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

(11) **EP 1 925 746 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

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

(21) Anmeldenummer: **07021095.0**

(22) Anmeldetag: **29.10.2007**

(54) **Pistenpflegevorrichtung für ein Kettenfahrzeug**

Piste preparation device for a tracked vehicle

Dispositif d'entretien de pistes pour un véhicule à chenilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **23.11.2006 DE 102006057272**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

(73) Patentinhaber: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG**
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Westmont, Scott A.**
  Reno, Nevada 89521 (US)
- **Beer, Franz**
  89275 Elchingen (DE)
- **Friedmann, Gerd**
  89079 Ulm (DE)
- **Nusser, Hans-Martin**
  89231 Neu-Ulm (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 648 899
EP-A- 0 674 734
WO-A1-01/44582
DE-A1- 4 101 617
FR-A- 2 470 194
US-A- 4 775 014

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 1 925 746 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pistenpflegevorrichtung für ein Kettenfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine Pistenpflegevorrichtung für ein Kettenfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der WO 01/44582 A1 bekannt. Die bekannte Pistenpflegevorrichtung stellt eine Heckfräse für eine Pistenraupe dar, die mehrere nebeneinander angeordnete Fräseneinheiten aufweist. Jede Fräseneinheit bildet jeweils ein Fräsengehäuse für jeweils eine Fräswelle. Eine Glätteinrichtung in Form eines Finishers ist separat über einen Finisher-Schwenkmechanismus gelagert.

[0003] Eine weitere Pistenpflegevorrichtung ist aus der EP 0 674 734 B1 bekannt. Die bekannte Pistenpflegevorrichtung ist zum Heckanbau an ein Kettenfahrzeug zur Schneepistenpflege vorgesehen. Die Pistenpflegevorrichtung weist eine zweigeteilte Fräswellenanordnung auf, die in einem ebenfalls zweigeteilten Prallgehäuse untergebracht ist. Das Prallgehäuse ist um eine quer zur Fahrtrichtung erstreckte Schwenkachse an einem Fräsenträger schwenkbeweglich angeordnet, um ein Anheben und Absenken der Fräswellenanordnung zu ermöglichen. Die Schwenkachse für das Prallgehäuse und die Fräswellenanordnung befindet sich - in normaler Fahrtrichtung des Kettenfahrzeugs gesehen - vor der Fräswellenanordnung, so dass die Fräswellenanordnung und das Prallgehäuse durch den Fräsenträger und damit auch durch das Kettenfahrzeug, an das der Fräsenträger angekoppelt ist, geschleppt wird. Am Fräsenträger ist zudem - in normaler Fahrtrichtung des Kettenfahrzeugs gesehen - hinter der Fräswellenanordnung eine Glätteinrichtung vorgesehen, die durch wenigstens einen Stellzylinder in ihrem Auflageverhalten auf der Schneeoberfläche veränderbar ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Pistenpflegevorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine weiter verbesserte Qualität der bearbeiteten Pistenoberfläche ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird die Fräswellenanordnung geschoben und nicht geschleppt, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist. Durch die von hinten erfolgende Schubfunktion der Fräswellenanordnung wird eine verbesserte Bearbeitung der Pistenoberfläche erreicht, da durch den ausgeübten Schub ein gleichmäßiger Anpressdruck von Fräswellenanordnung und Prallgehäuse gegen den zu bearbeitenden Schnee erzielt wird. Unabhängig von der Frästiefe der Fräswellenanordnung bleibt die Glätteinrichtung in gleicher Stellung, da entsprechende Stütz- und Stellmittel für die Glätteinrichtung am Fräsenträger angeordnet sind. Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich in besonders vorteilhafter Weise für eine Ausgestaltung der Pistenpflegevorrichtung als Heckanbaugerät für ein Kettenfahrzeug zur Schneepistenpflege. Die Verstellbarkeit der Glätteinrichtung gewährleistet einen ausreichenden und gleichbleibenden Anpressdruck hinter der Fräswellenanordnung und damit auf den bereits bearbeiteten und zerkleinerten Schnee. Die geschobene Fräswellenanordnung bewirkt somit eine verbesserte Zerkleinerung der Schnee- und Eisoberfläche, die Stütz- und Stellmittel, die auf die heckseitig anschließende Glätteinrichtung einwirken, bewirken eine hochwertige Glättung der bearbeiteten Schnee- und Eismengen. Die Glätteinrichtung weist ein Glättbrett auf, das auch als Finisher bezeichnet wird und ein- oder mehrteilig ausgeführt sein kann. Vorzugsweise ist der Finisher über die gesamte Bearbeitungsbreite durchgängig gestaltet, um über die gesamte Arbeitsbreite eine gleichmäßig bearbeitete Schneeoberfläche zu erzielen. In Fahrtrichtung gesehen kann der Finisher aus wenigstens zwei hintereinander angeordneten Teilen gestaltet sein. Bei einer derart mehrgeteilten Gestaltung des Finishers ist wenigstens ein Finisherteil von den Stellmitteln beaufschlagt. Ergänzend kann die Pistenpflegevorrichtung mit Seitenfinishern versehen sein, die beidseitig des Prallgehäuses angeordnet sind und eine Glättung der seitlichen Aufwurfränder während des Fahrbetriebs des Kettenfahrzeugs erzielen. Die Fräswellenanordnung kann eine einzige, durchgehende Fräswelle sein oder auch mehrere, vorzugsweise in einer Flucht nebeneinander angeordnete Fräswellen umfassen. In dem letztgenannten Fall handelt es sich um eine mehrgeteilte Fräswellenanordnung, in dem erstgenannten Fall um eine einteilige Fräswellenanordnung. Das zumindest teilweise flexible Glättgebilde wird auch als Finisher bezeichnet. Die Trägereinheit kann ein- oder mehrteilig ausgeführt sein. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Trägereinheit mehrere Tragarme, die über die Breite der Glätteinrichtung verteilt angeordnet und an dem Querträger des Fräsenträgers gelagert sind. Als Stellmittel sind vorzugsweise mechanische Stellschrauben vorgesehen, die an dem wenigstens einen Tragarm derart angeordnet sind, dass sie von oben her einen Druck auf einen Teil des Glättgebildes nach unten ausüben können, wodurch sich insbesondere die Krümmung des Glättgebildes, die Anpressfläche und der Anpressdruck verändern lassen. Es sind aber auch hydraulisch oder pneumatisch wirkende Stellmittel vorgesehen. Die Tragarme sind vorzugsweise derart an dem Finisher gehalten, dass sowohl Zug- als auch Druckbelastungen auf den Finisher ausgeübt werden können.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Fräsenträger zwei zumindest etwa in Fahrzeuglängsrichtung erstreckte Längsträger, die das Prallgehäuse übergreifen und die endseitig durch einen Querträger miteinander verbunden sind. Vorzugsweise definiert der Querträger die Schwenkachse für die Fräswellenanordnung und das Prallgehäuse. In vorteilhafter Weise ist der Querträger als rotationssymmetrisches Hohlprofil ausgeführt, in dem eine Trägerwelle drehbar gelagert ist, mit der das Prallgehäuse und die in dem Prallgehäuse gelagerte Fräswellenanordnung drehfest verbunden sind.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist dem

