

(19)



(11)

**EP 3 412 832 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.12.2018 Patentblatt 2018/50**

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

(21) Anmeldenummer: **18173094.6**

(22) Anmeldetag: **18.05.2018**

(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**

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

(72) Erfinder: **Holzapfel, Sven**  
**89081 Ulm (DE)**

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

(30) Priorität: **08.06.2017 DE 102017209707**

(54) **VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG VON BEWEGUNGEN EINES FRONT- ODER HECKSEITIGEN ANBAUGERÄTS EINER PISTENRAUPE UND PISTENRAUPE**

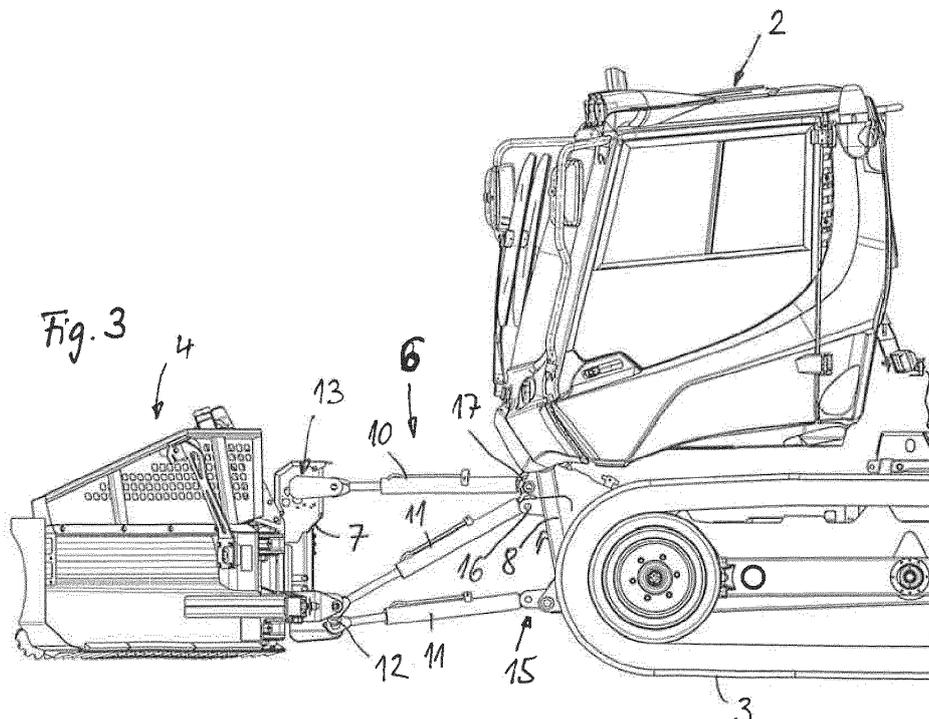
(57) 1. Vorrichtung zur Steuerung von Bewegungen eines front- oder heckseitigen Anbaugeräts einer Pistenraupe.

2.1 Eine derartige Vorrichtung mit einem aus mehreren Stellzylindern aufgebauten Kinematiksystem, das mittels einer Steuereinheit in verschiedene Funktionsstellungen überführbar ist, die Schwenkbewegungen des Anbaugeräts um eine Hochachse, eine Querachse und eine

Längsachse sowie eine Parallelverlagerung in Hochrichtung umfassen, ist bekannt.

2.2 Erfindungsgemäß ist das Kinematiksystem zusätzlich derart gestaltet, dass das Anbaugerät in einer Horizontalebene in Querrichtung und/oder Längsrichtung relativ zu einem Fahrzeugrahmen der Pistenraupe translatorisch und/oder parallel verlagerbar ist.

2.3 Einsatz für Pistenraupen in Schneegebieten



**EP 3 412 832 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung von Bewegungen eines front- oder heckseitigen Anbaugeräts einer Pistenraupe mit einem aus mehreren Stellzylindern aufgebauten Kinematiksystem, das mittels einer Steuereinheit in verschiedene Funktionsstellungen überführbar ist, die Schwenkbewegungen des Anbaugeräts um eine Hochachse, eine Querachse und eine Längsachse sowie eine Parallelverlagerung in Hochrichtung umfassen. Die Erfindung betrifft zudem eine Pistenraupe mit einer solchen Vorrichtung.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung zur Steuerung von Bewegungen eines frontseitigen Anbaugeräts einer Pistenraupe ist bei einer Pistenraupe der Marke "PistenBully" der Anmelderin allgemein bekannt. Die bekannte Pistenraupe weist frontseitig als Anbaugerät einen Räumschild auf, der mittels eines Kinematiksystems steuerbar ist. Das Kinematiksystem weist mehrere hydraulische Stellzylinder auf, die über eine durch einen Joystick in einem Fahrerhaus der Pistenraupe aktivierbare Steuereinheit verstellbar sind und so Bewegungen des Räumschilds erzeugen. Der Räumschild kann mittels des Kinematiksystems um in Fahrzeugquerrichtung erstreckte Schwenkachsen nach oben und nach unten geschwenkt werden, um eine in Fahrzeughochrichtung erstreckte Schwenkachse nach links und nach rechts geschwenkt werden, um eine in Fahrzeuglängsrichtung erstreckte Schwenkachse gekippt werden und durch Parallelogrammschwenkbewegungen des Kinematiksystems in Hochrichtung parallel verlagert werden. Das Kinematiksystem umfasst neben mehreren hydraulischen Stellzylindern ein an einem Fahrzeugrahmen frontseitig angelenktes, in einer Ausgangsstellung horizontal erstrecktes und um eine in Fahrzeugquerrichtung schwenkbewegliches Grundteil, an dem zwei Stellzylinder angreifen. An dem Grundteil ist auf einer zu dem Fahrzeugrahmen abliegenden Seite ein hochkant ausgerichteter Träger schwenkbeweglich gelagert, an dem der Räumschild befestigt ist.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und eine Pistenraupe der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit geringem Aufwand zusätzliche Funktionalitäten ermöglichen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Kinematiksystem zusätzlich derart gestaltet ist, dass das Anbaugerät in einer Horizontalebene in Querrichtung und/oder Längsrichtung relativ zu einem Fahrzeugrahmen der Pistenraupe translatorisch und/oder parallel verlagerbar ist. Hierdurch ergeben sich zusätzliche Bewegungsmöglichkeiten für das Anbaugerät, wodurch die Einsatzmöglichkeiten des Anbaugeräts und demzufolge die Funktionalität der Pistenraupe verbessert werden. Das Kinematiksystem kann frontseitig oder heckseitig an der Pistenraupe angeordnet sein, je nachdem, ob ein frontseitiges oder ein heckseitiges Anbaugerät bedient werden soll. Durch die erfindungsgemäße zusätzliche Beweglichkeit ist es möglich, das Anbaugerät in einer

Horizontalebene translatorisch nach vorne oder nach hinten zu verlagern und so Schub- oder Zugbewegungen auszuüben. Alternativ oder ergänzend ist das Anbaugerät in der Horizontalebene in Querrichtung entweder translatorisch oder parallel verlagerbar. Unter der Horizontalebene ist eine durch die Fahrzeugquerrichtung und die Fahrzeuglängsrichtung aufgespannte Fahrzeugebene zu verstehen, die bei einer Positionierung der Pistenraupe auf horizontalem Untergrund parallel zu dem Untergrund ausgerichtet ist. Als frontseitiges Anbaugerät ist insbesondere ein Räumschild vorgesehen. Als heckseitiges Anbaugerät ist insbesondere eine Heckfräse vorgesehen. Alternativ kann als heckseitiges Anbaugerät ein Loipenspurgerät und als frontseitiges Anbaugerät ein Greifer, eine Frontfräse oder Ähnliches vorgesehen sein.

**[0005]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch dadurch gelöst, dass das Kinematiksystem als selbsttragendes Hexapod-System gestaltet ist. Unter dem Begriff "selbsttragend" ist zu verstehen, dass das Kinematiksystem neben den Stellzylindern keine zusätzlichen Trägerelemente benötigt, die zwischen dem Fahrzeugrahmen und dem Anbaugerät erstreckt sind, und somit das jeweilige Anbaugerät frei trägt. Hierdurch ist vorteilhaft die Beweglichkeit des Anbaugeräts ausschließlich von der Beweglichkeit des Hexapod-Systems abhängig. Hierdurch ist insbesondere eine Veränderung des Abstands in Fahrzeuglängsrichtung zwischen dem Anbaugerät und dem Fahrzeugrahmen möglich. Beim Stand der Technik ergibt sich eine solche zusätzliche Funktionalität nicht, da das Grundteil, das sich zwischen dem Fahrzeugrahmen und dem Anbaugerät erstreckt, lediglich schwenkbeweglich am Fahrzeugrahmen angelenkt ist, ohne eine translatorische Ausfahr- oder Einfahrfunktion zu ermöglichen. Das selbsttragende Hexapod-System besteht ausschließlich aus Stellzylindern, die jeweils für sich gesehen einen linearbeweglichen aus- und einfahrbaren Stellkolben aufweisen. Die Stellzylinder des Hexapod-Systems erstrecken sich im Wesentlichen nach vorne oder nach hinten, je nach front- oder rückseitiger Anbaustelle an der Pistenraupe. Dadurch ist das jeweilige Anbaugerät in Längsrichtung der Pistenraupe beabstandet zu dieser angeordnet und freitragend gehalten durch das Hexapod-System.

**[0006]** In Ausgestaltung der Erfindung weist das Hexapod-System sechs Stellzylinder auf, die nach Art eines Hexapods mit einem Endbereich an dem Fahrzeugrahmen angeordnet und mit einem gegenüberliegenden Endbereich an einem Träger angelenkt sind, der zur Befestigung des Anbaugeräts vorgesehen ist. Die sechs Stellzylinder sind am Fahrzeugrahmen angelenkt und tragen mit ihren gegenüberliegenden Endbereichen den Träger, so dass dieser ausschließlich über die Stellzylinder mit dem Fahrzeugrahmen verbunden ist.

