



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2022 Patentblatt 2022/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01H 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22151046.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01H 4/02

(22) Anmeldetag: **11.01.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Hartmann, Daniel**
89168 Niederstotzingen (DE)
- **Behmüller, Andreas**
89171 Illerkirchberg (DE)
- **Holzapfel, Sven**
88480 Achstetten (DE)
- **Mangold, Martin**
89180 Berghülen (DE)

(30) Priorität: **13.01.2021 DE 102021200268**

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

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

(72) Erfinder:
• **Henger, Claudius**
88480 Achstetten (DE)

(54) **PISTENPFLEGEFAHRZEUG**

(57) 1. Pistenpflegefahrzeug

2.1 Ein derartiges Pistenpflegefahrzeug mit einem längs-erstreckten Tragrahmen, einem an dem Tragrahmen montierten Kettenfahrwerk, einer front- oder heckseitig an dem Tragrahmen montierten Stellvorrichtung, einem mit der Stellvorrichtung gekoppelten Anbaugerät, das zur Pflege und/oder Bearbeitung einer Schneepiste eingerichtet und mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung relativ zu dem Tragrahmen verlagerbar ist, und mit einer Energieversorgungseinrichtung, die zum Versorgen des Kettenfahrwerks und/oder des Anbaugeräts mit Betriebsenergie eingerichtet ist, ist bekannt.

2.2 Erfindungsgemäß ist ein Schnellkoppelsystem mit einer an der Stellvorrichtung montierten ersten Koppelvorrichtung und einer an dem Anbaugerät montierten zweiten Koppelvorrichtung vorgesehen, wobei das Schnellkoppelsystem werkzeuglos überführbar ist zwischen einem Koppelzustand, in welchem die erste Koppelvorrichtung und die zweite Koppelvorrichtung mechanisch miteinander gekoppelt sind, und einem Trennzustand, in welchem die Kopplung aufgehoben ist.

2.3 Einsatz bei der Bearbeitung und/oder Pflege von Ski- und Snowboardpisten

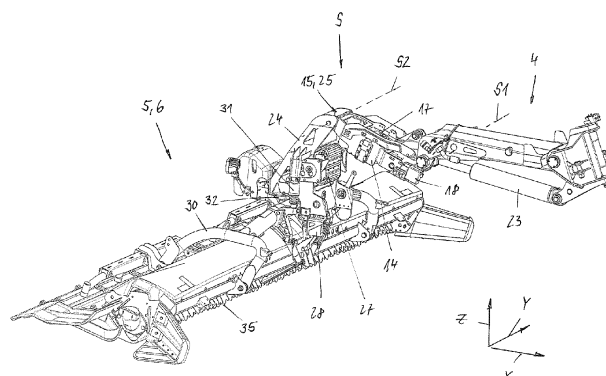


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pistenpflegefahrzeug mit einem längserstreckten Tragrahmen, einem an dem Tragrahmen montierten Kettenfahrwerk, einer front- oder heckseitig an dem Tragrahmen montierten Stellvorrichtung, einem mit der Stellvorrichtung gekoppelten Anbaugerät, das zur Pflege und/oder Bearbeitung einer Schneepiste eingerichtet und mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung relativ zu dem Tragrahmen verlagert ist, und mit einer Energieversorgungseinrichtung, die zum Versorgen des Kettenfahrwerks und/oder des Anbaugeräts mit Betriebsenergie eingerichtet ist.

[0002] Ein derartiges Pistenpflegefahrzeug ist allgemein bekannt und zur Pflege und/oder Bearbeitung schneebedeckter Ski- oder Snowboardpisten vorgesehen. Das bekannte Pistenpflegefahrzeug weist einen längserstreckten Tragrahmen auf, an welchem ein Kettenfahrwerk und eine Stellvorrichtung montiert sind. Die Stellvorrichtung ist in Form eines heckseitig an dem Tragrahmen angeordneten Heckgeräteträgers ausgebildet. Mit dem Heckgeräteträger ist ein Anbaugerät gekoppelt. Das Anbaugerät ist mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung relativ zu dem Tragrahmen verlagert. Das Anbaugerät ist je nach Einsatzzweck des Pistenpflegefahrzeugs austauschbar. Das zum Austauschen des Anbaugeräts erforderliche An- und Abkoppeln an die bzw. von der Stellvorrichtung muss bei dem bekannten Pistenpflegefahrzeug manuell von einer Bedienperson vorgenommen werden. Sofern das Anbaugerät elektrisch und/oder hydraulisch angetrieben ist, müssen hierbei zudem entsprechende elektrische und/oder hydraulische Kupplungen manuell verbunden und getrennt werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Pistenpflegefahrzeug der eingangs genannten Art bereitzustellen, das möglichst verletzungssicher, kostengünstig und flexibel einsetzbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Schnellkoppelsystem mit einer an der Stellvorrichtung montierten ersten Koppelvorrichtung und einer an dem Anbaugerät montierten zweiten Koppelvorrichtung vorgesehen ist, wobei das Schnellkoppelsystem werkzeuglos überführbar ist zwischen einem Koppelzustand, in welchem die erste Koppelvorrichtung und die zweite Koppelvorrichtung mechanisch miteinander gekoppelt sind, und einem Trennzustand, in welchem die Kopplung aufgehoben ist. Durch die erfindungsgemäße Lösung kann auf ein oftmals zeitintensives und verletzungsträchtiges manuelles An- und Abkoppeln des Anbaugeräts verzichtet werden. Hierdurch können Arbeitszeit und damit einhergehender Personalkostenaufwand eingespart werden. Zudem wird ein mit der manuellen Kopplung naturgemäß einhergehendes Verletzungsrisiko vermieden. Überdies gestattet die erfindungsgemäße Lösung einen besonders flexiblen Einsatz des Pistenpflegefahrzeugs. Denn durch die erreichte Arbeitszeiterparnis können für unterschiedliche Einsatzzwecke vorgesehene Anbaugeräte in kürzerer Zeit an- und abgekoppelt werden. Bei

üblichen Pistenpflegefahrzeugen wird aufgrund des damit einhergehenden manuellen Aufwands oftmals auf ein situationsgerechtes Abkoppeln verzichtet und das Anbaugerät unnötig mitgeführt. Dies geht mit einem vergleichsweise erhöhten Kraftstoffverbrauch und einer unnötigen Umweltbelastung einher. All dies kann durch die erfindungsgemäße Lösung vermieden werden. Das Schnellkoppelsystem ist werkzeuglos zwischen dem Koppelzustand und dem Trennzustand überführbar. Im Rahmen dieser Beschreibung meint "werkzeuglos" ohne unmittelbare manuelle Einwirkung einer Bedienperson. Vorzugsweise ist das Schnellkoppelsystem mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung zwischen dem Koppel- und dem Trennzustand überführbar. Die erste Koppelvorrichtung ist an der Stellvorrichtung montiert. Die zweite Koppelvorrichtung ist an dem Anbaugerät montiert. Die erste Koppelvorrichtung ist - im Trennzustand - mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung relativ zu der zweiten Koppelvorrichtung stellbeweglich. Die zweite Koppelvorrichtung ist vorzugsweise relativ zu dem Anbaugerät unbeweglich an demselben montiert. In dem Koppelzustand sind die erste Koppelvorrichtung und die zweite Koppelvorrichtung lösbar formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander gekoppelt. Folglich ist das Anbaugerät mittelbar, nämlich mittels des Schnellkoppelsystems, lasttragend an der Stellvorrichtung abgestützt. In dem Trennzustand ist die Verbindung zwischen der ersten Koppelvorrichtung und der zweiten Koppelvorrichtung gelöst. Zusätzlich zu der mechanischen Kopplung kann eine elektrische und/oder hydraulische Kopplung erfolgen. Je nach front- oder heckseitiger Anordnung an dem Tragrahmen kann die Stellvorrichtung auch als Front- oder Heckgeräteträger bezeichnet werden. Vorzugsweise weist die Stellvorrichtung ein aus mehreren Stellzylindern gebildetes Kinematiksystem auf. Die Stellzylinder sind vorzugsweise Hydraulikzylinder. Die Stellvorrichtung ist vorzugsweise derart gestaltet, dass das Anbaugerät mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung translatorisch in Hochrichtung, Längsrichtung und/oder Querrichtung relativ zu dem Tragrahmen stellbeweglich ist. Alternativ oder zusätzlich ist die Stellvorrichtung vorzugsweise derart gestaltet, dass das Anbaugerät mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung rotatorisch schwenk-, neigungs- und/oder kippbeweglich ist. Das Anbaugerät ist vorzugsweise ein Frontschild, ein Parkblade, eine Heckfräse oder dergleichen. Vorzugsweise ist das Anbaugerät elektrisch und/oder hydraulisch antreibbar. Die Energieversorgungseinrichtung stellt die zum Betrieb des Pistenpflegefahrzeugs, insbesondere des Kettenfahrwerks und/oder des Anbaugeräts, erforderliche Betriebsenergie bereit. Die Betriebsenergie kann mechanisch, elektrisch und/oder hydraulisch bereitgestellt werden. Die in dieser Beschreibung verwendeten Richtungs- und Orientierungsangaben beziehen sich auf einen gedachten Zustand, in welchem das Pistenpflegefahrzeug auf einer horizontalen, steigungsfreien Schneepiste abgestellt ist.

