

(19)



(11)

EP 2 580 100 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.06.2015 Patentblatt 2015/23

(51) Int Cl.:
B61D 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11725077.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/059694

(22) Anmeldetag: **10.06.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/154527 (15.12.2011 Gazette 2011/50)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERSCHWENKEN EINER ODER MEHRERER BUGKLAPPEN EINES SPURGEFÜHRTEN FAHRZEUGES SOWIE BUGKLAPPENMODUL**

DEVICE FOR PIVOTING ONE OR MORE FRONT FLAPS OF A TRACK-GUIDED VEHICLE AND FRONT-FLAP MODULE

DISPOSITIF DE PIVOTEMENT D'UN OU DE PLUSIEURS RABATS FRONTAUX D'UN VÉHICULE SE DÉPLAÇANT SUR UNE VOIE, ET MODULE DE RABATS FRONTAUX

(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

(72) Erfinder:
• **HEINISCH, Andreas**
38533 Rethen (DE)
• **KRAUSE, Reiner**
30916 Isernhagen (DE)

(30) Priorität: **10.06.2010 DE 102010023318**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstraße 47
80538 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 826 570 WO-A1-2007/073273
DE-U1- 29 706 073 FR-A1- 2 690 667

EP 2 580 100 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschwenken einer oder mehrerer Bugklappen eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, sowie ein Bugklappenmodul.

[0002] Aus der WO 2007/073273 A1 ist ein Mechanismus zum Öffnen und Schließen einer Frontklappe bekannt, wobei die Frontklappe in das Bugnasenmodul eines schienenengebundenen Fahrzeugs eingezogen werden kann.

[0003] Aus der Schienenfahrzeugtechnik ist es bekannt, die Stirnseite eines spurgeführten Fahrzeuges mit einer Schutzverkleidung zu versehen, um die an der Fahrzeugstirnseite vorgesehene Kupplung, und insbesondere den Kupplungskopf vor Witterungseinflüssen wie Schnee, Vereisung, Feuchtigkeit und Schmutz zu schützen, wenn die Kupplung nicht zum Einsatz kommt und in ihrem entkuppelten Zustand vorliegt. Hierzu kommen sogenannte Bugnasenmodule zum Einsatz, welche an der Fahrzeugstirnseite montiert sind. Ein Bugnasenmodul weist in der Regel mindestens eine Bugklappe auf, welche relativ zu dem Fahrzeuguntergestell und der an der Fahrzeugstirnseite vorgesehenen Kupplung verschwenkbar ist, um bei Bedarf den Kupplungsschacht freizulegen.

[0004] Unter dem Begriff "Bugklappe" wird hierin die Verkleidung des Kupplungsschachtes verstanden, welche in ihrem geschlossenen Zustand den Kupplungsschacht frontseitig abdeckt, um einerseits die Kupplungsbauteile vor Witterungseinflüssen zu schützen und andererseits aerodynamisch nachteilige Frontpartien zu vermeiden, was insbesondere bei stromlinienförmigen Triebzügen wie Hochgeschwindigkeitszügen wichtig ist.

[0005] Zum Verschwenken der Bugklappe relativ zu dem Fahrzeuguntergestell kommt in der Regel eine Bugklappen-Kinematik zum Einsatz, welche mindestens ein Betätigungselement aufweist und dazu dient, bei Bedarf den Kupplungsschacht und somit den Kupplungskopf freizulegen. Dies ist insbesondere dann erforderlich, um das Fahrzeug in einen kuppelbereiten Zustand zu überführen, oder um beispielsweise aus Wartungsgründen einen Zugang zu dem Kupplungsschacht und den Kupplungsbauteilen zu ermöglichen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verschwenken einer Bugklappe anzugeben, mit welcher die Bugklappe von einer ersten geschlossenen Position in eine zweite geöffnete Position überführbar ist, wobei sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen soll, dass die zum Verschwenken der Bugklappe zum Einsatz kommende Bugklappen-Kinematik möglichst einfach aufgebaut ist aber dennoch zuverlässig funktioniert. Darüber hinaus ist es eine Aufgabe der Erfindung, das Öffnen und Schließen der Bugklappe möglichst ohne Reibung und ohne Sichtfugen realisierbar zu gestalten.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Demnach wird eine Vorrichtung zum Verschwenken einer Bugklappe vorgeschlagen, welche mindestens ein mit der Bugklappe einerseits verbundenes und dem Fahrzeuguntergestell andererseits verbindbares Trägerelement und ein mit dem mindestens einen Trägerelement einerseits verbundenes und dem Fahrzeuguntergestell andererseits verbindbares Betätigungselement aufweist. Das mindestens eine Trägerelement ist in horizontaler Ebene relativ zu dem Fahrzeuguntergestell verschwenkbar und ausgebildet, beim Verschwenken die Bugklappe von einem geschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand und umgekehrt zu überführen. Das Betätigungselement dient zum Verschwenken des mindestens einen Trägerelements relativ zu dem Fahrzeuguntergestell.

[0009] Zusätzlich weist das Trägerelement bei der erfindungsgemäßen Lösung einen Verschiebemechanismus auf, welcher dazu ausgebildet ist, die Bugklappe in Längsrichtung des Trägerelements zu verschieben. Insbesondere ist es angedacht, die Bugklappe in ihrem geschlossenen Zustand in Längsrichtung des Trägerelements zu verschieben. Selbstverständlich ist es jedoch auch denkbar, den Verschiebemechanismus zu verwenden, um die Bugklappe in ihrem geöffneten Zustand in Längsrichtung des Trägerelements zu verschieben.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung weist eine Vielzahl von Vorteilen auf. Einerseits können die Bugklappen durch den Verschiebemechanismus des mindestens einen Trägerelements zusätzlich zu der Schwenkbewegung nach hinten (d.h. auf das Fahrzeuguntergestell zu) bzw. nach vorne verschoben werden. Dementsprechend ist es möglich, Spalte zwischen der Bugklappe und dem restlichen Bugnasenmodul optisch dicht zu schließen, wodurch die Kupplungsbauteile besser geschützt sind. Der Verschiebemechanismus dient ferner dazu, Reibung zwischen der Bugklappe und dem restlichen Bugnasenmodul während dem Öffnen der Bugklappe effektiv zu verhindern. Dazu kann die Bugklappe durch den Verschiebemechanismus in vorteilhafter Weise im geschlossenen Zustand nach vorn, d.h. vom Fahrzeuguntergestell weg, bewegt werden, bevor die Bugklappe in ihren geöffneten Zustand verschwenkt wird. Mit anderen Worten: die Bugklappe wird vor dem Verschwenken vom restlichen Bugnasenmodul beabstandet.

[0011] Andererseits zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung durch ihre Langlebigkeit und geringe Wartungskosten aus. Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung das Betätigungselement nicht direkt an der Bugklappe angreift, sondern mit dem mindestens einen Trägerelement verbunden ist, welches in horizontaler Ebene relativ zu dem Fahrzeuguntergestell verschwenkbar ist, um die Bugklappe von ihrem geschlossenen Zustand in ihren geöffneten Zustand und umgekehrt zu überführen, wirken auf die Lager, welche zum Anlenken des mindestens einen Trägerelements an der Bugklappe und zum Anlenken des Betätigungselements an dem mindestens einen Trägerelement verwendet werden, nur relativ geringe Belastungen. Als Folge des-

sen können diese Lager in Leichtbauweise ausgeführt sein, was eine Gewichts- und Materialeinsparung zur Folge hat. Der einfache Aufbau der vorgeschlagenen Bugklappen-Kinematik begünstigt zudem die Ansprechzeit der Verschwenkvorrichtung, da die Kraftübertragung praktisch unmittelbar von dem Betätigungselement auf die Bugklappen erfolgt.

[0012] Ferner zeichnet sich die erfindungsgemäße Lösung dadurch aus, dass die Bugklappe auch von hand dadurch geöffnet werden kann, dass von außen an der Bugklappe gezogen wird, um diese in die gewünschte Position zu verfahren.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist der Vershubmechanismus einen oder mehrere pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ansteuerbare Betätigungszyylinder auf, welcher ausgelegt ist, Verbindungsstreben in Längsrichtung des Trägerelements zu verschieben. Der Betätigungszyylinder ist über die Verbindungsstreben mit der Bugklappe verbunden. Das Vorsehen eines derartigen Betätigungszyinders bietet die Möglichkeit schnellerer Öffnungsvorgänge, wodurch der Vershubmechanismus zuverlässig und synchron mit dem Betätigungselement zum Verschwenken der Bugklappe geschaltet werden kann. In vorteilhafter Weise wird der Betätigungszyylinder des Vershubmechanismus mit demselben Medium (Druckluft, Flüssigkeit, Strom) angesteuert, wie es für das Betätigungselement zum Verschwenken der Bugklappe der Fall ist. Dadurch können bestehende Leitungen mehrfach genutzt werden. Insbesondere ist es hierbei von Vorteil, pneumatische Betätigungszyylinder für den Vershubmechanismus vorzusehen, da Druckluft ohnehin häufig im Kupplungsbereich von Schienenfahrzeugen vorliegt.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine mit dem Fahrzeuguntergestell verbundene Verriegelung vorgesehen, welche ein Feststellelement aufweist. Das Feststellelement ist von einer ersten Position, in welcher das Trägerelement relativ zu dem Fahrzeuguntergestell fixiert ist, in eine zweite Position überführbar, in welcher das Trägerelement in horizontaler Ebene relativ zu dem Fahrzeuguntergestell verschwenkbar ist. Das Feststellelement stellt eine leicht zu realisierende aber dennoch effektive Lösung dar, um bei einem Bugklappenmodul die mindestens eine Bugklappe in der gewünschten Position (d.h. entweder geöffnet oder geschlossen) zu halten. Somit wird auf einfache Weise gewährleistet, dass die Bugklappe auch bei hohen Fahrtgeschwindigkeiten in ihrer gewünschten Position verharrt.