Fräsenträger wenigstens ein Schwingungsdämpfer zugeordnet, der zwischen einem zentralen Kopplungsbereich, mittels dessen die Pistenpflegevorrichtung mit dem Kraftfahrzeug verbindbar ist, und dem Fräsenträger angeordnet ist. Der wenigstens eine Schwingungsdämpfer trägt dazu bei, dass ein Aufschwingen des Heckanbaugerätes, insbesondere der Heckfräse, im Fahrbetrieb des Kettenfahrzeugs verhindert wird. Die Qualität der Bearbeitung der Schneepistenoberfläche kann hierdurch weiter verbessert werden.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind zwei den Kopplungsbereich spiegelsymmetrisch flankierende Schwingungsdämpfer vorgesehen. Vorzugsweise werden die Schwingungsdämpfer dazu eingesetzt, um Schwingungen des Heckanbaugerätes und insbesondere des Fräsenträgers um eine in Fahrzeuglängsrichtung erstreckte Schwingungsachse auszugleichen. In vorteilhafter Weise sind die Schwingungsdämpfer hydraulisch wirkend ausgeführt.

[0009] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen. Nachfolgend sind bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pistenpflegevorrichtung,

Fig. 2 die Pistenpflegevorrichtung nach Fig. 1 in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pistenpflegevorrichtung in perspektivischer Darstellung und

Fig. 4 die Pistenpflegevorrichtung nach Fig. 3 in einer Seitenansicht.

[0010] Ein Pistenpflegefahrzeug in Form eines Kettenfahrzeugs dient zur Gestaltung und zur Pflege von Schneepisten. Ein derartiges Kettenfahrzeug ist mit einer Heckfräse 1 gemäß den Fig. 1 und 2 versehen, wobei die Heckfräse 1 ein Heckanbaugerät und damit eine Pistenpflegevorrichtung im Sinne der Erfindung darstellt. Die Heckfräse 1 wird über eine zentrale Koppeleinheit 2, die grundsätzlich bekannt ist, mit einem korrespondierenden Koppelteil in Form eines Heckgeräteträgers an einem Heck des Kettenfahrzeugs verbunden. Die Heckfräse 1 ist mit Hydraulikmotoren für einen Fräswellenantrieb sowie mit verschiedenen hydraulischen Stellzylindern versehen, die durch eine Fahrzeughydraulik des Kettenfahrzeugs angesteuert werden. Hierzu wird die Heckfräse 1 in am Kettenfahrzeug angebautem Zustand mittels entsprechender Hydraulikleitungen an die Fahrzeughydraulik angeschlossen. Die Kopplung der Heckfräse 1 mit dem Fahrzeugheck und der hydraulische Anschluss der Heckfräse 1 an die Fahrzeughydraulik sind von "PistenBully"-Kettenfahrzeugen der Anmelderin bekannt, so dass an dieser Stelle hierauf nicht näher eingegangen werden muss.

[0011] Die Heckfräse 1 ist mit der zentralen Koppeleinheit 2 an den Heckgeräteträger des Kettenfahrzeugs in grundsätzlich bekannter Weise ankoppelbar. Die Heckfräse 1 weist einen Fräsenträger 3 auf, der mit der zentralen Koppeleinheit 2 versehen ist. Der Fräsenträger 3 ist relativ zu der zentralen Koppeleinheit 2 um eine etwa horizontal in Fahrzeuglängsrichtung ausgerichtete Drehachse D zumindest geringfügig schwingungsbeweglich gelagert. Die zentrale Koppeleinheit 2 weist an spiegelsymmetrisch zu einer vertikalen Mittellängsebene vorgesehenen Seitenbereichen Aufnahmen für zwei Schwingungsdämpfer 19 auf, die Schwingungen des Fräsenträgers 3 relativ zur zentralen Koppeleinheit 2 insbesondere um die beschriebene Drehachse D dämpfen. Die Schwingungsdämpfer 19 sind hydraulisch ausgeführt und greifen mit ihren unteren Bereichen an Lagerböcken eines Querträgers 6 des Fräsenträgers 3 an.

