

(19)



(11)

**EP 2 093 329 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.08.2009 Patentblatt 2009/35**

(51) Int Cl.:  
**E01H 4/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09002097.5**

(22) Anmeldetag: **16.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG**  
**88471 Laupheim (DE)**

(72) Erfinder: **Nusser, Hans-Martin**  
**89231 Neu-Ulm (DE)**

(30) Priorität: **21.02.2008 DE 102008011484**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner**  
**Kronenstrasse 30**  
**70174 Stuttgart (DE)**

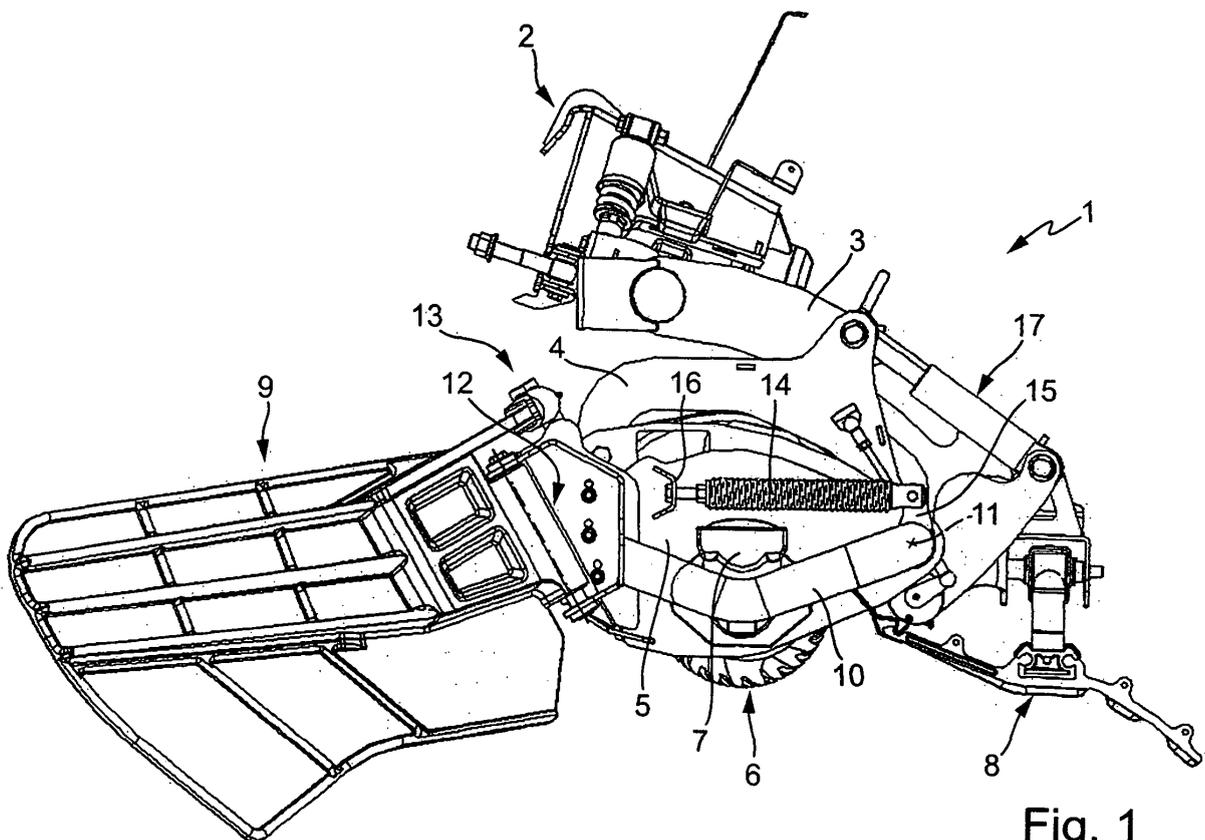
(54) **Pistenbearbeitungsgerät für einen Heckanbau an ein Kettenfahrzeug**

(57) Ein derartiges Pistenbearbeitungsgerät mit einem Anbaurahmen (3-5), der mit dem Kettenfahrzeug verbindbar ist, sowie einer Pistenbearbeitungseinheit (6) und mit einer Finishereinrichtung (8,9), die einen Heckfinisher (8) sowie zwei seitlich angeordnete Seitenfinisher (9) umfasst, ist bekannt.

her (9) umfasst, ist bekannt.