[0016] Im Hinblick auf vorhergehende Ausführungsform ist es für die zum Einsatz kommende Verriegelung denkbar, dass diese einen pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ansteuerbaren Betätigungszyylinder aufweist, um das Feststellelement von seiner ersten Posi-

on in die zweite Position zu überführen. Das Vorsehen eines derartigen Betätigungszyinders bietet die Möglichkeit schneller Schaltzeiten, wodurch das Feststellelement zuverlässig und synchron mit dem Betätigungselement geschaltet werden kann.

[0017] Insbesondere ist es bevorzugt, zum Betätigen des Feststellelements einen pneumatisch ansteuerbaren Betätigungszyylinder vorzusehen, da Schienenfahrzeuge in der Regel bereits mit Druckluftleitungen zur pneumatischen Steuerung anderer Komponenten ausgerüstet sind. Selbstverständlich ist es allerdings auch denkbar, andere Schaltmedien wie Hydraulik oder Elektrizität zu verwenden.

[0018] Andererseits ist es aber auch denkbar, wenn die Verriegelung einen Federstempel aufweist, welcher mit dem Feststellelement derart zusammenwirkt, dass das Feststellelement in seiner ersten Position vorgespannt ist. Diese Realisierung ist somit unabhängig von Schaltmedien wie Pneumatik, Hydraulik oder Elektrizität und insbesondere robuster im Vergleich zu einem pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ansteuerbaren Betätigungszyylinder. Als Federstempel kann ein kostengünstiges Standardbauteil eingesetzt werden, welches bei möglichen Reparaturen ohne größeren Aufwand erneuert werden kann.

[0019] In einer bevorzugten Weiterbildung der zuletzt genannten Ausführungsform, bei welcher die Verriegelung einen Federstempel aufweist, ist ferner eine manuell betätigbare Notentriegelung vorgesehen, welche über ein Notentriegelungselement auslösbar ist, zum Überführen des Feststellelements von seiner ersten Position in seine zweite Position. Sollte es beispielsweise aufgrund einer Störung nicht möglich sein, die Verriegelung anzusteuern, um das Feststellelement zu aktivieren, kann mit Hilfe der manuell betätigbaren Notentriegelung das Feststellelement von seiner ersten Position in seine zweite Position überführt werden, um die Bugklappe zu öffnen. Die manuell betätigbare Notentriegelung weist einen Mechanismus auf, mit welchem die Bugklappe von Hand geöffnet werden kann. Hierzu ist es beispielsweise denkbar, als Notentriegelungselement einen manuell betätigbaren Entriegelungshebel vorzusehen.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Realisierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine horizontale Führung vorgesehen, mit welcher das mindestens eine Trägerelement zusammenwirkt. Diese Führung ist mit dem Fahrzeuguntergestell verbunden und dient dazu, die horizontale Schwenkbewegung des mindestens einen Trägerelements relativ zu dem Fahrzeuguntergestell zu führen. Durch diese horizontale Führung kann ein Großteil der Gewichtskraft der mit dem Trägerelement verbundenen Bugklappe direkt in das Fahrzeuguntergestell bzw. in einen mit dem Fahrzeuguntergestell verbundenen Rahmen abgeleitet werden. Folglich werden die Lager, über die das Trägerelement mit der Bugklappe bzw. mit dem Fahrzeuguntergestell/Rahmen angelenkt ist, entlastet und laufen verschleißärmer.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung der zuletzt

genannten Ausführungsform ist es denkbar, dass die Führung mindestens einen Anschlag aufweist zum Begrenzen des horizontalen Schwenkbereiches des Trägerelements. Damit kann in einer leicht zu realisierenden aber effektiven Weise der Verschwenkbereich der Bugklappe festgelegt werden. Es kann damit ausgeschlossen werden, dass die Bugklappe zu weit geöffnet wird und möglicherweise wichtige Bereiche der Bugnase, wie beispielsweise eine seitlich in der Bugnase vorgesehene Serviceklappe, überdeckt und damit unzugänglich macht. Im Schließungsfall wird dadurch garantiert, dass sich die Bugklappe an der für sie vorgesehenen Stelle positioniert.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist vorgesehen, dass das mindestens eine Trägerelement eine Stoßsicherung mit mindestens einem Energieverzeherelement aufweist. Das mindestens eine Energieverzeherelement kann dabei destruktiv und/oder regenerativ ausgebildet sein. Durch das Vorsehen einer derartigen Stoßsicherung können die von dem Bugklappenmodul aufgenommenen Kupplungsbauteile in einem Crashfall effektiv vor Beschädigungen geschützt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Fahrbetrieb üblicherweise die Bugklappe und damit auch die Bugnase im geschlossenen Zustand vorliegen. Sollte es zu einem Unfall kommen, wird die Aufprallenergie bis zu einem bestimmten Maß von dem mindestens einen Energieverzeherelement aufgenommen. Dadurch werden nicht nur die Kupplungsbauteile, sondern auch weitere Karosseriefächen der Bugnase sowie das Rahmengestell des Zuges vor Beschädigungen geschützt.

[0023] Das mindestens eine Energieverzeherelement der Stoßsicherung kann regenerativ und/oder destruktiv ausgebildet sein. So ist es beispielsweise denkbar eine Reihenschaltung von regenerativen und destruktiven Energieverzeherelementen vorzusehen. Dabei können leichtere Stöße, wie sie beispielsweise im Rangierbetrieb auftreten, von den regenerativen Energieverzeherelementen abgefangen werden, wobei ab dem Überschreiten einer bestimmten Stoßkraft die destruktiven Energieverzeherelemente die Stoßenergie zumindest teilweise aufnehmen und in Wärme und Verformungsarbeit umwandeln.

[0024] Vorzugsweise ist bei der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass das mindestens eine Trägerelement relativ zu der Bugklappe in der vertikalen Ebene beweglich ausgebildet. Die vertikale Ausrichtung der Bugklappe kann demnach in gewissen Bereichen justiert werden. Dies erleichtert folglich auch die Montage der Bugklappe an der Bugnase bzw. am Fahrzeuguntergestell. Fugen, welche sich zwischen der Bugklappe und dem restlichen Gehäuse der Bugnase bilden, lassen sich hierdurch leicht optimieren, wodurch eine bessere Dichtigkeit und Windschnittigkeit des Bugnasenmoduls erreicht werden kann.

[0025] In einer bevorzugten Realisierung der erfindungsgemäßen Lösung ist das mindestens eine Trägerelement

in horizontaler Ebene verschwenkbar an einem Lagerbock angelenkt, wobei der Lagerbock an dem Fahrzeuguntergestell bzw. einem mit dem Fahrzeuguntergestell verbundenen Rahmen befestigt ist. Durch das Vorsehen eines Lagerbockes wird die Montage der Bugklappen-Kinematik erleichtert. Die Bugklappe kann dadurch über ihre möglicherweise mehreren Trägerelemente schnell und einfach durch einen Lagerbock am Fahrzeuguntergestell/Rahmen befestigt werden. Vor allem kann die Wartung an einem Lagerbock für mehrere Trägerelemente ohne größeren Aufwand und schnell erfolgen.

[0026] Grundsätzlich ist es bevorzugt, wenn ein an der Fahrzeugstirnseite befestigbarer Rahmen vorgesehen ist, über welchen das mindestens eine Trägerelement, das Betätigungselement und die horizontale Führung mit dem Fahrzeuguntergestell verbunden sind. Durch den an der Fahrzeugstirnseite befestigbaren Rahmen ist es möglich, sämtliche Elemente des Bugnasenmoduls an einer (Metall-)Struktur zu befestigen. Somit kann das gesamte Bugnasenmodul als Gesamtsystem hergestellt werden und mit wenig Aufwand an der Fahrzeugstirnseite befestigt werden. Dies ist vor allem von Vorteil, wenn beispielsweise nach leichteren Unfällen nur die Bugnase ersetzt werden muss.