[0005] In Ausgestaltung der Erfindung sind die erste

Koppelvorrichtung und die zweite Koppelvorrichtung derart aufeinander abgestimmt gestaltet, dass sie werkzeuglos formschlüssig miteinander koppelbar und werkzeuglos voneinander trennbar sind. Diese Ausgestaltung ist konstruktiv einfach, insbesondere im Vergleich zu einer kraftschlüssig koppelbaren Gestaltung. Zur formschlüssigen Kopplung weisen die beiden Koppelvorrichtungen vorzugsweise komplementär gestaltete Lagerabschnitte auf, die mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung zur Ausbildung des Formschlusses gegeneinander kontaktierbar sind.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die erste Koppelvorrichtung einen ersten Lagerabschnitt auf, die zweite Koppelvorrichtung weist einen zweiten Lagerabschnitt auf, und das Schnellkoppelsystem ist ausgehend von dem Trennzustand in einen Aufnahmestand überführbar, in welchem der zweite Lagerabschnitt entgegen der Schwerkraft formschlüssig auf dem ersten Lagerabschnitt abgestützt ist und zusammen mit dem ersten Lagerabschnitt eine um eine Schwenkachse schwenkbewegliche Schwenklageranordnung ausbildet. Die beiden Lagerabschnitte sind vorzugsweise zueinander komplementär gestaltet und erlauben eine formschlüssige Kraftübertragung entlang wenigstens einer Bewegungsrichtung der mittels der Stellvorrichtung ausführbaren Stellbewegung. In dem Trennzustand sind die beiden Lagerabschnitte voneinander beabstandet. In dem Aufnahmestand sind die beiden Lagerabschnitte gegeneinander kontaktiert. Dabei untergreift der erste Lagerabschnitt den zweiten Lagerabschnitt, so dass letzterer entgegen der Schwerkraft, d.h. in Hochrichtung von oben nach unten, auf dem ersten Lagerabschnitt abgestützt ist. Mit anderen Worten ausgedrückt, wird das Anbaugerät ausgehend vom Trennzustand mit der Stellvorrichtung angehoben, wobei die hierfür erforderliche Kraftübertragung formschlüssig über die Lagerabschnitte des Schnellkoppelsystems erfolgt. Da die Lagerabschnitte - im Aufnahmestand - gleichzeitig eine Schwenkbeweglichkeit um die Schwenkachse gewährleisten, bewirkt ein weitergehendes Anheben entgegen der Schwerkraft ein relatives Verschwenken des Anbaugeräts in Richtung der Stellvorrichtung. Die Schwenkachse ist vorzugsweise parallel zur Querrichtung orientiert. Die Stellbewegung zur Aufnahme des Anbaugeräts ist vorzugsweise senkrecht zur Querrichtung orientiert.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der erste Lagerabschnitt wenigstens ein Hakenelement auf, und der zweite Lagerabschnitt weist wenigstens ein in Querrichtung längserstrecktes Stangenelement auf oder umgekehrt. Diese Ausgestaltung ist konstruktiv besonders einfach und robust. Vorzugsweise sind zwei in Querrichtung zueinander beabstandet angeordnete Hakenelemente vorgesehen. Zum Aufnehmen des Anbaugeräts wird das wenigstens eine Hakenelement unterhalb des wenigstens einen Stangenelements positioniert und anschließend nach oben bewegt. Dies erfolgt wiederum mittels einer entsprechenden Ansteuerung der Stellvorrichtung. Das wenigstens eine Stangenelement

weist einen kreiszylindrischen Querschnitt auf und ist in dem Aufnahmestand um die Schwenkachse gleitbeweglich auf dem wenigstens einen Hakenelement abgestützt. Das Stangenelement ist in Querrichtung längserstreckt und bildet die Schwenkachse der zusammen mit dem wenigstens einen Hakenelement gebildeten Schwenklageranordnung.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind der erste Lagerabschnitt und der zweite Lagerabschnitt an einem in Hochrichtung oberen Stirnende der jeweiligen Koppelvorrichtung angeordnet. Dies gewährleistet insbesondere eine gute Einsehbarkeit durch die Bedienerperson. Hierdurch wird ein zielsicheres Positionieren der Stellvorrichtung und damit der ersten Koppelvorrichtung zum Ankoppeln des Anbaugeräts unterstützt.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die erste Koppelvorrichtung einen ersten Flanschabschnitt auf, die zweite Koppelvorrichtung weist einen zweiten Flanschabschnitt auf, wobei die beiden Flanschabschnitte in dem Aufnahmestand voneinander beabstandet sind und ausgehend von dem Aufnahmestand mittels einer relativen Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtungen um die Schwenkachse miteinander kontaktierbar sind. In dem Koppelzustand liegen die beiden Flanschabschnitte vorzugsweise flächig aneinander an. Hierdurch wird eine zuverlässige Kraftübertragung zwischen den beiden Koppelvorrichtungen und damit zwischen der Stellvorrichtung und dem Anbaugerät gewährleistet.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind der erste Flanschabschnitt und der zweite Flanschabschnitt jeweils senkrecht zu der Schwenkachse ausgerichtet. Demgemäß sind die Normalenrichtungen der beiden Flanschabschnitte - im Koppelzustand - zueinander entgegengesetzt und jeweils senkrecht zur Schwenkachse orientiert. Hierdurch wird insbesondere eine nochmals verbesserte Kraftübertragung zwischen den beiden Koppelvorrichtungen erreicht. Alternativ oder zusätzlich sind bei dieser Ausgestaltung der Erfindung der erste Flanschabschnitt und der zweite Flanschabschnitt unterhalb des jeweiligen Lagerabschnitts an der jeweiligen Koppelvorrichtung angeordnet. Eine solche Anordnung liegt wenigstens in dem Koppelzustand vor. Die Angabe "unterhalb" versteht sich in Bezug auf die Hochrichtung und/oder die Wirkrichtung der Schwerkraft. Der erste Flanschabschnitt ist unterhalb des ersten Lagerabschnitts angeordnet. Der zweite Flanschabschnitt ist unterhalb des zweiten Lagerabschnitts angeordnet.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Schnellkoppelsystem eine Arretiereinrichtung zur formschlüssigen Arretierung des Koppelzustands auf. Die Arretiereinrichtung ist vorzugsweise teilweise an der ersten Koppelvorrichtung und teilweise an der zweiten Koppelvorrichtung angeordnet. Die Arretiereinrichtung wirkt einem ungewollten Trennen des Koppelzustands entgegen. Durch die Arretierung wird insbesondere eine ungewollte relative Schwenkbewegung zwischen den beiden Koppelvorrichtungen um die Schwenkachse der

durch die Lagerabschnitte gebildeten Schwenklageranordnung unterbunden.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die zweite Koppelvorrichtung wenigstens zwei einander gegenüberliegende Arretieröffnungen auf und die erste Koppelvorrichtung weist wenigstens zwei einander gegenüberliegende Arretierelemente auf, wobei die Arretierelemente mittels eines schwimmend zwischen den Arretierelementen gelagerten Stellelements zum Zusammenwirken mit den Arretieröffnungen stellbeweglich sind. Vorzugsweise sind die Arretierelemente jeweils als Bolzenelement gestaltet, wobei die Arretieröffnungen hierzu komplementär jeweils als Bolzenaufnahme gestaltet sind. Das schwimmend gelagerte Stellelement ist vorzugsweise ein Hydraulikzylinder. Die Stellbewegung des Stellelements ist vorzugsweise parallel zur Querrichtung orientiert.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Schnellkoppelsystem eine hydraulische Schnellkupplung zur werkzeuglosen hydraulischen Verbindung des Anbaugeräts mit der Energieversorgungseinrichtung auf. Im Stand der Technik ist ein manuelles An- und Abkuppeln der hydraulischen Verbindung zwischen Anbaugerät und Energieversorgungseinrichtung üblich. Hierfür sind üblicherweise entsprechende Schraub- oder Steckkupplungen vorgesehen. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung kann auf ein zeitaufwändiges manuelles An- und Abkuppeln der hydraulischen Verbindung zwischen Anbaugerät und Energieversorgungseinrichtung verzichtet werden. Vorzugsweise ist die hydraulische Schnellkupplung mittels einer Überführung des Schnellkoppelsystems zwischen dem Koppel- und dem Trennzustand verbindbar und lösbar.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die hydraulische Schnellkupplung eingerichtet zur Übertragung eines hydraulischen Druckes zwischen 250 bar und 450 bar und eines hydraulischen Volumenstromes zwischen 160 l/m und 200 l/m. Mit anderen Worten ausgedrückt, erlaubt die hydraulische Schnellkupplung eine Übertragung von hydraulischer Energie mit relativ hohen Drücken bei gleichzeitig relativ hohen Volumenströmen. Für den Betrieb von Anbaugeräten zur Pistenpflege und/oder -bearbeitung, wie beispielsweise Schneefräsen, sind im Vergleich zu beispielsweise Anbaugeräten aus der Land- und/oder Forstwirtschaft vergleichsweise hohe hydraulische Drücke und Volumenströme erforderlich. Die Schnellkupplung ist bei dieser Ausgestaltung der Erfindung im Unterschied zu aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen dementsprechend eingerichtet.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die erste Koppelvorrichtung eine erste hydraulische Kupplungseinheit auf, die zweite Koppelvorrichtung weist eine zweite hydraulische Kupplungseinheit auf und die beiden hydraulischen Kupplungseinheiten sind mittels einer Überführung des Schnellkoppelsystems zwischen dem Koppel- und dem Trennzustand werkzeuglos miteinander fluidleitend verbindbar und voneinander

trennbar. Die erste hydraulische Kupplungseinheit und die zweite hydraulische Kupplungseinheit bilden die hydraulische Schnellkupplung aus. Die beiden Kupplungseinheiten weisen jeweils entsprechende Kupplungselemente auf, die zwischen den beiden Kupplungseinheiten komplementär gestaltet sind.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die erste hydraulische Kupplungseinheit und die zweite hydraulische Kupplungseinheit allein mittels der relativen Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtungen um die Schwenkachse miteinander verbindbar und voneinander trennbar. Zum Herstellen und Lösen der hydraulischen Anbindung ist demnach keinerlei gesonderte Stellbewegung und/oder Aktuatorik erforderlich. Vereinfacht ausgedrückt wird durch diese Ausgestaltung der Erfindung gleichzeitig zu der mechanischen Ankopplung eine hydraulische Anbindung des Anbaugeräts erreicht. Eine mechanische Abkopplung geht mit einem gleichzeitigen Lösen der hydraulischen Verbindung einher. Hierdurch wird ein vereinfachter Aufbau erreicht. Dies erlaubt eine weitere Kostenreduzierung.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die erste hydraulische Kupplungseinheit senkrecht zu dem ersten Flanschabschnitt ausgerichtet und die zweite hydraulische Kupplungseinheit ist senkrecht zu dem zweiten Flanschabschnitt ausgerichtet. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist eine Verbindungsrichtung der hydraulischen Schnellkupplung senkrecht zu der Schwenkachse und senkrecht zu den Flanschabschnitten orientiert. Eine relative Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtungen aus dem Trennzustand in Richtung des Koppelzustandes bewirkt, dass die beiden hydraulischen Kupplungseinheiten miteinander verbunden, insbesondere zusammengesteckt, werden. Eine relative Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtung aus dem Koppelzustand in Richtung des Trennzustandes bewirkt, dass die beiden hydraulischen Kupplungseinheiten voneinander gelöst, insbesondere auseinandergezogen und/oder ausgesteckt, werden.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Schnellkoppelsystem eine elektrische Schnellkupplung zur werkzeuglosen elektrischen Verbindung des Anbaugeräts mit der Energieversorgungseinrichtung auf. Hierdurch kann auf ein zeitintensives und unter Umständen verletzungsträchtiges manuelles Herstellen der elektrischen Anbindung des Anbaugeräts verzichtet werden. Vorzugsweise ist die elektrische Schnellkupplung mittels einer Überführung des Schnellkoppelsystems zwischen dem Koppel- und dem Trennzustand verbindbar und trennbar.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die erste Koppelvorrichtung eine erste elektrische Energieübertragungseinheit auf, die zweite Koppelvorrichtung weist eine zweite elektrische Energieübertragungseinheit auf und die beiden elektrischen Energieübertragungseinheiten sind zur kontaktlosen, induktionsbasierten Energieübertragung eingerichtet. Im Koppelzustand sind die beiden elektrischen Energieübertragungseinheiten

ten einander gegenüberliegend und um einen Luftspalt voneinander beabstandet angeordnet. Im Trennzustand sind die beiden Energieübertragungseinheiten örtlich derart voneinander getrennt, dass keine induktionsbasierte Energieübertragung erfolgen kann. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besonders robuste und gegenüber Umwelteinflüssen unempfindliche Energieübertragung.