Erfindungsgemäß sind die Seitenfinisher in einer Betriebsstellung mittels jeweils eines Gelenkbereiches (10,11) beweglich an dem Anbaurahmen gelagert.

Einsatz für Heckfräsen zur Schneepistenbearbeitung.



**Fig. 1**

**EP 2 093 329 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Pistenbearbeitungsgerät für einen Heckanbau an ein Kettenfahrzeug mit einem Anbaurahmen, der mit dem Kettenfahrzeug verbindbar ist, sowie mit einer Pistenbearbeitungseinheit und mit einer Finishereinrichtung, die einen Heckfinisher sowie zwei seitlich angeordnete Seitenfinisher umfasst.

**[0002]** Unter Pistenbearbeitungsgeräten im Sinne der Erfindung sind insbesondere heckseitige Fräseinrichtungen mit Glättfunktion als auch Loipenspurgeräte zu verstehen. Der Begriff des "Finishers" ist ein von Fachkreisen verwendeter, eingedeutschter Fachbegriff. Ein Finisher wurde früher auch als Glättschild oder Glättbrett bezeichnet.

**[0003]** Ein bekanntes Pistenbearbeitungsgerät in Form einer Heckfräse für ein Kettenfahrzeug weist ein Fräsengehäuse auf, das an einem Heckgeräteträger gehalten ist. Der Heckgeräteträger ist mit einer heckseitigen Trageinrichtung des Kettenfahrzeugs verbindbar. In dem Fräsengehäuse sind ein oder zwei Fräswellen angeordnet, die durch einen hydraulischen Antrieb in Drehung versetzbar sind. Zur Glättung und Verdichtung der durch die wenigstens eine Fräswelle verkleinerten Schnee- und Eisbrocken schließt an das Fräsengehäuse eine Glätteinrichtung oder Finishereinrichtung an, die einen Heckfinisher sowie zwei seitlich im Bereich des Fräsengehäuses angeordnete Seitenfinisher umfasst. Die Seitenfinisher sind in ihrer Funktionsstellung relativ zum Fräsengehäuse starr angeordnet. Beide Seitenfinisher können jedoch in eine Transportstellung gebracht werden, indem sie seitlich angeschmiegt an eine entsprechende Stirnseite des Fräsengehäuses angeklappt werden. Hierzu ist jeder Seitenfinisher über eine Scharnierachse an der entsprechenden Stirnseite des Fräsengehäuses befestigt. In der Funktions- oder Betriebsstellung der Seitenfinisher, in der diese auf der Schneeoberfläche aufliegen, haben die Scharniere keine Funktion. Vielmehr bilden sie in dieser Stellung eine quasi-starre Verbindung zwischen Fräsengehäuse und Seitenfinisher. Die Seitenfinisher dienen dazu, randseitige Schneedämme, die sich während des Fräsbetriebs der Heckfräse zu beiden Seiten des Fräsengehäuses durch nach außen verdrängte Schneemengen aufbauen, flach zu pressen.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Pistenbearbeitungsgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das eine verbesserte Glättfunktion der Seitenfinisher ermöglicht.

**[0005]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Seitenfinisher in einer Betriebsstellung mittels eines Gelenkbereichs beweglich an dem Anbaurahmen gelagert sind. Unter dem Anbaurahmen ist ein Oberbegriff für alle Arten von Tragstrukturen für die entsprechende Pistenbearbeitungs-Funktionseinheit zu verstehen. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, dass die Seitenfinisher dem Verlauf der Schneeoberfläche nachgeführt werden. Denn durch die bewegliche Anordnung können die Seitenfinisher unebenen Bereichen der über-

strichenen Schneeoberfläche folgen. Der Gelenkbereich kann je nach Ausführung eine Drehbeweglichkeit, eine translatorische Beweglichkeit, eine Beweglichkeit entlang einer Kurvenbahn oder eine mehrachsige, dreidimensionale Beweglichkeit ermöglichen. Als Pistenbearbeitungsgeräte sind insbesondere Heckfräsen, Loipenspurgeräte oder ähnliche Heckanbaugeräte vorgesehen, die eine Bearbeitung einer Schneeoberfläche ermöglichen. In gleicher Weise eignet sich die erfindungsgemäße Lösung auch für die Bearbeitung von Sandoberflächen, insbesondere zur Strandreinigung, oder Oberflächen aus Kies, lockerem Erdreich oder ähnlichem Schüttgut.

