin (13) présente au moins un chemin de came (26) qui comprend un segment de chemin de came (25) et qui, lors du pivotement de la partie supérieure (14), agit sur le galet (24), au nombre d'au moins un, de la paroi d'éjection (15) afin de faire pivoter la paroi d'éjection (15).

7. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la paroi d'éjection (15) présente au moins un bras de levier (23) sur lequel est prévu au moins un chemin de came (26) comprenant un segment de chemin de came (25), et la partie supérieure (14) présente au moins un galet (24) qui, lors du pivotement de la partie supérieure (14), agit sur le chemin de came (26) de la paroi d'éjection (15) afin de faire pivoter la paroi d'éjection (15).

8. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** la commande à chemin de came (66) comprend au moins une bascule (38) qui présente, dans la zone médiane entre les deux extrémités, un point de support par l'intermédiaire duquel la bascule (38) est fixée à la pelle (11), sachant que la bascule (38) accueille à une extrémité au moins un galet (24) sur lequel agit la partie supérieure (14) ou un chemin de came (26) prévu sur la partie supérieure (14), lors du pivotement de la partie supérieure (14), et sachant qu'à l'autre extrémité de la bascule (38), au nombre d'au moins une, un point d'articulation accueille une tige d'accouplement (37) dotée de deux points d'articulation, la tige d'accouplement (37), au nombre d'au moins une, étant reliée par son deuxième point d'articulation avec possibilité de pivotement à la paroi d'éjection (15) ou à un bras de levier (23) relié à la paroi d'éjection (15), et la tige d'accouplement (37), au nombre d'au moins une, transmettant la force et le mouvement, appliqués à la bascule (38) par la partie supérieure (14), à la paroi d'éjection (15), de manière à ce que la paroi d'éjection (15) pivote.

9. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (14) ou le chemin de came (26), qui est prévu sur la partie supérieure (14) et agit sur le galet (24) de la bascule (38), présente une forme telle que, après avoir atteint la position la plus avancée, la bascule (38), et donc la paroi d'éjection (15), soit immédiatement de nouveau librement mobile et le grappin (13) se trouve dans la position la plus haute.

10. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 2 et/ou 3, **caractérisée en ce que** le moyen d'entraînement (21) commun comprend des vérins hydrauliques (22) disposés par paires, ainsi qu'un mécanisme d'accouplement (60), sachant que les vérins hydrauliques (22) disposés par paires sont articulés de manière pivotante par une extrémité sur la partie inférieure (12) de la pelle de préhension et de coupe (10) et par l'autre extrémité sur la partie supérieure (14), et le mécanisme d'accouplement (60) est relié par une extrémité à la paroi d'éjection (15), réalisée comme paroi arrière (16) mobile, et par l'autre extrémité à la partie supérieure (14).

11. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'accouplement (60) comprend une commande à chemin de came (66) et/ou une protection contre les surcharges (67).

12. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la commande à chemin de came (66) comprend un ou plusieurs segments de chemin de came (25), accueillant le chemin de came (26), et un ou plusieurs galets (24) suivant le chemin de came (26), sachant que le chemin de came (26) est associé à la paroi d'éjection (15) mobile et le ou les galets (24) sont associés à la partie supérieure (14).

13. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le segment de chemin de came (25) comprend des parties avant et arrière (71, 72) en forme d'arc et les parties (71, 72) sont séparées l'une de l'autre par un creux (73), le galet (24) étant guidé le long des parties (71, 72) en forme d'arc et du creux (73).

14. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'**au moins la forme en arc (75) du segment arrière (71) en forme d'arc présente un rayon (R) qui diminue depuis le début jusqu'à la fin de ce segment (71) en forme d'arc.

15. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'**au moins un vérin à ressort de compression (65) est associé au mécanisme d'accouplement (60), respectivement dans ses zones d'extrémité latérales, lequel vérin relie la paroi d'éjection (15) et le grappin (13) de manière à ce qu'une modification de la position relative du grappin (13) et de la pelle (11), l'un par rapport à l'autre, devienne possible.

16. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications 4 à 15, **caractérisée en ce que** la protection contre les surcharges (67) est réalisée par la coopération d'un ou plusieurs vérins hydrauliques (22), vérins à ressort de compression (65) et/ou segments de chemin de came (25) associés au mécanisme d'accouplement (60).

17. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pelle (11) présente des parois latérales (47) et une paroi arrière (48) dotée d'entretoises de renfort (49), et les vérins hydrauliques (22) du moyen d'entraînement (21) sont positionnés dans un espace libre formé entre les parois latérales (47) et les entretoises de renfort (49).

18. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pelle de préhension et de coupe (10) comprend un fond de pelle (30) et **en ce que** le fond de pelle (30) et la paroi arrière (48) sont réalisés avec des contours rectilignes et/ou en forme d'arc.

19. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** le fond de pelle (30) est constitué d'au moins une surface plane, et la paroi d'éjection (15) d'au moins deux éléments qui sont reliés dans l'horizontale par au moins une charnière (39, 70), sachant que la paroi d'éjection (15), dans la position déployée où tous les éléments sont alignés et forment une surface plane, est plus longue que la distance maximale possible entre le point de rotation de la paroi d'éjection (15) et le fond de pelle (30), et sachant que la paroi d'éjection (15) est dotée d'au moins un élément de glissement réalisé de préférence sous forme de galet (42), de préférence sur le bord inférieur qui est en contact avec le fond de pelle (30).

20. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications 18 ou 19, **caractérisée en ce que** la paroi d'éjection (15) comporte au moins un élément (35) pouvant être déployé, qui permet de modifier la longueur de la paroi d'éjection (15), et sachant que la paroi d'éjection (15) dotée de l'élément (35) déployable est pourvue d'au moins un élément de glissement réalisé de préférence sous forme de galet (42), notamment sur le bord inférieur qui est en contact avec le fond de pelle (30).

21. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications 18 à 20, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'actionnement (36) de la paroi d'éjection (15) présente un rapport de transmission qui, en cas de faible course de pivotement de la partie supérieure (14), déplace la paroi d'éjection (15) depuis la paroi arrière (28) de la pelle (11) jusqu'au bord avant de la pelle (11).

22. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications 18 à 21, **caractérisée en ce que** la paroi arrière (28) et/ou le fond de pelle (30) présente au moins une ouverture à travers laquelle l'espace entre la paroi d'éjection (15) et la paroi arrière (28) de la pelle (11) est accessible.

23. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** la paroi d'éjection (15) présente, sur un ou plusieurs côtés, un joint d'étanchéité vis-à-vis des parois latérales (47) et/ou du fond et/ou de la paroi arrière (28) de la pelle (11), et sachant que le joint d'étanchéité est de préférence constitué d'un matériau élastique ou d'un matériau rigide et peut être pressé par une force élastique contre les parois et/ou le fond de pelle (30) et/ou le côté supérieur de l'ouverture de pelle (27).

24. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pelle (11) et/ou la paroi d'éjection (15) présente une butée ou un dispositif qui empêche que la paroi d'éjection (15) ne pivote vers l'avant, hors de la pelle (11).

25. Pelle de préhension ou de coupe (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi d'éjection (15) peut être bloquée dans la position située le plus à l'arrière, sur la paroi arrière de pelle (28) ou à proximité de celle-ci.