[0020] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Anbaugerät eine Heckfräse mit einer Tragstruktur und einer rotierbar an der Tragstruktur gelagerten Fräswelle, wobei die zweite Koppelvorrichtung an der Tragstruktur montiert ist. Die Fräswelle ist vorzugsweise hydraulisch antreibbar. Alternativ kann ein elektrischer Antrieb der Fräswelle vorgesehen sein. Die Tragstruktur ist vorzugsweise als geschraubte und/oder geschweißte Rahmenkonstruktion ausgeführt. Die zweite Koppelvorrichtung ist vorzugsweise mittels mehrerer Schraubverbindungen unbeweglich an der Tragstruktur montiert. Weiter vorzugsweise ragt die zweite Koppelvorrichtung in Hochrichtung von einer Oberseite der Tragstruktur auf.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die zweite Koppelvorrichtung mittels einer Schwingungslageranordnung begrenzt elastisch nachgiebig und schwingungsgedämpft an dem Tragrahmen montiert. Durch die begrenzt elastisch nachgiebige und schwingungsgedämpfte Anbindung wird insbesondere ein qualitativ verbessertes Pflege- und/oder Bearbeitungsergebnis ermöglicht. Denn die Schwingungslageranordnung vermindert insbesondere eine ungewollte Schwingungsübertragung auf die Heckfräse.

[0022] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

- Fig. 1 zeigt in schematischer Seitenansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pistenpflegefahrzeugs mit einem heckseitig angeordneten und mittels einer Stellvorrichtung stellbeweglichen Anbaugerät,
- Fig. 2 eine perspektivische Detailansicht des Anbaugeräts, der Stellvorrichtung und eines Schnellkoppelsystems zum werkzeuglosen An- und Abkoppeln des Anbaugeräts,
- Fig. 3 in vergrößerter perspektivischer Detaildarstellung eine erste Koppelvorrichtung des Schnellkoppelsystems,
- Fig. 4 in vergrößerter perspektivischer Detaildarstellung eine zweite Koppelvorrichtung des Schnellkoppelsystems,
- Fig. 5 in einer weiteren perspektivischen Detaildarstellung das Anbaugerät, die Stellvorrich-

tung und das Schnellkoppelsystem in einem noch nicht vollständig gekoppelten Zustand,

- Fig. 6 eine vergrößerte Detaildarstellung der Ansicht nach Fig. 5 im Bereich der ersten Koppelvorrichtung,
- Fig. 7 eine vergrößerte Detaildarstellung der Ansicht nach Fig. 5 im Bereich der zweiten Koppelvorrichtung,
- Fig. 8, 9 in schematisch stark vereinfachter und teilweise abgeschnittener Schnittdarstellung das Schnellkoppelsystem mit Blickrichtung auf eine Arretiereinrichtung in einem Freigabezustand (Fig. 8) und einem Arretierzustand (Fig. 9) und
- Fig. 10 eine weitere perspektivische Detaildarstellung des Schnellkoppelsystems im Bereich einer kabellosen Energieübertragungseinheit.

[0023] Gemäß Fig. 1 ist ein Pistenpflegefahrzeug 1 zur Pflege einer schematisch angedeuteten Schneepiste P vorgesehen. Das Pistenpflegefahrzeug 1 kann auch als Pistenraupe bezeichnet werden. Bei der Schneepiste P handelt es sich um eine Ski- und/oder Snowboardpiste.

[0024] Die Pistenraupe 1 weist einen als solchen grundsätzlich bekannten Fahrzeugaufbau mit einem in Längsrichtung X längserstreckten Tragrahmen 2, einem unterseitig an dem Tragrahmen 2 angeordneten Kettenfahrwerk 3 und einer heckseitig an dem Tragrahmen 2 angeordneten Stellvorrichtung 4 auf. Zudem ist ein Anbaugerät 5 mit der Stellvorrichtung 4 gekoppelt und mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung 4 relativ zu dem Tragrahmen 2 in unterschiedliche Funktionsstellungen verlagerbar. Das Anbaugerät 5 ist zur Pflege und/oder Bearbeitung der Schneepiste P eingerichtet und bei der gezeigten Ausführungsform als Heckfräse 6 gestaltet. Weiter weist die Pistenraupe 1 eine Energieversorgungseinrichtung 7 auf, die zum Versorgen des Kettenfahrwerks 3 und der Heckfräse 6 mit Betriebsenergie eingerichtet ist und bei der gezeigten Ausführungsform ein unter einer nicht näher bezeichneten Abdeckung verborgenes Dieselaggregat 8 umfasst. Zudem umfasst die Energieversorgungseinrichtung 7 ein nicht näher ersichtliches Hydrauliksystem 9 und ein elektrisches Bordnetz 10. Dabei sind das Kettenfahrwerk 3, die Stellvorrichtung 4 und die Heckfräse 6 auf eine dem Fachmann bekannte Weise wenigstens an das Hydrauliksystem 9 angeschlossen. Insoweit sind vorliegend ein hydrostatischer Antrieb des Kettenfahrwerks 3, eine hydraulische Stellbeweglichkeit der Stellvorrichtung 4 und ein hydraulischer Antrieb der Heckfräse 6 vorgesehen. Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform kann stattdessen ein teilweiser oder gar vollständiger elektrischer Betrieb der Pistenraupe 1 vorgesehen sein.

[0025] Weiter weist die Pistenraupe 9 bei der gezeigten Ausführungsform eine frontseitig an dem Tragrahmen 2 montierte Stellvorrichtung 4' und ein weiteres Anbaugerät 5' auf. Das weitere Anbaugerät 5' ist als Räumschild gestaltet und mittels einer Stellbewegung der frontseitigen Stellvorrichtung 4' auf grundsätzlich bekannte Weise in unterschiedliche Funktionsstellungen relativ zu dem Tragrahmen 2 verlagerbar. Ferner weist die Pistenraupe 1 eine in Längsrichtung X hinter der frontseitigen Stellvorrichtung 4 und in Hochrichtung Z oberhalb des Kettenfahrwerks 3 an dem Tragrahmen 2 montierte Fahrerkabine 11 auf.

[0026] Die Anbaugeräte 5, 5' sind je nach Einsatzzweck und Arbeitsaufgabe der Pistenraupe 1 gegen andere Anbaugeräte austauschbar und können hierfür von der jeweiligen Stellvorrichtung 4, 4' ab- und an diese angekoppelt werden.

[0027] Bei aus dem Stand der Technik bekannten Pistenraupen erfolgt das An- und Abkoppeln der Anbaugeräte üblicherweise manuell und unter Einsatz von Werkzeug. Beispielsweise müssen zum Abkoppeln der Anbaugeräte Schraub- und/oder Bolzenverbindungen zwischen der Stellvorrichtung und dem jeweiligen Anbaugerät manuell gelöst werden. Entsprechendes gilt sinngemäß für das Ankoppeln. Das manuelle An- und Ankoppeln kann arbeitszeitintensiv und verletzungsgefährlich sein.

[0028] Um dem entgegenzuwirken, weist die Pistenraupe 1 bei der gezeigten Ausführungsform jedenfalls im Bereich der heckseitigen Stellvorrichtung 4 und des heckseitigen Anbaugeräts 5 ein Schnellkoppelsystem S auf, das insbesondere anhand der Fig. 2 und 5 im Detail ersichtlich ist. In Fig. 1 ist das Schnellkoppelsystem S lediglich schematisch angedeutet. Das Schnellkoppelsystem S gestattet ein werkzeugloses An- und Abkoppeln des Anbaugeräts 5 an die Stellvorrichtung 4. Beim Abkoppeln des Anbaugeräts 5 kann hierdurch im Gegensatz zum Stand der Technik auf ein manuelles Lösen einer mechanischen, hydraulischen und/oder elektrischen Verbindung zwischen der Stellvorrichtung und dem Anbaugerät verzichtet werden. Entsprechendes gilt sinngemäß für das Ankoppeln des Anbaugeräts 5.

[0029] Das Schnellkoppelsystem S weist eine erste Koppelvorrichtung 12 (Fig. 3) und eine zweite Koppelvorrichtung 13 (Fig. 4) auf. Die erste Koppelvorrichtung 12 ist auf noch näher beschriebene Weise an der Stellvorrichtung 4 montiert. Die zweite Koppelvorrichtung 13 ist auf noch näher beschriebene Weise an dem Anbaugerät 5 montiert.

[0030] Die erste Koppelvorrichtung 12 weist bei der gezeigten Ausführungsform einen Grundkörper 14 auf, der aus Stahl gefertigt und als Schweißkonstruktion ausgeführt ist. An dem Grundkörper 14 sind weitere Bauteile, Komponenten und/oder Abschnitte der ersten Koppelvorrichtung 12 angeordnet und/oder ausgebildet. Die erste Koppelvorrichtung 12 weist vorliegend einen ersten Lagerabschnitt 15, einen ersten Flanschabschnitt 16, eine erste hydraulische Kupplungseinheit 17, eine erste

elektrische Energieübertragungseinheit 18 (Fig. 6) und eine Bolzenaufnahme 19 auf.