**[0007]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Träger zur lösbaren Befestigung des Anbaugeräts ausgebildet. Hierzu ist der Träger vorzugsweise mit einer Aufnahme auf der der Anlenkung der Stellzylinder ge-

genüberliegenden Seite versehen. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind Anlenkpunkte für die Stellzylinder an dem Träger für das Anbaugerät jeweils als Doppelanlenkbereiche für jeweils zwei Stellzylinder gestaltet. Demzufolge greifen jeweils zwei Stellzylinder paarweise an jeweils einem Doppelanlenkbereich an. Dies vereinfacht die Anbindung der Stellzylinder an den Träger.

**[0008]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist dem Kinematiksystem eine Messsensorik zugeordnet, die Bewegungen oder Stellungen der Stellzylinder erfasst und an die Steuereinheit weiterleitet, und dass die Steuereinheit einen Speicher für wenigstens eine vorgegebene Steuerfunktion jedes Stellzylinders aufweist, die abhängig von erfassten Signalen der Messsensorik abrufbar ist. Dadurch können vorgegebene Steuerfunktionen automatisiert für die Verlagerung des Trägers und damit des an diesem befestigten Anbaugeräts eingeleitet und ausgeführt werden. Die Steuereinheit steuert vorzugsweise elektronisch entsprechende Hydraulikkreise der vorzugsweise hydraulischen Stellzylinder, wobei der Steuereinheit eine Software zugeordnet ist, die entsprechende Signale der Messsensorik verarbeitet und die jeweils gewünschte Steuerfunktion umsetzt. Dabei können unterschiedliche Funktionsprogramme oder Bewegungsautomatismen hinterlegt sein und umgesetzt werden. Als Referenz für die Messsignale der Messsensorik sind geeignete Punkte am Fahrzeugrahmen vorgesehen. Entsprechende Steuerfunktionen der Stellzylinder und damit der Verlagerung des jeweiligen Anbaugeräts können entweder über ein Bedienelement in Form eines Joysticks von einem Fahrer der Pistenraupe erzeugt oder aber als fertiggestellte Funktionsprogramme abgelegt sein, die lediglich durch ein einfaches Bedienelement wie einen Schalter oder Ähnliches aktiviert werden müssen, um dann einen automatisierten Bewegungsablauf bis zu einer entsprechenden Endposition wie beispielsweise einer Parkposition durchzuführen.

**[0009]** In weiterer Ausgestaltung ist wenigstens ein manuell betätigbares Bedienglied vorgesehen, das zum Abrufen der wenigstens einen Steuerfunktion durch einen Fahrer der Pistenraupe vorgesehen ist. Ein solches Bedienglied kann ein Bedienschalte, ein Bedienknopf, ein Bedienhebel oder Ähnliches sein. Das Bedienglied ist vorzugsweise im Zugriffsbereich einer fahrerseitigen Sitzposition innerhalb einer Fahrerkabine der Pistenraupe angeordnet.

**[0010]** Für die Pistenraupe der eingangs genannten Art wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass diese wenigstens eine front- und/oder heckseitig vorgesehene Vorrichtung aufweist, wie sie anhand der vorherigen Absätze beschrieben wurde.

**[0011]** 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 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pistenraupe in einer Frontansicht,

5 Fig. 2

in einer Draufsicht einen Teilbereich der Pistenraupe nach Fig. 1 im Bereich eines frontseitigen Anbaugeräts und mit einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Steuerung des frontseitigen Anbaugeräts,

10

Fig. 3

eine Seitenansicht der Pistenraupe im Bereich des frontseitigen Anbaugeräts mit der Vorrichtung gemäß Fig. 2,

15

Fig. 4 und 5

die Pistenraupe gemäß den Fig. 1 bis 3 mit in Längsrichtung erfolgten translatorischen Verlagerungen des Anbaugeräts,

20

Fig. 6 und 7

die Pistenraupe gemäß den Fig. 1 bis 5 mit einem durch die Vorrichtung angehobenen bzw. abgesenkten Anbaugerät,

25

Fig. 8 und 9

die Pistenraupe nach den Fig. 1 bis 7 mit parallel nach unten bzw. nach oben verlagertem Anbaugerät,

30

Fig. 10 und 11

die Pistenraupe nach den Fig. 1 bis 9 mit nach oben bzw. nach unten verschwenktem Anbaugerät,

35

Fig. 12 und 13

in einer Draufsicht die Pistenraupe nach den Fig. 1 bis 11 mit nach rechts bzw. nach links verschwenktem Anbaugerät,

40

Fig. 14 und 15

die Pistenraupe nach den Fig. 1 bis 13 mit einem um eine in Fahrzeuginnenrichtung erstreckte Schwenkachse nach links bzw. nach rechts verdrehtem Anbaugerät und

45

Fig. 16 und 17

die Pistenraupe nach den Fig. 1 bis 15 mit translatorisch nach links bzw. nach rechts verlagertem Anbaugerät.

50

**[0012]** Eine Pistenraupe 1 nach den Fig. 1 bis 17 weist ein Fahrerhaus 2 auf, das frontseitig auf einem Fahrzeugrahmen 8 positioniert ist. Die Pistenraupe 1 ist mit einem Kettenfahrwerk versehen, das zwei Kettenlaufwerke 3 auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrzeugrahmens 8 umfasst. Die Pistenraupe 1 ist für die Gestaltung und Präparierung von Schneepisten vorgesehen. Hierzu weist die Pistenraupe 1 sowohl ein frontseitiges Anbaugerät in Form eines Räumschildes 4 als auch ein heckseitiges Anbaugerät in Form einer Heckfräse 5 auf.

55

**[0013]** Der Rükschild 4 ist mittels einer Vorrichtung zur Steuerung von Bewegungen des Rükschildes 4 frontseitig an dem Fahrzeugrahmen 8 der Pistenraupe 1 angeordnet. Die Vorrichtung weist ein Kinematiksystem auf, das als Hexapod-System 6 ausgeföhrt und nachfolgend nÄher beschrieben ist.

**[0014]** Das Hexapod-System 6 weist insgesamt sechs hydraulische Stellzylinder 9 bis 11 auf, die r¼ckseitig an einer Front des Fahrzeugrahmens 8 im Bereich entsprechender Anlenkpunkte 15 bis 17 um zumindest im Wesentlichen in Fahrzeugquerrichtung erstreckte Schwenkachsen schwenkbeweglich gelagert sind. Jeder Stellzylinder 9 bis 11 weist jeweils eine Kolbenstange auf, die an einem gegen¼berliegenden Endbereich des Stellzylinders 9 bis 11 im Bereich eines TrÄgers 7 angelenkt ist, der im Wesentlichen hochkant ausgerichtet ist. Zur Anlenkung der Stellzylinder 9 bis 11 sind insgesamt drei Doppelanlenkbereiche 12 bis 14 vorgesehen, von denen ein mittlerer Doppelanlenkbereich 13 im Bereich einer Oberseite des TrÄgers 7 und zwei seitliche Doppelanlenkbereiche 12, 14 im Bereich einer Unterseite des TrÄgers 7 vorgesehen sind. Die insgesamt sechs Stellzylinder 9 bis 11 sind gemÄß eines Hexapods jeweils paarweise zueinander positioniert, wobei zwei obere Stellzylinder 10 ausgehend von einem oberen Anlenkbereich 17 am Fahrzeugrahmen 8 zu dem mittleren Doppelanlenkbereich 13 geföhrt sind. Die beiden in der Draufsicht gemÄß Fig. 2 links angeordneten Stellzylinder 9, von denen ein Stellzylinder 9 an dem oberen Anlenkbereich 16 und der andere Stellzylinder 9 an dem unteren Anlenkbereich 15 angelenkt ist, sind mit ihren gegen¼berliegenden Endbereichen, d.h. den Kolbenstangen, an dem in der Draufsicht gemÄß Fig. 2 linken unteren Doppelanlenkbereich 14 angelenkt. Entsprechend spiegelsymmetrisch zu einer vertikalen FahrzeugmittellÄngsachse sind die gegen¼berliegenden beiden Stellzylinder 11 auf der rechten Seite am Fahrzeugrahmen 8 ebenfalls im Bereich eines oberen Anlenkbereichs 16 einerseits und eines unteren Anlenkbereichs 15 andererseits angelenkt und erstrecken sich nach vorne zu dem TrÄger 7 hin. An dem TrÄger 7 sind die beiden Stellzylinder 11 im Bereich des rechten unteren Doppelanlenkbereichs 12 (in der Draufsicht gemÄß Fig. 2 gesehen) angelenkt. Alle Stellzylinder 9 bis 11 sind als doppelt wirkende Stellzylinder ausgeföhrt, so dass sie hydraulisch gesteuert eingefahren und ausgefahren werden k¶nnen.

**[0015]** Der TrÄger 7 wird durch die insgesamt sechs Stellzylinder 9 bis 11 des Hexapod-Systems 6 frei getragen, wie anhand der Fig. 3 gut erkennbar ist. Der TrÄger 7 ist auf einer zu den Doppelanlenkbereichen 12 bis 14 gegen¼berliegenden Frontseite mit einer nicht nÄher bezeichneten Aufnahme zur Halterung des Rükschildes 4 versehen. Der Rükschild 4 ist an dem TrÄger 7 vorzugsweise l¶sbar befestigt.

