



(11) **EP 3 333 117 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 (2006.01) **E05D 11/08** (2006.01)
E05D 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17202663.5**

(22) Anmeldetag: **21.11.2017**

(54) **FLURFÖRDERZEUG, INSBESONDERE ELEKTRISCH BETRIEBENES FLURFÖRDERZEUG**
INDUSTRIAL TRUCK, ESPECIALLY ELECTRICALLY OPERATED INDUSTRIAL TRUCK
CHARIOT DE MANUTENTION, EN PARTICULIER CHARIOT DE MANUTENTION ÉLECTRIQUE

(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

(30) Priorität: **08.12.2016 DE 102016123806**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(73) Patentinhaber: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **BUCHMANN, Michael**
22393 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Schertlinstraße 29
86159 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/097973 CN-A- 1 906 371
DE-A1-102009 057 558 DE-U1- 20 311 189
FR-A2- 2 482 998 JP-A- 2004 068 592
US-A- 3 714 680

EP 3 333 117 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 ein Flurförderzeug, insbesondere elektrisch betriebenes Flurförderzeug, mit einer seitlichen Rahmenöffnung zur Aufnahme einer Energieversorgungseinheit, insbesondere einer Traktionsbatterie, und einer zur Abdeckung der Rahmenöffnung vorgesehenen Klappe, die mittels eines Mehrgelenkscharniers, insbesondere eines Viergelenkscharniers, zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbar ist, wobei das Mehrgelenkscharnier einen ersten Bügel und einen zweiten Bügel aufweist, wobei der erste Bügel an einer ersten ortsfesten Drehachse und an einer ersten ortsveränderlichen Gelenkachse schwenkbar gelagert ist und der zweite Bügel an einer zweiten ortsfesten Drehachse und an einer zweiten ortsveränderlichen Gelenkachse schwenkbar gelagert ist.

[0002] Flurförderzeuge mit einem elektrischen Antriebssystem, insbesondere batterie-elektrisch betriebene Flurförderzeuge, weisen in einem Fahrzeugkörper einen Aufnahmeraum zur Aufnahme einer Energieversorgungseinheit auf, die das elektrische Antriebssystem des Flurförderzeugs mit Energie versorgt. Flurförderzeuge mit einem elektrischen Antriebssystem, insbesondere Gegengewichtsgabelstapler, sind in jüngerer Zeit häufig mit einer seitlichen Rahmenöffnung für einen seitlichen Wechsel der Energieversorgungseinheit in horizontaler Richtung ausgeführt. Als Energieversorgungseinheit kann hierbei ein Batterieblock, eine Brennstoffzelleneinheit oder eine Hybridantriebseinheit vorgesehen sein. Zum Wechsel der Energieversorgungseinheit wird diese mit einer geeigneten Vorrichtung in horizontaler Richtung über die seitliche Rahmenöffnung aus dem Aufnahmeraum heraus bewegt bzw. in den Aufnahmeraum hinein bewegt.

[0003] Die Abdeckung der seitlichen Rahmenöffnung des Aufnahmeraums in der Fahrzeugseite des Flurförderzeugs ist dabei im Regelfall als Klappe ausgeführt, die an Scharnieren gehalten ist und mittels des Scharniers zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbar ist.

[0004] Die Klappe soll dabei einen möglichst weiten Öffnungswinkel aufweisen, um vollständig zur Seite umklappen zu können, im Idealfall um 180°. Dadurch wird vermieden, dass die geöffnete Klappe den beim Wechsel der Energieversorgungseinheit verwendeten Vorrichtungen im Weg ist. Zudem sollen bei geschlossener Klappe keine Teile des Scharniers aus der Fahrzeugkontur seitlich herausragen. Um einerseits einen Öffnungswinkel der Klappe um ca. 180° zu erzielen und andererseits zu erzielen, dass bei geschlossener Klappe keine Teile des Scharniers aus der Fahrzeugkontur seitlich herausragen, ist es bekannt, als Scharnier ein Mehrgelenkscharnier, beispielsweise ein Viergelenkscharnier, einzusetzen, mit dem die Klappe zwischen der Öffnungsstellung und der Schließstellung bewegbar ist. Mit einem derartigen Mehrgelenkscharnier, das einen Öffnungswinkel der Klappe um ca. 180° ermöglicht, wird erzielt, dass die

Klappe in der Öffnungsstellung im Wesentlichen parallel zu der Seitenwand des Flurförderzeugs angeordnet ist, so dass mit einem zweiten Flurförderzeug ungehindert an den Aufnahmeraum zum Unterfahren und Anheben der Energieversorgungseinheit seitlich herangefahren werden kann.

[0005] Bei bekannten Viergelenkscharnieren sind zwei Bügel jeweils mit einer Seite an einer ortsfesten Gelenkachse schwenkbar gelagert. Mit dem jeweiligen anderen Ende sind die Bügel in ortsveränderlichen Gelenkachsen an der Klappe schwenkbar gelagert. Ein gattungsgemäßes Flurförderzeug mit einer seitlichen Klappe, die mittels eines Viergelenkscharniers zwischen einer Öffnungsstellung und der Schließstellung bewegbar ist, ist aus der DE 10 2009 057 558 A1 bekannt. Diese Schrift offenbart den Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Bei derartigen Klappen ist es gewünscht, eine Vorrichtung vorzusehen, mit der die Klappe in der Öffnungsstellung gehalten werden kann. Bei einer Klappe, die mittels eines Viergelenkscharniers nach oben in die Öffnungsstellung verschwenkt, kann mit einer derartigen Vorrichtung verhindert werden, dass die in der Öffnungsstellung befindliche Klappe aufgrund der gespeicherten potentiellen Energie ungewünscht nach unten verschwenkt. Bei einer Klappe, die mittels eines Viergelenkscharniers seitlich nach außen in die Öffnungsstellung verschwenkt, kann mit einer derartigen Vorrichtung ebenfalls verhindert werden, dass sich die in der Öffnungsstellung befindliche Klappe aufgrund der gespeicherten potentiellen Energie ungewünscht in Richtung der Schließstellung zurückbewegt und dadurch den Wechsel der Energieversorgungseinheit behindert oder von vorbeifahrenden Fahrzeugen angefahren wird. Ein unbeabsichtigtes Schließen einer seitlich nach außen öffnenden Klappe kann beispielsweise durch einen unebenen Boden oder durch Wind oder durch eine versehentliche Berührung durch eine Person ausgelöst werden.