[0031] Der erste Lagerabschnitt 15 ist an einem der Bolzenaufnahme 19 gegenüberliegenden Stirnende des Grundkörpers 14 angeordnet. Der erste Lagerabschnitt 15 ist auf noch näher beschriebene Weise zum Zusammenwirken mit einem komplementären Lagerabschnitt der zweiten Koppelvorrichtung 13 vorgesehen. Bei der gezeigten Ausführungsform weist der erste Lagerabschnitt 15 zwei in Querrichtung Y voneinander beabstandete angeordnete Haken Elemente 20 auf. Diese ragen - in Bezug auf die Zeichenebene der Fig. 3 - in Hochrichtung von einer Oberseite des Grundkörpers 14 auf. Die Bolzenaufnahme 19 ist andernfalls des Grundkörpers 14 angeordnet und weist vorliegend zwei in Querrichtung Y voneinander beabstandete angeordnete Bolzenaugen 21 auf. Rückwärtig ist eine weitere Bolzenaufnahme 22 an dem Grundkörper 14 ausgebildet (Fig. 6). Die erste Koppelvorrichtung 12 ist mittels der Bolzenaufnahmen 19, 22 mit der Stellvorrichtung 4 verbunden und insbesondere um eine Schwenkachse S1 schwenkbeweglich verlagerbar. Die Schwenkachse S1 ist vorliegend parallel zur Querrichtung Y erstreckt. Zur Verlagerung der ersten Koppelvorrichtung 12 um die Schwenkachse S1 greift ein hydraulischer Stellzylinder 23 der Stellvorrichtung 4 über einen Bolzen 24 an der Bolzenaufnahme 19 an. Ein weiterer nicht näher ersichtlicher Hydraulikzylinder kann im Bereich der weiteren Bolzenaufnahme 22 an der ersten Koppelvorrichtung 12 angreifen.

[0032] Der erste Flanschabschnitt 16 ist - in Bezug auf die Zeichenebene der Fig. 3 - oberhalb der Bolzenaufnahme 19 und unterhalb des ersten Lagerabschnitts 15 an dem Grundkörper 14 ausgebildet. Der erste Flanschabschnitt 16 wirkt auf noch näher beschriebene Weise mit einem komplementären Flanschabschnitt der zweiten Koppelvorrichtung 13 zusammen.

[0033] Die zweite Koppelvorrichtung 13 weist einen Grundkörper 24 auf. Dieser ist vorliegend als Schweißkonstruktion aus Stahl gefertigt. An dem Grundkörper 24 sind weitere Komponenten, Bauteile und/oder Abschnitte der zweiten Koppelvorrichtung 13 angeordnet und/oder ausgebildet. Weiter weist die zweite Koppelvorrichtung 13 vorliegend einen zweiten Lagerabschnitt 25, einen zweiten Flanschabschnitt 26, eine zweite hydraulische Kupplungseinheit 27 und eine zweite elektrische Energieübertragungseinheit 28 auf (Fig. 7).

[0034] Der zweite Lagerabschnitt 25 ist an einem - in Bezug auf die Zeichenebene der Fig. 4 - oberen Stirnbereich des Grundkörpers angeordnet. Der zweite Lagerabschnitt 25 weist vorliegend ein in Querrichtung längserstrecktes Stangenelement 19 mit kreiszylindrischem Querschnitt auf.

[0035] Der zweite Flanschabschnitt 26 ist in Hochrichtung Z unterhalb des zweiten Lagerabschnitts 25 und unterhalb der zweiten hydraulischen Kupplungseinheit 27 im Bereich eines unteren Stirnendes des Grundkörpers 24 angeordnet.

[0036] Wie insbesondere anhand der Fig. 2, 5 und 7

gezeigt ist, ist die zweite Koppelvorrichtung 13 im betriebsfertig montierten Zustand an einer Oberseite der Heckfräse 6 angeordnet und mit einer Tragstruktur 30 der Heckfräse 6 zusammengefügt. Die Tragstruktur 30 ist vorliegend als Rohrrahmenkonstruktion ausgeführt. Grundsätzlich ist eine starre Befestigung der zweiten Koppelvorrichtung 13 an der Tragstruktur 30 mittels entsprechender Befestigungsmittel möglich. Vorliegend ist allerdings eine schwingungsgedämpfte Befestigung der zweiten Koppelvorrichtung 13 vorgesehen. Zu diesem Zweck ist eine Schwingungslageranordnung 31, 32 zwischen der Tragstruktur 30 und dem Grundkörper 24 angeordnet. Die Schwingungslageranordnung weist zwei Feder-Dämpfer-Einheiten 31 auf, die jeweils einends an der Tragstruktur 30 und andernends an dem Grundkörper 24 abgestützt und entsprechend verschraubt sind. Anhand Fig. 7 ist lediglich eine der beiden Feder-Dämpfer-Einheiten 31 ersichtlich. Zudem weist die Schwingungslageranordnung 31, 32 zwei Elastomerelemente 32 auf, die jeweils einends an der Tragstruktur 30 und andernends an dem Grundkörper 24 abgestützt und entsprechend verschraubt sind. Anhand Fig. 7 ist wiederum lediglich eines der beiden Elastomerelemente 32 ersichtlich. Zur Anbindung an die Feder-Dämpfer-Einheiten 31 weist die zweite Koppelvorrichtung 13 zwei in Querrichtung Y seitlich nach außen und in Hochrichtung Z nach unten ragende Stützarme 33 auf, die jeweils an dem Grundkörper 24 angeschweißt sind. Weiterhin sind zwei in Querrichtung seitlich nach außen abragende Stützbleche 34 an den Grundkörper 24 angeschweißt, mittels derer die zweite Koppelvorrichtung 13 über die Elastomerelemente 32 auf der Tragstruktur 30 abgestützt ist. Anhand Fig. 4 ist lediglich eines der Stützbleche 34 ersichtlich.

[0037] Die zweite hydraulische Kupplungseinheit 27 ist in Hochrichtung Z unterhalb des zweiten Lagerabschnitts 25 und oberhalb des zweiten Flanschabschnitts 26 angeordnet.

[0038] Die beiden hydraulischen Kupplungseinheiten 17, 27 bilden eine hydraulische Schnellkupplung 17, 27. Die hydraulische Schnellkupplung 17, 27 kann auch als hydraulisches Schnellkupplungssystem bezeichnet werden. Die erste hydraulische Kupplungseinheit 17 ist fluidleitend mit dem Hydrauliksystem 9 der Energieversorgungseinrichtung 7 verbunden. Hierfür sind nicht näher ersichtliche Schlauchleitungen vorgesehen und rückwärtig mit entsprechenden Leitungsaufnahmen der ersten hydraulischen Kupplungseinheit 17 verbunden. Die zweite hydraulische Kupplungseinheit 27 ist fluidleitend mit einem nicht näher ersichtlichen hydraulischen Leitungssystem der Heckfräse 6 verbunden. Das hydraulische Leitungssystem der Heckfräse 6 speist insbesondere einen hydrostatischen Antrieb einer Fräswelle 35, die um eine parallel zur Querrichtung Y erstreckte Drehachse rotierbar an der Tragstruktur 30 gelagert ist. Die grundsätzliche Art und Weise der fluidleitenden Anbindung der beiden hydraulischen Kupplungseinheiten 17, 27 an entsprechende Schlauch- oder Rohrleitungen ist

als solches bekannt. Entsprechendes gilt sinngemäß für das grundsätzliche Herstellen und Trennen der hydraulischen Verbindung zwischen den beiden Kupplungseinheiten 17, 27.

[0039] In einem zeichnerisch nicht näher dargestellten abgekoppelten Zustand ist die Heckfräse 6 mitsamt der daran montierten zweiten Koppelvorrichtung 13 abseits des übrigen Pistenpflegefahrzeugs auf der Schneepiste P abgestellt. Hierbei ist die Heckfräse 6 mechanisch, hydraulisch und/oder elektrisch von der übrigen Struktur des Pistenpflegefahrzeugs, insbesondere der ersten Koppelvorrichtung 12, getrennt. Insoweit kann auch von einem Trennzustand gesprochen werden.

[0040] Zum Ankoppeln der Heckfräse 6 wird die erste Koppelvorrichtung 12 in Richtung der zweiten Koppelvorrichtung 13 verlagert. Die Verlagerung der ersten Koppelvorrichtung 12 erfolgt über eine Stellbewegung der Stellvorrichtung, der unter Umständen eine Fahrbewegung des Kettenfahrwerks zur Grobpositionierung vorausgehen kann. Dabei wird die Stellvorrichtung 4 zunächst derart angesteuert, dass die beiden Hakenelemente 20 in Hochrichtung Z unterhalb des Stangenelements 29 und in Querrichtung Y fluchtend zu diesem angeordnet sind. Anschließend wird die erste Koppelvorrichtung 12 relativ zu der zweiten Koppelvorrichtung 13 in Hochrichtung Z nach oben verlagert. Diese Verlagerung kann beispielsweise mittels einer schwenkbeweglichen Stellbewegung um die Schwenkachse S1 erfolgen. In dem anhand Fig. 5 ersichtlichen Zustand untergreifen die Hakenelemente 20 das Stangenelement 29. Mit anderen Worten, ausgedrückt ist die zweite Koppelvorrichtung 13 mitsamt der Heckfräse 6 jedenfalls teilweise über das Stangenelement 29 entgegen der Schwerkraft auf den Hakenelementen 20 abgestützt. Dieser Zustand kann auch als Aufnahmestand bezeichnet werden.

[0041] Durch eine weitergehende Stellbewegung um die Schwenkachse S1 wird die zweite Koppelvorrichtung 13 mitsamt der Heckfräse 6 in Hochrichtung Z angehoben. Hierbei bilden die Hakenelemente 20 und das Stangenelement 29 eine Schwenklageranordnung 20, 29. Die Schwenklageranordnung gestattet eine relative Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtungen 12, 13 um eine Schwenkachse S2, die parallel zu der Schwenkachse S1 orientiert ist. Dabei können die beiden Schwenkachsen S1, S2 auch als erste Schwenkachse S1 und zweite Schwenkachse S2 bezeichnet werden. Infolge eines weitergehenden stellbeweglichen Verschwenkens der ersten Koppelvorrichtung 12 im Uhrzeigersinn um die erste Schwenkachse S1 verschwenkt die zweite Koppelvorrichtung 13 mitsamt der Heckfräse 6 entgegen dem Uhrzeigersinn und relativ zu der ersten Koppelvorrichtung 12 um die zweite Schwenkachse S2.

[0042] Zum vollständigen Ankoppeln wird die vorbeschriebene Schwenkbewegung so lange fortgesetzt, bis beispielsweise die beiden Flanschabschnitte 16, 26 einander kontaktieren. Hierbei wird gleichzeitig die vorbeschriebene hydraulische Verbindung zwischen den bei-

den Kupplungseinheiten 17, 27 ausgebildet. Der dann eingenommene Zustand ist anhand Fig. 2 ersichtlich und kann auch als Koppelzustand bezeichnet werden. Das Ausbilden der hydraulischen Verbindung erfordert demnach keine gesonderte Stellbewegung und/oder keinen gesonderten Aktuator. Dies ist besonders vorteilhaft und erlaubt insbesondere einen vereinfachten Aufbau.