[0012] Der Fräsenträger 3 weist zwei Längsträger 4 auf, die sich - auf eine Vorwärtsfahrtrichtung des Kettenfahrzeugs und der Heckfräse 1 bezogen - nach hinten und nach unten erstrecken und mit ihren heckseitigen Stirnenden mit einem weiteren Querträger 5 verbunden sind, der sich in Fräsenquerrichtung erstreckt. Der Querträger 5 ist als rotationssymmetrisches Profil ausgeführt, vorliegend als Zylinderprofil. Koaxial zu dem Querträger 5 ist eine Schwenkachse für ein mehrteiliges Prallgehäuse 7 vorgesehen, in dem eine in Fig. 2 erkennbare Fräswellenanordnung F gelagert ist. Das Prallgehäuse 7 weist drei Teile 7a, 7b, 7c auf, in denen jeweils eine Fräswelle drehbar gelagert ist. Die drei Prallgehäuseabschnitte 7a bis 7c sind über Trägerprofile zu dem gemeinsamen Prallgehäuse 7 miteinander verbunden. Das gesamte Prallgehäuse 7 einschließlich der mehrteiligen Fräswellenanordnung F ist mittels einer Schwenkhydraulik 13, 17 um eine koaxial zum Querträger 5 ausgerichtete Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert. Die Schwenkachse ist - in normaler Vorwärtsfahrtrichtung des Kettenfahrzeugs und der Heckfräse 1 gesehen - in Abstand hinter einer Rotationsachse der in Fig. 2 teilweise erkennbaren Fräswellenanordnung F positioniert. Die Schwenkachse für das Prallgehäuse und die Fräswellenanordnung ist zudem gegenüber dem Niveau der Rotationsachse der Fräswellenanordnung F nach oben versetzt angeordnet. Die Schwenkachse für Prallgehäuse und Fräswellenanordnung ist somit sowohl nach hinten als auch nach oben versetzt zu der Rotationsachse der Fräswellenanordnung F positioniert.

[0013] Die Schwenkhydraulik 13, 17 weist zwei Hydraulikzylinder 13 auf, die an Lagerböcken 16 angeordnet sind, die fest mit dem Querträger des Fräsenträgers 3 verbunden sind (Fig. 1). Die Hydraulikzylinder 13 greifen an brückenartig gestalteten Trägerprofilen 17 an, die das Prallgehäuse 7 oben umschließen. Die Längsträger 4 des Fräsenträgers erstrecken sich oberhalb des Prallgehäuses 7 über dieses hinweg, wie anhand der Fig. 1 und 2 erkennbar ist. Das gesamte Prallgehäuse 7 einschließlich der Fräswellenanordnung F innerhalb des Prallgehäuses sind somit zumindest im wesentlichen um eine Mittellängsachse des Querträgers 5 des Fräsenträ-

gers 3 verschwenkbar. Dadurch, dass diese Schwenkachse hinter dem Prallgehäuse 7 positioniert ist, ergibt sich bei einer Schwenkbewegung im wesentlichen eine Anhebe- oder Absenkbewegung des Prallgehäuses, die die Frästiefe für die Fräswellenanordnung definiert. Die Fräswellenanordnung F wird durch die hinter ihrer Rotationsachse liegende Aufhängung des Prallgehäuses 7 durch die zu bearbeitende Schnee- und/oder Eisoberfläche hindurchgeschoben.

[0014] An den als Trägerfortsätzen gestalteten Lagerböcken 16 des Querträgers 5 sind zudem zwei Tragarme 9 gelagert, die auf der dem Prallgehäuse abgewandten Seite der Lagerböcke 16 angeordnet sind. Jeder Tragarm 9 ist wippenartig gestaltet und zentral im Bereich einer in etwa in Längsrichtung der Heckfräse 1 und damit etwa in Fahrzeuglängsrichtung gerichteten Schwenkachse 12 begrenzt schwenkbeweglich gelagert. Die zwei Tragarme 9 sind im Bereich ihrer seitlichen Stirnenden an Stützstegen 10 befestigt, die an einer formstabilen Stützleiste 21 eines Finishers 8 einer Glätteinrichtung angelenkt sind. Der Finisher 8 erstreckt sich über die gesamte Breite der Heckfräse 1 und ist als durchgängiges, flexibles Glättgebilde ausgeführt. Der Finisher 8 schließt heckseitig an das Prallgehäuse 7 an. Die Stützleiste 21 ist formschlüssig und flächig mit dem Finisher 8 verbunden und erstreckt sich über nahezu die gesamte Breite - in Querrichtung der Heckfräse 1 gesehen - des Finishers 8. Die Stützleiste 21 ist um eine parallel zur Rotationsachse der Fräswellenanordnung F ausgerichtete Schwenkachse im Bereich der insgesamt vier Stützstege 10 schwenkbeweglich an den Tragarmen 9 gehalten. Um die Schwenkstellung der Stützleiste 21 und damit auch des Finishers 8 relativ zu den Tragarmen 9 und insbesondere den Stützstegen 10 verändern und gewünschte Schwenkwinkel und Schwenkpositionen sichern zu können, sind Stellmittel in Form kleiner mechanischer Stellschrauben 11 vorgesehen, die sich längs jedes Stützsteges 10 erstrecken und einerseits am Stützsteg 10 und damit auch am Tragarm 9 und andererseits an der Stützleiste 21 abgestützt sind. Durch entsprechende Justierung dieser Stellschrauben 11 ist die Stützleiste 21 in ihrem Winkel relativ zu den Tragarmen 9 verstellbar, so dass der Finisher 8 in entsprechender Weise steiler oder flacher angestellt werden kann.

[0015] Der Finisher 8 erstreckt sich über die Breite des Prallgehäuses 7 zu beiden Fahrzeugseiten hinaus. An den Stirnseiten des Prallgehäuses 7 ist jeweils ein Seitenfinisher 14 vorgesehen, der in grundsätzlich bekannter Weise seitlich aufgeworfene Schnee- oder Eisränder glättet. Der Finisher 8 gibt hinter den Seitenfinishern 14 der Pistenoberfläche in diesen Randbereichen die Schlussglättung.

[0016] An dem Fräsenträger 3 sind seitlich nach außen abragende Schneefänger 15 vorgesehen, die verhindern sollen, dass im Betrieb des Kettenfahrzeugs von den Ketten heckseitig hochgeschleuderter Schnee über die Heckfräse 1 hinwegfliegt und so die Qualität der durch die Heckfräse 1 bearbeiteten Pistenoberfläche mindert oder die Oberseite der Heckfräse 1 mit Schnee zusetzt.