[0007] Bei einer Klappe, die mittels eines Mehrgelenkscharniers, beispielsweise eines Viergelenkscharniers, zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung bewegbar ist, um einen Öffnungswinkel der Klappe von ca. 180° zu erzielen, ist eine Vorrichtung, die die Klappe in der Öffnungsstellung halten kann, die ausreichend robust ist, und in der Schließstellung nicht aus der Fahrzeugkontur seitlich herausragt, aus Bauraumgründen schwer zu realisieren. Beispielsweise kann eine Gasdruckfeder als Vorrichtung, die die Klappe in der Öffnungsstellung hält, nicht eingesetzt werden. Als Vorrichtung, die die Klappe in der Öffnungsstellung hält, kann eine Rasteinrichtung, beispielsweise ein Rastbolzen oder eine Rastklinke, eingesetzt werden, die mit der in der Öffnungsstellung befindliche Klappe zusammenwirkt. Bei einer derartigen Rasteinrichtung ist jedoch nachteilig, dass beim schnellen Öffnen der Klappe die Klappe mit hoher kinetischer Energie in die Rasteinrichtung läuft, so dass das Material der Klappe und der Rasteinrichtung entsprechend hoch beansprucht wird und

die Klappe sowie die Rasteinrichtung entsprechend stabil auszuführen sind. Zudem sind derartige Rasteinrichtungen mit Lärm verbunden, wenn die Klappe in die Rasteinrichtung läuft.

[0008] Die JP 2004 068592 A offenbart ein Scharnier für Möbel mit einem als Achsdämpfer ausgebildeten Rotationsdämpfer, der die Schließbewegung einer Tür oder Klappe dämpft. Der eine Gelenkachse des Scharniers bildende Achsdämpfer besteht aus einer Achse, die drehfest in dem Scharnierarm gehalten ist, der an dem Korpusteil des Möbels befestigt ist, und die Gelenkachse bildet. Die Achse weist einen Achszapfen auf, der in den beiden Schenkeln des Scharnierarms gehalten ist. Das eine Ende des Achszapfens ist viereckig und in einer viereckigen Ausnehmung eines Schenkels des Scharnierarms angeordnet, so dass der Achszapfen in dem Scharnierarm verdrehgesichert gehalten ist. Das andere Ende des Achszapfens ist als kreisrunde Scheibe ausgebildet, die in einer entsprechenden Bohrung eines zweiten Schenkels des Scharnierarms angeordnet ist. Auf der Achse des Rotationsdämpfers ist ein Zylinder des Achsdämpfers drehbar angeordnet. Der Zylinder ist mit Abflachungen versehen, mit denen der Zylinder mit zwei Lappen eines Lenkers des Scharniers drehfest verbunden ist. Der Lenker des Scharniers ist somit mit dem Zylinder des Achsdämpfers drehfest verbunden und der Achszapfen des Achsdämpfers ist an den beiden Schenkeln des Scharnierarms drehfest befestigt. Beim Schließen/Öffnen der Tür dreht somit der Zylinder auf dem Achszapfen, so dass an der Mantelfläche zwischen Zylinder und Achse des Rotationsdämpfers eine Reibkraft auftritt, die die Bewegung der Tür dämpft.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, bei dem die Klappe in einfacher, robuster, bauraumsparender, geräuscharmer, materialschonender und kostengünstiger Weise in der Öffnungsstellung gehalten werden kann.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Bereitstellung des im Anspruch 1 definierten Flurförderzeugs und besonders durch die technischen Merkmale des kennzeichnenden Teils dieses Anspruchs dadurch gelöst, dass das Mehrgelenkscharnier mit einer reibkrafterzeugenden Dämpfungseinrichtung versehen ist, die die Klappe in der Öffnungsstellung hält, wobei die reibkrafterzeugende Dämpfungseinrichtung zumindest einen Reibkontakt aufweist, der zwischen einem der beiden Bügel des Mehrgelenkscharniers und einem fahrzeugfesten Bauteil ausgebildet ist, wobei einer der beiden Bügel im Bereich der ortsfesten Drehachse aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten und voneinander beabstandet angeordneten Bügelabschnitten gebildet ist, wobei an jedem Bügelabschnitt jeweils ein Reibkontakt an der Oberseite und an der Unterseite ausgebildet ist, und wobei das fahrzeugfeste Bauteil im Bereich der ortsfesten Drehachse aus mindestens drei parallel zueinander angeordneten und voneinander beabstandet angeordnete Bauteilabschnitten gebildet ist, zwischen denen die

Bügelabschnitte des Bügels angeordnet sind, wobei ein erster Bauteilabschnitt des fahrzeugfesten Bauteils an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels angeordnet ist und den an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt bildet, ein zweiter Bauteilabschnitt des fahrzeugfesten Bauteils zwischen der Unterseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels und der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels angeordnet ist und den an der Unterseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt sowie den an der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt bildet, sowie ein dritter Bauteilabschnitt des fahrzeugfesten Bauteils an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels angeordnet ist und den an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt bildet.

[0011] Erfindungsgemäß ist somit das Mehrgelenkscharnier mit einer reibkrafterzeugenden Dämpfungseinrichtung versehen, die eine Reibkraft bzw. Reibwirkung erzeugt, mit der die Klappe in der Öffnungsstellung gehalten wird. Mit einer reibkrafterzeugenden Dämpfungseinrichtung kann die Klappe in einfacher, robuster, bauraumsparender, geräuscharmer, materialschonender und kostengünstiger Weise in der Öffnungsstellung gehalten werden. Die reibkrafterzeugende Dämpfungseinrichtung weist zumindest einen Reibkontakt auf, der zwischen einem der beiden Bügel des Mehrgelenkscharniers und einem fahrzeugfesten Bauteil ausgebildet ist. Mit mehreren Reibkontakten wird es auf einfache Weise ermöglicht, die reibkrafterzeugende Dämpfungseinrichtung bei geringem zusätzlichen Bauraum an dem Mehrgelenkscharnier vorzusehen. Einer der beiden Bügel ist im Bereich der ortsfesten Drehachse aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten und voneinander beabstandet angeordneten Bügelabschnitten gebildet, wobei an jedem Bügelabschnitt jeweils ein Reibkontakt an der Oberseite und an der Unterseite ausgebildet ist. Dadurch werden insgesamt mindestens vier Reibkontakte zur Verfügung gestellt, so dass bei geringer Größe der einzelnen Reibkontakte eine hohe Reibkraft und eine hohe Reibwirkung zur Verfügung gestellt wird, die es ermöglicht, dass die Klappe sicher in der Öffnungsstellung gehalten werden kann. Das fahrzeugfeste Bauteil ist im Bereich der ortsfesten Drehachse aus mindestens drei parallel zueinander angeordneten und voneinander beabstandet angeordneten Bauteilabschnitten gebildet, zwischen denen die beiden Bügelabschnitte des Bügels angeordnet sind, wobei ein erster Bauteilabschnitt des fahrzeugfesten Bauteils an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels angeordnet ist und den an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt bildet, ein zweiter Bauteilabschnitt des fahrzeugfesten Bauteils zwischen der Unterseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels und der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels angeordnet ist und den an der Unterseite des ersten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt so-

wie den an der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt bildet, sowie ein dritter Bauteilabschnitt des fahrzeugfesten Bauteils an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels angeordnet ist und den an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts des Bügels ausgebildeten Reibkontakt bildet. Dies ermöglicht es auf einfache Weise, vier Reibkontakte zwischen einem der beiden Bügel des Mehrgelenkscharniers und dem fahrzeugfesten Bauteil auszubilden.