**[0016]** Zur Steuerung des Hexapod-Systems 6 ist eine nicht nÄher dargestellte Steuereinheit vorgesehen, die elektronisch ausgeföhrt ist und mittels elektronischer Steuerbefehle auf eine elektrohydraulische Steuerung

der Stellzylinder 9 bis 11 einwirkt. Jedem Stellzylinder 9 bis 11 ist jeweils ein Messsensor zugeordnet, die gemeinsam eine Messsensorik im Sinne der Erfindung bilden. Die Messsensoren k¶nnen Bewegungen und Stellungen der Stellzylinder 9 bis 11 im VerhÄltnis zum Fahrzeugrahmen 8 erfassen, wobei entsprechende Aufnahmen am Fahrzeugrahmen 8 an den Anlenkbereichen 15 bis 17 als Referenzpunkte f¼r die Erfassung der entsprechenden Messsignale dienen. Die Messsensorik ist angeschlossen an die elektronische Steuereinheit, die einen elektronischen Speicher f¼r wenigstens ein Steuerfunktionsprogramm aufweist, das automatisierte Bewegungsabläufe und Positionierungen f¼r den TrÄger 7 und damit f¼r den Rükschild 4 umfasst und durch eine Software realisiert ist. Die erfassten Messsignale der Messsensorik werden mit Sollwerten der vorgegebenen Steuerprogramme verglichen und ausgewertet, damit die Steuereinheit die Stellzylinder 9 bis 11 entsprechend den gew¼nschten Steuerfunktionen steuern kann. Eine Aktivierung der entsprechenden Steuerfunktionen erfolgt im Bereich einer Fahrersitzposition innerhalb der Fahrerkabine 2 durch ein entsprechendes manuell bedienbares BetÄtigungsglied.

**[0017]** Durch die beschriebene Steuerungsvorrichtung kann mittels des ebenfalls beschriebenen Hexapod-Systems eine Vielzahl von Steuerbewegungen f¼r den Rükschild 4 durchgeföhrt werden, die anhand der Fig. 4 bis 17 erlÄutert sind. So ist es gemÄß den Fig. 4 und 5 m¶glich, den TrÄger 7 und damit den Rükschild 4 translatorisch in FahrzeughÄngsrichtung nach vorne oder nach hinten zu verlagern, was durch die beiden Pfeile in den Fig. 4 und 5 verdeutlicht ist.

**[0018]** ZusÄtzlich ist es gemÄß den Fig. 6 und 7 m¶glich, den TrÄger 7 und damit den Rükschild 4 nach vorne unten abzukippen oder schrÄg nach oben anzustellen. Die entsprechenden Bewegungen, die durch das Hexapod-System 6 durchgeföhrt werden, sind erneut durch die beiden Pfeile in den Fig. 6 und 7 dargestellt.

**[0019]** Außerdem ist es m¶glich, den TrÄger 7 und damit den Rükschild 4 translatorisch oder parallel in Hochrichtung nach oben oder nach unten zu verlagern, wie anhand der Fig. 8 und 9 dargestellt ist. Auch hier sind die entsprechenden Bewegungsrichtungen durch die beiden Pfeile verdeutlicht.

**[0020]** Eine weitere Bewegungsfunktion ist anhand der Fig. 10 und 11 erlÄutert. Der TrÄger 7 einschließlich des Hexapod-Systems 6 und des Rükschildes 4 kann um eine im Bereich des Fahrzeugrahmens 8 in Fahrzeugquerrichtung erstreckte, imaginÄre Schwenkachse nach oben oder nach unten verschwenkt werden. Dabei erfolgt das Nachuntenverschwenken bis unterhalb einer durch eine Unterseite des Kettenfahrwerks 3 definierte Ebene.

**[0021]** GemÄß den Fig. 12 und 13 (siehe dort ebenfalls die beiden Pfeildarstellungen) kann der TrÄger 7 mittels des Hexapod-Systems 6 um eine in Fahrzeughochrichtung erstreckte Schwenkachse nach rechts (Fig. 12) oder nach links (Fig. 13) gedreht werden.

**[0022]** GemÄß den Fig. 14 und 15 ist das Hexapod-

System 6 auch dazu vorgesehen, den Räumschild 4 und damit auch den Träger der Steuerungsvorrichtung um eine in Fahrzeuginnenrichtung erstreckte Drehachse nach links (Fig. 14) oder nach rechts (Fig. 15) zu verdrehen. Ein derartiges Verdrehen wird auch als Tilten bezeichnet, da es eine begrenzte Rotation um eine Fahrzeuginnenachse definiert.

**[0023]** Gemäß den Darstellungen nach den Fig. 16 und 17 kann der Räumschild 4 einschließlich des Trägers 7 auch in einer durch eine Fahrzeugquerrichtung und eine Fahrzeuginnenrichtung aufgespannten Horizontalebene translatorisch nach links (Fig. 16) oder translatorisch nach rechts verlagert werden.

**[0024]** Die große Anzahl von Bewegungsmöglichkeiten ermöglicht für die Pistenraupe 1 zusätzliche Funktionalitäten, die insbesondere bei der Erstellung von Funparks in Skigebieten vorteilhaft sind.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung von Bewegungen eines front- oder heckseitigen Anbaugeräts (4) einer Pistenraupe (1) mit einem aus mehreren Stellzylindern (9 bis 11) aufgebauten Kinematiksystem, das mittels einer Steuereinheit in verschiedene Funktionsstellungen überführbar ist, die Schwenkbewegungen des Anbaugeräts um eine Hochachse, eine Querachse und eine Längsachse sowie eine Parallelverlagerung in Hochrichtung umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kinematiksystem zusätzlich derart gestaltet ist, dass das Anbaugerät (4) in einer Horizontalebene in Querrichtung und/oder Längsrichtung relativ zu einem Fahrzeugrahmen (8) der Pistenraupe (1) translatorisch und/oder parallel verlagert ist. 25
2. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kinematiksystem als selbsttragendes Hexapod-System (6) gestaltet ist. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hexapod-System (6) sechs Stellzylinder (9 bis 11) aufweist, die nach Art eines Hexapods mit einem Endbereich an dem Fahrzeugrahmen (8) angeordnet und mit einem gegenüberliegenden Endbereich an einem Träger (7) angelenkt sind, der zur Befestigung des Anbaugeräts (4) vorgesehen ist. 45
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (7) zur lösbaren Befestigung des Anbaugeräts (4) ausgebildet ist. 50
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anlenkpunkte für die Stellzylinder (9 bis 11) an dem Träger (7) für das Anbaugerät (4) jeweils als Doppelanlenkbereiche (12 bis 14) für jeweils zwei Stellzylinder (9 bis 11) gestaltet sind. 55
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Kinematiksystem eine Messsensorik zugeordnet ist, die Bewegungen oder Stellungen der Stellzylinder erfasst und an die Steuereinheit weiterleitet, und dass die Steuereinheit einen Speicher für wenigstens eine vorgegebene Steuerfunktion jedes Stellzylinders aufweist, die abhängig von erfassten Signalen der Messsensorik abrufbar ist. 60
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein manuell betätigbares Bedienglied vorgesehen ist, das zum Abrufen der wenigstens einen Steuerfunktion durch einen Fahrer der Pistenraupe vorgesehen ist. 65
8. Pistenraupe mit wenigstens einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 70