**[0006]** In Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Gelenkbereich ein Drehgelenk, dessen Drehachse zumindest weitgehend quer zu einer Zugrichtung der Finishereinrichtung ausgerichtet ist. Falls das Pistenbearbeitungsgerät als Heckfräse ausgebildet ist, ist die Drehachse des Drehgelenks vorzugsweise parallel zu einer Fräsachse einer Fräswelle ausgerichtet. Unter der Zugrichtung der Finishereinrichtung ist die Schlepprichtung des Pistenbearbeitungsgerätes zu verstehen, in der das Pistenbearbeitungsgerät in seiner am Kettenfahrzeug angebauten Funktionsstellung gezogen wird.

**[0007]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Seitenfinisher mittels einer Halterung mit dem Gelenkbereich verbunden. Vorzugsweise ragt die Halterung im Wesentlichen radial zu einer Drehachse des Gelenkbereiches ab, um so eine durch das Eigengewicht jedes Seitenfinishers geschaffene Hebelwirkung zu erzielen.

**[0008]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Halterung einen Tragarm, der vorzugsweise in Schlepprichtung nach vorn gerichtet ist. Der Tragarm weist eine Erstreckungskomponente in Zugrichtung des Pistenbearbeitungsgerätes insbesondere nach vorne oder hinten auf, so dass auch jeder Seitenfinisher in radialem Abstand zu einer Drehachse des Gelenkbereichs positioniert ist. Durch die Erstreckung des Tragarmes nach vorne sind größere Glättkräfte durch das Eigengewicht jedes Seitenfinishers auf die Schneeoberfläche aufbringbar als bei einer Erstreckung des Tragarmes nach hinten.

**[0009]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind Steuermittel zur Erhöhung eines Anpressdruckes jedes Seitenfinishers auf eine Schneeoberfläche in seiner Betriebsstellung vorgesehen. Dadurch werden die Glättfunktionen der Seitenfinisher weiter verbessert.

**[0010]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist als Steuermittel eine mechanische Federeinrichtung vorgesehen, die auf die Halterung für den jeweiligen Seitenfinisher wirkt. Dies ist eine besonders einfache und robuste Ausführungsform.

**[0011]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Seitenfinisher relativ zu der Halterung in eine Transportstellung zu dem Anbaurahmen hin anklappbar. Der Begriff des Anbaurahmens ist allgemein zu verstehen als der Trag- oder Aufnahmeteil, der die entsprechende Bearbeitungsfunktion umfasst. Bei einer Heckfräse ist

der Anbaurahmen insbesondere ein Aufnahmekasten, ein Aufnahmegehäuse oder ein Aufnahmerahmen für entsprechende Fräswellen.

**[0012]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, bei der das Pistenbearbeitungsgerät als Heckfräse ausgebildet ist, ist ein Fräsenkasten oder -gehäuse relativ zu einem Heckgeräteträger um eine parallel zur Drehachse wenigstens einer Fräswelle parallele Schwenkachse verstellbar angeordnet. Für diese Ausgestaltung verläuft die Drehachse für jeden Seitenfinisher zumindest weitgehend koaxial zu einer Schwenkachse des Fräsenkastens relativ zu dem Heckgeräteträger. Eine Verstellung des Fräsenkastens hat somit keinen Einfluss auf die Lage oder die Ausrichtung der Seitenfinisher. Diese können demzufolge ihre gleichbleibende Glättfunktion ausüben.

**[0013]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pistenbearbeitungsgerätes in Form einer Heckfräse für ein Kettenfahrzeug und

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt der Heckfräse nach Fig. 1 im Bereich der Anlenkung eines Seitenfinishers.