[0012] Besondere Vorteile hinsichtlich eines geringen zusätzlichen Bauraumbedarfs ergeben sich, wenn die Reibkontakte im Bereich einer der beiden ortsfesten Drehachsen eines der beiden Bügel angeordnet sind. Die erfindungsgemäße reibkrafterzeugende Dämpfungseinrichtung mit den Reibkontakten kann hierdurch in bauraumsparender Weise an einer ortsfesten Drehachse eines der beiden Bügel angeordnet werden.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist der Bügel von zumindest zwei Blechteilen gebildet, die die Bügelabschnitte bilden. Hierdurch kann mit geringem Bauaufwand einer der beiden Bügel mehrere Bügelabschnitte bilden.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist das fahrzeugfeste Bauteil von zumindest drei Blechteilen gebildet, die die Bauteilabschnitte bilden. Hierdurch kann mit geringem Bauaufwand das fahrzeugfeste Bauteil mehrere Bauteilabschnitte bilden.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist ein Vorspannelement vorgesehen, mit dem eine Vorspannkraft an den Reibkontakten erzeugbar ist. Mit einem derartigen Vorspannelement kann auf einfache Weise die Reibkraft und somit die Reibwirkung an den Reibkontakten der reibkrafterzeugenden Dämpfungseinrichtung vorgegeben und eingestellt werden.

[0016] Bevorzugt weist hierzu die ortsfeste Drehachse des Bügels einen Gewindebolzen auf, auf dem der Bügel und das fahrzeugfesten Bauteil angeordnet sind, wobei der Gewindebolzen das Vorspannelement bildet. Mit einem Gewindebolzen, auf dem der Bügel und das fahrzeugfesten Bauteil angeordnet sind, kann mit geringem Bauaufwand eine Vorspannkraft an den zwischen dem Bügel und dem fahrzeugfesten Bauteil ausgebildeten Reibkontakten eingestellt und vorgegeben werden.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist der Gewindebolzen in einer Längsbohrung eines am Flurförderzeug angeordneten Halters längsverschiebbar angeordnet und mit einer Mutter versehen, mit der die Vorspannkraft an den Reibkontakten erzeugbar ist. Mit einer an dem Gewindebolzen angeordneten Mutter kann über das Anziehdrehmoment der Mutter auf einfache Weise eine gewünschte Vorspannkraft an den Reibkontakten eingestellt werden. Zudem ermöglicht die Mutter es auf einfache Weise, die Vorspannkraft an den Reibkontakten im Bedarfsfall nachzustellen.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung liegt der Gewindebolzen mit einem Bol-

zenkopf an dem fahrzeugfesten Bauteil an und wirkt die Mutter mit dem Halter zusammen. Dadurch dass der Gewindebolzen und die Mutter an fahrzeugfesten Teilen (fahrzeugfesten Bauteil, Halter) anliegen, wird verhindert, dass sich der Gewindebolzen bzw. die Mutter beim Öffnen und Schließen der Klappe mitdrehen und dadurch lösen können, wodurch sich die Vorspannkraft verringern würde.

[0019] Vorteilhafterweise ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung an dem Gewindebolzen mindestens eine Spannscheibe, insbesondere eine Tellerfeder, angeordnet. Mit einer oder mehreren Spannscheiben wird auf einfache Weise verhindert, dass die Vorspannkraft durch Setzeffekte oder Verschleiß abfällt.

[0020] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer perspektivischen Darstellung

Figur 2 einen Ausschnitt der Figur 1 mit einer in der Öffnungsstellung befindlichen Klappe.

[0021] In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes, beispielsweise als Gegengewichtsgabelstapler ausgebildetes Flurförderzeug 1 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Das Flurförderzeug 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als batterie-elektrisch betriebenes Flurförderzeug ausgebildet.

[0022] Das Flurförderzeug 1 weist einen Fahrzeugkörper 2 auf, der von einem Fahrzeugrahmen 3 und einem an dem Fahrzeugrahmen 3 befestigten Gegengewicht 4 gebildet ist. An dem Fahrzeugrahmen 3 ist frontseitig ein Hubgerüst 5 angeordnet, an dem ein Lastaufnahmemittel 6 anhebbbar und absenkbar angeordnet ist. Das Gegengewicht 4 ist heckseitig an dem Fahrzeugrahmen 3 angeordnet.

[0023] In einem mittleren Abschnitt des Fahrzeugrahmens 3 des Flurförderzeugs 1 ist ein als Batteriefach ausgebildeter Aufnahmeraum 7 ausgebildet, der zur Aufnahme einer beispielsweise als Traktionsbatterie ausgebildeten Energieversorgungseinheit vorgesehen ist. Der Aufnahmeraum 7 ist nach oben durch eine Haube 8 abgedeckt, auf der ein Fahrersitz 9 angeordnet ist. Der Fahrzeugrahmen 3 ist mit einer seitlichen Rahmenöffnung versehen, durch die die Energieversorgungseinheit in seitlicher und horizontaler Richtung zum Wechsel der Energieversorgungseinheit aus dem Aufnahmeraum 7 herausbewegt bzw. in den Aufnahmeraum 7 hineinbewegt werden kann.

[0024] Die seitliche Rahmenöffnung ist mittels einer als Seitenklappe ausgebildeten Klappe 10 verschließbar, die an dem Fahrzeugkörper 2 zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbar ist. In der Figur 1 ist die Klappe 10 in der Schließstellung dargestellt. In der Figur 2 befindet sich die Klappe

10 in der Öffnungsstellung, um die seitliche Rahmenöffnung zum Wechsel der Energieversorgungseinheit freizugeben. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Klappe mittels eines in der Figur 2 näher dargestellten Mehrgelenkscharniers 15, das im dargestellten Ausführungsbeispiel als Viergelenkscharnier ausgebildet ist, nach Außen um ca. 180° Grad verschwenkbar. Das als Viergelenkscharnier ausgebildete Mehrgelenkscharnier 15 ermöglicht eine Öffnungsstellung der Klappe 10 um einen Winkel von ca. 180° Grad, wobei eine Zwangssteuerung der Klappe 10 beim Öffnen und Schließen auf einer definierten Bewegungsbahn erzielt wird. In der Öffnungsstellung ist die Klappe 10 im Wesentlichen parallel zu der Seitenwand des Flurförderzeugs 1 angeordnet, im dargestellten Ausführungsbeispiel parallel zur Seitenwand des Gegengewichts 4.