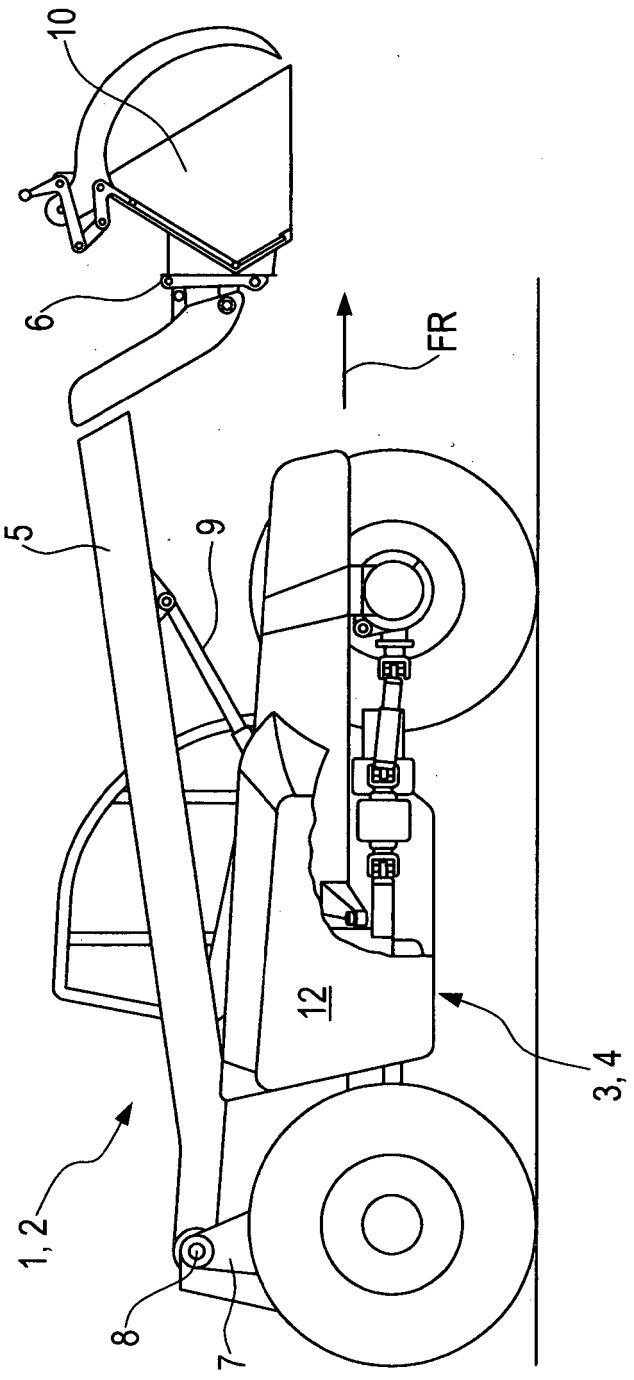



Fig. 1

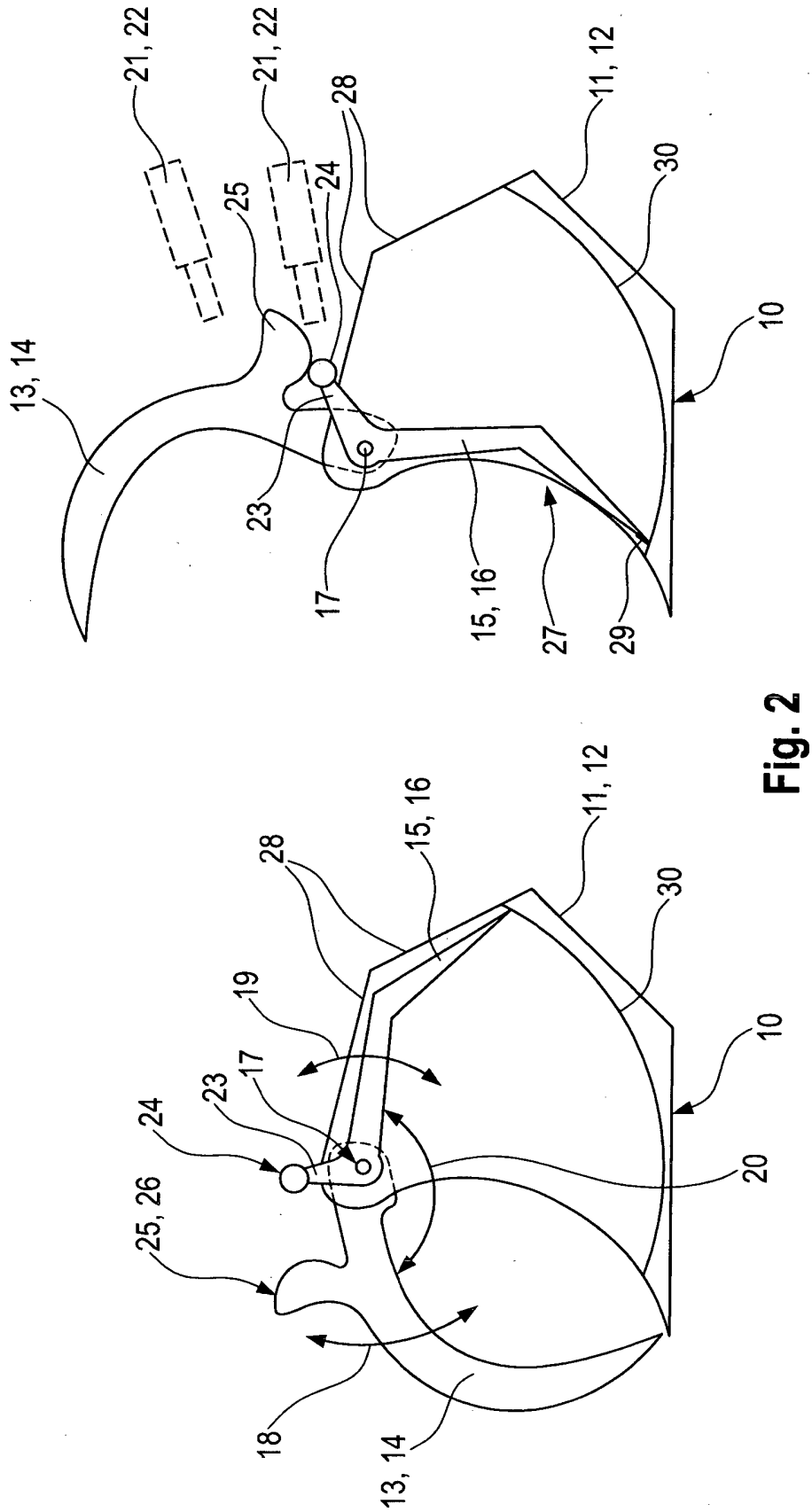

21, 22
21, 22
28
11, 12
30
25
24
13, 14
10
23
17
15, 16
27
29
28
15, 16
11, 12
30
19
10
17
23
24
20
25, 26
18
13, 14