[0027] Ferner kann der Rahmen als zusätzliche Stoßsicherung genutzt werden um in einem Crash-Fall Stoßenergie aufzunehmen. Dabei ist es auch denkbar, bereits aus dem Stand der Technik bekannte Energieverzeherelemente, ob regenerativ oder destruktiv, in den Rahmen einzuarbeiten.

[0028] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht ein Bugklappenmodul mit einer ersten Bugklappe und einer zweiten Bugklappe vor, wobei das Bugklappenmodul für jede der Bugklappen jeweils eine Verschwenkvorrichtung (Bugklappen-Kinematik) der vorstehend beschriebenen Art aufweist zum Überführen der entsprechenden Bugklappe von ihrem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt. Indem der Kupplungsschacht an der Fahrzeugstirnseite mit Hilfe von zwei relativ zum Fahrzeuguntergestell verschwenkbare Bugklappen abgedeckt wird, ist es möglich (bei Bedarf) nur Teilbereiche der Bugnase freizulegen. Weiterhin wird mit der zweiteiligen Ausführung erreicht, dass weniger Gewichtskraft auf den einzelnen Trägerelementen lastet, was wiederum die Lager schont.

[0029] Vorzugsweise sind bei dem erfindungsgemäßen Bugklappenmodul die beiden Bugklappen in horizontaler Ebene relativ zueinander verschwenkbar. Dadurch bietet sich eine optimale Öffnung der Bugnase, gerade im Bezug auf die Wartungsarbeiten.

[0030] Im Folgenden werden mögliche Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

[0031] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Bugnase eines spurgeführten Fahrzeuges mit ei-

ner exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls im geschlossenen Zustand;

- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls im geschlossenen Zustand;
- Fig. 3a eine perspektivische Darstellung einer exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls im geschlossenen Zustand;
- Fig. 3b eine perspektivische Darstellung der exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls gemäß Fig. 3a ohne Bugklappen, wobei die Bugklappen-Kinematik an einem Rahmen angebracht ist;
- Fig. 4a eine perspektivische Darstellung einer exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschwenken einer Bugklappe (Bugklappen-Kinematik); und
- Fig. 4b eine perspektivische Darstellung der exemplarischen Ausführungsform gemäß Fig. 4a, wobei die Bugklappen-Kinematik an einem Rahmen angebracht ist.

[0032] In der nachfolgenden detaillierten Figurenbeschreibung sind gleiche oder gleich wirkende Teile mit identischen Bezugszeichen versehen.

[0033] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Bugnase eines spurgeführten Fahrzeuges mit einer exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls 100 im geschlossenen Zustand. Das Bugklappenmodul 100 weist eine erste Bugklappe 1a und eine zweite Bugklappe 1b auf. Die beiden Bugklappen 1a, 1b können mit Hilfe einer in Fig. 1 nicht gezeigten Bugklappen-Kinematik in der horizontalen Ebene relativ zueinander verschwenkt werden. Wie es nachfolgend unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den Figuren 2 und 3 näher beschrieben wird, weist die Bugklappen-Kinematik für jede der beiden Bugklappen 1a, 1b eine erfindungsgemäße Verschwenkvorrichtung zum Verschwenken der beiden Bugklappen 1a, 1b auf.

[0034] Durch das Vorsehen einer derartigen Bugklappen-Kinematik sind die beiden Bugklappen 1a, 1b von einem ersten, geschlossenen Zustand in einen zweiten, geöffneten Zustand überführbar, um einen an der Fahrzeugstirnseite vorgesehenen Kupplungsschacht freizulegen. Bei den hierin exemplarisch dargestellten Ausführungsbeispielen werden die beiden Bugklappen 1a, 1b in horizontaler Ebene zu den Seitenflächen des Bugnassenmoduls 100 verschwenkt um den Kupplungsschacht freizulegen. Denkbar wäre es selbstverständlich auch, dass sich die beiden Bugklappen 1a, 1b in der Vertikalen

öffnen lassen.

[0035] Im Folgenden werden mit Bezug auf die Figur 2, die Figuren 3a und 3b und mit Bezug auf die Figuren 4a und 4b drei exemplarische Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls 100 beschrieben.

[0036] Im Einzelnen zeigt Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer ersten exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls 100 im geschlossenen Zustand.

[0037] Die Fig. 3a zeigt eine perspektivische Darstellung einer zweiten exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls 100 im geschlossenen Zustand, während Fig. 3b eine perspektivische Darstellung der exemplarischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bugklappenmoduls 100 gemäß Fig. 3a ohne Bugklappen zeigt, wobei die Bugklappen-Kinematik an einem Rahmen 20 angebracht ist.

[0038] Fig. 4a zeigt eine perspektivische Darstellung einer weiteren exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschwenken einer Bugklappe (Bugklappen-Kinematik), während Fig. 4b eine perspektivische Darstellung der exemplarischen Ausführungsform gemäß Fig. 3a zeigt, wobei die Bugklappen-Kinematik an einem Rahmen 20 angebracht ist.

[0039] Das in den Figuren Fig. 2, 3a und 4a dargestellte Bugklappenmodul 100 weist eine erste Bugklappe 1a und eine zweite Bugklappe 1b auf, wobei die beiden Bugklappen 1a, 1b jeweils mit Hilfe einer Verschwenkvorrichtung in der horizontalen Ebene relativ zueinander verschwenkbar sind. Die beiden den Bugklappen 1a, 1b zugeordneten Verschwenkvorrichtungen begründen die Bugklappen-Kinematik zum Verschwenken der beiden Bugklappen 1a, 1b.

[0040] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 2 sowie 3a, b und 4a, b der Aufbau und die Funktionsweise der Bugklappen-Kinematik zum Verschwenken der beiden Bugklappen 1a, 1b beschrieben.

[0041] Wie in Fig. 2, 3a oder Fig. 4a dargestellt, weist jede Verschwenkvorrichtung insgesamt zwei Trägerelemente 2, 2' auf, welche einerseits mit der jeweiligen Bugklappe 1a, 1b und andererseits mit dem in Fig. 2, 3a und Fig. 4a nicht dargestellten Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen verbunden sind. Die Verbindung der Trägerelemente 2, 2' mit dem Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen erfolgt bei dem in Fig. 2, Fig. 3a und Fig. 4a dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines für alle Trägerelemente 2, 2' gemeinsamen Lagerbockes 9a.

[0042] Ausweislich der Darstellung in Fig. 3b oder Fig. 4b ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Lagerbock 9a mit einem Rahmen 20 (in Fig. 3a und Fig. 4a nicht dargestellt) verbunden. Der Rahmen 20 ist mit der Fahrzeugstirnseite und dem Fahrzeuguntergestell vorzugsweise lösbar verbunden. Selbstverständlich ist dies auch für die Ausführungsform nach Fig. 2 der Fall.

[0043] Wie es den Darstellung in Fig. 2, Fig. 3a oder Fig. 4a entnommen werden kann, ist bei den gezeigten Ausführungsbeispielen an je einem der Trägerelemente

2, 2' einer jeden Bugklappe 1a, 1b, und im Einzelnen an dem mit der Bezugsziffer "2" bezeichneten äußeren Trägerelement, ein Betätigungselement 3 angebracht. Andererseits ist das Betätigungselement 3 über eine kardanische Klemmleiste 3' mit dem Rahmen 20 verbunden und dient dazu das jeweilige Trägerelement 2 zu verschwenken.

[0044] In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Betätigungselemente 3 als pneumatische Kolbenzylinder ausgeführt, welche über die kardanische Klemmleiste 3' in horizontaler Ebene verschwenkbar an dem Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen 20 angelenkt sind. Der gegenüberliegende Endbereich des Kolbenzylinders ist an dem zugehörigen Trägerelement 2 angelenkt. Bei Betätigung des Betätigungselements 3 werden - ausgehend von dem in den Figuren dargestellten geschlossenen Zustand der Bugklappen 1a, 1b - die Trägerelemente 2 durch die Zugkraft der Betätigungselemente 3 in der horizontalen Ebene verschwenkt. Infolgedessen öffnen sich die an den jeweiligen Trägerelementen 2, 2' angebrachte Bugklappen 1a, 1b. Der Schließvorgang erfolgt analog hierzu durch eine Druckkraft des Kolbenzylinders.

[0045] Bei dem in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Trägerelement 2, 2' ferner einen Verschiebemechanismus auf, welcher ausgebildet ist, die Bugklappen 1a, 1b in Längsrichtung der Trägerelemente 2, 2' zu verschieben. Insbesondere ist es angedacht, die Bugklappen in ihrem in Fig. 2 gezeigten geschlossenen Zustand in Längsrichtung der Trägerelemente 2, 2' zu verschieben. Selbstverständlich ist es jedoch auch denkbar, den Verschiebemechanismus zu verwenden, um die Bugklappe in ihrem geöffneten Zustand in Längsrichtung der Trägerelemente 2, 2' zu verschieben. Somit können die Bugklappen 1a, 1b, durch den Verschiebemechanismus des mindestens einen Trägerelements 2, 2' zusätzlich zur Schwenkbewegung nach hinten (d.h. auf das Fahrzeuguntergestell zu) bzw. nach vorne verschoben werden. Dementsprechend lassen sich die in Fig. 1 dargestellten horizontalen Fugen 12, welche sich zwischen den Bugklappen 1a, 1b und dem restlichen Gehäuse der Bugnase bilden, optimal schließen, wodurch eine bessere Abdichtung des Bugnasenmoduls 100 erreicht wird.