[0025] Das als Viergelenkscharnier ausgebildete Mehrgelenkscharnier 15 besteht - wie in der Figur 2 näher dargestellt ist - aus einem ersten Bügel 16 und einem zweiten Bügel 17. Der erste Bügel 16 ist an einer ersten ortsfesten Drehachse D1 und an einer ersten ortsveränderlichen Gelenkachse G1 schwenkbar gelagert. Der zweite Bügel 17 ist an einer zweiten ortsfesten Drehachse D2 und an einer zweiten ortsveränderlichen Gelenkachse G2 schwenkbar gelagert. Die ortsfesten Drehachsen D1, D2 sind hierbei an einem Halter 19 ausgebildet, der am Fahrzeugrahmen 3 bzw. am Gegengewicht 4 des Flurförderzeugs 1 befestigt ist. Die ortsveränderlichen Gelenkachsen G1, G2 sind an der Klappe 10 angeordnet, so dass die beiden Bügel 16, 17 an den Gelenkachsen G1, G2 mit der Klappe 10 gelenkig gekoppelt sind.

[0026] Die Klappe 10 ist im Bereich des Mehrgelenkscharniers 15 mit einer Aussparung versehen, um beim Öffnen bzw. Schließen der Klappe 10 ein Durchschwenken der Klappe durch die beiden Bügel 16 und 17 zu ermöglichen. Der zweite Bügel 17 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als plattenförmiger Klappenausschnitt 18 ausgebildet, der an die Form und Kontur der Aussparung der Klappe 10 angepasst ist und in der geschlossenen Stellung der Klappe 10 die Aussparung in der Klappe 10 im Wesentlichen verschließt und somit das Mehrgelenkscharnier 15 nach Außen abdeckt und einen Teil der Außenhaut des Flurförderzeugs 1 bildet, um störende Kanten und Öffnungen in der Fahrzeugaußenkontur zu vermeiden. In der Schließstellung der Klappe 10 verbleibt lediglich ein kleiner Spalt zwischen der Aussparung der Klappe 10 und dem an die Form und Kontur der Aussparung angepassten Klappenausschnitt 18.

[0027] Erfindungsgemäß ist das Mehrgelenkscharnier 15 mit einer reibkrafterzeugenden Dämpfungseinrichtung 20 versehen, die die Klappe 10 in der Öffnungsstellung hält.

[0028] Die reibkrafterzeugende Dämpfungseinrichtung 20 weist mehrere Reibkontakte 21a-21d auf, die zwischen einem der beiden Bügel 16 bzw. 17 des Mehrgelenkscharniers 15 und einem fahrzeugfesten Bauteil 22 ausgebildet sind.

[0029] Im dargestellten Ausführungsbeispiel wirken die Reibkontakte 21a-21d mit dem ersten Bügel 16 zusammen und sind im Bereich der ortsfesten Drehachse D1 des ersten Bügels 16 angeordnet.

5 **[0030]** Der erste Bügel 16 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Blechpaket ausgebildet und von zwei bevorzugt baugleichen Blechteilen 16a, 16b gebildet. Die beiden Blechteile 16a, 16b bilden im Bereich der ortsfesten Drehachse D1 zwei parallel zueinander angeordnete und voneinander beabstandete angeordnete Bügelabschnitte 16c, 16d, wobei an dem ersten Bügelabschnitt 16c ein Reibkontakt 21a an der Oberseite und ein Reibkontakt 21b an der Unterseite ausgebildet ist und an dem zweiten Bügelabschnitt 16d ein Reibkontakt 21c an der Oberseite und ein Reibkontakt 21d an der Unterseite ausgebildet ist.

10 **[0031]** Das fahrzeugfeste Bauteil 22 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel von zumindest drei bevorzugt baugleichen Blechteilen 22a, 22b, 22c gebildet, die am Fahrzeugrahmen 3 bzw. am Gegengewicht 4 bzw. am Halter 19 angeordnet und befestigt sind. Die drei Blechteile 22a, 22b, 22c bilden im Bereich der ortsfesten Drehachse D1 drei parallel zueinander angeordnete und voneinander beabstandete angeordnete Bauteilabschnitte 22d, 22e, 22f. Zwischen den beiden Bauteilabschnitten 22d, 22e ist der Bügelabschnitt 16c des Bügels 16 angeordnet und zwischen den beiden Bauteilabschnitten 22e, 22f der Bügelabschnitt 16d des Bügels 16.

15 **[0032]** Der erste Bauteilabschnitt 22d des fahrzeugfesten Bauteils 22 ist an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts 16c des Bügels 16 angeordnet ist und bildet den an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts 16c des Bügels 16 ausgebildeten Reibkontakt 21a. Der zweite Bauteilabschnitt 22e des fahrzeugfesten Bauteils 22 ist zwischen der Unterseite des ersten Bügelabschnitts 16c des Bügels 16 und der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts 16d des Bügels 16 angeordnet und bildet den an der Unterseite des ersten Bügelabschnitts 16c des Bügels 16 ausgebildeten Reibkontakt 21b sowie den an der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts 16d des Bügels 16 ausgebildeten Reibkontakt 21c. Der dritte Bauteilabschnitt 22f des fahrzeugfesten Bauteils 22 ist an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts 16d des Bügels 16 angeordnet und bildet den an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts 16d des Bügels 16 ausgebildeten Reibkontakt 21d.

20 **[0033]** Die beiden Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 bilden in Verbindung mit den drei Blechteilen 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 somit insgesamt vier Reibkontakte 21a-21d.

25 **[0034]** Die Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 wirken bei der Bewegung der Klappe 10 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung mit den Blechteilen 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 zusammen und bilden hierbei die Reibkontakte 21a-21d, die die Bewegung der Klappe 10 in die Öffnungsstellung dämpfen und abbremsen und die Klappe 10 in der Öffnungsstellung halten.

30 **[0035]** Um an den Reibkontakten 21a-21d eine Reib-

kraft zu erzeugen, die die Bewegung der Klappe 10 in die Öffnungsstellung dämpft und abbremst und die Klappe 10 in der Öffnungsstellung hält, ist ein Vorspannelement 30 vorgesehen, mit dem eine Vorspannkraft an den Reibkontakten 21a-21d erzeugbar ist.

[0036] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist hierzu die ortsfeste Drehachse D1 des ersten Bügels 16 einen Gewindebolzen 31 auf, auf dem der Bügel 16 und das fahrzeugfesten Bauteil 22 angeordnet sind. Die Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 und die Blechteile 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 sind hierzu jeweils mit Durchgangsbohrungen versehen, in denen der Gewindebolzen 31 angeordnet ist. Der Gewindebolzen 31 bildet somit einen Lagerbolzen der ortsfesten Drehachse D1 des ersten Bügels 16, auf dem der Bügel 16 schwenkbar gelagert ist. Mit dem Gewindebolzen 31 können die Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 und die Blechteile 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 gegeneinander verspannt werden und somit eine als Normalkraft ausgebildete Vorspannkraft an den Reibkontakten 21a-21d erzeugt werden, die die Reibkraft erzeugt.