Fig. 2

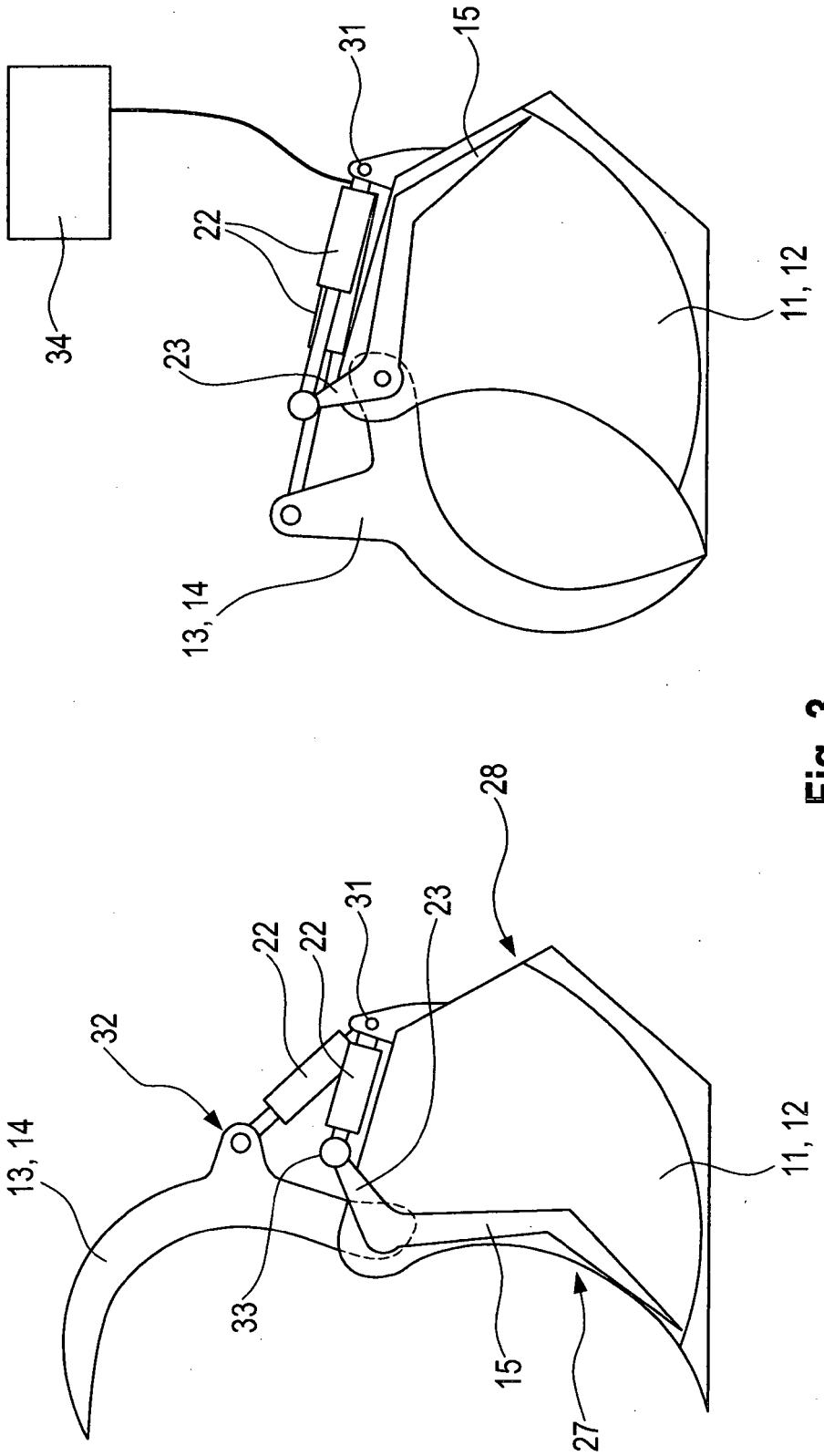



Fig. 3

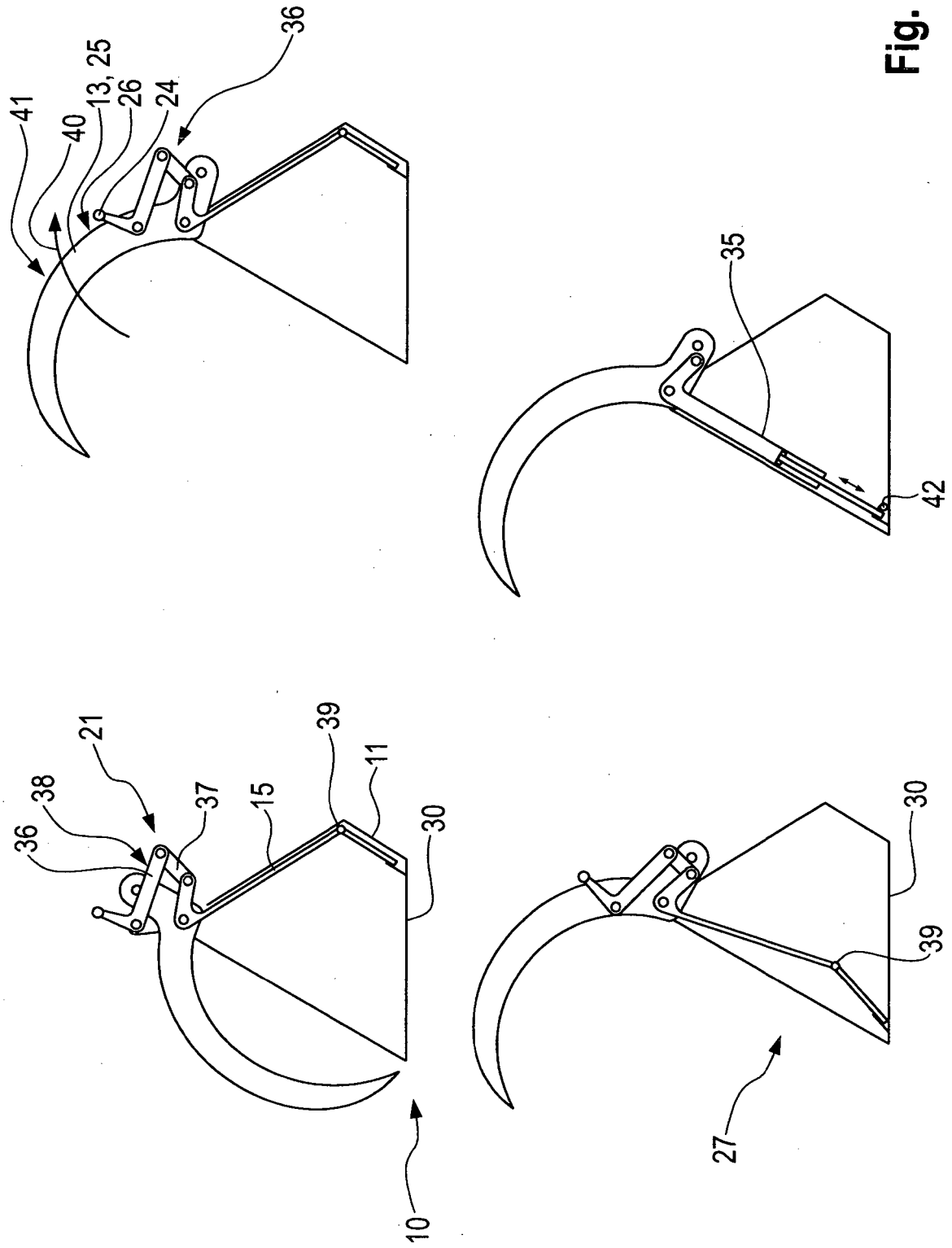



Fig. 4

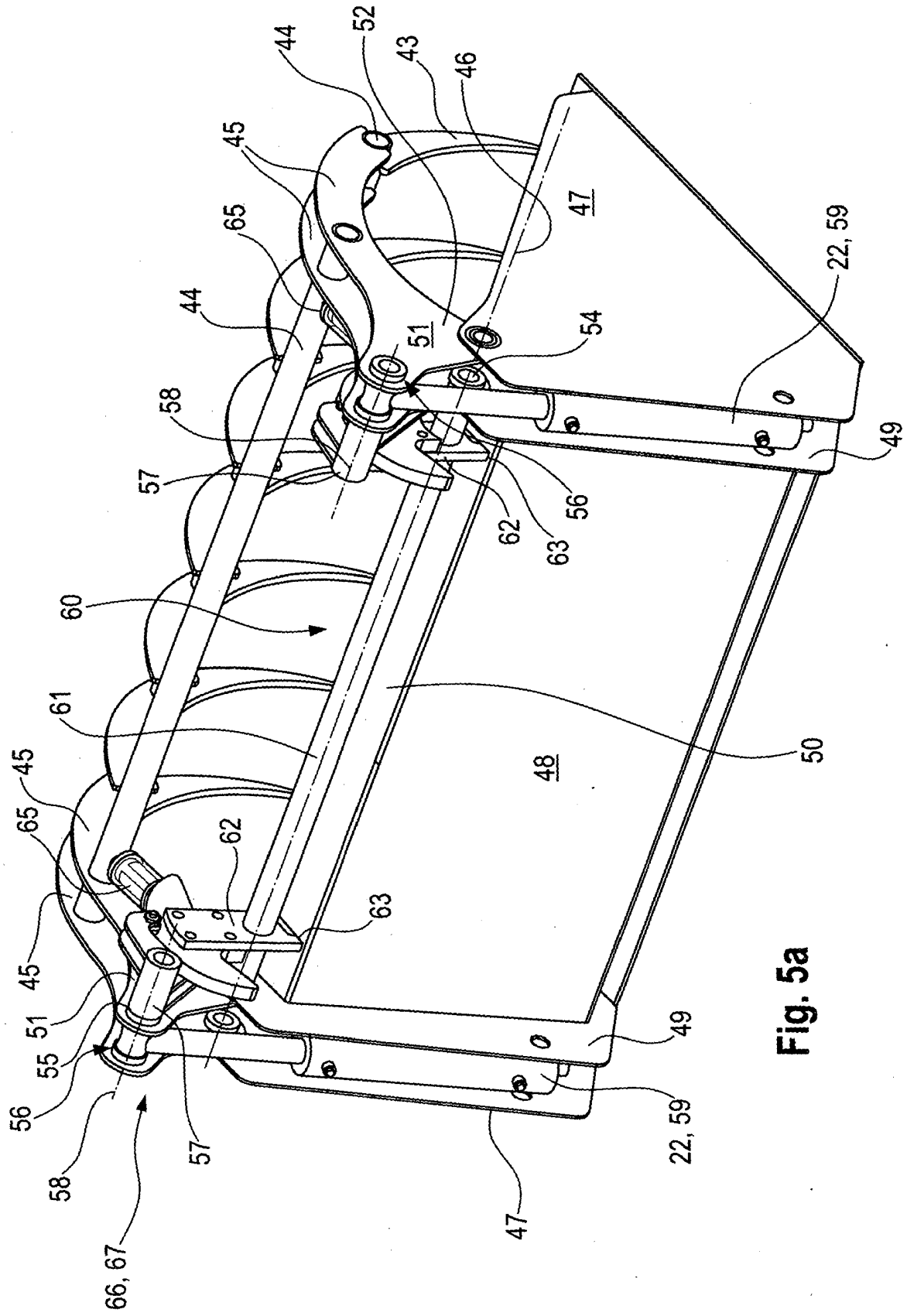

44
52
43
46
45
47
65
22, 59
44
51
54
58
49
57
56
62
63
60
61
50
48
45
65
62
63
45
51
55
56
58
57
49
22, 59
47
66, 67