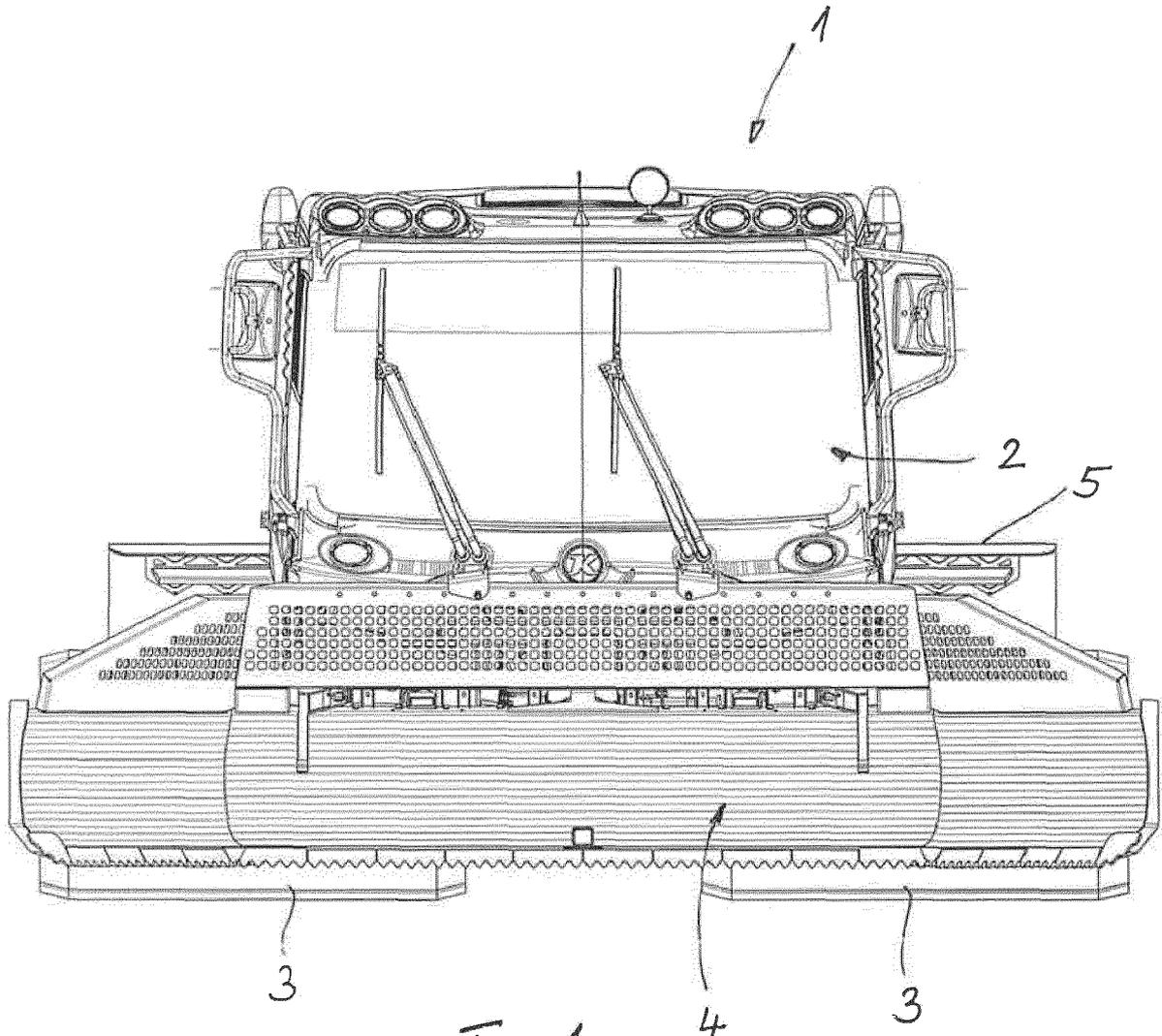


Fig. 1

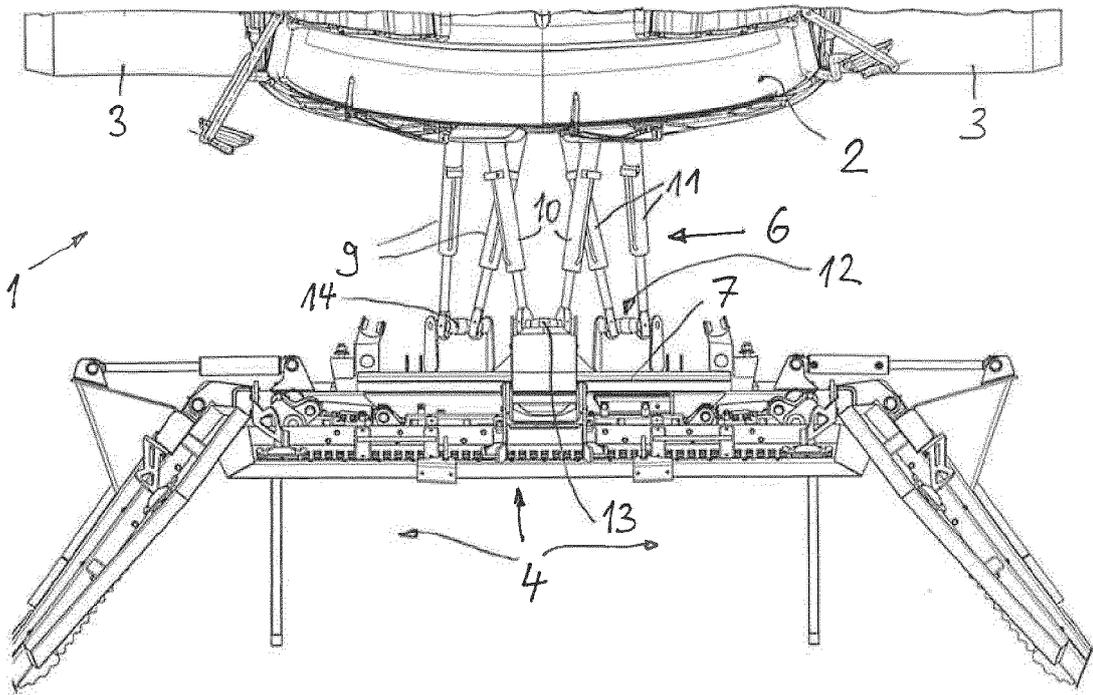


Fig. 2

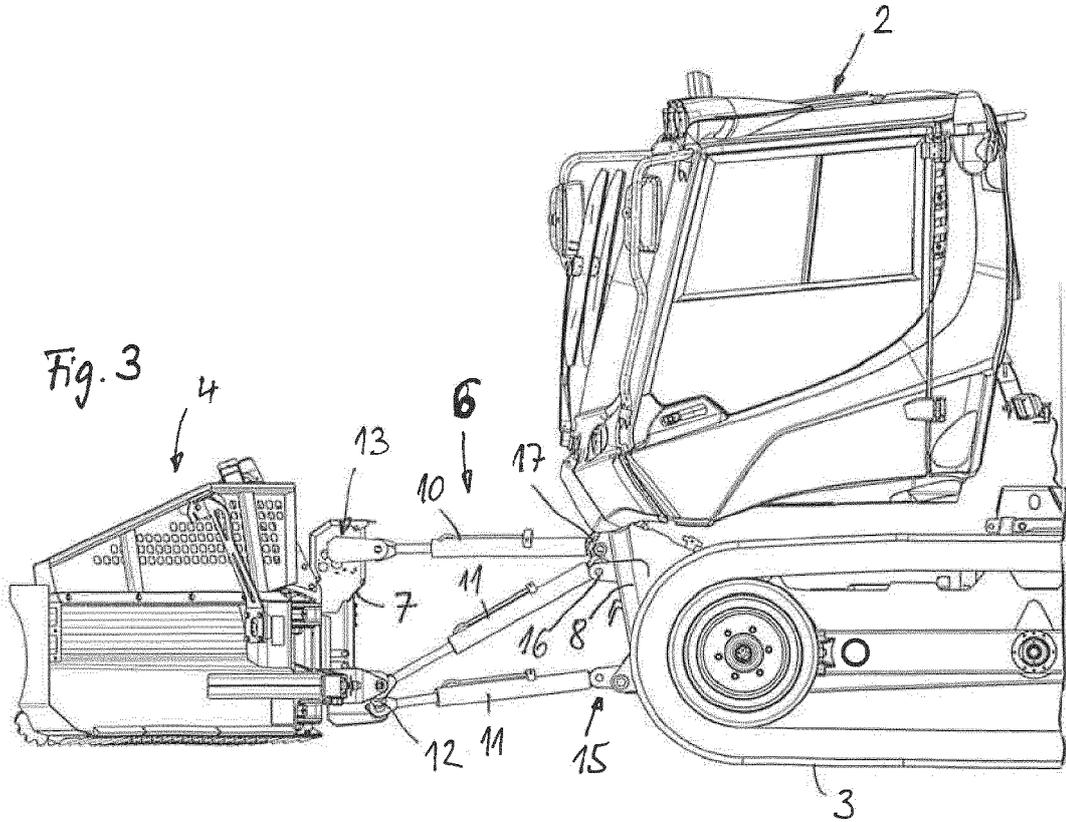
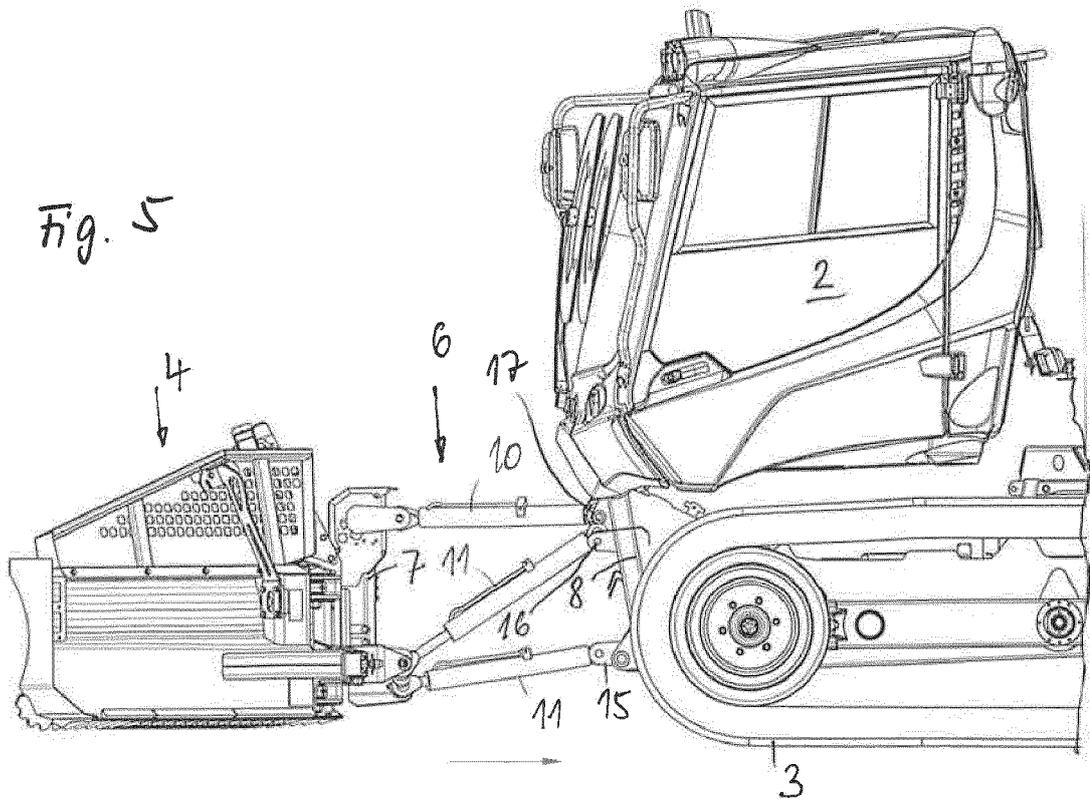
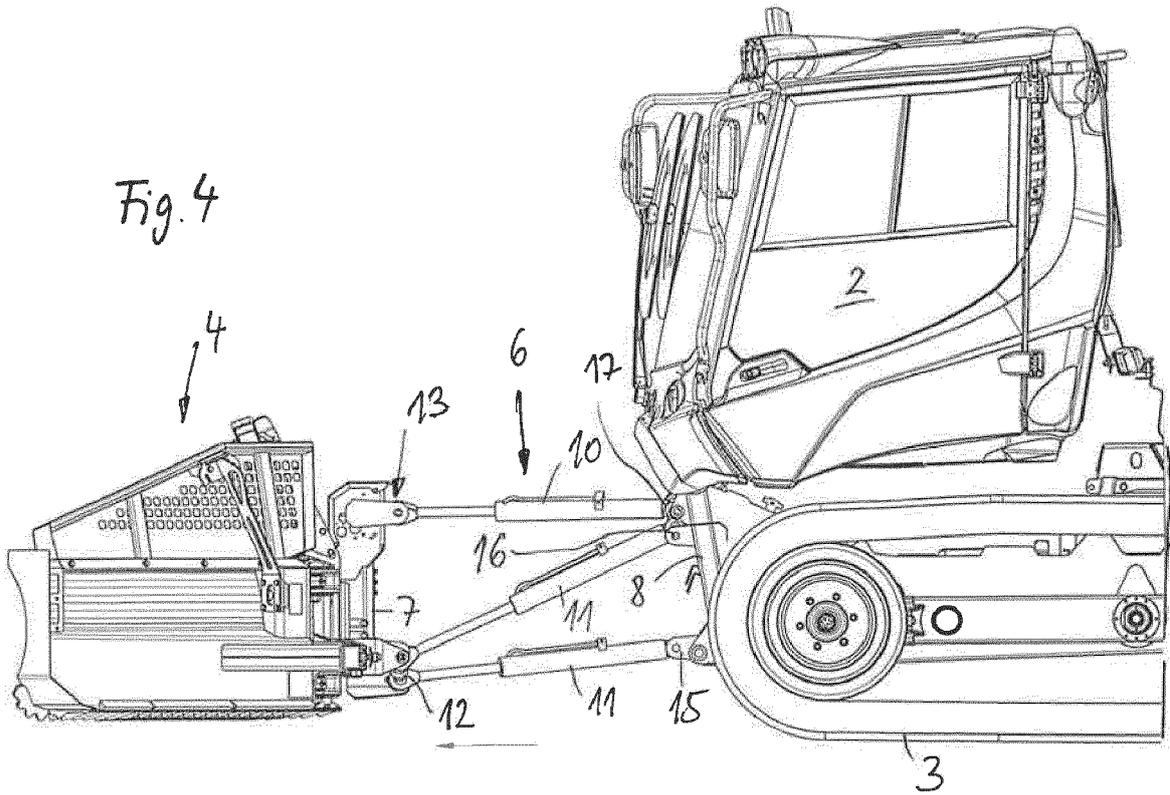