[0037] Der Gewindebolzen 31 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Längsbohrung 33 eines Lagerauges 19a des am Flurförderzeug 1 angeordneten Halters 19 längsverschiebbar angeordnet und mit einer Mutter 32 versehen, mit der die Vorspannkraft an den Reibkontakten 21a-21d erzeugbar ist. Der die Funktion des Lagerbolzens aufweisende Gewindebolzen 31 weist somit in Verbindung mit der auf dem Gewindebolzen 31 angeordnete Mutter 32 weiterhin die Funktion einer Spannschraube auf, mit der die als Normalkraft ausgebildete Vorspannkraft an den Reibkontakten 21a-21d einstellbar aufgebracht werden kann. Durch das Anziehdrehmoment der Mutter 32 kann hierbei eine gewünschte Reibkraft und Reibwirkung in einfacher Weise eingestellt und nachgestellt werden.

[0038] Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt der Gewindebolzen 31 mit einem Bolzenkopf 31a an dem fahrzeugfesten Bauteil 22 an, im dargestellten Ausführungsbeispiel an der Oberseite des ersten Blechteils 22a des fahrzeugfesten Bauteils 22. Der erste Bügel 16 und das fahrzeugfeste Bauteil 22 sind an der Oberseite des Lagerauges 19a des Halters 19 angeordnet. Die Mutter 32 ist an der Unterseite des Lagerauges 19a des Halters 19 angeordnet und wirkt somit mit dem fahrzeugfesten Halter 19 zusammen. Da somit der Bolzenkopf 31a und die Mutter 32 an fahrzeugfesten Bauteilen anliegen, besteht keine Tendenz zum Lösen der von dem Gewindebolzen 31 und der Mutter 32 gebildeten Spannschraube beim wiederholten Öffnen und Schließen der Klappe 10.

[0039] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Lagerauge 19a des Halters 19 und der Mutter 32 weiterhin mindestens eine Spannscheibe 35, beispielsweise ein Tellerfederpaket mit mehreren Tellerfedern, angeordnet. Mit der Spannscheibe 35 kann ein Abfall der aufbrachten Vorspannkraft durch Setzeffekte oder Verschleiß minimiert werden. Zusätzlich kann zwischen dem Lagerauge 19a des Halters 19 und der Mutter

32 noch eine Distanzbuchse 36 auf dem Gewindebolzen 31 angeordnet sein.

[0040] Die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung 20 weist eine Reihe von Vorteilen auf:

5 Die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung 20 ist von einfachen und preiswert herstellbaren Bauteilen 16, 22, 30, 32 gebildet und weist einen geringen Bauaufwand und eine robuste Bauweise auf. Zudem weist die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung 20 einen geringen Bauraumbedarf auf, da die Dämpfungseinrichtung 20 im Bereich der ersten ortsfesten Drehachse D1 des Bügels 16 des Mehrgelenkscharniers 15 angeordnet ist und die Dämpfungseinrichtung 20 den bereits vorhandenen Bügel 16 des Mehrgelenkscharniers 15 nutzt. Die Dämpfungseinrichtung 20 ist somit in den Bauraum des Mehrgelenkscharniers 15 integriert. Für die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung 20 sind lediglich zusätzlich das fahrzeugfeste Bauteil 22 erforderlich und die Weiterbildung des Lagerzapfens der ersten ortsfesten Drehachse D1 zu einer Spannschraube. Durch die an den Reibkontakten 21a-21d der erfindungsgemäßen Dämpfungseinrichtung 20 erzeugte Reibkraft und Reibwirkung erfolgt eine Bremswirkung und Dämpfung der Öffnungsbewegung der Klappe 10, wodurch das Anschlagen der Klappe 10 an Fahrzeugteilen des Flurförderzeugen 1 vermieden wird. Dadurch wird Lärm reduziert und eine Materialschonung erzielt. Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Dämpfungseinrichtung 20 ist somit geräuscharm und materialschonend. Die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung 20 kann in die Scharnierbaugruppe integriert werden, die von dem Halter 19 und den Bügeln 16, 17 gebildet ist. Die Reibwirkung ist über das Anziehdrehmoment der Mutter 32 auf einfache Weise einstellbar und nachstellbar. Die Öffnungsstellung der Klappe 10 ist nicht durch eine Rastung vorgegeben, sondern kann je nach Erfordernissen gewählt werden. Während der Öffnungsbewegung der Klappe 10 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung weist der erste Bügel 16 eine nicht-lineare Kinematik auf, wodurch eine variable Übersetzung der Dämpfungswirkung der Dämpfungseinrichtung 20 entsteht. Obwohl das Reibmoment an den Reibkontakten 21a-21d konstant bleibt, ist die erzeugte Bremswirkung der Bewegung der Klappe 10 beim Betätigen der Klappe 10 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zuerst gering und wird erst am Ende des Öffnungsvorgangs bei großem Öffnungswinkel der Klappe 10 maximal.

[0041] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Es versteht sich, dass die Anzahl der Bügelabschnitte 16c, 16d bzw. der Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 und die Anzahl der Bügelabschnitte 22d, 22e, 22f bzw. der Blechteilen 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 erhöht werden kann, um mehr als vier Reibkontakte 21a-21d zu erzielen.

[0042] Durch Erhöhen der Anzahl der Reibkontakte 21a-21d kann bei gleichbleibender Vorspannkraft die Bremswirkung erhöht werden.