Fig. 5a

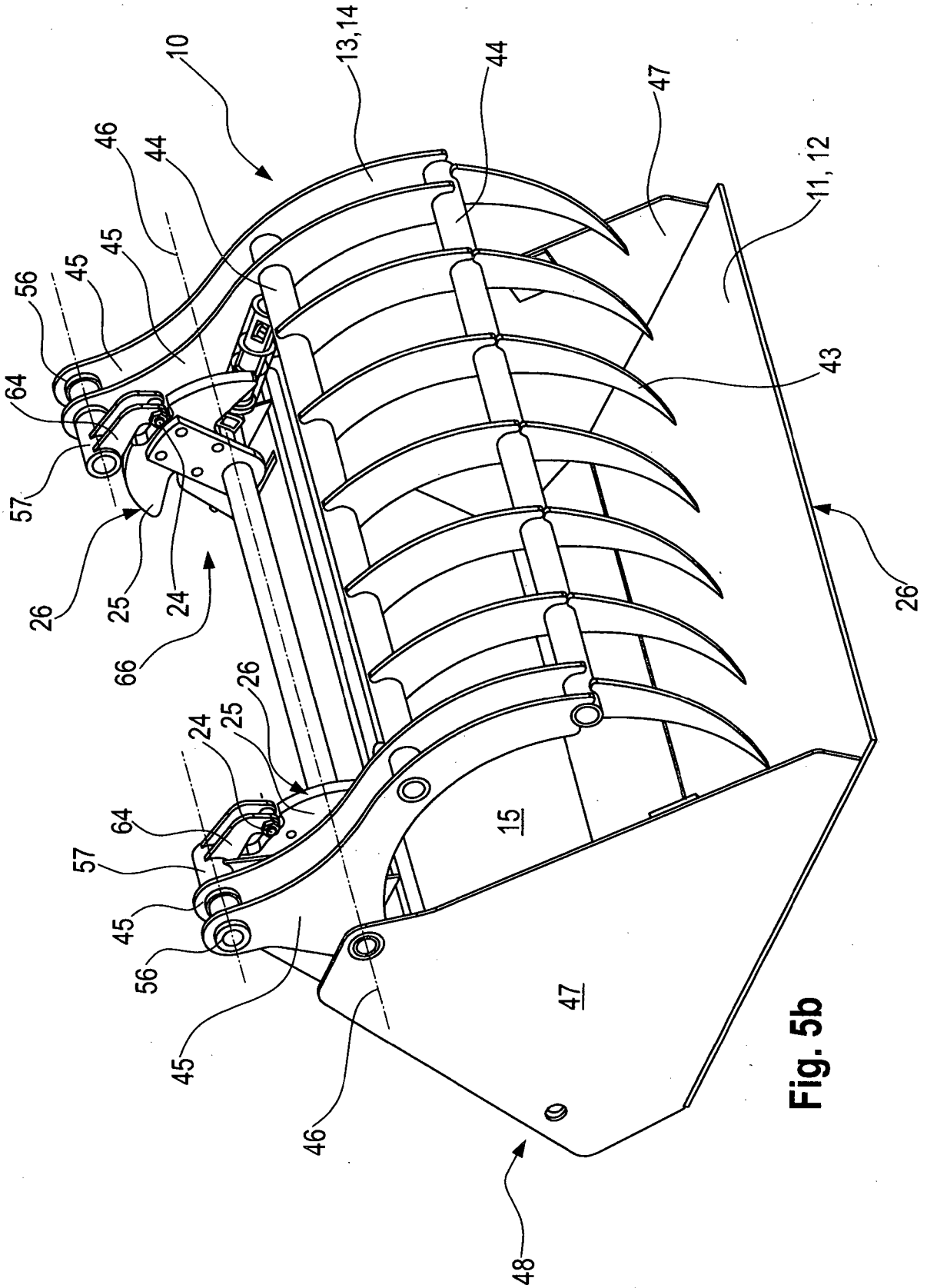

10
13,14
44
47
46
44
11, 12
45
45
56
64
43
57
26
25
24
66
26
26
24
25
64
57
15
45
56
47
45
46
48