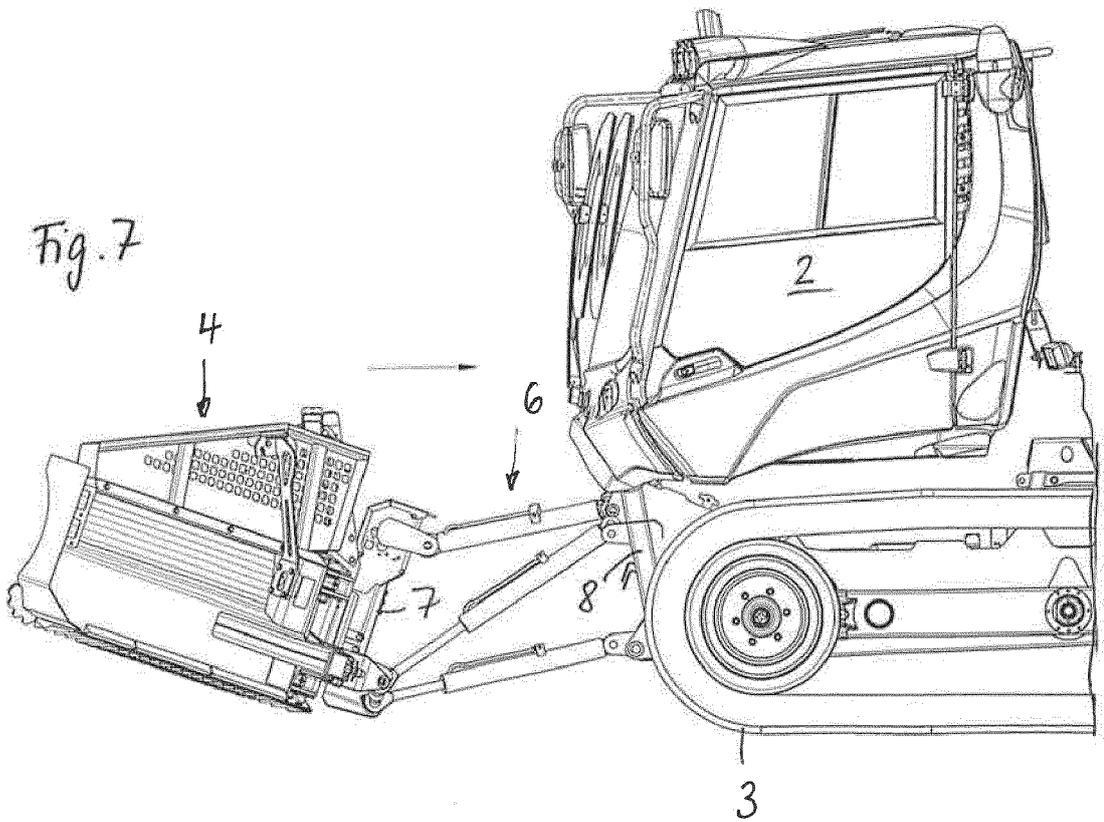
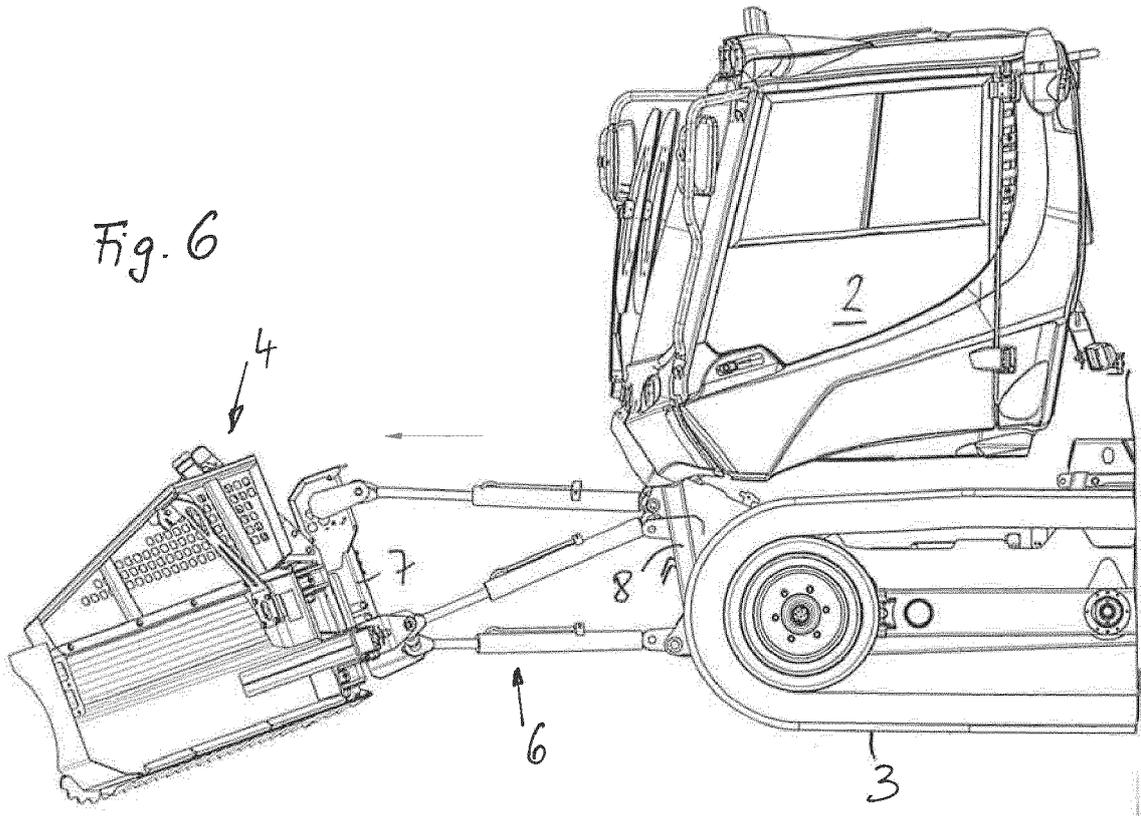
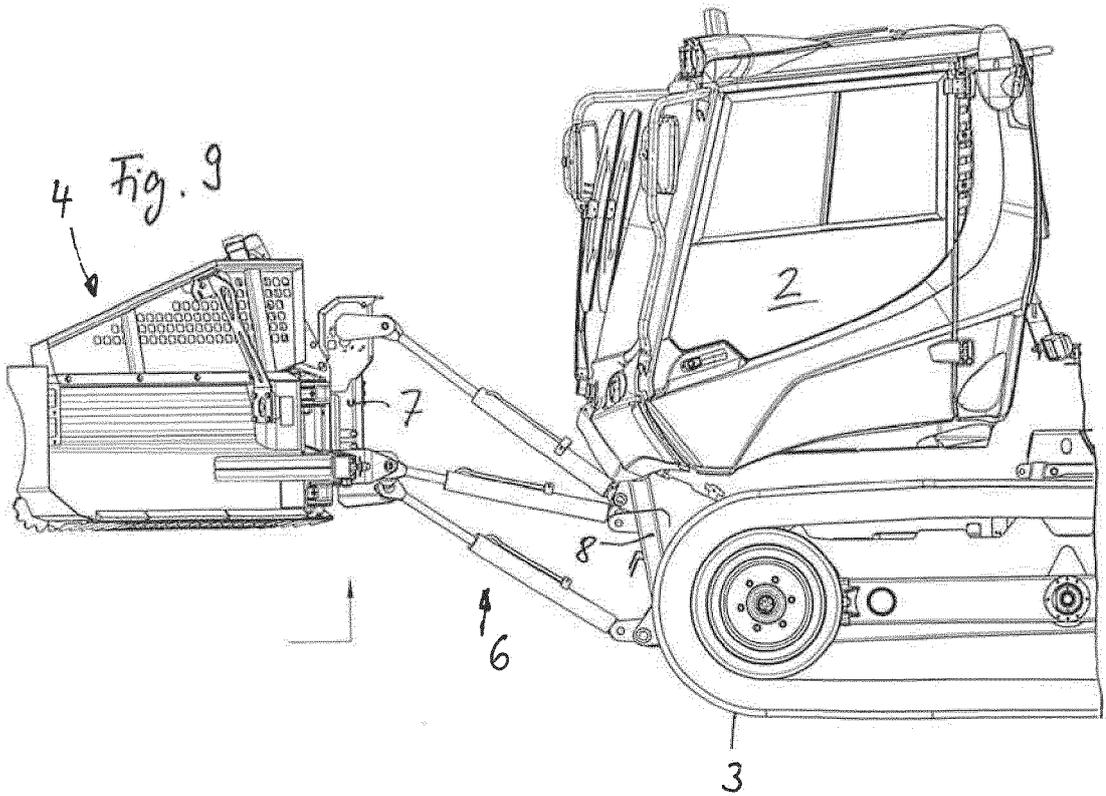
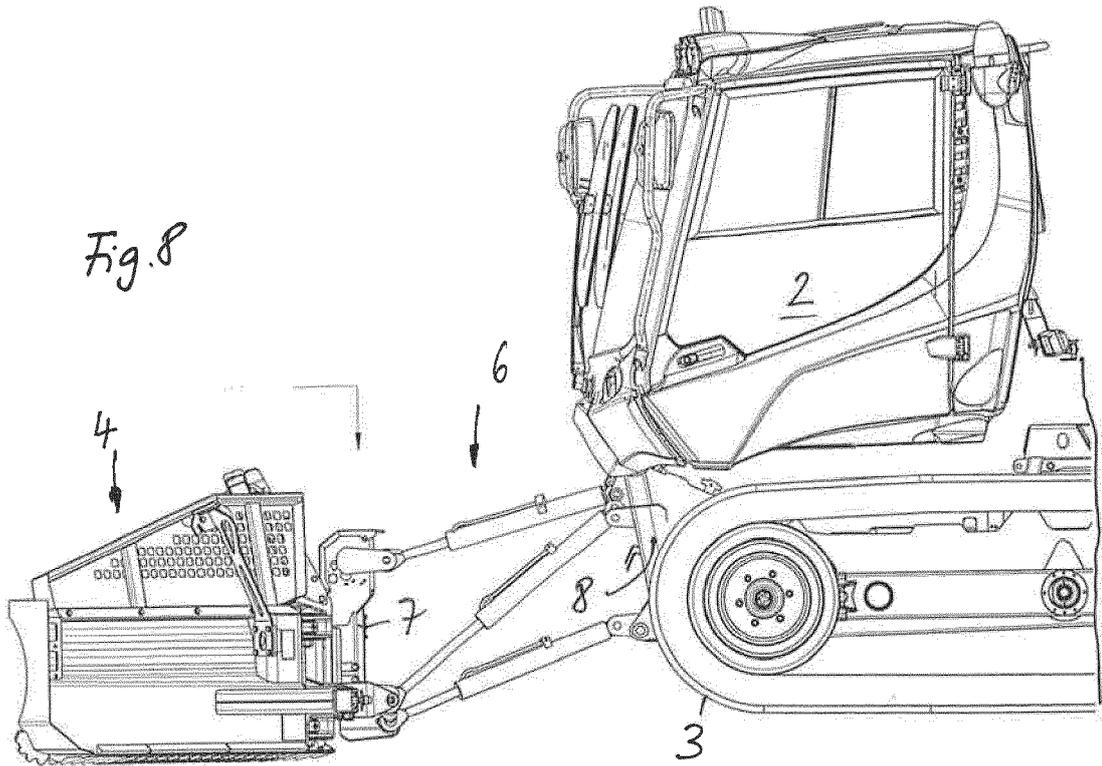
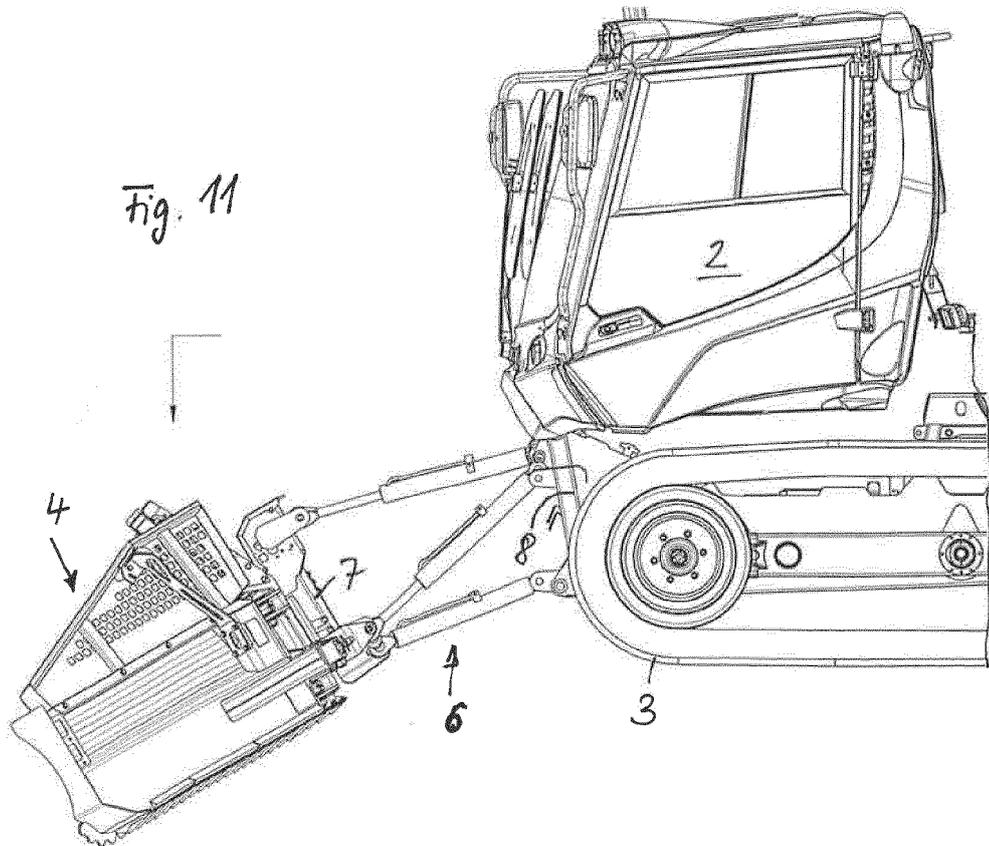
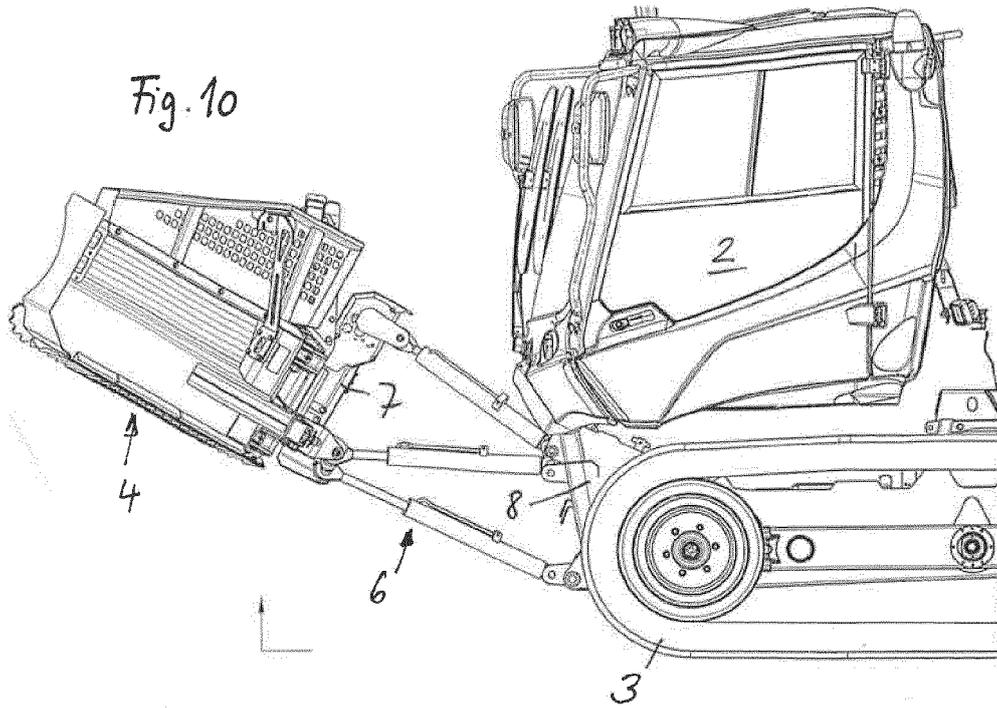