[0043] Zur Verringerung des Verschleißes und Beein-

flussung der Bremswirkung der Dämpfungseinrichtung 20 können die Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 und die Blechteile 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 von optimierten Werkstoffen, beispielsweise Bronze, gebildet werden oder mit einem geeigneten Material beschichtet werden. Zudem können zwischen den Blechteile 16a, 16b des Bügels 16 und den Blechteilen 22a, 22b, 22c des fahrzeugfesten Bauteils 22 Passscheiben angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug (1), insbesondere elektrisch betriebenes Flurförderzeug, mit einer seitlichen Rahmenöffnung zur Aufnahme einer Energieversorgungseinheit, insbesondere einer Traktionsbatterie, und einer zur Abdeckung der Rahmenöffnung vorgesehenen Klappe (10), die mittels eines Mehrgelenkscharniers (15), insbesondere eines Viergelenkscharniers, zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbar ist, wobei das Mehrgelenkscharnier (15) einen ersten Bügel (16) und einen zweiten Bügel (17) aufweist, wobei der erste Bügel (16) an einer ersten ortsfesten Drehachse (D1) und an einer ersten ortsveränderlichen Gelenkachse (G1) schwenkbar gelagert ist und der zweite Bügel (17) an einer zweiten ortsfesten Drehachse (D2) und an einer zweiten ortsveränderlichen Gelenkachse (G2) schwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mehrgelenkscharnier (15) mit einer reibkrafterzeugenden Dämpfungseinrichtung (20) versehen ist, die die Klappe (10) in der Öffnungsstellung hält, wobei die reibkrafterzeugende Dämpfungseinrichtung (20) zumindest einen Reibkontakt (21a; 21b; 21c; 21d) aufweist, der zwischen einem der beiden Bügel (16; 17) des Mehrgelenkscharniers (15) und einem fahrzeugfesten Bauteil (22) ausgebildet ist, wobei einer der beiden Bügel (16; 17) im Bereich der ortsfesten Drehachse (D1; D2) aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten und voneinander beabstandet angeordneten Bügelabschnitten (16c, 16d) gebildet ist, wobei an jedem Bügelabschnitt (16c, 16d) jeweils ein Reibkontakt (21a, 21b, 21c, 21d) an der Oberseite und an der Unterseite ausgebildet ist, und wobei das fahrzeugfeste Bauteil (22) im Bereich der ortsfesten Drehachse (D1; D2) aus mindestens drei parallel zueinander angeordneten und voneinander beabstandet angeordnete Bauteilabschnitten (22d, 22e, 22f) gebildet ist, zwischen denen die Bügelabschnitte (16c, 16d) des Bügels (16) angeordnet sind, wobei ein erster Bauteilabschnitt (22d) des fahrzeugfesten Bauteils (22) an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts (16c) des Bügels (16) angeordnet ist und den an der Oberseite des ersten Bügelabschnitts (16c) des Bügels (16) ausgebildeten Reibkontakt (21a) bildet, ein zweiter Bauteilabschnitt

(22e) des fahrzeugfesten Bauteils (22) zwischen der Unterseite des ersten Bügelabschnitts (16c) des Bügels (16) und der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts (16d) des Bügels (16) angeordnet ist und den an der Unterseite des ersten Bügelabschnitts (16c) des Bügels (16) ausgebildeten Reibkontakt (21b) sowie den an der Oberseite des zweiten Bügelabschnitts (16d) des Bügels (16) ausgebildeten Reibkontakt (21c) bildet, sowie ein dritter Bauteilabschnitt (22f) des fahrzeugfesten Bauteils (22) an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts (16d) des Bügels (16) angeordnet ist und den an der Unterseite des zweiten Bügelabschnitts (16d) des Bügels (16) ausgebildeten Reibkontakt (21d) bildet.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibkontakte (21a; 21b; 21c; 21d) im Bereich einer der beiden ortsfesten Drehachsen (D1; D2) eines der beiden Bügel (16; 17) angeordnet sind.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (16) von zumindest zwei Blechteilen (16a, 16b) gebildet ist, die die Bügelabschnitte (16c, 16d) bilden.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fahrzeugfeste Bauteil (22) von zumindest drei Blechteilen (22a, 22b, 22c) gebildet ist, die die Bauteilabschnitte (22d, 22e, 22f) bilden.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vorspannelement (30) vorgesehen ist, mit dem eine Vorspannkraft an den Reibkontakten (21a; 21b; 21c; 21d) erzeugbar ist.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ortsfeste Drehachse (D1) einen Gewindebolzen (31) aufweist, auf dem der Bügel (16) und das fahrzeugfesten Bauteil (22) angeordnet sind, wobei der Gewindebolzen (31) das Vorspannelement (30) bildet.
7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewindebolzen (31) in einer Längsbohrung (33) eines am Flurförderzeug (1) angeordneten Halters (19) längsverschiebbar angeordnet ist und mit einer Mutter (32) versehen ist, mit der die Vorspannkraft an den Reibkontakten (21a; 21b; 21c; 21d) erzeugbar ist.
8. Flurförderzeug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewindebolzen (31) mit einem Bolzenkopf (31a) an dem fahrzeugfesten Bauteil (22) anliegt.

9. Flurförderzeug nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (32) mit dem Halter (19) zusammenwirkt.
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gewindebolzen (31) mindestens eine Spannscheibe (35), insbesondere eine Tellerfeder, angeordnet ist.

Claims

1. Industrial truck (1), in particular electrically operated industrial truck, having a lateral frame opening for accommodating a power-supply unit, in particular a traction battery, and having a flap (10), which is provided for covering the frame opening and can be moved between a closed position and an open position by means of a multiple-joint hinge (15), in particular a four-joint hinge, wherein the multiple-joint hinge (15) has a first bracket (16) and a second bracket (17), wherein the first bracket (16) is mounted for pivoting action on a first fixed-location axis of rotation (D1) and on a first alterable-location joint axis (G1), and the second bracket (17) is mounted for pivoting action on a second fixed-location axis of rotation (D2) and on a second alterable-location joint axis (G2), **characterized in that** the multiple-joint hinge (15) is provided with a frictional-force-generating damping device (20), which keeps the flap (10) in the open position, wherein the frictional-force-generating damping device (20) has at least one frictional contact (21a; 21b; 21c; 21d), which is formed between one of the two brackets (16; 17) of the multiple-joint hinge (15) and a vehicle-mounted component (22), wherein one of the two brackets (16; 17) is formed, in the region of the fixed-location axis of rotation (D1; D2), from at least two mutually parallel and spaced-apart bracket portions (16c, 16d), wherein a respective frictional contact (21a, 21b, 21c, 21d) is formed on the upper side and on the underside of each bracket portion (16c, 16d), and wherein the vehicle-mounted component (22), in the region of the fixed-location axis of rotation (D1; D2), is formed from at least three mutually parallel and spaced-apart component portions (22d, 22e, 22f) between which the portions (16c, 16d) of the bracket (16) are arranged, wherein a first portion (22d) of the vehicle-mounted component (22) is arranged on the upper side of the first portion (16c) of the bracket (16) and forms the frictional contact (21a), which is formed on the upper side of the first portion (16c) of the bracket (16), a second portion (22e) of the vehicle-mounted component (22) is arranged between the underside of the first portion (16c) of the bracket (16) and the upper side of the second portion (16d) of the bracket (16) and forms the frictional contact (21b), which is formed on the underside of the first

portion (16c) of the bracket (16), and the frictional contact (21c), which is formed on the upper side of the second portion (16d) of the bracket (16), and a third portion (22f) of the vehicle-mounted component (22) is arranged on the underside of the second portion (16d) of the bracket (16) and forms the frictional contact (21d), which is formed on the underside of the second portion (16d) of the bracket (16).

