



(11) **EP 3 596 273 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(51) Int Cl.:
E01H 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18717521.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/056202

(22) Anmeldetag: **13.03.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/167039 (20.09.2018 Gazette 2018/38)

(54) **SELBSTFAHRENDE STRASSENREINIGUNGSMASCHINE**

SELF-PROPELLED STREET CLEANING MACHINE

MACHINE AUTOMOTRICE DE NETTOYAGE DE VOIRIE

(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: **14.03.2017 DE 102017105337**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2020 Patentblatt 2020/04

(73) Patentinhaber: **Aebi Schmidt Deutschland GmbH 79837 St. Blasien (DE)**

(72) Erfinder:
• **HONG, Wang 79774 Albbbruck (DE)**
• **ZUMKELLER, Claus 79837 St. Blasien (DE)**

(74) Vertreter: **Grättinger Möhring von Poschinger Patentanwälte Partnerschaft mbB Wittelsbacherstrasse 2b 82319 Starnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 452 979 JP-A- H0 359 208
US-A- 4 754 521 US-B1- 9 783 942

EP 3 596 273 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 vorliegende Erfindung betrifft eine selbstfahrende Straßenreinigungsmaschine mit einem Trägerfahrzeug und einem darauf montierten Reinigungsaggregat, welches eine Schmutzaufnahmeeinrichtung, einen Schmutzsammelbehälter sowie mindestens einem seitlich an dem Trägerfahrzeug angeordneten, an einem Besensträger rotierend antreibbar gelagerten Zuführbesen umfasst, wobei der Zuführbesen mittels einer Schwenkarmanordnung zwischen einer in Fahrtrichtung ausgeschwenkten Betriebsposition und einer entgegen der Fahrtrichtung eingeschwenkten Transportposition lagerveränderbar an einer fahrzeugfesten Tragstruktur gelagert ist.

[0002] Derartige Straßenreinigungsmaschinen sind aus der Literatur (vgl. beispielsweise EP 291844 A2, US 4754521 A, WO 97/42378 A1 und US 4368554 A) sowie aus dem Einsatz in der Praxis bekannt. Typischerweise ist dabei die Schmutzaufnahmeeinrichtung als Kehreinrichtung, insbesondere als sogenannte Zwischenachsekehrereinrichtung, mit pneumatischer oder aber mechanischer Kehrgutaufnahme ausgeführt. Im Reinigungseinsatz fördert der seitliche, typischerweise als Tellerbesen ausgeführte Zuführbesen dabei seitlich neben der Fahrspur der selbstfahrenden Straßenreinigungsmaschine, insbesondere im Rinnstein bzw. auf dem Bankett, befindlichen Schmutz unter die Straßenreinigungsmaschine vor die Kehreinrichtung.

[0003] Da der Zuführbesen somit im Reinigungsbetrieb seitlich über das Trägerfahrzeug übersteht, besteht die Gefahr einer Kollision mit einem Hindernis. Im Vergleich mit solchen ebenfalls bekannten Straßenreinigungsmaschinen, bei denen der seitliche Zuführbesen mittels einer Schwenkarmanordnung zwischen einer entgegen der Fahrtrichtung ausgeschwenkten Betriebsposition und einer in Fahrtrichtung eingeschwenkten Transportposition lagerveränderbar an einer fahrzeugfesten Tragstruktur gelagert ist (vgl. beispielsweise CN 107366245 A, CN 106930215 A, JP 2005-036475 A, KR 10-2008-0087261 A und CN 202323833 U), ist bei Straßenkehrmaschinen der eingangs genannten Art das Risiko einer Beschädigung des Zuführbesens bei einer solchen Kollision mit einem Hindernis bereits erheblich reduziert. Denn aufgrund der bei solchen Straßenreinigungsmaschinen realisierten Kinematik der Zuführbesen-Aufhängung liegt, anders als bei umgekehrter Kinematik, beim Auftreffen des Zuführbesens auf ein Hindernis keine Selbsthemmung vor.