[0043] Zur Arretierung des Koppelzustands weist das Schnellkoppelsystem S eine Arretiereinrichtung 36 auf, die insbesondere anhand der Fig. 8 und 9 gezeigt ist. Die Arretiereinrichtung weist zwei in Querrichtung Y gegenüberliegend angeordnete Arretieröffnungen 37 auf, die vorliegend an der zweiten Koppelvorrichtung 13 angeordnet und an deren Grundkörper 24 ausgebildet sind. Zudem weist die Arretiereinrichtung 36 zwei einander in Querrichtung Y gegenüberliegende Arretierelemente 38 auf, die bei der gezeigten Ausführungsform mittels eines Stellelements 39 relativ zu dem Grundkörper 14 stellbeweglich an der ersten Koppelvorrichtung 12 angeordnet sind. Das Stellelement 39 ist vorliegend schwimmend zwischen den beiden Arretierelementen 38 gelagert und greift beidseits an jeweils einem der Arretierelemente 38 an. Das Stellelement 39 ist vorliegend als Hydraulikzylinder gestaltet und an das Hydrauliksystem 9 angeschlossen.

[0044] In dem anhand Fig. 9 ersichtlichen Zustand sind die Arretierelemente 38 zueinander entgegengesetzt in Querrichtung Y nach außen durch die jeweilige Arretieröffnung 37 verlagert. Der hierdurch erzielte Formschluss wirkt einem ungewollten relativen Verschwenken der beiden Koppelvorrichtungen 12, 13 um die zweite Schwenkachse S2 entgegen. In dem anhand Fig. 8 ersichtlichen Zustand ist der besagte Formschluss aufgehoben.

[0045] Das Stellelement 39 ist ebenso wie die Stellelemente der Stellvorrichtung 4, insbesondere der Hydraulikzylinder 23, zentral und ausgehend von der Fahrerkabine 11 ansteuerbar. Der gesamte An- und Abkoppelvorgang kann hierdurch ausgehend von der Fahrerkabine 11 gesteuert werden, ohne dass die Bedienerperson hierfür unmittelbar im Bereich der Stellvorrichtung 4 bzw. des Anbaugeräts 5 manuell eingreifen müsste.

[0046] Die beiden bereits beschriebenen elektrischen Energieübertragungseinheiten 18, 28 bilden eine elektrische Schnellkupplung 18, 28 aus. Diese ist auf grundsätzlich bekannte Weise zum kontaktlosen, induktionsbasierten Übertragen von elektrischer Energie eingerichtet. Die grundsätzliche Funktionsweise und Gestaltung der elektrischen Schnellkupplung 18, 28 ist als solches bekannt, so dass auf weitergehende diesbezügliche Erläuterungen verzichtet werden kann.

[0047] Das werkzeuglose Abkoppeln der Heckfräse 6 erfolgt in einer kinematisch umgekehrten Weise.

Patentansprüche

1. Pistenpflegefahrzeug (1) mit

- einem längserstreckten Tragrahmen (2),
- einem an dem Tragrahmen (2) montierten Kettenfahrwerk (3),
- einer front- oder heckseitig an dem Tragrahmen (2) montierten Stellvorrichtung (4),
- einem mit der Stellvorrichtung (4) gekoppelten Anbaugerät (5), das zur Pflege und/oder Bearbeitung einer Schneepiste (P) eingerichtet und mittels einer Stellbewegung der Stellvorrichtung (4) relativ zu dem Tragrahmen (2) verlagerbar ist,
- und mit einer Energieversorgungseinrichtung (7), die zum Versorgen des Kettenfahrwerks (3) und/oder des Anbaugeräts (5) mit Betriebsenergie eingerichtet ist,
- **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schnellkoppelsystem (S) mit einer an der Stellvorrichtung (4) montierten ersten Koppelvorrichtung (12) und einer an dem Anbaugerät (5) montierten zweiten Koppelvorrichtung (13) vorgesehen ist, wobei das Schnellkoppelsystem (S) werkzeuglos überführbar ist zwischen einem Koppelzustand, in welchem die erste Koppelvorrichtung (12) und die zweite Koppelvorrichtung (13) mechanisch miteinander gekoppelt sind, und einem Trennzustand, in welchem die Kopplung aufgehoben ist.

2. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Koppelvorrichtung (12) und die zweite Koppelvorrichtung (13) derart aufeinander abgestimmt gestaltet sind, dass sie werkzeuglos formschlüssig miteinander koppelbar und werkzeuglos voneinander trennbar sind.

3. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Koppelvorrichtung (12) einen ersten Lagerabschnitt (15) aufweist, dass die zweite Koppelvorrichtung (13) einen zweiten Lagerabschnitt (25) aufweist, und dass das Schnellkoppelsystem (S) ausgehend von dem Trennzustand in einen Aufnahmestand überführbar ist, in welchem der zweite Lagerabschnitt (25) entgegen der Schwerkraft formschlüssig auf dem ersten Lagerabschnitt (15) abgestützt ist und zusammen mit dem ersten Lagerabschnitt (15) eine um eine Schwenkachse (S2) schwenkbewegliche Schwenklageranordnung (15, 25) ausbildet.

4. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Lagerabschnitt (15) wenigstens ein Hakenelement (20) aufweist, und dass der zweite Lagerabschnitt (25) wenigstens ein in Querrichtung (Y) längserstrecktes Stangenelement (29) aufweist oder umgekehrt.

5. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Lagerab-

schnitt (15) und der zweite Lagerabschnitt (25) an einem in Hochrichtung (Z) oberen Stirnende der jeweiligen Koppelvorrichtung (12, 13) angeordnet sind.

6. Pistenpflegefahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Koppelvorrichtung (12) einen ersten Flanschabschnitt (16) aufweist, dass die zweite Koppelvorrichtung (13) einen zweiten Flanschabschnitt (26) aufweist, wobei die beiden Flanschabschnitte (16, 26) in dem Aufnahmезustand voneinander beabstandet sind und ausgehend von dem Aufnahmезustand mittels einer relativen Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtungen (12, 13) um die Schwenkachse (S2) miteinander kontaktierbar sind. 5 10
7. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Flanschabschnitt (16) und der zweite Flanschabschnitt (26) jeweils senkrecht zu der Schwenkachse (S2) ausgerichtet sind und/oder dass der erste Flanschabschnitt (16) und der zweite Flanschabschnitt (26) jeweils unterhalb des jeweiligen Lagerabschnitts (15, 25) an der jeweiligen Koppelvorrichtung (12, 13) angeordnet sind. 20 25
8. Pistenpflegefahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnellkoppelsystem (S) eine Arretiereinrichtung (36) zur formschlüssigen Arretierung des Koppelzustands aufweist. 30
9. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Koppelvorrichtung (13) wenigstens zwei einander gegenüberliegende Arretieröffnungen (37) aufweist, und dass die erste Koppelvorrichtung (12) wenigstens zwei einander gegenüberliegende Arretierelemente (38) aufweist, wobei die Arretierelemente (38) mittels eines schwimmend zwischen den Arretierelementen (38) gelagerten Stellelements (39) zum Zusammenwirken mit den Arretieröffnungen (37) stellbeweglich sind. 35 40
10. Pistenpflegefahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnellkoppelsystem (S) eine hydraulische Schnellkupplung (17, 27) zur werkzeuglosen hydraulischen Verbindung des Anbaugeräts (5) mit der Energieversorgungseinrichtung (7) aufweist. 45 50
11. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Schnellkupplung (17, 27) eingerichtet ist zur Übertragung eines hydraulischen Druckes zwischen 250 bar und 450 bar und eines hydraulischen Volumensstromes zwischen 160 l/m und 200 l/m. 55

12. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Koppelvorrichtung (12) eine erste hydraulische Kupplungseinheit (17) aufweist, dass die zweite Koppelvorrichtung (13) eine zweite hydraulische Kupplungseinheit (27) aufweist, und dass die beiden hydraulischen Kupplungseinheiten (17, 27) mittels einer Überführung des Schnellkoppelsystems (S) zwischen dem Koppel- und dem Trennzustand werkzeuglos miteinander fluidleitend verbindbar und voneinander trennbar sind.
13. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste hydraulische Kupplungseinheit (17) und die zweite hydraulische Kupplungseinheit (27) allein mittels der relativen Schwenkbewegung der beiden Koppelvorrichtungen (12, 13) um die Schwenkachse (S2) miteinander verbindbar und voneinander trennbar sind.
14. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste hydraulische Kupplungseinheit (17) senkrecht zu dem ersten Flanschabschnitt (16) ausgerichtet ist und dass die zweite hydraulische Kupplungseinheit (27) senkrecht zu dem zweiten Flanschabschnitt (26) ausgerichtet ist.
15. Pistenpflegefahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnellkoppelsystem (S) eine elektrische Schnellkupplung (18, 28) zur werkzeuglosen elektrischen Verbindung des Anbaugeräts (5) mit der Energieversorgungseinrichtung (7) aufweist.
16. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Koppelvorrichtung (12) eine erste elektrische Energieübertragungseinheit (18) aufweist, dass die zweite Koppelvorrichtung (13) eine zweite elektrische Energieübertragungseinheit (28) aufweist, und dass die beiden elektrischen Energieübertragungseinheiten (18, 28) zur kontaktlosen, induktionsbasierten Energieübertragung eingerichtet sind.
17. Pistenpflegefahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbaugerät (5) eine Heckfräse (6) mit einer Tragstruktur (30) und einer rotierbar an der Tragstruktur (30) gelagerten Fräswelle (35) ist, wobei die zweite Koppelvorrichtung (13) an der Tragstruktur (30) montiert ist.
18. Pistenpflegefahrzeug (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Koppelvorrichtung (13) mittels einer Schwingungslageranordnung (31, 32) begrenzt elastisch nachgiebig und schwingungsgedämpft an der Tragstruktur (30) montiert ist.