[0046] Der Verschiebemechanismus dient ferner dazu, Reibung zwischen den Bugklappen 1a, 1b und dem restlichen Bugnasenmodul während des Öffnens der Bugklappen 1a, 1b, effektiv zu verhindern. Dazu können die Bugklappen 1a, 1b durch den Verschiebemechanismus in vorteilhafter Weise im geschlossenen Zustand nach vorn, d.h. vom Fahrzeuguntergestell weg, bewegt werden, bevor die Bugklappen 1a, 1b in ihren geöffneten Zustand verschwenkt werden. Die Bugklappen 1a, 1b werden somit vor dem Verschwenken vom restlichen Bugnasenmodul beabstandet.

[0047] Wie es ebenfalls der Fig. 2 entnommen werden kann, weist der Verschiebemechanismus insbesondere mehrere pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch an-

steuerbaren Betätigungszyylinder 6 auf, welche ausgelegt sind, Verbindungsstreben 11 in Längsrichtung der Trägerelemente 2, 2' zu verschieben. Die Betätigungszyylinder 6 sind über die Verbindungsstreben 11 mit der Bugklappe 1a, 1b verbunden. Vorzugsweise werden die Betätigungszyylinder 6 des Verschiebemechanismus mit demselben Medium (Druckluft, Flüssigkeit, Strom) angesteuert, wie es für die Betätigungselemente 3 zum Verschwenken der Bugklappe der Fall ist. Insbesondere bedeutet dies, dass die Betätigungszyylinder 6 vorzugsweise als pneumatische Betätigungszyylinder 6 ausgebildet sind, welche über die in Fig. 2 dargestellte Versorgungsleitungen 15a und 15b mit Druckluft versorgt werden.

[0048] An dieser Stelle sei erwähnt, dass bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform zusätzlich zu dem (unteren) Lagerbock 9a ein oberer Lagerbock 9b vorgesehen ist, welcher am Rahmen (nicht dargestellt) angebracht ist. Dieser obere Lagerbock 9b dient zum Anlenken oberer Verbindungsstreben 11, welche ebenfalls über die oben bereits erwähnten Betätigungszyylinder 6 angesteuert und somit verschoben werden können.

[0049] Bei dem in den Figuren 3a, b und 4a, b dargestellten Ausführungsbeispielen ist ferner eine Verriegelung 5 vorgesehen, welche dazu dient, die Trägerelemente 2, 2' im geöffneten bzw. geschlossenen Zustand der Bugklappe 1a, 1b relativ zum Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen 20 zu fixieren. Dazu weist die Verriegelung 5 ein aus- und einfahrbares Feststellelement 7 auf, welches bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Stift ausgebildet ist. Das Feststellelement 7 kann in eine erste, ausgefahrene Position (vgl. Fig. 3a), in welcher die Trägerelemente 2, 2' in ihrer Position gehalten werden, oder in eine zweite, versenkte Position bewegt werden, in welcher die Trägerelemente 2, 2' in horizontaler Ebene relativ zu dem Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen 20 verschwenkbar sind. Insbesondere ist es dabei von Vorteil das Feststellelement 7 als einen versenkbaren Stift auszuführen.

[0050] In vorteilhafter Weise sind die Verriegelungen 5 unterhalb einer im weiteren Verlauf dieser Erfindungsbeschreibung näher erläuterten Führung 4 angebracht. Das als Stift ausgeführte Feststellelement 7 wird demzufolge vertikal durch eine Bohrung in der horizontalen Führung 4 bewegt.

[0051] Wie oben bereits erwähnt, müssen die Feststellelemente 7 von einer ersten in eine zweite Position überführt werden, bevor die Trägerelemente 2 von einer Endposition in die andere verschwenkt werden können. Zu diesem Zweck weist die Verriegelung 5 einen pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ansteuerbaren Betätigungszyylinder auf, welcher das Feststellelement 7 zwischen den obengenannten Positionen bewegt. Es ist dabei denkbar, den Betätigungszyylinder mit Hilfe ohnehin im Schienenverkehr verwendeter Medien, wie Druckluft oder Strom, zu betreiben, was folglich Kosten bei Einbau und Betrieb spart.

[0052] Für den Fall, dass keine Druckluft bzw. Strom vorhanden sein sollte, ist es Bevorzugt, wenn das Fest-

stellelement 7 in seiner ersten, ausgefahrenen Position verhardt, in welcher die Trägerelemente 2, 2' in ihrer Position fixiert sind. Aus diesem Grund kann das Feststellelement 7 standardgemäß durch einen Federstempel in seiner ersten Position vorgespannt sein.

[0053] In Anbetracht der oben genannten standardgemäßen Vorspannung durch einen Federstempel, ist es ferner denkbar einen manuellen Notentriegelungsmechanismus für das Feststellelement 7 vorzusehen. Fällt die automatische Ansteuerung des Feststellelements 7 aus, so kann dieses über ein Notentriegelungselement 8 aus seiner ersten, ausgefahrenen Position in seine zweite, versenkte Position überführt werden. Dies könnte beispielsweise dazu genutzt werden, um die Bugklappe 1 manuell für Wartungsarbeiten zu öffnen. Vorzugsweise wird hierfür ein Hebel verwendet, mit welchem das als Öse ausgebildete Notentriegelungselement 8 betätigt wird.

[0054] Wie in den Figuren 3a und 4a dargestellt, werden die Trägerelemente 2, 2' auf einer oben bereits erwähnten, horizontalen Führung 4 mit Hilfe von keilförmigen Gleitelementen 13 geführt. Die horizontale Führung 4 ist ebenfalls mit dem Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen 20 verbunden oder verbindbar und dient dazu die Trägerelemente 2, 2' in ihrer horizontalen Verschwenkbewegung zu führen. Durch die horizontale Führung der Trägerelemente 2, 2' wird ein Großteil der Gewichtskraft der jeweiligen mit den Trägerelementen 2, 2' verbundenen Bugklappe 1a, 1b direkt in das Fahrzeuguntergestell bzw. in den Rahmen 20 abgeleitet. Entsprechend können die Lager 14a, 14b der Trägerelemente 2, 2' entlastet werden, was zu einer längeren Standzeit führt.

[0055] Darüber hinaus weist die horizontale Führung 4 mehrere Anschläge 10 zum Begrenzen des horizontalen Schwenkbereichs der Trägerelemente 2, 2' auf. In anderen Worten, die Anschläge 10 bestimmen den maximalen Verschwenkbereich der Trägerelemente 2, 2' und verhindern somit ein zu starkes Verschwenken der Bugklappen 1a, 1b. Dabei ist es von Vorteil, die Anschläge 10 zumindest an einer ersten Position, die den maximalen Öffnungszustand definiert, sowie an einer zweiten Position, die ein seitliches Aufeinanderprallen der Bugklappen beim Schließen verhindert, anzubringen.

[0056] In den beiden Ausführungsformen gemäß den Figuren 3a, b und 4a, b der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Trägerelemente 2, 2' in vorteilhafter Weise mit Energieverzehrelementen 6' ausgestattet. Diese werden dazu genutzt die Energie leichter Stöße, wie sie beispielsweise im Rangierbetrieb entstehen können, aus Richtung der Bugklappe 1 aufzunehmen und umzuwandeln. Im Falle destruktiver Energieverzehrelemente 6' kann ein Aufprall mit höheren Geschwindigkeiten zumindest zu einem gewissen Teil abgedämpft werden. Dies geschieht durch die Umwandlung der Stoßenergie in Verformungsarbeit und Wärme.

[0057] Alternativ ist es auch denkbar das Energieverzehrelement 6' regenerativ, zum Beispiel als Federelement, auszuführen. Gerade im Rangierbetrieb, können

dadurch kleinere Stöße abgefedert werden um die Karosserie der Bugnase vor Schäden zu bewahren. Es ist selbstverständlich ebenfalls denkbar eine Kombination von regenerativen und destruktiven Energieverzehrelementen 6', ob parallel oder in Reihe geschaltet, für diesen Zweck vorzusehen.

[0058] Es sei angemerkt, dass es selbstverständlich auch bei den Ausführungsformen gemäß Figuren 3a, b und 4a, b denkbar wäre, die Trägerelemente 2, 2' mit Betätigungszyklindern 6 auszustatten, wie es mit Bezug auf die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform bereits beschrieben wurden. Ferner ist es auch vorstellbar, eine Kombination beider Ausführungsformen zu verwirklichen. Es sind somit auch Betätigungszyklinder 6 mit integrierten Energieverzehrelementen 6' denkbar.