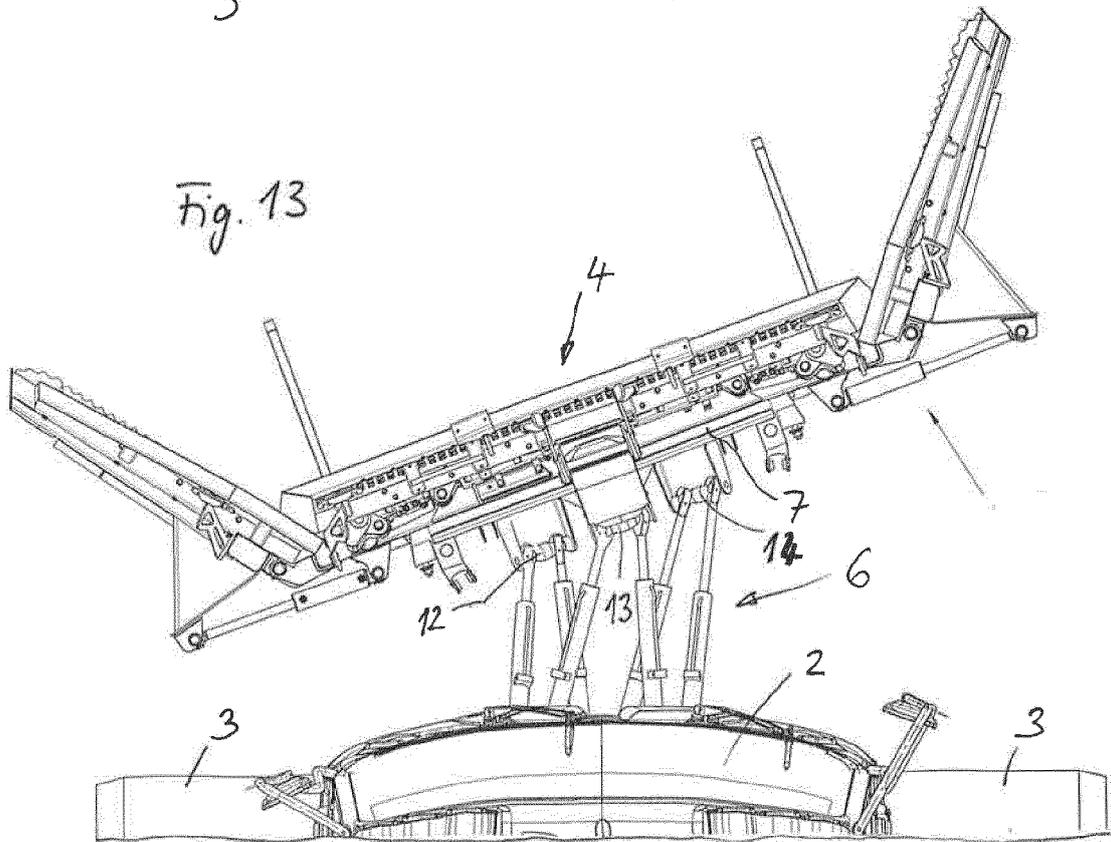
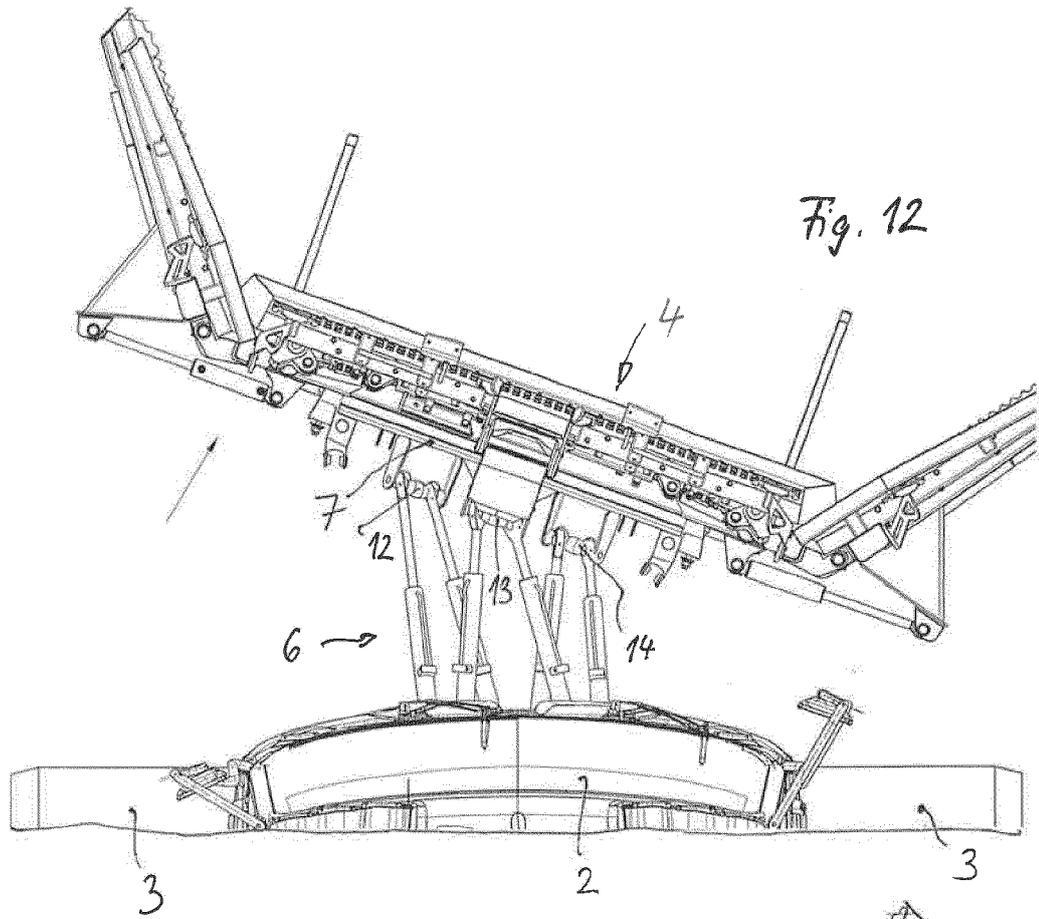
Fig. 3