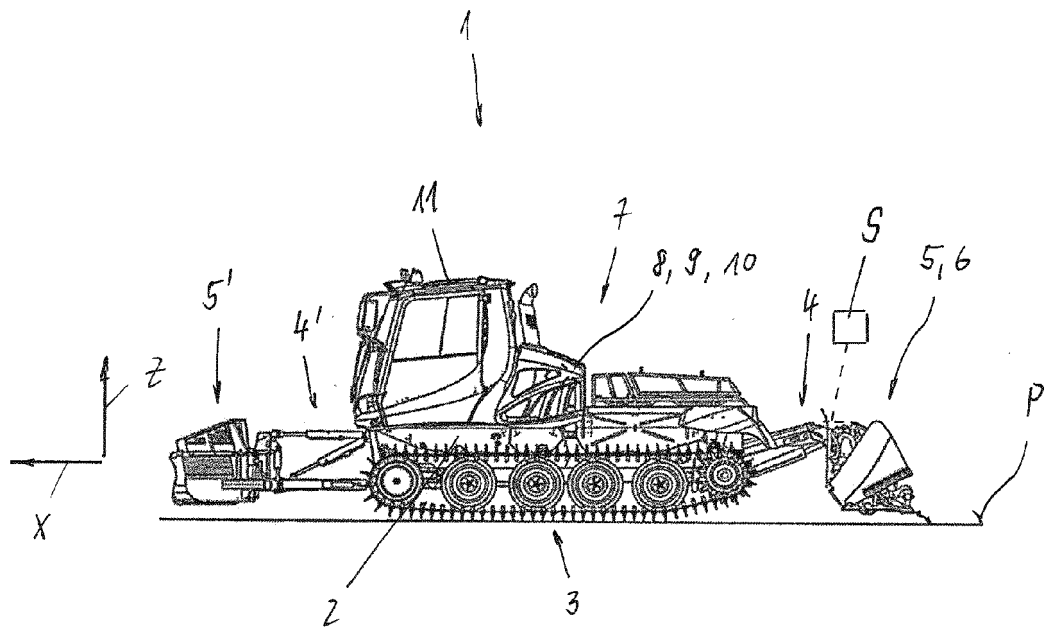


Fig. 1

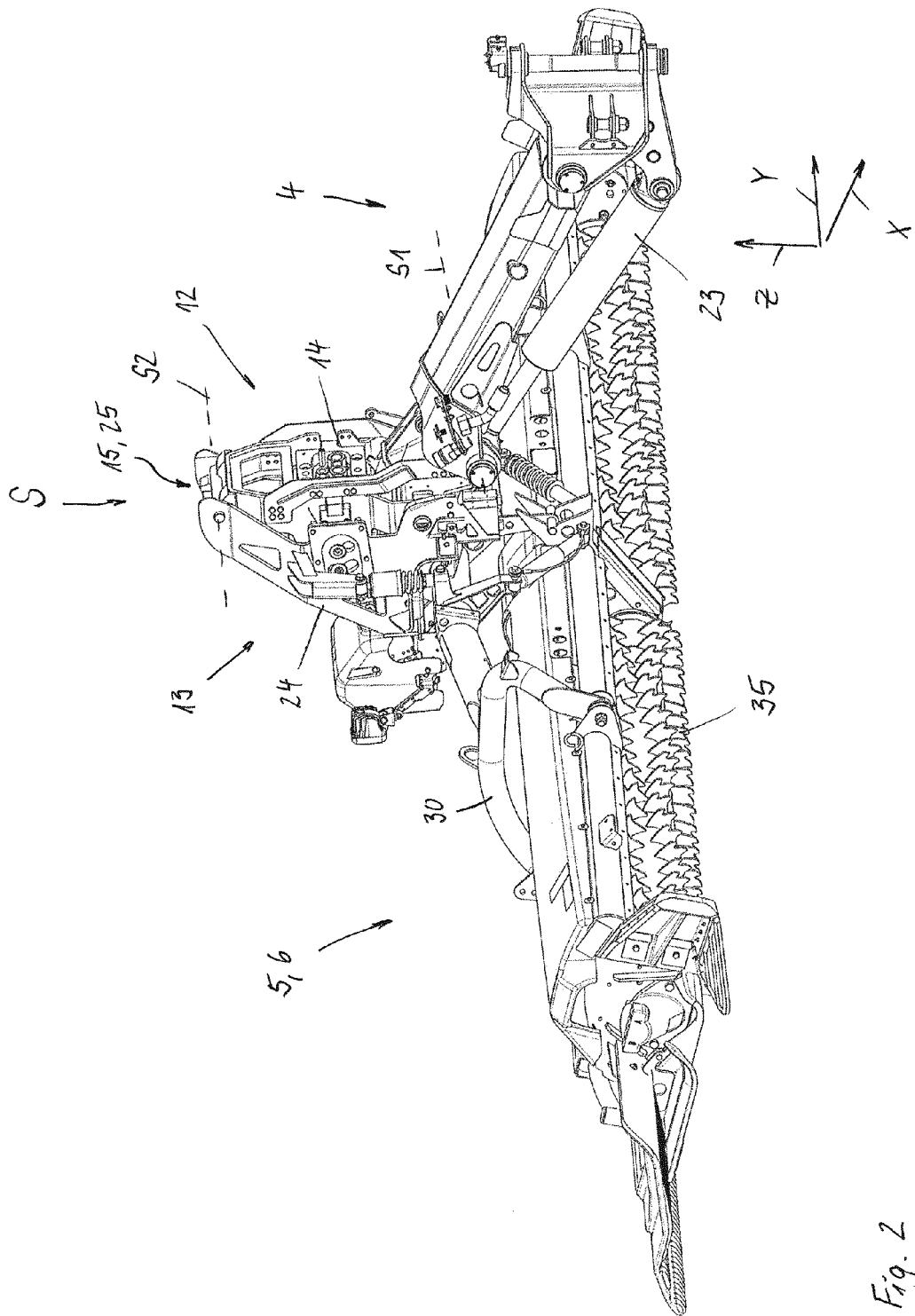


Fig. 2

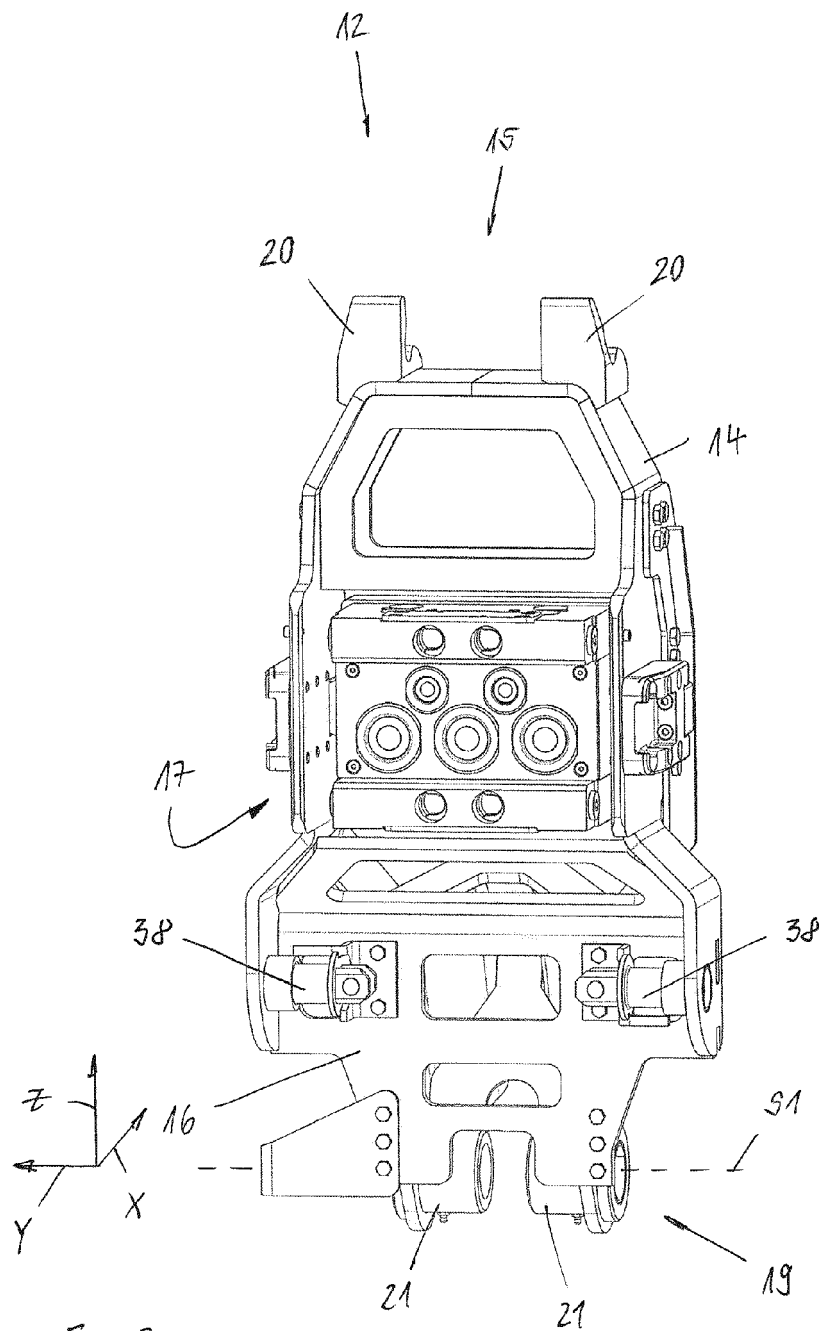


Fig. 3

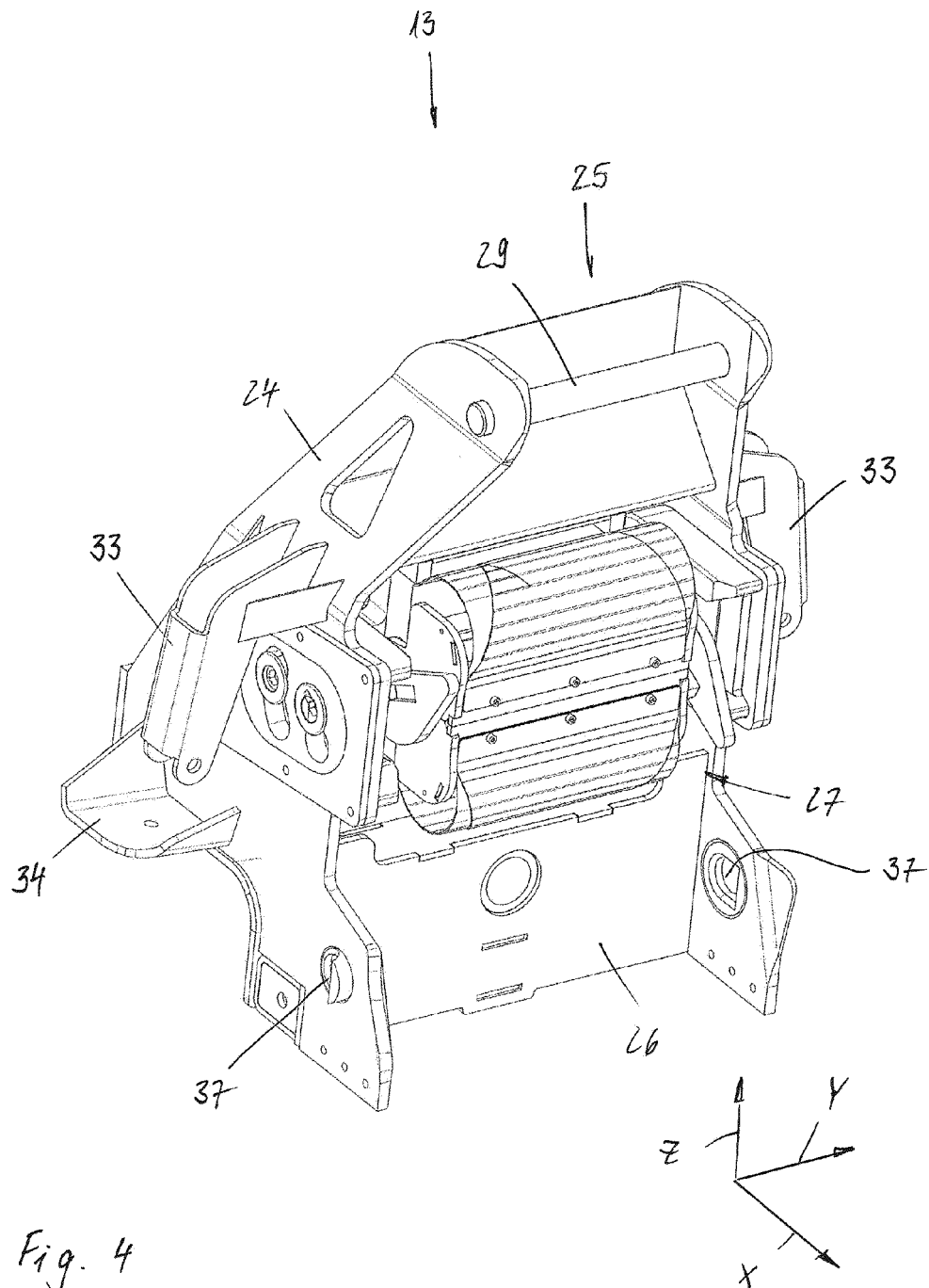


Fig. 4

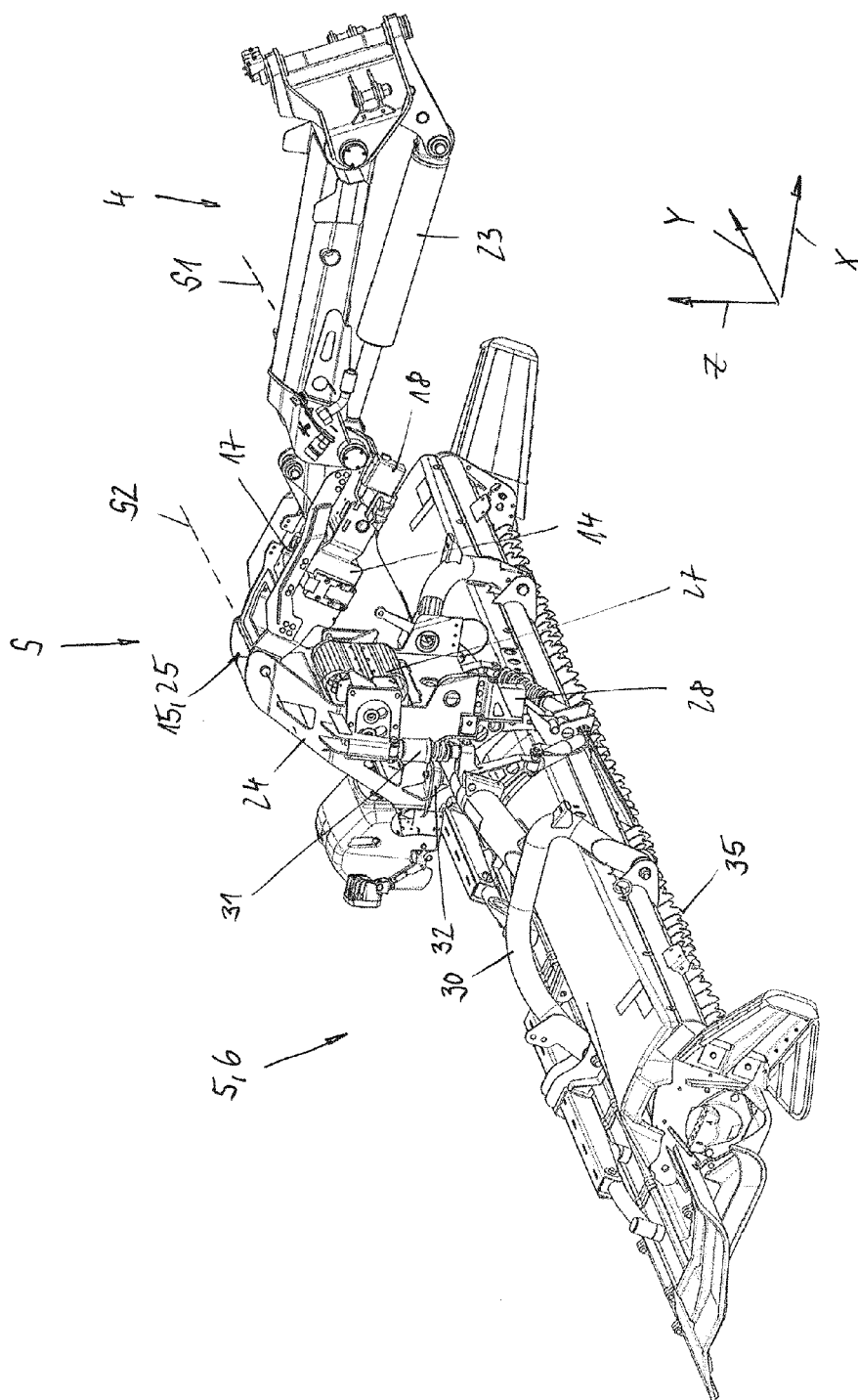


Fig. 5

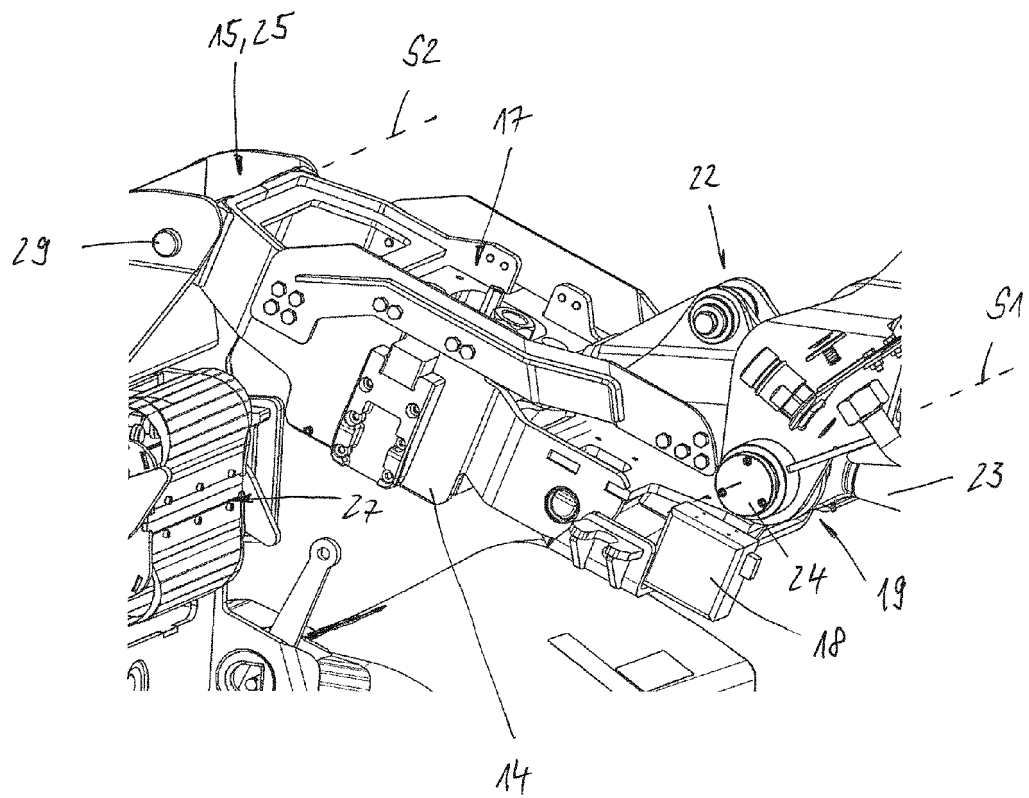


Fig. 6

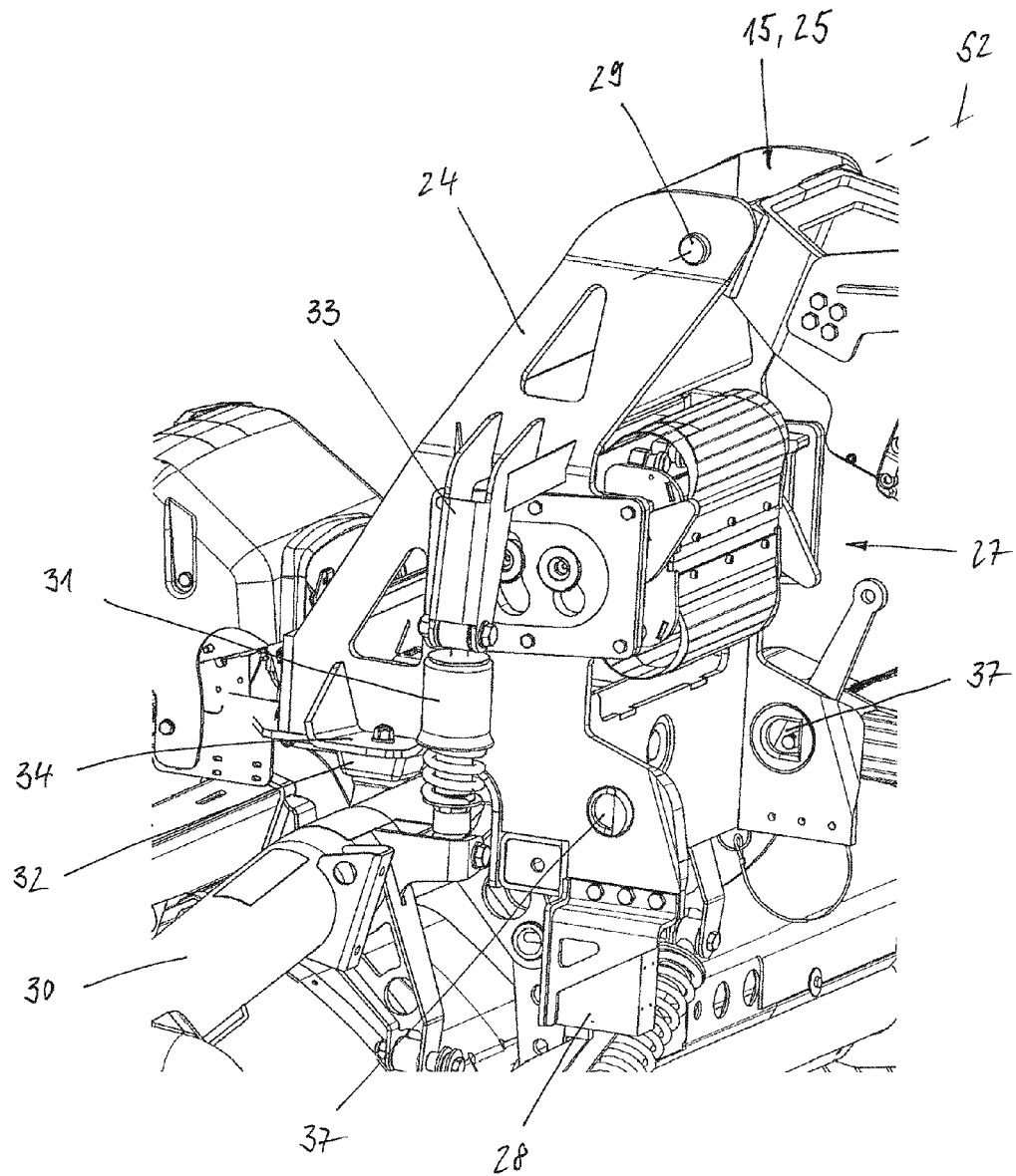
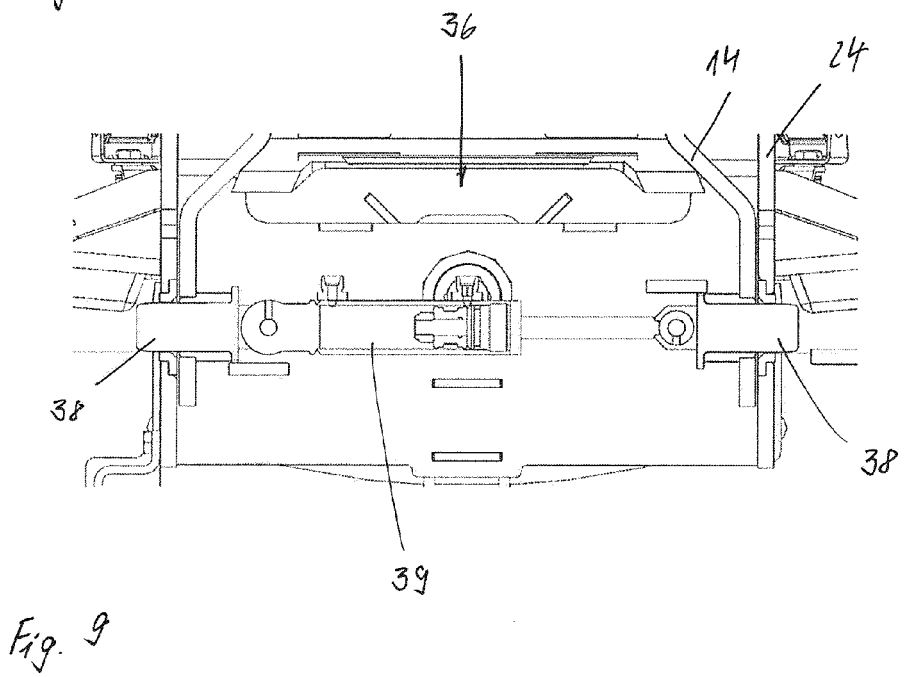
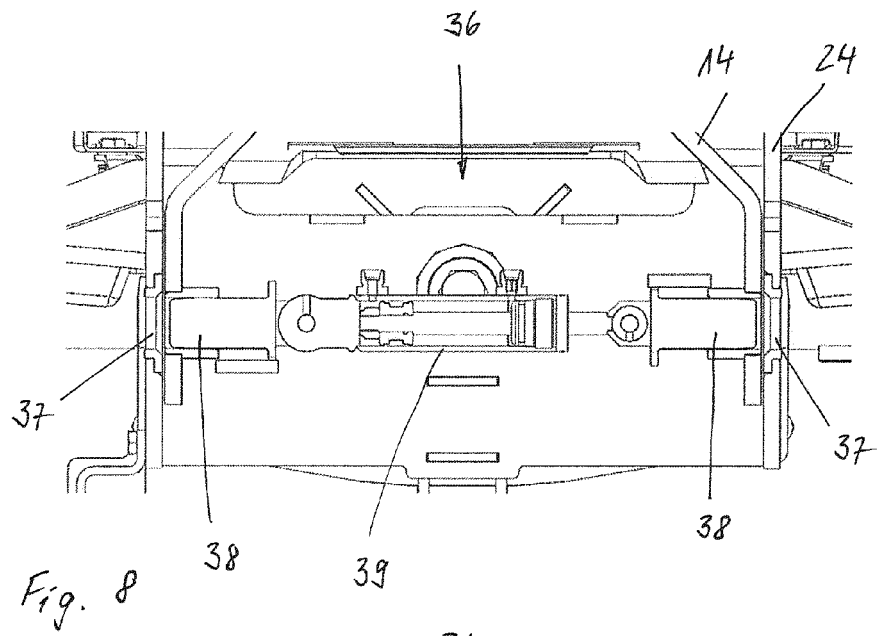


Fig. 7



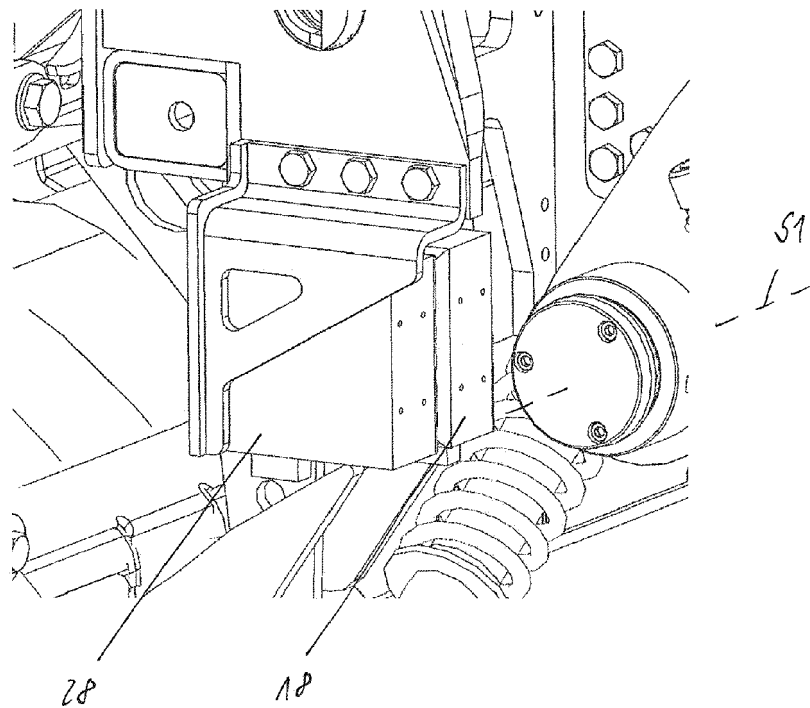


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 1046

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2018 213239 A1 (KAESSBOHRER GELAENDEFAHRZEUG AG [DE]) 13. Februar 2020 (2020-02-13)	1-12, 14-18	INV. E01H4/02
A	* Absätze [0001], [0006], [0013] - [0015], [0019] - [0021] * * Abbildungen 1,2 *	13	
Y	EP 3 699 362 A1 (GEEL VERMIETUNGS UND BETEILIGUNGS GMBH [AT]) 26. August 2020 (2020-08-26)	1-8, 10-12, 14-18	