[0059] Aus den Figuren 3a und 4a ist es ersichtlich, dass die Trägerelemente 2, 2' relativ zu der jeweiligen Bugklappe 1a, 1b in der vertikalen Ebene verschwenkbar angelenkt sind. Die vertikale Ausrichtung der Bugklappen 1a, 1b relativ zu dem Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen 20 kann in gewissen Bereichen justiert werden. Dies erleichtert die Montage der Bugklappen 1a, 1b an der Bugklappen-Kinematik. Mit Bezug auf die Darstellung in Fig. 1 lassen sich ferner horizontale Fugen 12, welche sich zwischen den Bugklappen 1a, 1b und dem restlichen Gehäuse der Bugnase bilden, hierdurch leicht optimieren, wodurch eine bessere Dichtigkeit und Windschnittigkeit des Bugnasenmoduls 100 erreicht werden kann.

[0060] Die Trägerelemente 2, 2' können - wie bereits erwähnt - in der horizontalen Ebene verschwenkbar an dem gemeinsamen Lagerbock 9a sein. Der Lagerbock 9a ist mit dem Fahrzeuguntergestell bzw. Rahmen 20 verbunden. Bei den in den Figuren 3a, b und 4a, b gezeigten Ausführungsformen ist ebenfalls zusätzlich zu dem (unteren) Lagerbock 9a ein oberer Lagerbock 9b vorgesehen, welcher am Rahmen 20 angebracht ist. Dieser obere Lagerbock 9b dient zum Anlenken der Verbindungsstreben 11, in denen die Energieverzehrelemente 6' integriert sind. Die Verbindungsstreben 11 sind andererseits im oberen Bereich der entsprechenden Bugklappen 1a, 1b angelenkt und können eine gewisse Abstützfunktion übernehmen.

[0061] Der bereits genannte Rahmen 20, über welchen die Trägerelemente 2, 2', die horizontale Führung 4 und auch die Betätigungselemente 3 mit dem Fahrzeuguntergestell verbunden sind, ist in den Figuren 3b und 4b dargestellt. Wie gezeigt, stellen die Lagerböcke 9a, 9b ein Verbindungsglied zwischen den Trägerelementen 2, 2' und dem Gestell des Rahmens 20 dar. Im Rahmen 20 integriert sind ferner die pneumatischen und elektrischen Versorgungsleitungen 21 für die Bugklappen-Kinematik. Der Rahmen 20 steht mit sämtlichen Bauteilen der Verschwenkvorrichtung in Verbindung, weshalb es möglich ist, das gesamte Bugnasenmodul als Gesamtsystem herzustellen. Dieses gesamte Bugnasenmodul kann also nach einem Unfall, in wenigen Schritten, komplett ersetzt werden.

[0062] Ferner kann der Rahmen 20 als zusätzliches Energieverzehrelement genutzt werden, um zusätzlich Stoßenergie im Falle eines Aufpralls aufzunehmen. Dabei ist es auch denkbar, bereits aus dem Stand der Technik bekannte Energieverzehrelemente in den Rahmen 20 einzuarbeiten.

[0063] Der Rahmen 20 ist, wie in Fig. 3b und Fig. 4b angedeutet, an seinem hinteren Ende mit dem Fahrzeuguntergestell lösbar verbindbar.

[0064] Die Erfindung ist nicht auf das unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin beschriebener Merkmale.

Bezugzeichenliste

[0065]

1a, 1b	Bugklappe
2, 2'	Trägerelement
3	Betätigungselement
3'	kardanische Klemmleiste
4	horizontale Führung
5	Verriegelungselement
6	Betätigungszylinder
6'	Energieverzehrelement
7	Feststellelement
8	Notentriegelungselement
9a, 9b	Lagerbock
10	Anschlag
11	Verbindungsstreben
12	horizontale Fuge
13	Gleitkeil
14a, 14b	Lager
15a, 15b	Versorgungsleitung
20	Rahmen
21	Versorgungsleitungen
100	Bugklappenmodul

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verschwenken einer oder mehrerer Bugklappen (1a, 1b) eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, wobei die Vorrichtung folgendes aufweist:

- mindestens eine mit der Vorrichtung zu verschwenkende Bugklappe (1a, 1b);
- mindestens ein mit der Bugklappe (1a, 1b) einerseits verbundenes und dem Fahrzeuguntergestell des spurgeführten Fahrzeugs andererseits verbindbares Trägerelement (2), welches in horizontaler Ebene relativ zu dem Fahrzeuguntergestell verschwenkbar und ausgebildet ist, beim Verschwenken die Bugklappe (1a, 1b) von einem geschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand und umgekehrt zu überführen;

und

- ein mit dem mindestens einen Trägerelement (2) einerseits verbundenes und dem Fahrzeuguntergestell andererseits verbindbares Betätigungselement (3) zum Verschwenken des mindestens einen Trägerelements (2) relativ zu dem Fahrzeuguntergestell;

wobei das mindestens eine Trägerelement (2) auf einer mit dem Fahrzeuguntergestell verbindbaren Führung (4) in horizontaler Ebene derart verschwenkbar angeordnet ist, dass das Trägerelement (2) in seiner horizontalen Verschwenkbewegung geführt wird und ein Großteil der Gewichtskraft der mit dem mindestens einen Trägerelement (2) verbundenen Bugklappe (1a, 1b) direkt in das Fahrzeuguntergestell ableitbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das mindestens eine Trägerelement (2) einen Verschiebemechanismus aufweist, welcher ausgebildet ist, die Bugklappe (1a, 1b) insbesondere im geschlossenen Zustand in Längsrichtung des Trägerelements (2) zu verschieben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

wobei der Verschiebemechanismus einen oder mehrere pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ansteuerbaren Betätigungszylinder (6) aufweist, welcher ausgelegt ist, Verbindungsstreben (11) in Längsrichtung des Trägerelements zu verschieben, wobei der Betätigungszylinder (6) über die Verbindungsstreben (11) mit der Bugklappe (1a, 1b) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

wobei die Vorrichtung ferner eine mit dem Fahrzeuguntergestell verbundene Verriegelung (5) mit einem Feststellelement (7) aufweist, wobei das Feststellelement (7) von einer ersten Position, in welcher das Trägerelement (1) relativ zu dem Fahrzeuguntergestell fixiert ist, in eine zweite Position überführbar ist, in welcher das Trägerelement (2) in horizontaler Ebene relativ zu dem Fahrzeuguntergestell verschwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

wobei die Verriegelung (5) einen pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ansteuerbaren Betätigungszylinder aufweist zum Überführen des Feststellelements (7) von der ersten Position in die zweite Position.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3,

wobei die Verriegelung einen Federstempel aufweist, welcher mit dem Feststellelement (7) derart zusammenwirkt, dass das Feststellelement (7) in seiner ersten Position vorgespannt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

wobei die Verriegelung (2) eine manuell betätigbare Notentriegelung aufweist, welche über ein Notentriegelungselement (8) auslösbar ist, zum Überführen des Feststellelements (7) von seiner ersten Position in die zweite Position.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führung (4) mindestens einen Anschlag (10) aufweist zum Begrenzen des horizontalen Schwenkbereiches des Trägerelements (2). 5
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Trägerelement (2) eine Stoßsicherung mit mindestens einem Energieverzehrelement (6') aufweist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei das mindestens eine Energieverzehrelement (6') destruktiv und/oder regenerativ ausgebildet ist. 15
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Trägerelement (2) relativ zu der Bugklappe (1a, 1b) in vertikaler Ebene verschwenkbar angeordnet ist. 20
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Trägerelement (2) in horizontaler Ebene verschwenkbar an einem mit dem Fahrzeuguntergestell verbundenen Lagerbock (9) angelenkt ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ferner ein an der Fahrzeugstirnseite befestigbarer Rahmen (20) vorgesehen ist, über welchen das Trägerelement (2), das Betätigungselement (3) und die horizontale Führung (4) mit dem Fahrzeuguntergestell verbunden ist. 30
13. Bugklappenmodul mit einer ersten Bugklappe (1a) und einer zweiten Bugklappe (1b), wobei das Bugklappenmodul für jede der Bugklappen (1a, 1b) jeweils eine Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist zum Überführen der entsprechenden Bugklappe (1a, 1b) von ihrem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt. 35

Claims

1. A device for pivoting one or more nose flaps (1a, 1b) of a track-guided vehicle, in particular a rail vehicle, wherein the device comprises: 40

- at least one nose flap (1a, 1b) to be pivoted by the device;
- at least one supporting element (2) connected on one side to the nose flap (1a, 1b) and on the other side to the vehicle undercarriage of the track-guided vehicle which is pivotable in the horizontal plane relative to the vehicle undercarriage and which is designed to convey the nose flap (1a, 1b) from a closed position into an open position and vice versa when pivoting; and
- an actuating element (3) connected on one side to the at least one supporting element (2) and on the other side to the vehicle undercarriage for pivoting the at least one supporting element (2) relative to the vehicle undercarriage, wherein the at least one supporting element (2) is arranged on a guide (4) connectable to the vehicle undercarriage so as to be pivotable in the horizontal plane such that the supporting element (2) is guided in its horizontal pivoting motion and a large part of the force of the weight of the nose flap (1a, 1b) connected to the at least one supporting element (2) is transferred directly to the vehicle undercarriage, 45

characterized in that

the at least one supporting element (2) comprises a shifting mechanism which is designed to move the nose flap (1a, 1b) in the longitudinal direction of the supporting element (2) particularly when in the closed state.