[0017] Die Ausführungsform nach den Fig. 3 und 4 ist bezüglich ihres funktionalen Aufbaus identisch gestaltet wie die Heckfräse 1 nach den Fig. 1 und 2. Funktionsgleiche Teile und Abschnitte der Heckfräse 1' sind mit gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung des Zeichens "'" versehen. Wesentlicher Unterschied ist es, dass sowohl das Prallgehäuse 7' als auch die Fräswellenanordnung F' lediglich zweigeteilt und nicht dreigeteilt ausgeführt sind, wie dies bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 der Fall war. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die Beschreibung zur Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 verwiesen. Auch die Heckfräse 1' weist ein Prallgehäuse 7' und eine Fräswellenanordnung F' auf, die um eine hinter der Rotationsachse der Fräswellenanordnung F' angeordnete Schwenkachse an dem Fräsenträger 3' schwenkbeweglich gelagert sind. Auch die Fräswellenanordnung F' wird somit im Fahrbetrieb des Kettenfahrzeugs durch die rückseitige Krafteinleitung über den Fräsenträger 3' geschoben. Der Fräsenträger 3' ist wie die Ausführungsformen nach den Fig. 1 und 2 mit zwei nicht dargestellten Schwingungsdämpfern versehen, die an entsprechenden Lagerböcken 20 im Bereich der zentralen Koppeleinheit 2' und im Bereich des oberen Querträgers 6' des Fräsenträgers 3' angeordnet sind. Die Abdeckung der zentralen Koppeleinheit 2' ist aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt. Anhand der Fig. 3 und 4 ist erkennbar, dass die verschiedenen Teile der Heckfräse 1' funktional identisch ausgeführt sind. Lediglich die konstruktive Gestaltung ist im Detail anders ausgeführt, wie anhand der Fig. 3 und 4 ersichtlich ist. Bei der Heckfräse 1' sind zudem die Stellzylinder 11' nicht hinter den Stützstegen 10', wie dies bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 der Fall ist, angeordnet, sondern vielmehr in Vorwärtsfahrtrichtung vor den Stützstegen 10' angeordnet. Daher ergibt sich eine umgekehrte Anlenkung der Stützleiste 21' des Finishers 8', ohne dass sich aber die Stellfunktion für den Finisher 8' ändert.

[0018] Auch die Seitenfinisher 14' sind konstruktiv anders ausgeführt und erstrecken sich gegenüber den Seitenrändern des Finishers 8' noch weiter seitlich nach außen. Bezüglich weiterer konstruktiver Details der Heckfräse 1' wird auf die Fig. 3 und 4 verwiesen. Alle dort erkennbaren technischen Merkmale sind für die Erfindung wesentlich. Dies gilt in gleicher Weise für die Darstellungen in den Fig. 3 und 4.

[0019] Die um die bei gerader Ausrichtung der Heckfräse im Fahrbetrieb etwa in Fahrzeuglängsrichtung erstreckten Schwenkachsen 12, 12' begrenzt wippbeweglichen Tragarme 9, 9' der Trägereinheit für den Finisher 8, 8' sind an Trägerfortsätzen des Querträgers 5, 5' gelagert, die starr mit dem Querträger 5, 5' verbunden sind und damit Teile des Querträgers und des Fräsenträgers darstellen. Die Lage der Schwenkachse 12, 12' für die Tragarme 9, 9' ändert sich somit im Verhältnis zum Fräsenträger 3, 3' nicht und zwar unabhängig davon, ob das Prallgehäuse 7, 7' und die jeweils aufgenommene Fräs-

wellenanordnung F, F' relativ zum Fräsenträger 3, 3' verstellt werden oder nicht. Die für die Ausrichtung des Finishers 8, 8' maßgebliche Stützleiste 21, 21' ist mittels der mechanischen Justier- oder Stellschrauben 11, 11' und den Stützstegen 10, 10' zumindest im wesentlichen starr relativ zum Fräsenträger 3, 3' gehalten, so dass durch eine Verschwenkung des Prallgehäuses 7, 7' und der Fräswellenanordnung F, F' allenfalls der in normaler Fahrtrichtung vor der Stützleiste 21, 21' befindliche Abschnitt des Finishers 8, 8' mit bewegt wird. Die Glättfunktion des Finishers 8, 8' ist somit unabhängig von der Schwenkstellung des Prallgehäuses 7, 7' und der Fräswellenanordnung F, F'.

Patentansprüche

1. Pistenpflegevorrichtung für ein Kettenfahrzeug, mit einem relativ zu dem Kettenfahrzeug um mehrere Achsen verstellbaren Fräsenträger (3, 3'), der einen in Fräsenquerrichtung erstreckten Querträger (5, 5') umfasst, mit einer Fräswellenanordnung (F, F'), die rotierbar in einem Prallgehäuse (7, 7') angeordnet ist, sowie mit einer Glätteinrichtung, die - in Vorwärtsfahrtrichtung des Kraftfahrzeugs gesehen - hinter der Fräswellenanordnung (F, F') angeordnet und durch wenigstens ein Stellmittel verstellbar gehalten ist, wobei das Prallgehäuse (7, 7') und die Fräswellenanordnung (F, F') an dem Fräsenträger (3, 3') um eine Schwenkachse verstellbar gehalten sind, die - in Vorwärtsfahrtrichtung des Kettenfahrzeugs gesehen - hinter einer Rotationsachse der Fräswellenanordnung (F, F') liegt,
wobei die Glätteinrichtung ein flexibles Glättgebilde in der Form eines Finishers (8, 8') aufweist,
wobei der Finisher (8, 8') heckseitig an das Prallgehäuse (7, 7') anschließt,
wobei der Querträger (5, 5') Trägerfortsätze (16, 16') aufweist, die starr mit dem Querträger (5, 5') verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den Trägerfortsätzen (16, 16') wippenartig gestaltete Tragarme (9, 9') einer Trägereinheit für den flexiblen Finisher (8, 8') der Glätteinrichtung um in Fräsenlängsrichtung erstreckte Schwenkachsen (12, 12') begrenzt wippbeweglich gelagert sind, wobei jeder Tragarm (9, 9') im Bereich seiner seitlichen Stirnenden an Stützstegen (10) befestigt ist, die an einer formstabilen Stützleiste (21) des Finishers (8, 8') der Glätteinrichtung angelenkt sind,
wobei die Stützleiste (21) um eine parallel zur Rotationsachse der Fräswellenanordnung (F, F') ausgerichtete Schwenkachse im Bereich der Stützstege (10) schwenkbeweglich an den Tragarmen (9, 9') gehalten ist,
so dass die Glättfunktion des Finishers (8, 8') unabhängig von der Schwenkstellung des Prallgehäuses (7, 7') und der Fräswellenanordnung (F, F') ist.

2. Pistenpflegevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fräsenträger (3, 3') zwei zumindest etwa in Fahrzeuglängsrichtung erstreckte Längsträger (4, 4') umfasst, die das Prallgehäuse (7, 7') übergreifen und die endseitig durch den Querträger (5, 5') miteinander verbunden sind.

3. Pistenpflegevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Fräsenträger (3, 3') wenigstens ein Schwingungsdämpfer (19) zugeordnet ist, der zwischen einem zentralen Kopplungsbereich (2, 2'), mittels dessen die Pistenpflegevorrichtung mit dem Kraftfahrzeug verbindbar ist, und dem Fräsenträger (3, 3') angeordnet ist.

4. Pistenpflegevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei den Kopplungsbereich (2, 2') spiegelsymmetrisch flankierende Schwingungsdämpfer (19) vorgesehen sind.

5. Pistenpflegevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsdämpfer (19) hydraulisch wirkend ausgeführt sind.

Claims

1. Piste preparation device for a tracked vehicle, comprising a cutter support (3, 3') which can be adjusted relative to the tracked vehicle about a plurality of axes, which cutter support comprises a cross member (5, 5') extending in the cutter transverse direction, comprising a cutting shaft arrangement (F, F') disposed rotatably in an impact housing (7, 7'), and comprising a smoothing mechanism which - as seen in the forward direction of travel of the motor vehicle - is arranged behind the cutting shaft arrangement (F, F') and is held in an adjustable manner by means of at least one adjusting means, wherein the impact housing (7, 7') and the cutting shaft arrangement (F, F') are held on the cutter support (3, 3') in an adjustable manner about a pivot axis which - as seen in the forward direction of travel of the tracked vehicle - lies behind an axis of rotation of the cutting shaft arrangement (F, F'),
wherein the smoothing mechanism includes a flexible smoothing formation in the form of a finisher (8, 8'),
wherein the finisher (8, 8') adjoins the rear side of the impact housing (7, 7'),
wherein the cross member (5, 5') includes support extensions (16, 16') rigidly connected to the cross member (5, 5'),
characterized in that
supporting arms (9, 9') in a rocker-type design of a support unit for the flexible finisher (8, 8') of the smoothing mechanism are mounted on the support extensions (16, 16') for rocker-type movement to a

limited extend about pivot axes (12, 12') extending in the longitudinal direction of the cutter, wherein each supporting arm (9, 9') is fixed in the region of its lateral end faces on support webs (10), which are articulated to a dimensionally stable support bar (21) of the finisher (8, 8') of the smoothing mechanism,
wherein the support bar (21) is held on the supporting arms (9, 9') such that it can pivot about a pivot axis oriented in parallel in relation to the axis of rotation of the cutting shaft arrangement (F, F') in the region of the support webs (10),
so that the smoothing function of the finisher (8, 8') is independent of the pivot position of the impact housing (7, 7') and the cutting shaft arrangement (F, F').

2. Piste preparation device according to claim 1, **characterized in that** the cutter support (3, 3') comprises two longitudinal members (4, 4') extending at least approximately in the longitudinal direction of the vehicle, which engage over the impact housing (7, 7') and are connected to each other on end sides by the cross member (5, 5').

3. Piste preparation device according to claim 1, **characterized in that** the cutter support (3, 3') is assigned with at least one oscillation damper (19), which is arranged between a central coupling region (2, 2'), by means of which the piste preparation device can be connected to the motor vehicle, and the cutter support (3, 3').

4. Piste preparation device according to claim 3, **characterized in that** two oscillation dampers (19) are provided flanking the coupling region (2, 2') in a mirror-symmetrical manner.

5. Piste preparation device according to claim 3 or 4, **characterized in that** the oscillation dampers (19) are configured in a manner such that they act hydraulically.