A	* Absätze [0001] - [0003], [0009], [0011], [0051] - [0052], [0060] - [0062] * * Abbildungen 1-6 *	9,13	
Y	EP 1 329 559 A2 (SAUER THOMAS [DE]) 23. Juli 2003 (2003-07-23)	1-12, 15-18	
A	* Absätze [0001], [0006] * * Abbildungen 1-3 *	13,14	
Y	EP 2 248 952 A1 (RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH [DE]) 10. November 2010 (2010-11-10)	1-5, 7-10, 15-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0001], [0009], [0010], [0020] - [0022] * * Ansprüche 1-3,6; Abbildungen 1-4 *	6,11-14	E01H B60L E02F
Y	DE 10 2015 216060 A1 (MTS MASCHINENTECHNIK SCHRODE AG [DE]) 23. Februar 2017 (2017-02-23)	15,16	
A	* Absätze [0001], [0005], [0007], [0017], [0024] * * Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1-14,17, 18	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2022	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 1046

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2019 104852 A1 (AEBI SCHMIDT DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 27. August 2020 (2020-08-27)	1-11, 15-18	
A	* Absätze [0001], [0011], [0029] - [0033] * * Ansprüche 1,12; Abbildungen 1,2,3a,3b,4a,4b,5a,5b * -----	12-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2022	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 1046

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-05-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102018213239 A1	13-02-2020	DE 102018213239 A1	13-02-2020
			EP 3608150 A1	12-02-2020
15	EP 3699362 A1	26-08-2020	KEINE	
	EP 1329559 A2	23-07-2003	KEINE	
20	EP 2248952 A1	10-11-2010	DE 102009019865 A1	18-11-2010
			EP 2248952 A1	10-11-2010
	DE 102015216060 A1	23-02-2017	DE 102015216060 A1	23-02-2017
			EP 3133213 A1	22-02-2017
25	DE 102019104852 A1	27-08-2020	DE 102019104852 A1	27-08-2020
			EP 3702537 A1	02-09-2020
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82