**[0014]** Ein Pistenbearbeitungsgerät in Form einer Heckfräse 1 nach den Fig. 1 und 2 weist einen Tragrahmen 3 auf, der in grundsätzlich bekannter Weise mittels einer Halteeinrichtung 2 mit einem nicht dargestellten Heckgeräteträger eines Kettenfahrzeugs in Form einer Pistenraupe lösbar verbunden werden kann. Die Heckfräse 1 ist mittels einer entsprechender Hydraulik- und Steuerleitung mit einer Fahrzeughydraulik und einer Fahrzeugsteuerung des Kettenfahrzeugs verbindbar. An dem Trägerrahmen 3 ist ein Fräsengehäuse 5 mittels entsprechender Gehäuseträger 4 schwenkbeweglich verstellbar angelenkt. Das Fräsengehäuse 5 erstreckt sich in etwa über eine Fahrzeugbreite des Kettenfahrzeugs und ist - in normaler Fahrtrichtung des Kettenfahrzeugs und damit in Zugrichtung der Heckfräse 1 gesehen - rückseitig um eine quer zur Zugrichtung verlaufende Schwenkachse 11 an dem Trägerrahmen 3 schwenkbeweglich angelenkt. Das Fräsengehäuse 5 trägt ein oder zwei koaxial nebeneinander liegende Fräswellen 6, die in dem Fräsengehäuse 5 drehbeweglich gelagert sind. Für den Antrieb der jeweiligen Fräswelle 6 ist ein Hydromotor 7 vorgesehen, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel stirnseitig an der jeweiligen Gehäuseseite des Fräsengehäuses 5 angeordnet ist.

**[0015]** Rückseitig schließt an das Fräsengehäuse 5 ein Heckfinisher 8 an, der sich wenigstens über die gesamte Breite des Fräsengehäuses 5 - in Fahrzeugquer-

richtung gesehen - erstreckt. Der Heckfinisher 8 stellt einen flexiblen Glättschild dar, dem eine nicht näher bezeichnete Stützeinrichtung zugeordnet ist, die unabhängig von der Stellung des Fräsengehäuses 5 eine gleichmäßige Anpressung auf eine Schneeoberfläche ermöglicht. Das Fräsengehäuse 5 ist mittels wenigstens eines Hydraulikzylinders 17, der sich am Trägerrahmen 3 einerseits und am Gehäuseträger 4 andererseits abstützt, schwenkbeweglich um die Schwenkachse 11 verstellbar und in der eingestellten Position fixierbar. Der Trägerrahmen 3, die Gehäuseträger 4 und das Fräsengehäuse 5 bilden gemeinsam einen Anbaurahmen im Sinne der Erfindung.

**[0016]** Koaxial zu der Schwenkachse 11 ist stirnseitig an der jeweiligen Gehäuseaußenseite des Fräsengehäuses 5 eine Halterung für jeweils einen Seitenfinisher 9 schwenkbeweglich angelenkt, die einen Tragarm 10 umfasst. Der Tragarm 10 ist mittels eines Drehgelenks, dessen Drehachse koaxial zur Schwenkachse 11 ausgerichtet ist, an der Stirnseite des Fräsengehäuses 5 verdrehbar gehalten. Der Tragarm 10 ragt etwa radial zu der Schwenkachse 11 im Wesentlichen nach vorne - auf die normale Zugrichtung der Heckfräse 1 bezogen - ab. Der Tragarm 10 weist eine geringfügige V-Form auf, wie aus den Fig. 1 und 2 erkennbar ist, um an dem stirnseitig montierten Hydromotor 7 für die jeweilige Fräswelle 6 vorbeigeführt werden zu können. Der Tragarm 10 mündet in eine Halteplatte für den Seitenfinisher 9, wobei der Seitenfinisher 9 mittels eines Scharniergelenks 12 an der Halteplatte angelenkt ist. Das Scharniergelenk 12 weist eine aufrechte oder schräg nach vorne verlaufende Scharnierachse auf, die ein Anklappen des Seitenfinishers 9 an das Fräsengehäuse 5 für eine Transportstellung ermöglicht. In den Fig. 1 und 2 ist eine Betriebsstellung des Seitenfinishers 9 gezeigt. Um den Seitenfinisher 9 aus der Betriebsstellung in sein an das Fräsengehäuse 5 angeklappte Transportstellung zu überführen, ist ein Hydraulikzylinder 13 vorgesehen, der am Fräsengehäuse 5 einerseits und am Seitenfinisher 9 andererseits angelenkt ist. Der Hydraulikzylinder 13 dient zur Fixierung des Seitenfinishers 9 in seiner Betriebsfunktion wie auch zur Blockierung des Seitenfinishers 9 in der angeklappten Transportstellung.