[0004] Vor diesem Hintergrund existieren bereits Gestaltungen, bei denen - unter Ausnutzung der kinematischen Vorteile der gattungsgemäßen Zuführbesen-Aufhängung - der schwenkbar gelagerte Zuführbesen mittels einer Federanordnung in seine ausgeschwenkte, durch einen Anschlag definierte Betriebsposition vorgespannt ist und beim Auftreffen auf ein Hindernis selbsttätig gegen die Kraft der Federanordnung so weit einschwenkt, wie dies für ein beschädigungsfreies Passie-

ren des Hindernisses erforderlich ist, um sodann nach dem Passieren des Hindernisses unter der Einwirkung der Federanordnung wieder auszuschwenken und selbsttätig in die durch den (mechanischen) Anschlag definierte Betriebsposition zurückzukehren. Zusätzlich ist ein Verstellantrieb vorgesehen, um den Zuführbesen aktiv aus seiner ausgefahrenen Betriebsposition in seine eingefahrene Transportposition zu verschwenken, in der er nicht mehr bzw. kaum noch über die Kontur des Trägerfahrzeugs seitlich übersteht.

[0005] Gegenüber den hier relevanten seitlich am Trägerfahrzeug angeordneten Zuführbesen ist bei frontseitig an einer Kehrmaschine vorgesehenen Zuführbesen, wie sie insbesondere im Zusammenhang mit frontseitigen, typischerweise gegenüber den Vorderrädern nach vorne versetzt angeordneten Schmutzaufnahmeeinrichtungen zum Einsatz kommen, eine solche Kinematik, dass der Besen - mittels einer Schwenkarmanordnung - zwischen einer entgegen der Fahrtrichtung ausgeschwenkten Betriebsposition und einer in Fahrtrichtung eingeschwenkten Transportposition lagerveränderbar ist, deutlich weniger kritisch. Denn hier liegt der Besen im Blickfeld des Fahrzeugführers, der über eine Besenverstellung entsprechend eingreifen, durch Einfahren des Besens in Richtung auf die Fahrzeugmitte eine Kollision des Besens mit einem Hindernis verhindern und so einer Beschädigung des Zuführbesens bzw. der zugehörigen Aufhängung vorbeugen kann.

[0006] Um bei einer solchen Kinematik der Zuführbesen-Aufhängung das Risiko einer Beschädigung des Zuführbesens bzw. der zugehörigen Aufhängung noch weiter zu reduzieren, weist bei der Kehrmaschine nach der EP 452979 A2 die Schwenkarmanordnung einen zweiseitigen, zwei um eine vertikale Achse schwenkbar gelenkig miteinander verbundenen Schwenkarmabschnitte umfassenden Schwenkarm auf. Zwischen dem inneren, an der fahrzeugfesten Tragstruktur gelagerten Schwenkarmabschnitt und dem äußeren Schwenkarmabschnitt, an dem der Besensträger angebracht ist, wirkt dabei eine Feder dergestalt, dass die beiden Schwenkarmabschnitte in eine durch einen Anschlag definierte gestreckte Konfiguration vorgespannt sind, in der der äußere Schwenkarmabschnitt den inneren verlängert. Trifft der - an dem äußeren Schwenkarmabschnitt angebrachte - Zuführbesen auf ein Hindernis, so faltet sich der Schwenkarm an seinem Gelenk, d. h. knickt der äußere Schwenkarmabschnitt entgegen der Vorspannkraft der Feder relativ zu dem inneren Schwenkarmabschnitt entgegen der Fahrtrichtung (nach hinten) ab. So ergibt sich eine auf den inneren Schwenkarmabschnitt im Sinne dessen Einschwenkens nach vorne wirkende Reaktionskraft.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, eine gegenüber dem Stand der Technik hinsichtlich der Praxistauglichkeit verbesserte selbstfahrende Straßenreinigungsmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, indem die eingangs angegebene

ne selbstfahrende Straßenreinigungsmaschine wie folgt ausgeführt ist: Auf die Schwenkarmanordnung wirkt eine sich an der Tragstruktur abstützende, die Schwenkarmanordnung in Richtung der Betriebsposition des Zuführbesens vorspannende Federanordnung. Die Tragstruktur weist einen Anschlag auf, an dem die Schwenkarmanordnung unter Einwirkung der Federanordnung anschlägt. Zwischen der Tragstruktur und der Schwenkarmanordnung wirkt ein Schwenkverstellantrieb, mittels dessen die Schwenkarmanordnung in die der Transportposition des Zuführbesens entsprechende Stellung einschwenkbar ist. Der Anschlag ist verstellbar, wobei seine Stellung mittels eines gesonderten Verstellantriebs aus dem Führerhaus des Trägerfahrzeugs einstellbar ist.