2. The device according to claim 1, wherein the shifting mechanism comprises one or more pneumatically, hydraulically or electrically controllable actuating cylinders (6) which are designed to displace cross members (11) in the longitudinal direction of the supporting element, wherein the actuating cylinder (6) is connected to the nose flap (1a, 1b) by means of said cross members (11). 50
3. The device according to claim 1 or 2, wherein the device further comprises a locking mechanism (5) having a locking element (7) connected to the vehicle undercarriage, wherein the locking element (7) can be conveyed from a first position, in which the supporting element (1) is fixed relative to the vehicle undercarriage, into a second position in which the supporting element (2) can be pivoted in the horizontal plane relative to the vehicle undercarriage. 55
4. The device according to claim 3, wherein the locking mechanism (5) comprises a pneumatically, hydraulically or electrically controllable actuating cylinder for conveying the locking element (7) from the first position into the second position.

5. The device according to claim 3,
wherein the locking mechanism comprises a spring
balance which interacts with the locking element (7)
such that said locking element (7) is pretensioned in
its first position. 5
6. The device according to claim 5,
wherein the locking mechanism (2) comprises a
manually operable emergency release able to be ac-
tivated by means of an emergency release element
(8) to convey the locking element (7) from its first
position into its second position. 10
7. The device according to any one of the preceding
claims,
wherein the guide (4) comprises at least one limit
stop (10) for limiting the horizontal pivoting range of
the supporting element (2). 15
8. The device according to any one of the preceding
claims,
wherein the at least one supporting element (2) com-
prises a shock protection having at least one energy
absorption element (6'). 20
9. The device according to claim 8,
wherein the at least one energy absorption element
(6') is of destructive and/or regenerative design. 25
10. The device according to any one of the preceding
claims,
wherein the supporting element (2) is arranged in
the vertical plane so as to be pivotable relative to the
nose flap (1a, 1b). 30
11. The device according to any one of the preceding
claims,
wherein the at least one supporting element (2) is
articulated to a bearing block (9) connected to the
vehicle undercarriage so as to be pivotable in the
horizontal plane. 35 40
12. The device according to any one of the preceding
claims,
wherein a frame (20) mountable to the front end of
the vehicle is further provided, by means of which
the supporting element (2), the actuating element (3)
and the horizontal guide (4) are connected to the
vehicle undercarriage. 45 50
13. A nose flap module comprising a first nose flap (1a)
and a second nose flap (1b), wherein the nose flap
module comprises a respective device according to
any one of the preceding claims for each of said nose
flaps (1a, 1b) for conveying the respective nose flap
(1a, 1b) from its closed position into its open position
and vice versa. 55

Revendications

1. Dispositif pour le pivotement d'un ou plusieurs volets
d'étrave (1a, 1b) d'un véhicule guidé sur voie, en
particulier d'un véhicule ferroviaire, ledit dispositif
comprenant les éléments suivants :

 - au moins un volet d'étrave (1a, 1b) à faire pi-
voter avec le dispositif;
 - au moins un élément porteur (2) relié d'une
part avec le volet d'étrave (1a, 1b) et susceptible
d'être relié d'autre part avec le châssis inférieur
du véhicule guidé sur voie, ledit élément porteur
étant capable de pivoter dans un plan horizontal
par rapport au châssis inférieur du véhicule et
étant réalisé pour, lors du pivotement, faire pas-
ser le volet d'étrave (1a, 1b) depuis un état fermé
jusque dans un état ouvert et inversement ; et
 - un élément d'actionnement (3) relié d'une part
avec ledit au moins un élément porteur (2) et
susceptible d'être relié d'autre part avec le châs-
sis inférieur du véhicule, pour faire pivoter ledit
au moins un élément porteur (2) par rapport au
châssis inférieur du véhicule ;
dans lequel ledit au moins un élément porteur
(2) est agencé sur un guidage (4) susceptible
d'être relié au châssis inférieur du véhicule de
manière pivotante dans un plan horizontal de
telle façon que l'élément porteur (2) est guidé
dans son mouvement de pivotement horizontal
et une majeure partie de la force pondérale du
volet d'étrave (1a, 1b) relié avec ledit au moins
un élément porteur (2) est susceptible d'être dé-
rivée directement dans le châssis inférieur du
véhicule,
caractérisé en ce que ledit au moins un élé-
ment porteur (2) comprend un mécanisme de
translation qui est réalisé pour déplacer le volet
d'étrave en translation (1a, 1b), en particulier
dans l'état fermé, en direction longitudinale de
l'élément porteur (2).
2. Dispositif selon la revendication 1,
dans lequel le mécanisme de translation comprend
un ou plusieurs cylindres d'actionnement (6) à pilo-
tage pneumatique, hydraulique ou électrique, les-
quels sont conçus pour déplacer en translation des
entretoises de liaison (11) en direction longitudinale
de l'élément porteur, et le cylindre d'actionnement
(6) est relié avec le volet d'étrave (1a, 1b) via les
entretoises de liaison (11).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,
dans lequel le dispositif comprend en outre un ver-
rouillage (5) relié au châssis inférieur du véhicule et
comprenant un élément d'immobilisation (7), ledit
élément d'immobilisation (7) pouvant être transféré
depuis une première position dans laquelle l'élément

- porteur (2) est fixé par rapport au châssis inférieur du véhicule jusque dans une seconde position dans laquelle l'élément porteur (2) est capable de pivoter dans un plan horizontal par rapport au châssis inférieur du véhicule. 5
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le verrouillage (5) comprend un cylindre d'actionnement à pilotage pneumatique, hydraulique ou électrique, pour faire passer l'élément d'immobilisation (7) depuis la première position jusque dans la seconde position. 10
5. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le verrouillage comprend un poussoir à ressort, qui coopère avec l'élément d'immobilisation (7) de telle façon que l'élément d'immobilisation (7) est précontraint dans sa première position. 15
6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel le verrouillage (2) comprend un déverrouillage à actionnement manuel, qui peut être déclenché via un élément de déverrouillage de secours (8), pour faire passer l'élément d'immobilisation (7) depuis sa première position jusque dans la seconde position. 20 25
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le guidage (4) comprend au moins une butée (10) pour limiter la plage de pivotement horizontal de l'élément porteur (2). 30
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément porteur (2) comprend un dispositif de sécurité antichoc avec au moins un élément de dégradation d'énergie (6'). 35
9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel ledit au moins un élément de dégradation d'énergie (6') est réalisé de manière destructive et/ou régénérative. 40
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément porteur (2) est agencé avec possibilité de pivotement dans un plan vertical par rapport au volet d'étrave (1a, 1b). 45 50
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément porteur (2) et articulé sur un socle-palier (2) relié au châssis inférieur du véhicule, de manière à pouvoir pivoter dans un plan horizontal. 55
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel il est en outre prévu un cadre (20) susceptible d'être fixé sur le côté frontal du véhicule et au moyen duquel l'élément porteur (2), l'élément d'actionnement (3) et le guidage horizontal (4) sont reliés au châssis inférieur du véhicule.
13. Module de volet d'étrave comprenant un premier volet d'étrave (1a) et un second volet d'étrave (1b), dans lequel le module de volet d'étrave comprend pour chacun des volets d'étrave (1a, 1b) respectivement un dispositif selon l'une des revendications précédentes, pour faire passer le volet d'étrave (1a, 1b) correspondant depuis sa position fermée jusque dans la position ouverte et inversement.