**[0017]** Der Tragarm 10 und damit auch der Seitenfinisher 9 ist grundsätzlich frei schwenkbeweglich am Fräsengehäuse 5 angelenkt, so dass er aufgrund des Hebelparmes des Tragarmes 10 sowie aufgrund des Eigengewichtes des Seitenfinishers 9 im Schlepp- oder Zugbetrieb der Heckfräse 1 auf der Schneeoberfläche aufliegt. Um zusätzlich den Anpressdruck des Seitenfinishers 9 in seiner Betriebsstellung auf die Schneeoberfläche zu vergrößern, ist jedem Seitenfinisher 9 ein Steuermittel, vorliegend in Form einer Schraubenzugfeder 14 zugeordnet, die über einen kleinen Hebelfortsatz 15, der drehfest mit dem Tragarm 10 ausgebildet ist, an dem Tragarm 10 angreift. Die Schraubenzugfeder 14 erstreckt sich etwa horizontal parallel zur Stirnseite des Fräsengehäuses 5 nach vorne und ist auf der zum He-

belfortsatz 15 gegenüberliegenden Seite an einem Lagerbügel 16, der als Widerlager zum Hebelfortsatz 15 dient, am Fräsengehäuse 5 gehalten. Die Schraubenzugfeder 14 übt auf den Tragarm 10 - auf die Darstellung nach Fig. 1 bezogen - ein Drehmoment im Gegenuhrzeigersinn aus, so dass der Seitenfinisher 9 zusätzlich zu seinem Eigengewicht mit erhöhter Kraft gegen die Schneeoberfläche nach unten gepresst wird.

**[0018]** Anstatt einer Schraubenzugfeder 14 sind auch andere Anpressmittel, insbesondere in Form hydraulischer oder pneumatischer Steuermittel, vorgesehen.

### Patentansprüche

1. Pistenbearbeitungsgerät für einen Heckanbau an ein Kettenfahrzeug mit einem Anbaurahmen (3, 4, 5), der mit dem Kettenfahrzeug verbindbar ist, sowie mit einer Pistenbearbeitungseinheit (6) und mit einer Finishereinrichtung (8, 9), die einen Heckfinisher (8) sowie zwei seitlich angeordnete Seitenfinisher (9) umfasst,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfinisher (9) in einer Betriebsstellung mittels jeweils eines Gelenkbereiches (10, 11) beweglich an dem Anbaurahmen (3 bis 5) gelagert sind.
2. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkbereich ein Drehgelenk umfasst, dessen Drehachse zumindest weitgehend quer zu einer Zugrichtung der Finishereinrichtung (8, 9) ausgerichtet ist.
3. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Seitenfinisher (9) mittels einer Halterung (10) mit dem Gelenkbereich verbunden ist.
4. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung einen Tragarm (10) umfasst, der vorzugsweise in Zugrichtung nach vorne gerichtet ist.
5. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Steuermittel (14) zur Erhöhung eines Anpressdrucks jedes Seitenfinishers (9) auf eine Schneeoberfläche in seiner Betriebsstellung vorgesehen sind.
6. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Steuermittel eine mechanische Federeinrichtung (14) vorgesehen ist, die auf den Tragarm (10) wirkt.
7. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Seitenfinisher (9) relativ zu der Halterung in eine Transportstellung zu dem Anbaurahmen (3 bis 5) hin anklappbar ist.

8. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fräsengehäuse (5) relativ zu einem Trägerrahmen (3) des Anbaurahmens (3 bis 5) um eine parallel zur Drehachse wenigstens einer Fräswelle (6) ausgerichtete Schwenkachse (11) verstellbar angeordnet ist.
9. Pistenbearbeitungsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehachse (11) für den jeweiligen Seitenfinisher (9) zumindest weitgehend koaxial zu der Schwenkachse (11) des Fräsengehäuses (5) relativ zu dem Trägerrahmen (3) verläuft.

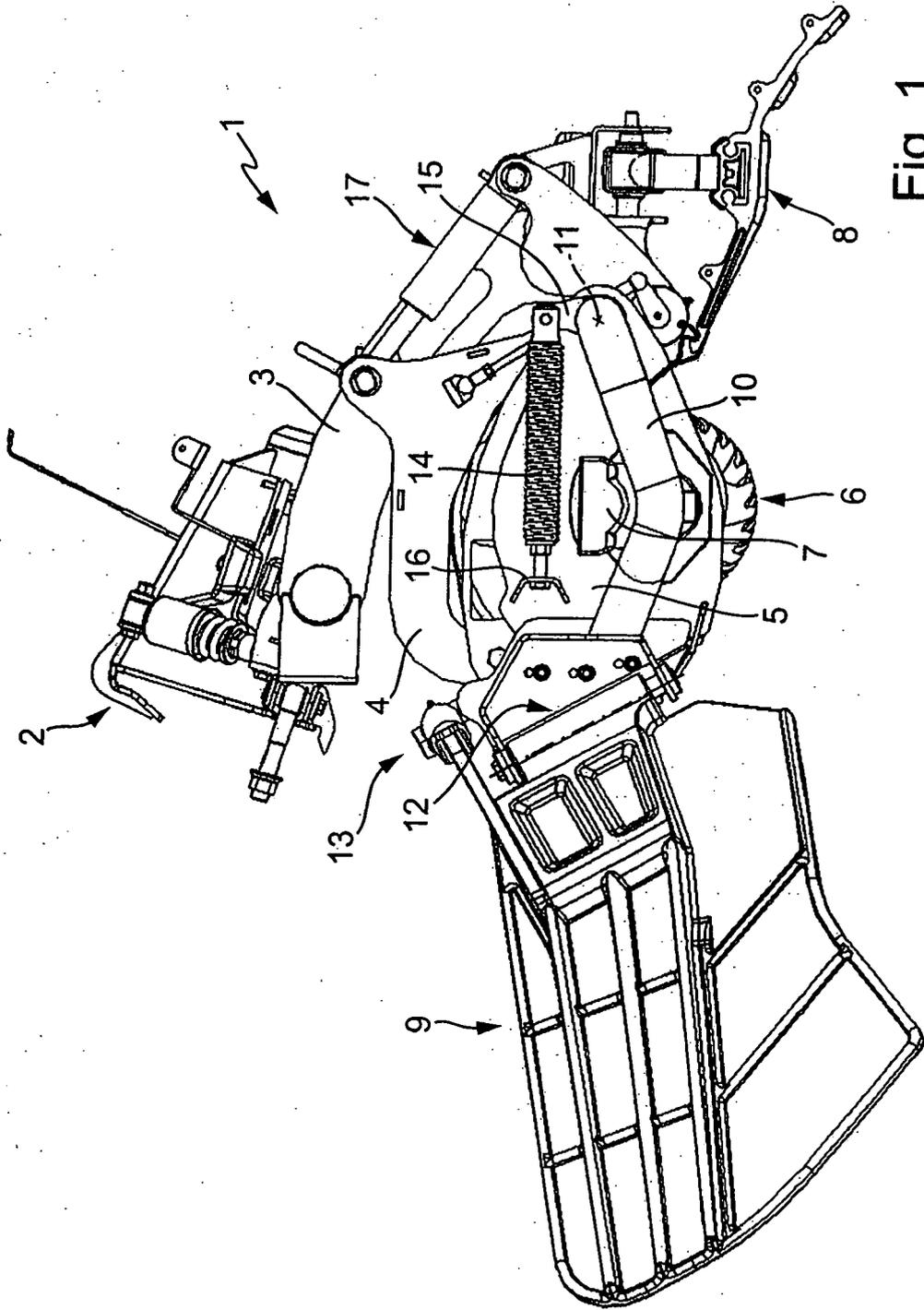


Fig. 1

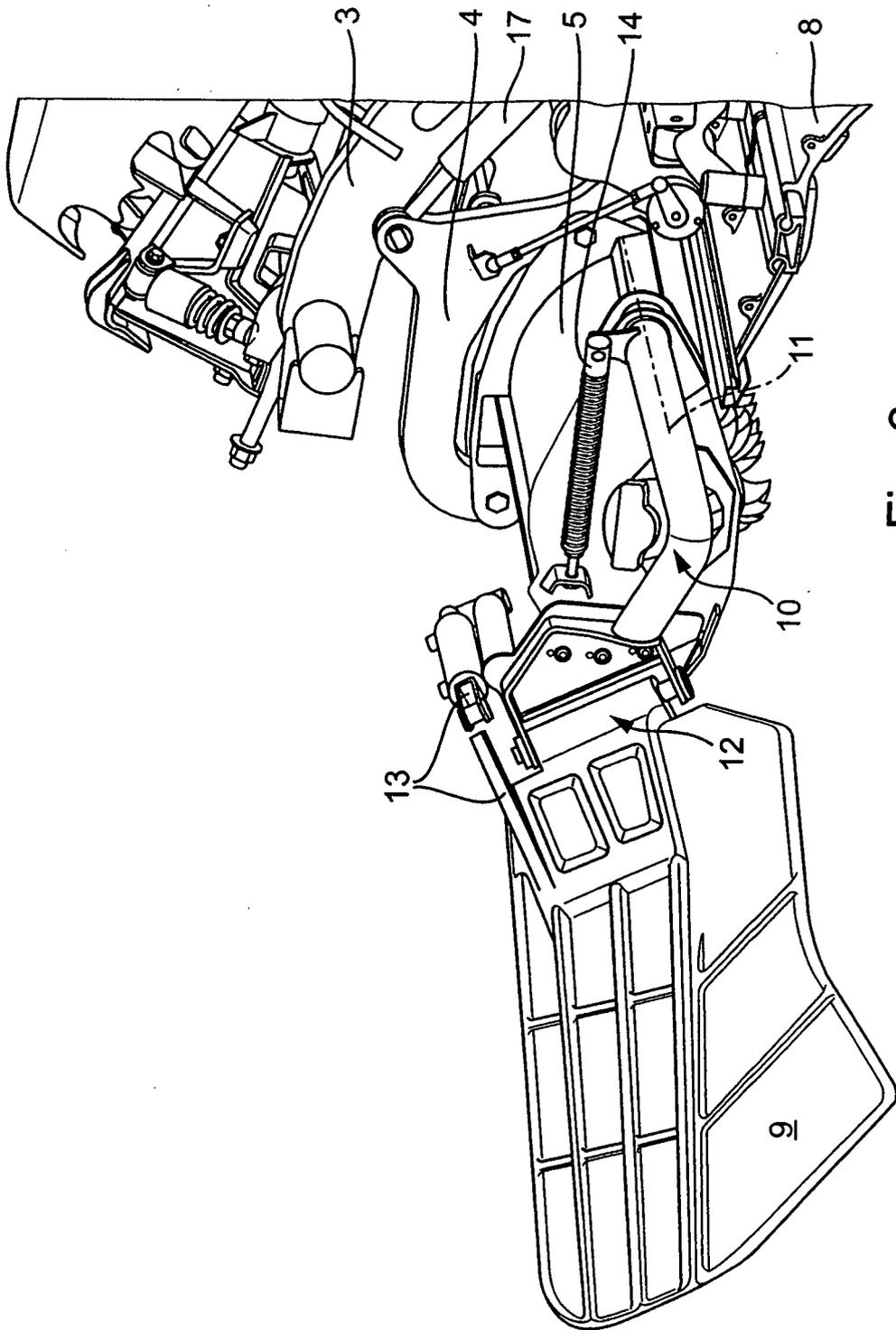


Fig. 2