Revendications

1. Dispositif d'entretien de pistes pour un véhicule à chenilles, comprenant un support de fraise (3, 3') ajustable par rapport au véhicule à chenilles autour de plusieurs axes, ledit support comportant une traverse (5, 5') s'étendant dans la direction transversale de la fraise, comprenant un agencement d'arbre de fraisage (F, F') disposé de manière rotatif dans un boîtier déflecteur (7, 7'), ainsi que comprenant un dispositif de lissage disposé - vu dans le sens d'avancement du véhicule automobile - derrière l'agencement d'arbre de fraisage (F, F') et retenu de manière ajustable par le biais d'au moins un moyen de réglage, dans lequel le boîtier déflecteur (7, 7') et l'agencement d'arbre de fraisage (F, F') sont retenus de manière ajustable autour d'un axe de pivotement sur le support de fraise (3, 3'), ledit axe se situant - vu dans le sens d'avancement du véhicule à chenilles - derrière un axe de rotation de l'agencement d'arbre de fraisage (F, F'),
dans lequel le dispositif de lissage présente une formation de lissage flexible sous forme d'un finisseur (8, 8'),
dans lequel le finisseur (8, 8') se joint au boîtier déflecteur (7, 7') sur le côté arrière, dans lequel la traverse (5, 5') présente des prolongements de support (16, 16') reliés à la traverse (5, 5') par une connexion rigide,
caractérisé en ce que
des bras de support (9, 9') conçus de type bascule d'une unité de support pour le finisseur (8, 8') flexible du dispositif de lissage sont montés sur les prolongements de support (16, 16') pour un mouvement basculant limité autour des axes de pivotement (12, 12') s'étendant dans la direction longitudinale de la fraise,
dans lequel chacun des bras de support (9, 9') est fixé dans la région de ses faces d'extrémité laterales sur des arêtes d'appui (10) articulées sur une barrette d'appui (21) présentant stabilité dimensionnelle du finisseur (8, 8') du dispositif de lissage,
dans lequel la barrette d'appui (21) est retenue sur les bras de support (9, 9') de manière pivotante autour d'un axe de pivotement orienté parallèlement par rapport à l'axe de rotation de l'agencement d'arbre de fraisage (F, F') dans la région des arêtes d'appui (10),
de façon à ce que la fonction de lissage du finisseur (8, 8') soit indépendant du position de pivotement du boîtier déflecteur (7, 7') et de l'agencement d'arbre de fraisage (F, F').

2. Dispositif d'entretien de pistes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support de fraise (3, 3') comporte deux longerons (4, 4') s'étendant au moins approximativement dans la direction longitudinale du véhicule, chevauchant le boîtier déflecteur (7, 7') et reliés entre aux sur les côtés d'extrémité par la traverse (5, 5').

3. Dispositif d'entretien de pistes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support de fraise (3, 3') est associé à au moins un amortisseur de vibrations (19) qui est disposé entre une région de couplage centrale (2, 2'), par le biais duquel le dispositif d'entretien de pistes peut être couplé au véhicule automobile, et le support de fraise (3, 3').

4. Dispositif d'entretien de pistes selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** deux amortisseurs de vibrations (19) flanquant la région de couplage (2, 2') sont prévus de façon symétrique.

5. Dispositif d'entretien de pistes selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les amortisseurs de vibrations (19) sont conçus de manière à ce qu'ils présentent une action hydraulique.