2. Industrial truck according to Claim 1, **characterized in that** the frictional contacts (21a; 21b; 21c; 21d) are arranged in the region of one of the two fixed-location axes of rotation (D1; D2) of one of the two brackets (16; 17).
3. Industrial truck according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the bracket (16) is formed by at least two sheet-metal parts (16a, 16b), which form the bracket portions (16c, 16d).
4. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the vehicle-mounted component (22) is formed by at least three sheet-metal parts (22a, 22b, 22c), which form the component portions (22d, 22e, 22f).
5. Industrial truck according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** there is provision of a prestressing element (30), which can subject the frictional contacts (21a; 21b; 21c; 21d) to a prestressing force.
6. Industrial truck according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the fixed-location axis of rotation (D1) has a threaded bolt (31), on which the bracket (16) and the vehicle-mounted component (22) are arranged, wherein the threaded bolt (31) forms the prestressing element (30).
7. Industrial truck according to Claim 6, **characterized in that** the threaded bolt (31) is arranged in a longitudinally displaceable manner in a longitudinal bore (33) of a holder (19) arranged on the industrial truck (1), and is provided with a nut (32) which can subject the frictional contacts (21a; 21b; 21c; 21d) to the prestressing force.
8. Industrial truck according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the threaded bolt (31) has a bolt head (31a) butting against the vehicle-mounted component (22).
9. Industrial truck according to Claim 7 or 8, **characterized in that** the nut (32) interacts with the holder (19).
10. Industrial truck according to one of Claims 6 to 9, **characterized in that** at least one spring washer

(35), in particular a cup spring, is arranged on the threaded bolt (31).

Revendications

1. Convoyeur au sol (1), en particulier convoyeur au sol électrique, comprenant une ouverture de cadre latérale destinée à recevoir une unité d'alimentation en énergie, en particulier une batterie de traction, et un volet (10) destiné à recouvrir l'ouverture de cadre et déplaçable au moyen d'une charnière à articulations multiples (15), notamment d'une charnière à quatre articulations, entre une position fermée et une position ouverte, la charnière à articulations multiples (15) comportant une première attache (16) et une deuxième attache (17), la première attache (16) étant montée à pivotement sur un premier axe de rotation fixe (D1) et sur un premier axe d'articulation mobile (G1) et la deuxième attache (17) étant montée à pivotement sur un deuxième axe de rotation fixe (D2) et sur un deuxième axe d'articulation mobile (G2), **caractérisé en ce que** la charnière à articulations multiples (15) est munie d'un dispositif d'amortissement (20) qui génère une force de friction et qui maintient le volet (10) dans la position ouverte, le dispositif d'amortissement (20) qui génère une force de friction comportant au moins un contact à friction (21a; 21b ; 21c ; 21d) qui est formé entre l'une des deux attaches (16; 17) de la charnière à articulations multiples (15) et un composant (22) fixé au véhicule, l'une des deux attaches (16; 17) étant formée dans la région de l'axe de rotation fixe (D1; D2) à partir d'au moins deux parties d'attache (16c, 16d) disposées parallèlement l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre, un contact de friction (21a, 21b, 21c, 21d) étant formée au niveau de chaque partie d'attache (16c, 16d) du côté supérieur et du côté inférieur, et le composant (22) monté sur le véhicule étant formé dans la région de l'axe de rotation fixe (D1; D2) d'au moins trois parties de composant (22d, 22e, 22f) qui sont disposées parallèlement les unes aux autres et espacées les unes des autres et entre lesquelles les parties d'attache (16c, 16d) de l'attache (16) sont disposées, une première partie de composant (22d) du composant (22) fixé au véhicule étant disposée du côté supérieur de la première partie d'attache (16c) de l'attache (16) et formant le contact de friction (21a) réalisé du côté supérieur de la première partie d'attache (16c) de l'attache (16), une deuxième partie de composant (22e) du composant (22) fixé au véhicule étant disposée entre le côté inférieur de la première partie d'attache (16c) de l'attache (16) et le côté supérieur de la deuxième partie d'attache (16d) de l'attache (16) et formant le contact à friction (21b) réalisé du côté inférieur de la première partie d'attache (16c) de l'attache (16) et le contact à friction (21c) réalisé du côté supérieur de la deuxième partie

d'attache (16d) de l'attache (16), et une troisième partie de composant (22f) du composant (22) fixé au véhicule étant disposée du côté inférieur de la deuxième partie d'attache (16d) de l'attache (16) et formant le contact à friction (21d) réalisé du côté inférieur de la deuxième partie d'attache (16d) de l'attache (16).

- 5
2. Convoyeur au sol selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les contacts à friction (21a; 21b ; 21c ; 21d) sont disposés dans la région de l'un des deux axes de rotation fixes (D1, D2) de l'une des deux attaches (16 ; 17).
- 10
3. Convoyeur au sol selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'attache (16) est formée d'au moins deux pièces de tôle (16a, 16b) qui forment les parties d'attache (16c, 16d).
- 15
4. Convoyeur au sol selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le composant (22) fixé au véhicule est formé d'au moins trois pièces de tôle (22a, 22b, 22c) qui forment les parties de composant (22d, 22e, 22f) .
- 20
5. Convoyeur au sol selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'un** élément de précontrainte (30) est prévu au moyen duquel une force de précontrainte peut être générée au niveau des contacts à friction (21a, 21b, 21c, 21d).
- 25
6. Convoyeur au sol selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation fixe (D1) comporte un boulon fileté (31) sur lequel sont disposés l'attache (16) et le composant (22) fixé au véhicule, le boulon fileté (31) formant l'élément de précontrainte (30) .
- 30
7. Convoyeur au sol selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le boulon fileté (31) est disposé dans un alésage longitudinal (33) d'un support (19) disposé au niveau du convoyeur au sol (1) de manière à pouvoir coulisser longitudinalement et est pourvu d'un écrou (32) au moyen duquel la force de précontrainte peut être générée au niveau des contacts à friction (21a, 21b, 21c, 21d).
- 35
8. Convoyeur au sol selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le boulon fileté (31) vient en appui, au moyen d'une tête de boulon (31a), sur l'élément (22) fixe du véhicule.
- 40
9. Convoyeur au sol selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'écrou (32) coopère avec le support (19).
- 45
10. Convoyeur au sol selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce qu'au** moins un disque de
- 50
- 55

serrage (35), en particulier un ressort à disque, est disposé sur le boulon fileté (31).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