Fig. 5b

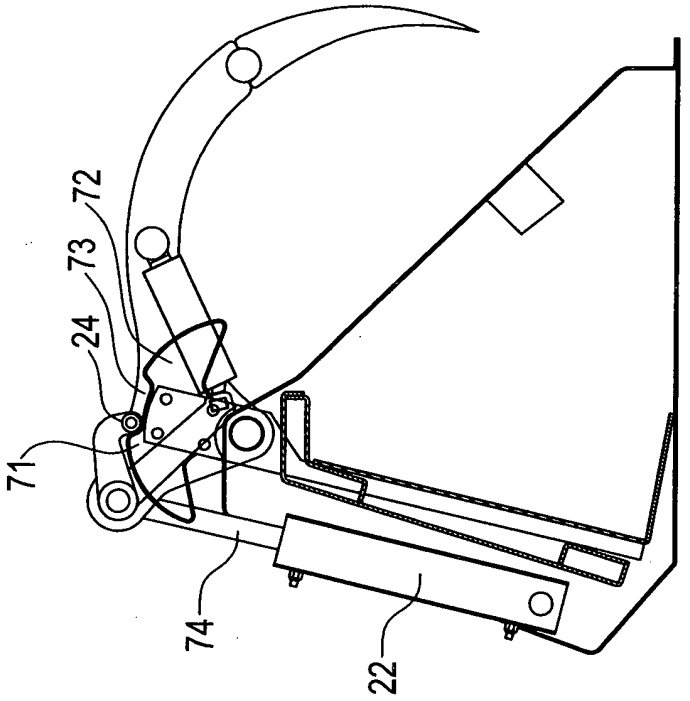

72
73
24
71
74
22

Fig. 6b

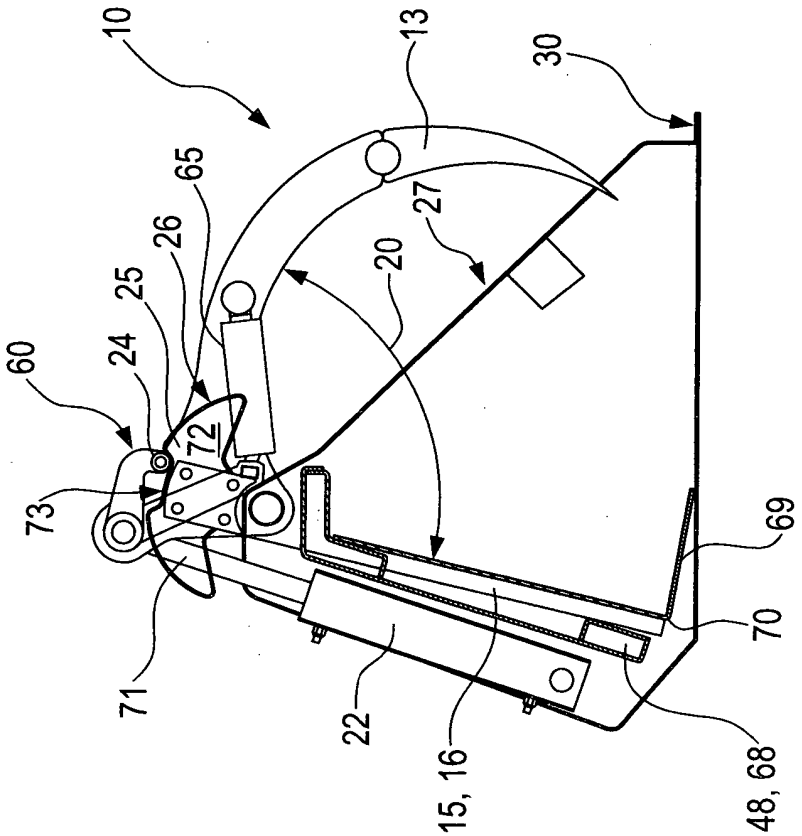

10
13
30
65
26
27
25
20
24
60
72
73
71
22
15, 16
48, 68
70
69

Fig. 6a

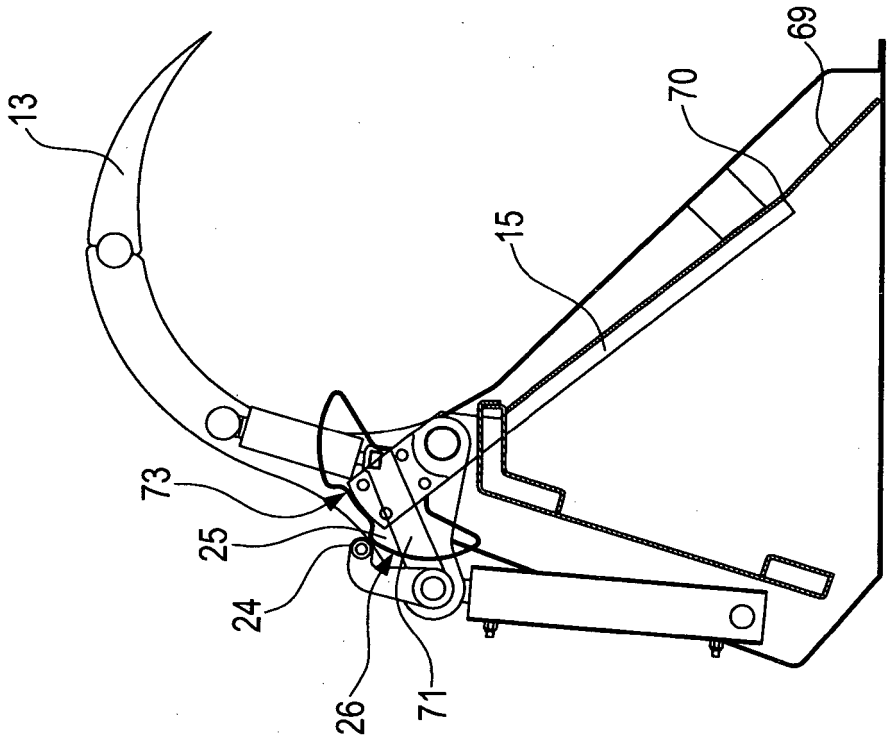



Fig. 6d

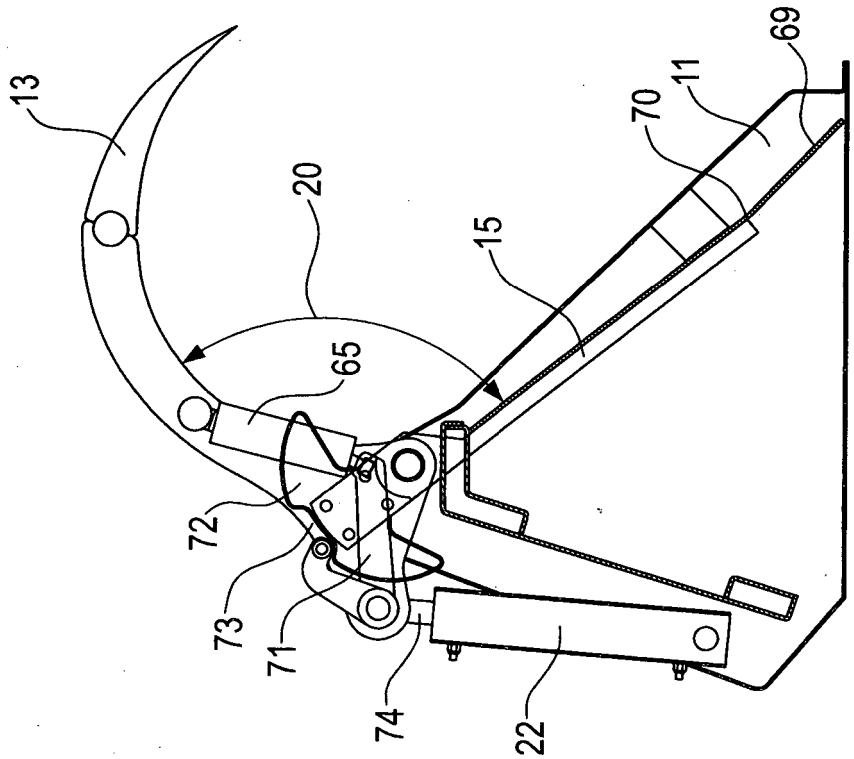