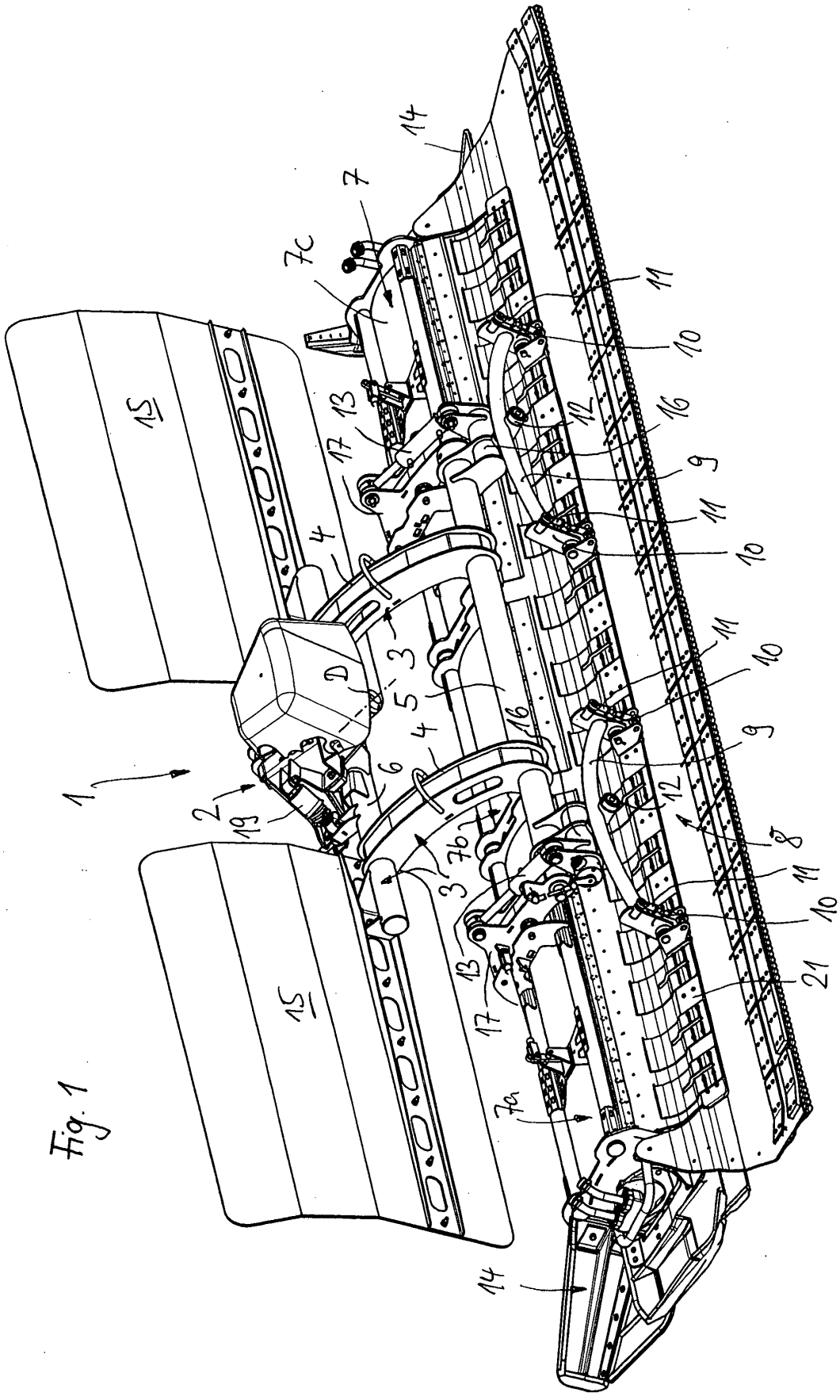


Fig. 1

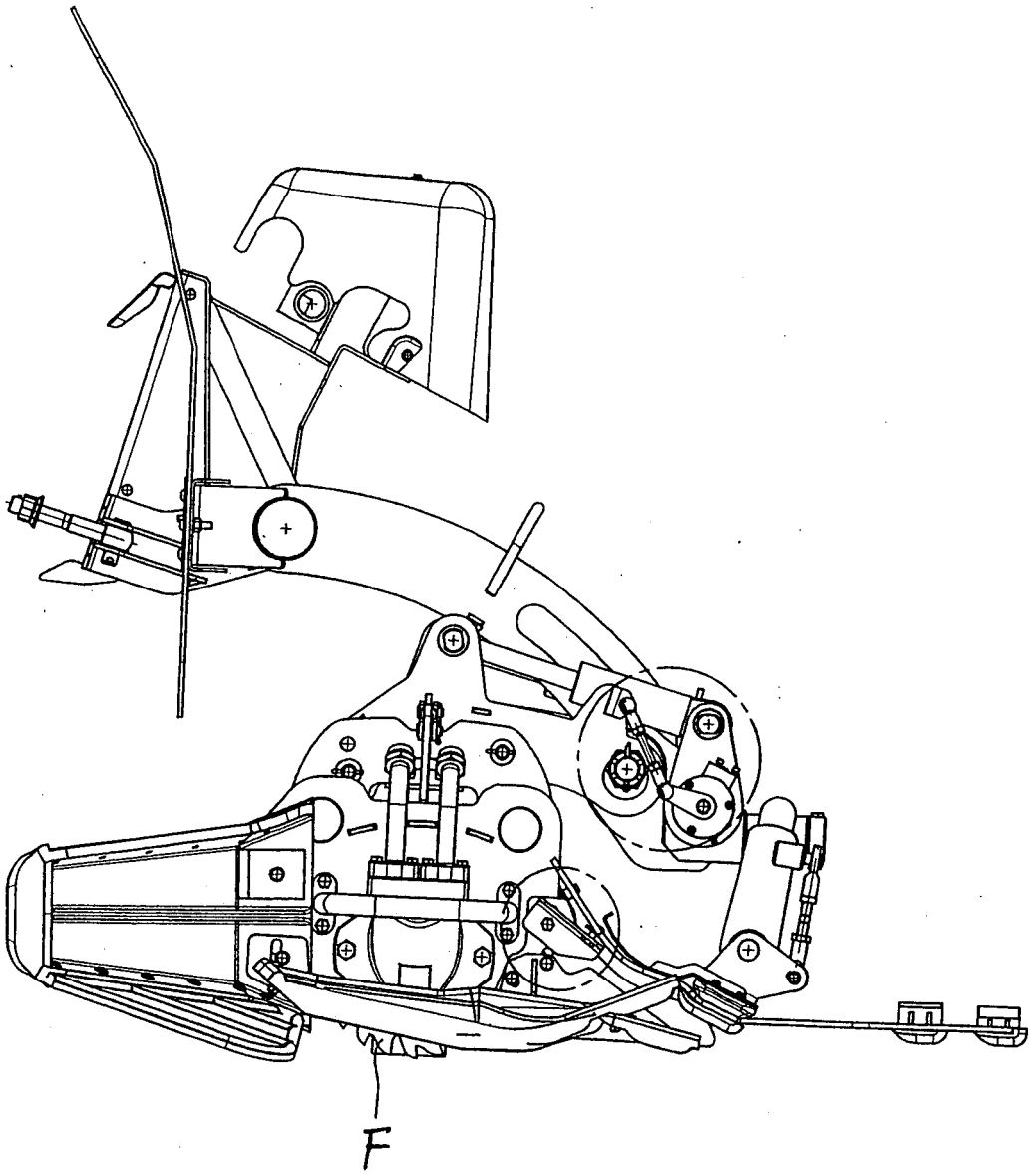


Fig. 2

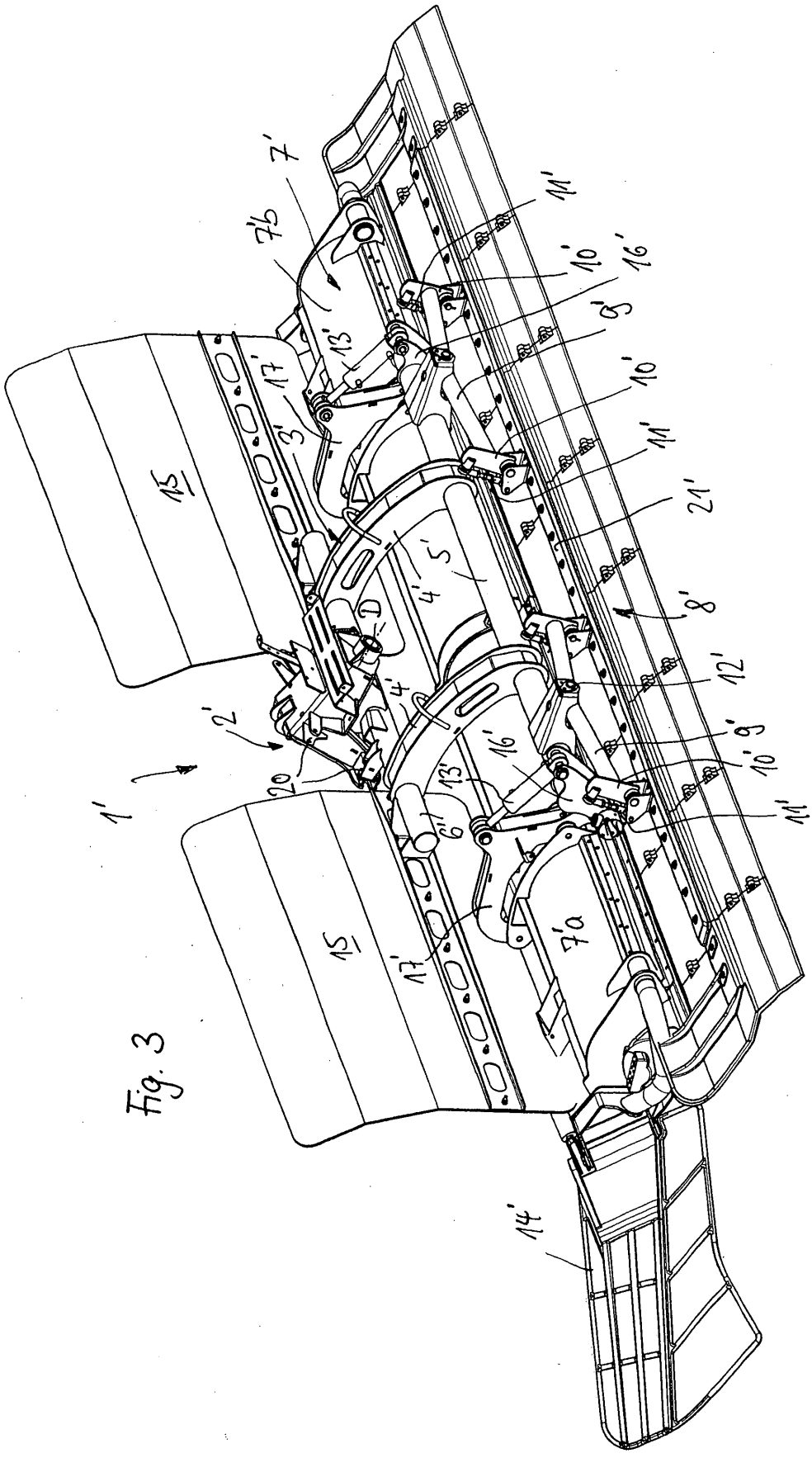

7'
7'a
11'
10'
16'
9'
10'
11'
21'
8'
12'
10', 9'
11'
15
15
17'
17'