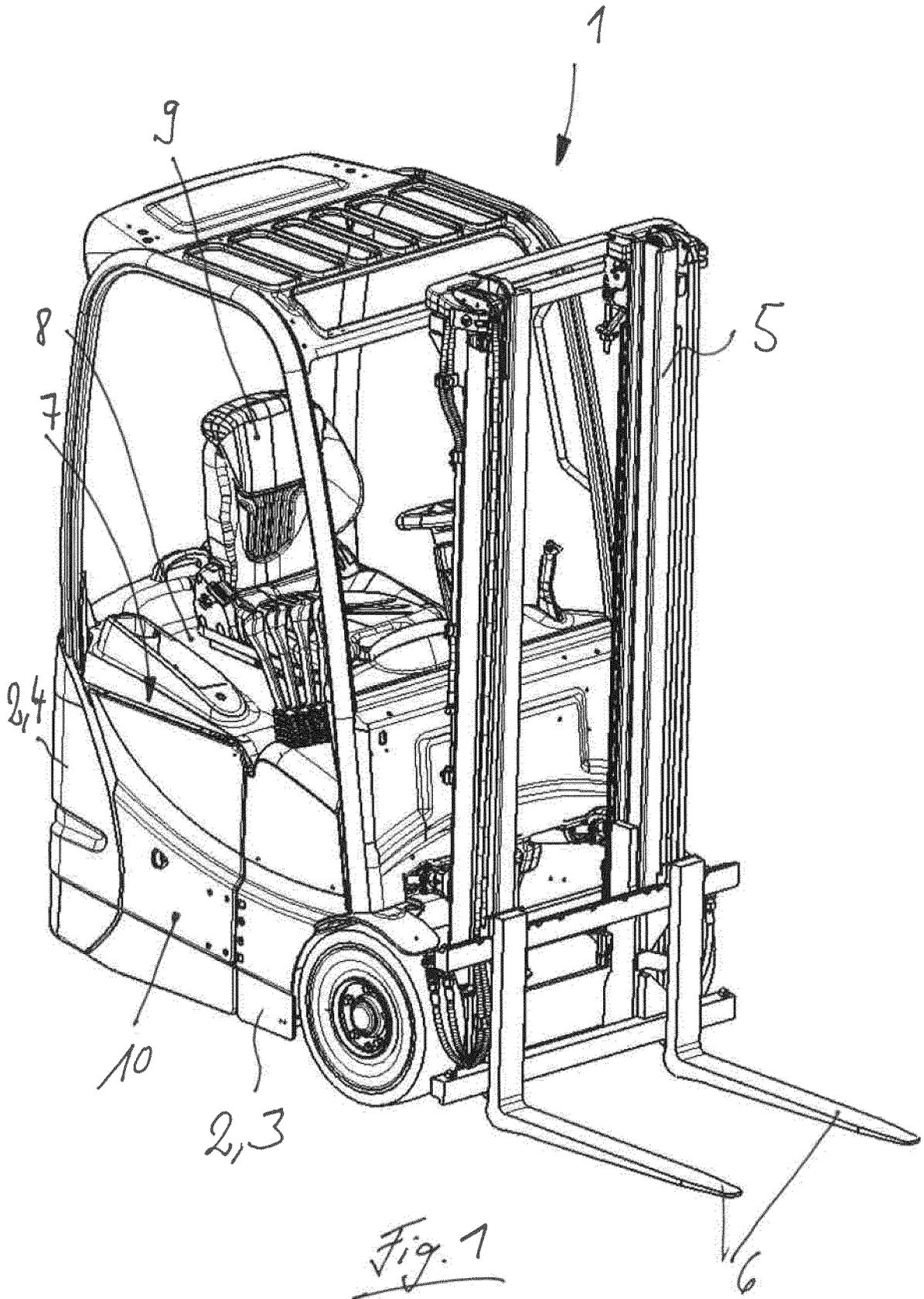


Fig. 1

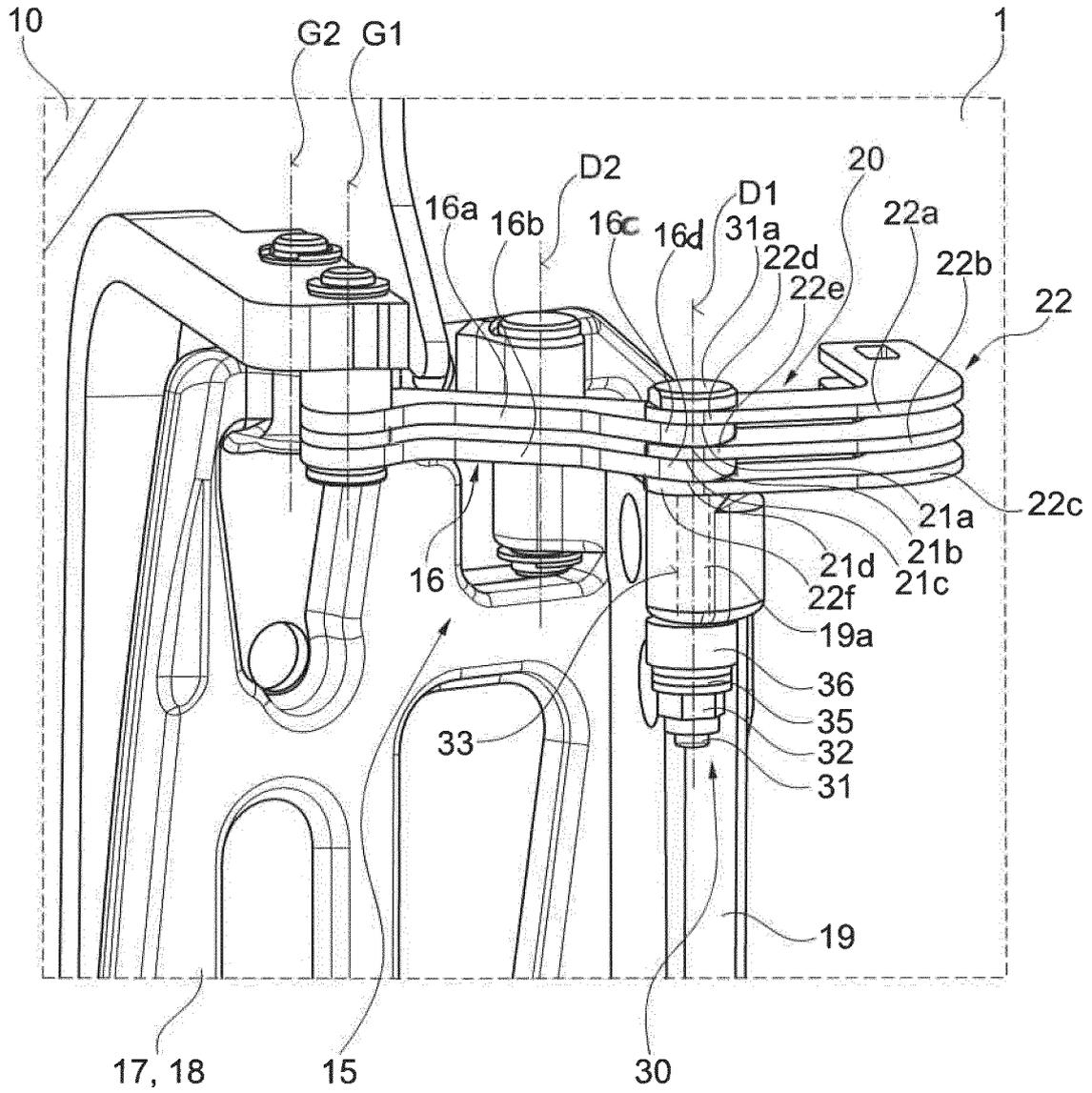


Fig. 2

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

- DE 102009057558 A1 [0005]
- JP 2004068592 A [0008]