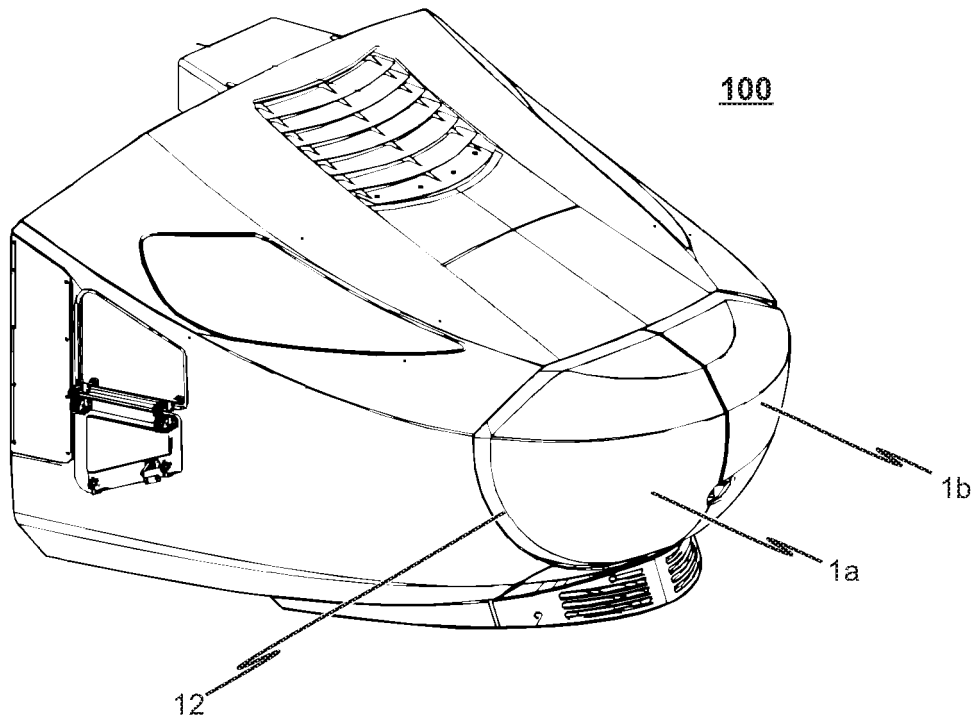


Fig. 1

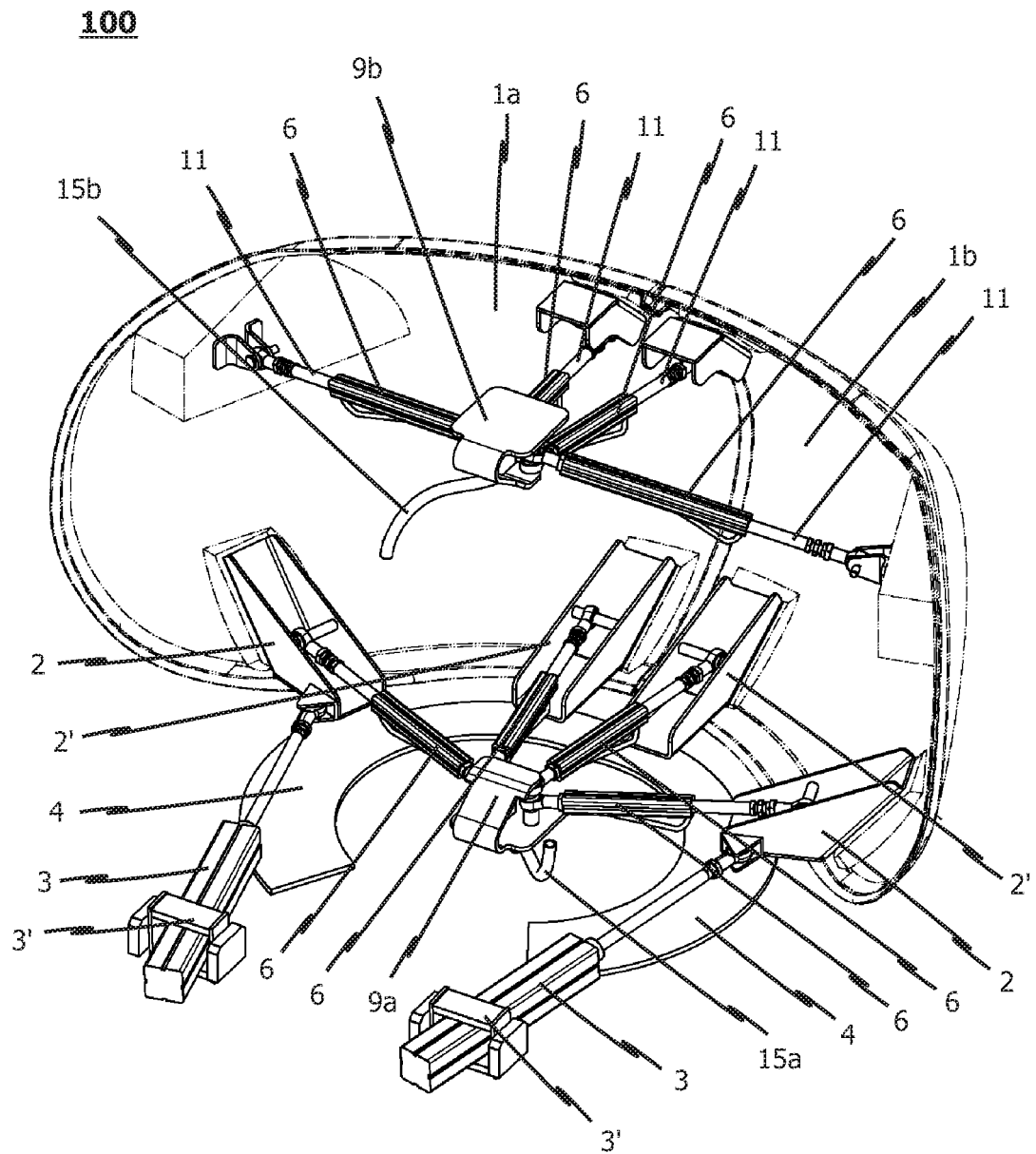


Fig. 2

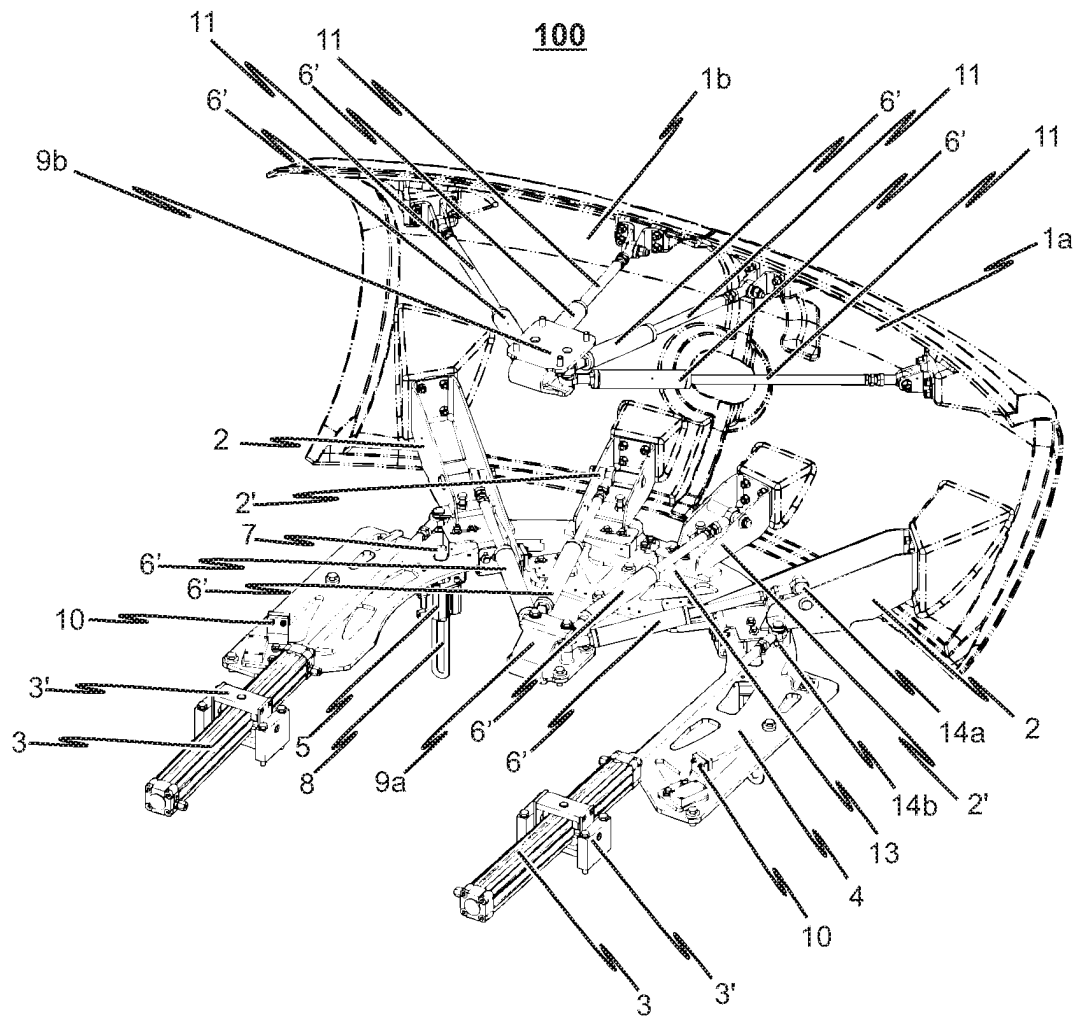


Fig. 3a

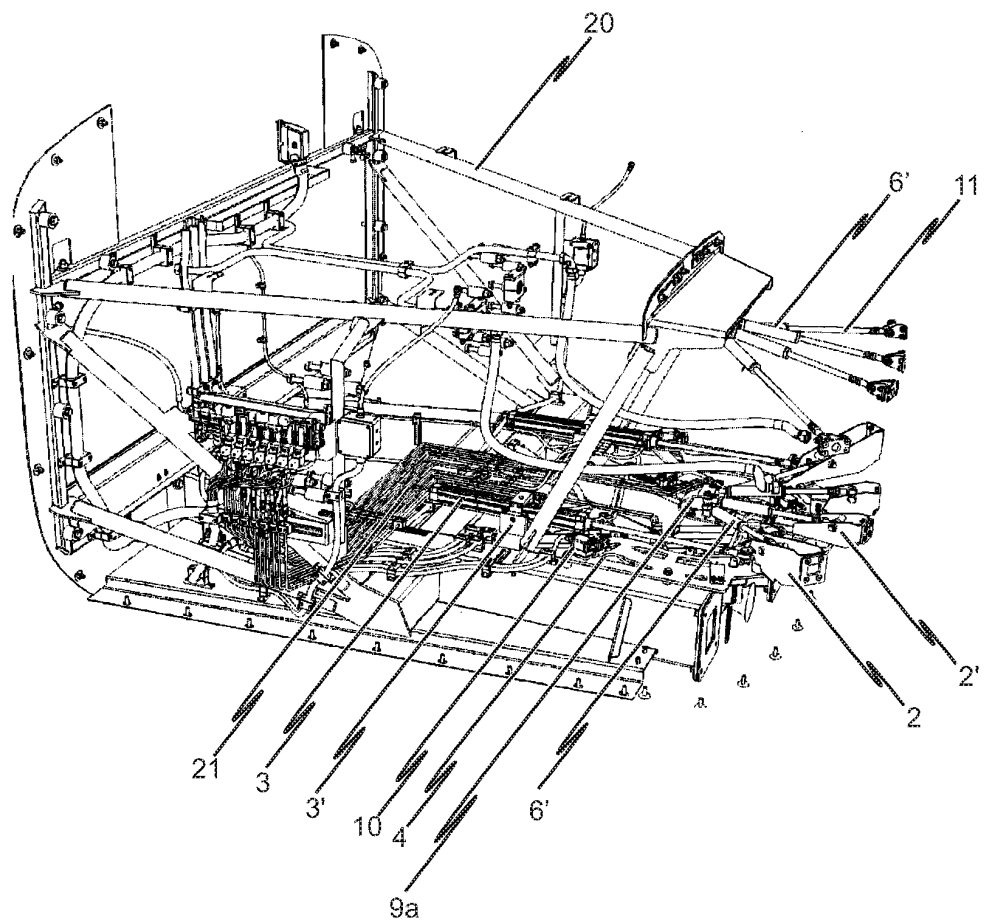