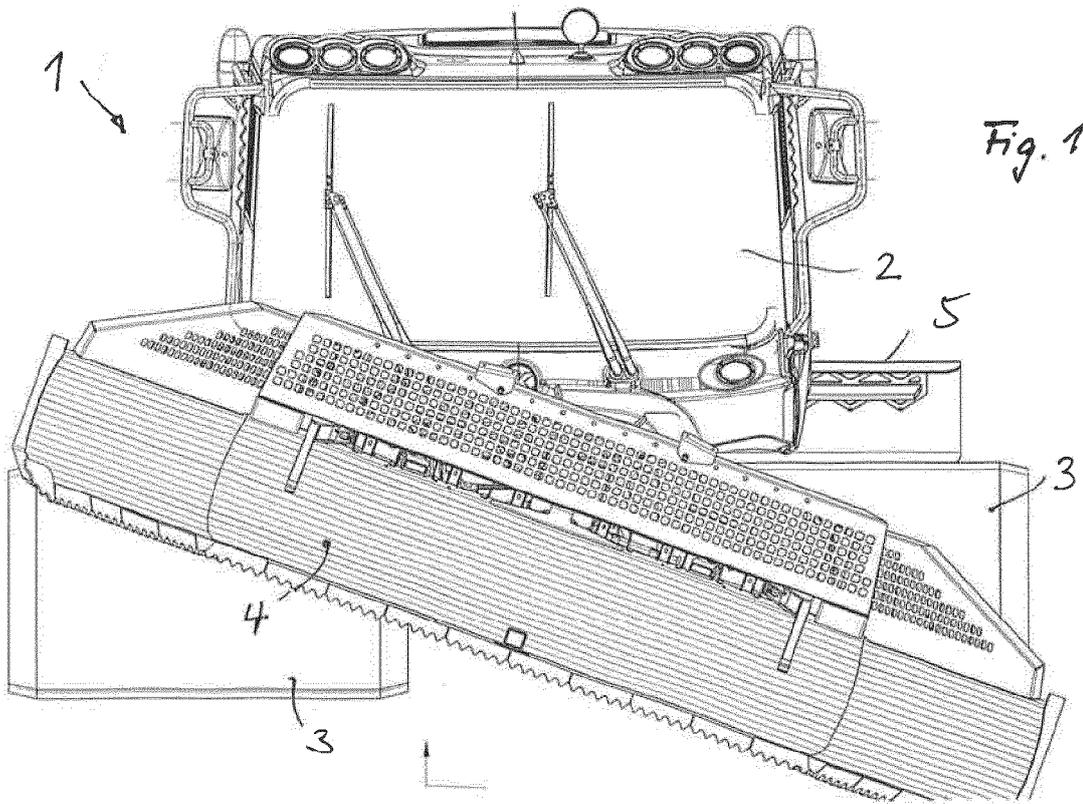
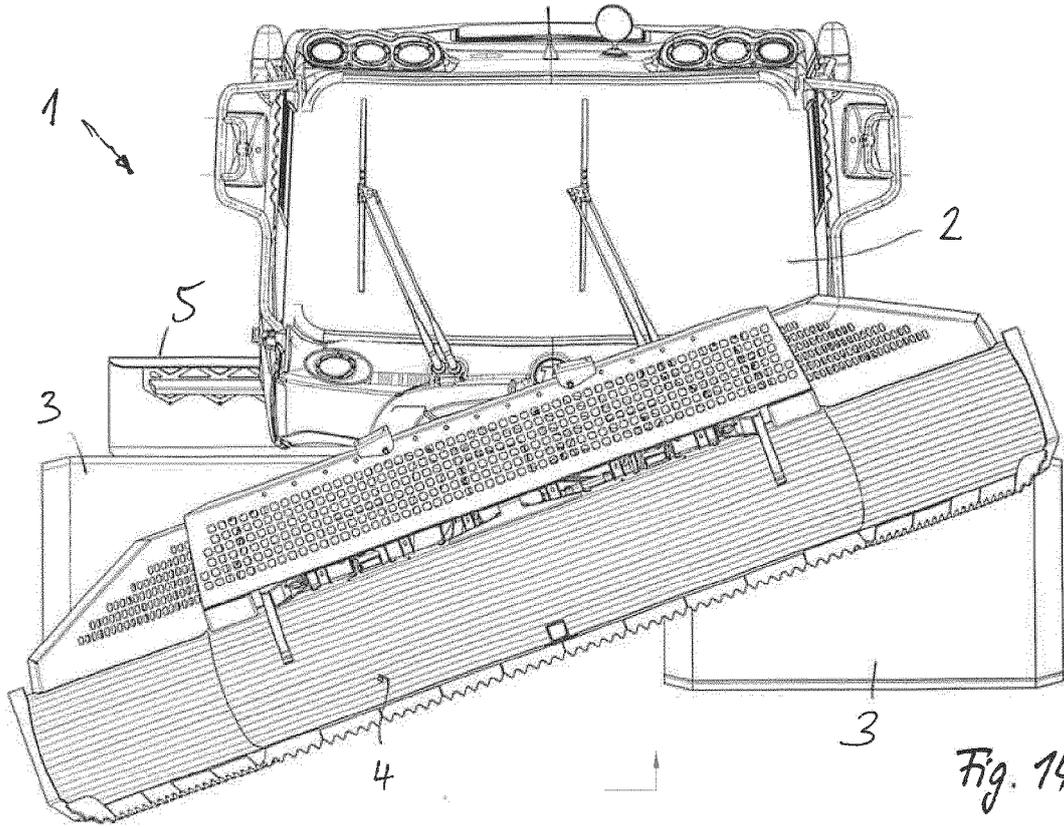