3'
13'
4'
5'
D
4'
2'
20
1'
16'
13'
6''
14'

Fig. 3

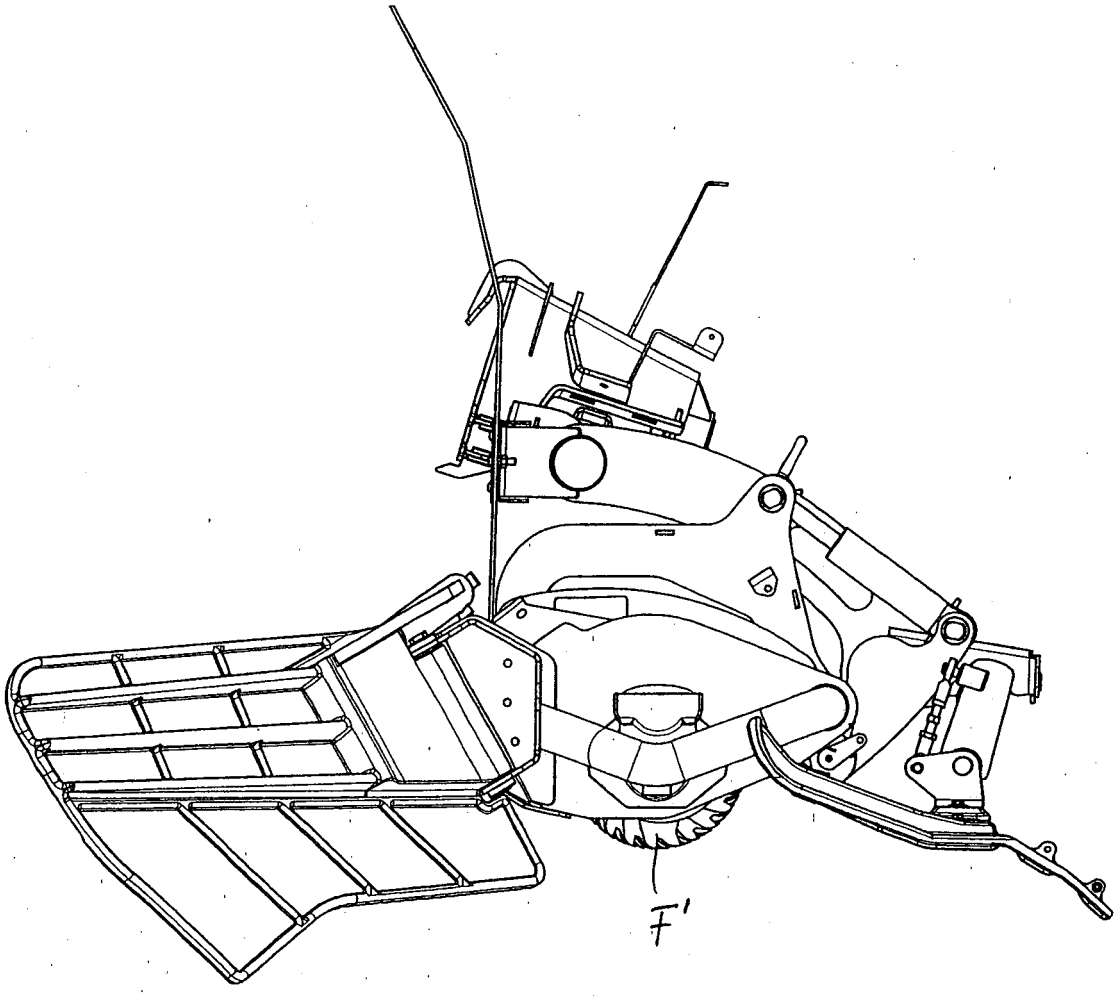


Fig. 4

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

- WO 0144582 A1 **[0002]**
- EP 0674734 B1 **[0003]**