Fig. 6c

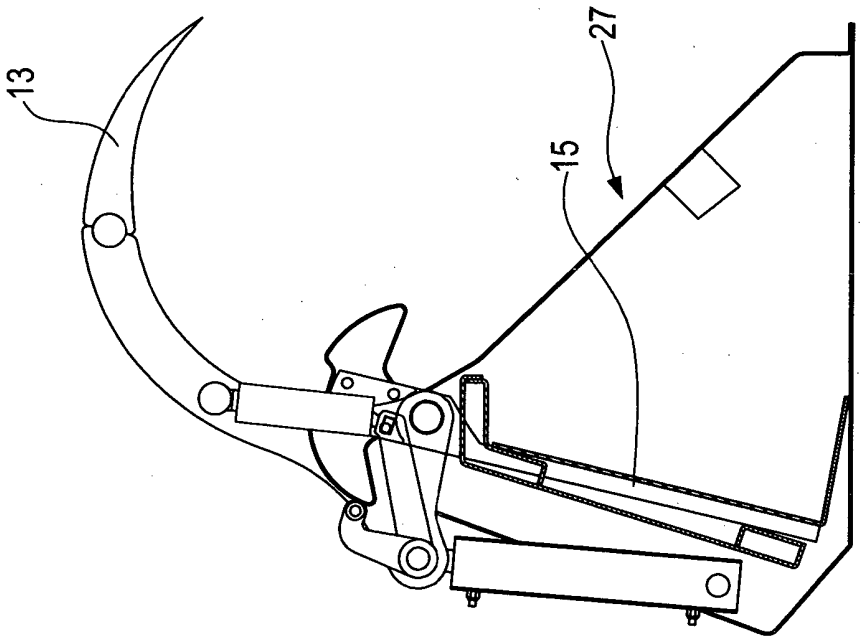



Fig. 6f

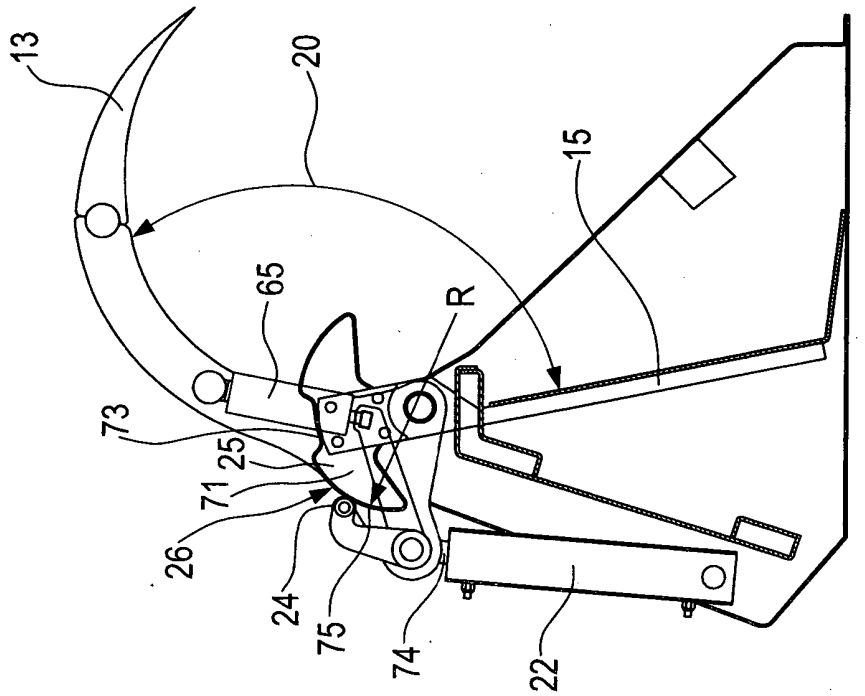



Fig. 6e

## 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


- US 3211065 A **[0001]**
- US 5702227 A **[0004]**
- DE 202008002254 **[0005]**