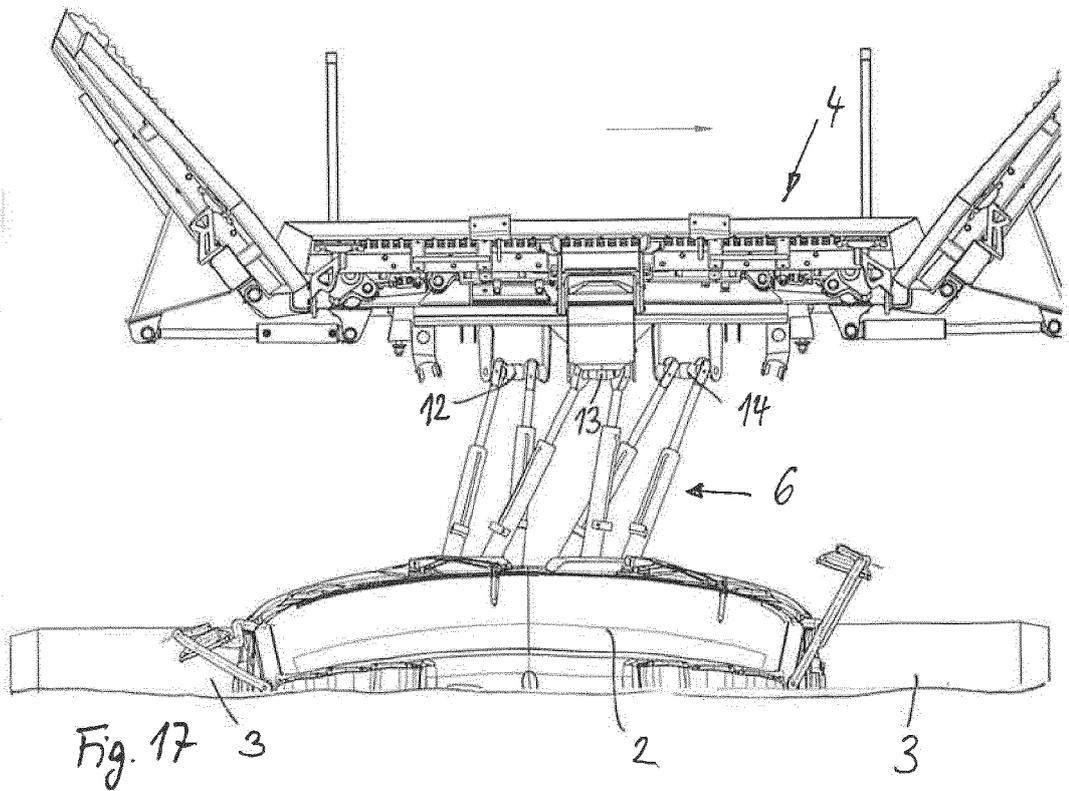
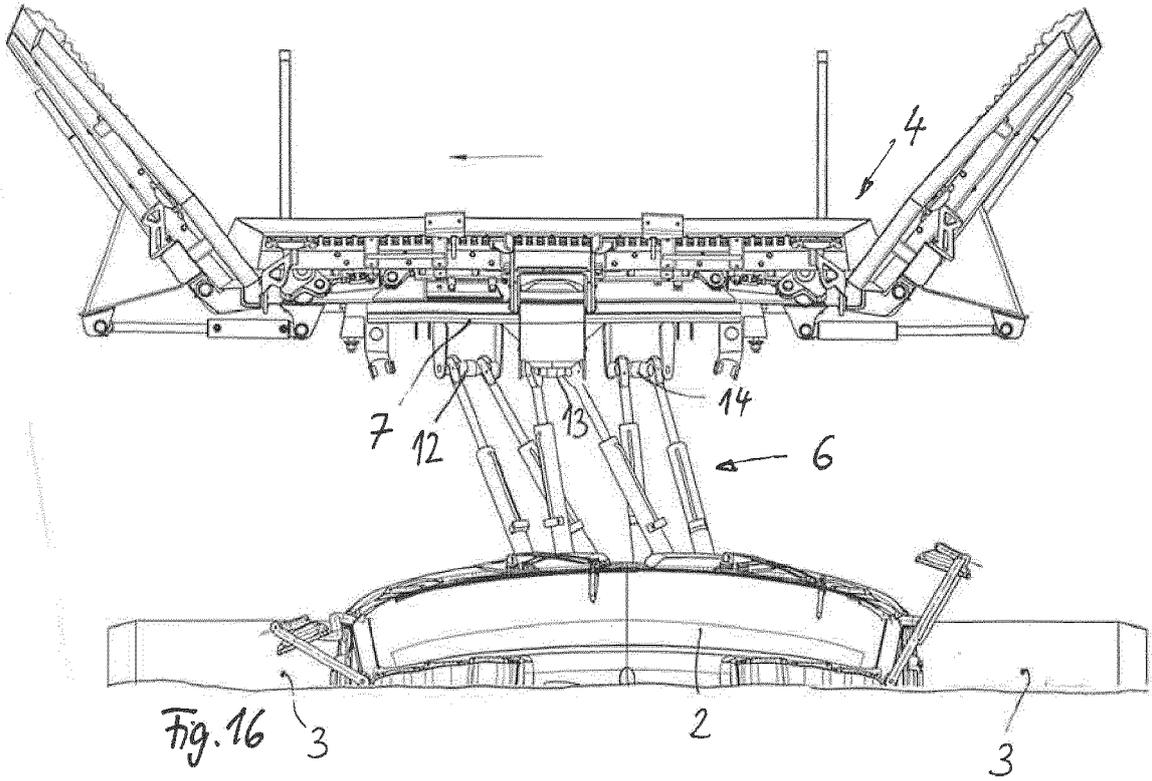














EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 3094

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/185963 A1 (WAGGER KLAUS [IT] ET AL) 25. Juli 2013 (2013-07-25)	1,2,8	INV. E01H4/02
Y	* Absätze [0002], [0010] - [0013], [0021], [0024] - [0032], [0036], [0044], [0045] * * Abbildungen 1-3 *	2-7	
Y	DE 101 14 092 A1 (DEERE & CO [US]) 26. September 2002 (2002-09-26)	2-7	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0001], [0004], [0006] - [0008], [0019], [0020], [0033] - [0035], [0040] * * Abbildungen 2,3 *	1,8	
X	US 6 354 023 B1 (TRAHAN CLAUDE [CA] ET AL) 12. März 2002 (2002-03-12)	1,2,8	B60W E02F
Y	* Spalte 1, Zeilen 11,12 *	2-5	
A	* Spalte 2, Zeilen 3,4,19-33,56-62 * * Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 21 * * Spalte 7, Zeile 37 - Spalte 8, Zeile 16 * * Spalte 9, Zeilen 11-21 * * Spalte 10, Zeile 63 - Spalte 11, Zeile 15 * * Abbildungen 1,4,5 *	6,7	
Y	DE 199 51 840 A1 (DEERE & CO [US]) 10. Mai 2001 (2001-05-10)	2-5	
A	* Spalte 1, Zeilen 3-10 * * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 3 * * Spalte 2, Zeilen 24-64 * * Spalte 3, Zeilen 16-46 * * Spalte 4, Zeilen 11-21,40-48 * * Spalte 5, Zeilen 7-9 * * Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 7, Zeile 50 * * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,2 *	1,6-8	
----- -/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>5. November 2018</b>	Prüfer <b>Kremsler, Stefan</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 3094

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP S60 104463 U ([NONE]) 16. Juli 1985 (1985-07-16) * das ganze Dokument * -----	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>5. November 2018</b>	Prüfer <b>Kremsler, Stefan</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

50

55

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

EP 18 17 3094

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

05-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2013185963 A1	25-07-2013	CA 2704247 A1	07-05-2009
			CN 101918641 A	15-12-2010
			CN 105133536 A	09-12-2015
			EP 2212476 A1	04-08-2010
			US 2011035968 A1	17-02-2011
			US 2013185963 A1	25-07-2013
			WO 2009056577 A1	07-05-2009
20	DE 10114092 A1	26-09-2002	AT 335390 T	15-09-2006
			DE 10114092 A1	26-09-2002
			EP 1243170 A2	25-09-2002
			US 2002135154 A1	26-09-2002
25	US 6354023 B1	12-03-2002	AU 1957399 A	03-07-2000
			CA 2256172 A1	15-06-2000
			EP 1144777 A1	17-10-2001
			US 6354023 B1	12-03-2002
			WO 0036250 A1	22-06-2000
30	DE 19951840 A1	10-05-2001	AR 032288 A1	05-11-2003
			AT 267508 T	15-06-2004
			BR 0005106 A	19-06-2001
			DE 19951840 A1	10-05-2001
			EP 1095549 A1	02-05-2001
			US 6321851 B1	27-11-2001
35	JP S60104463 U	16-07-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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