Fig. 3b

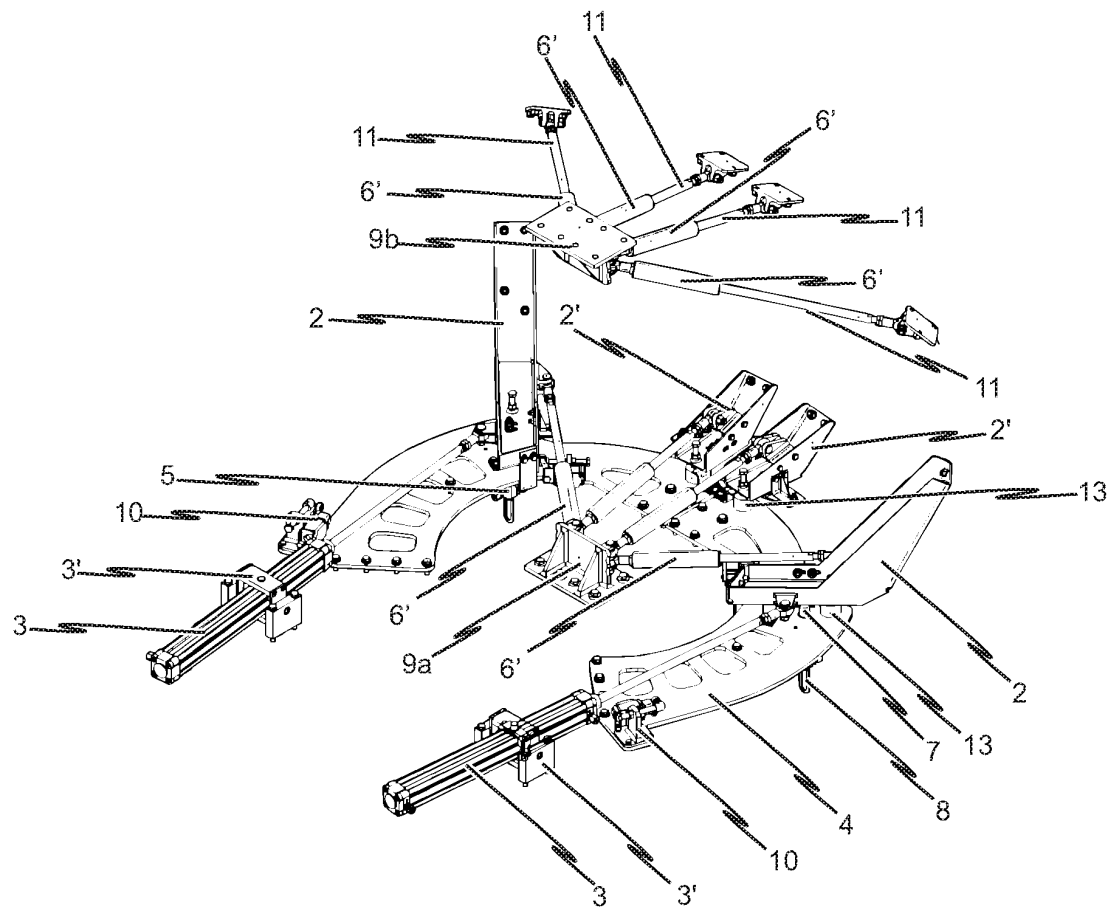


Fig. 4a

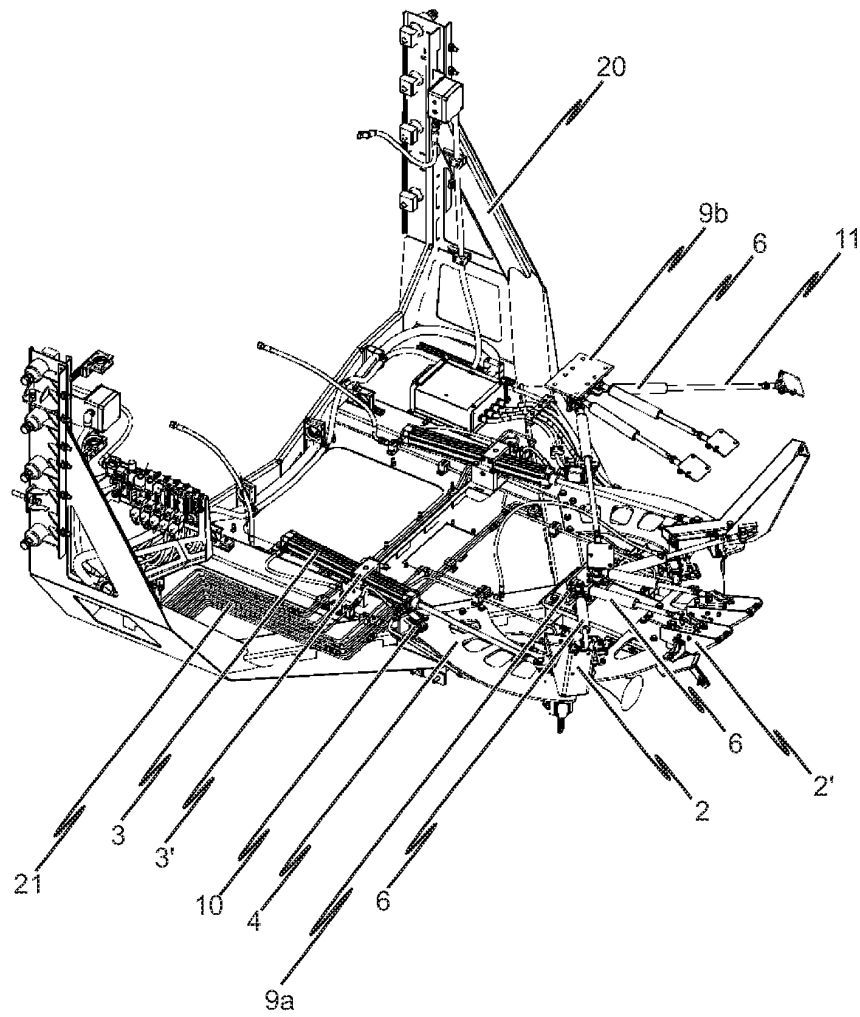


Fig. 4b

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 2007073273 A1 [0002]