[0009] In kombinatorischem Zusammenwirken der Gesamtheit der für die erfindungsgemäße Straßenreinigungsmaschine charakteristischen Merkmale ergibt sich in konstruktiv einfacher und zuverlässig arbeitender Weise die Möglichkeit, dass der Fahrer bzw. Bediener der Straßenreinigungsmaschine während des laufenden Reinigungsbetriebs den Arbeitsbereich des Zuführbesens aus dem Führerhaus heraus aktiv vorgibt. Namentlich kann er somit im laufenden Betrieb aktiv einstellen, wie weit neben der Straßenreinigungsmaschine der Zuführbesen arbeiten soll; und diese Einstellung kann er jederzeit den bestehenden Anforderungen anpassen. Hierdurch tritt zu dem selbsttätigen Einschwenken des Zuführbesens beim Auftreffen auf ein Hindernis eine zweite, unabhängige Möglichkeit hinzu, die Lage des von dem Zuführbesen bearbeiteten Fahrbahnstreifens an die örtlichen Verhältnisse anzupassen. Dies ist für verschiedene Anwendungssituationen der Straßenreinigungsmaschine von großem Nutzen. Beispielsweise kann auf diese Weise einer Beschädigung von ortsfesten Straßenbegleiteinrichtungen durch den Zuführbesen, namentlich wenn dieser als "Unkrautbesen" mit harten, aus Draht bestehenden Borsten ausgestattet ist, vorgebeugt werden.

[0010] Hervorzuheben ist weiterhin, dass sich die aktive Verstellbarkeit des mechanischen Anschlags, um die durch diesen definierte Betriebsposition des Zuführbesens im Arbeitsbetrieb der Straßenreinigungsmaschine verändern zu können, infolge der erfindungsgemäßen spezifischen Gestaltung der entsprechenden Elemente ohne durchgreifende Adaption in bestehende Konstruktionen implementieren lässt. Somit können bei Bedarf sogar existierende Straßenreinigungsmaschinen, bei denen nur eine einzige Betriebsposition des Zuführbesens vorgesehen ist, mit vertretbarem Aufwand nachträglich zu solchen nach der vorliegenden Erfindung umgerüstet werden, um die mit der Erfindung für den praktischen Einsatz verbundenen Vorteile nutzen zu können. Zudem kann die erfindungsgemäß zum Einsatz kommende Schwenkarmanordnung vergleichsweise einfach und robust ausgeführt sein, insbesondere indem an einem an der fahrzeugfesten Tragstruktur gelagerten Schwenkarmträger - um eine horizontale Achse schwenkbar - ein einteiliger, starrer Schwenkarm ange-

lenkt ist, mit dem endseitig ein Besenträger verbunden ist.

[0011] Gemäß einer ersten bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der mechanische Anschlag schwenkbar gelagert. Namentlich kann er dabei an der Tragstruktur schwenkbar gelagert sein, und zwar insbesondere um die gleiche Achse schwenkbar wie die Schwenkarmanordnung. Eine ganz besonders bevorzugte Weiterbildung sieht allerdings vor, dass der Anschlag an der Schwenkarmanordnung schwenkbar gelagert ist, wobei ein Achsversatz besteht zwischen der Schwenkachse der Schwenkarmanordnung und der hierzu parallelen Schwenkachse des Anschlags. Dies ist nicht nur in baulicher Hinsicht vorteilhaft. Auch lassen sich in diesem Falle besonders günstige, sich über den gesamten Verstellbereich des Zuführbesens kaum bzw. gar nicht verändernde kinematische Verhältnisse hinsichtlich des Zusammenwirkens von Anschlag und Schwenkarmanordnung realisieren.

[0012] Besonders vorteilhaft ist weiterhin, wenn der gesonderte Verstellantrieb als elektrischer Spindeltrieb ausgeführt ist. Denn ein solcher elektrischer Spindeltrieb ist kompakt, was angesichts des beschränkten Bauraumes von Vorteil ist, und ist zudem typischerweise selbsthemmend bzw. hat zumindest eine vergleichsweise hohe Kraftschwelle für eine mechanische Verstellung durch äußere Krafteinwirkung. Daher kann regelmäßig auf besondere bzw. weitere Maßnahmen der Lagesicherung des Anschlags in der eingestellten Stellung verzichtet werden.

[0013] Gemäß einer wiederum anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Federanordnung als Pneumatikfeder ausgeführt. Das selbsttätige Einschwenken des Zuführbesens beim Auftreffen auf ein Hindernis erfolgt in diesem Falle unter bestimmungsgemäßer Verdichtung eines Luftpolsters. Das Luftpolster bzw. der betreffende Luft-Federraum kann dabei, mit dem auf die Schwenkarmanordnung wirkenden Steller über einen Schlauch oder eine sonstige Pneumatikleitung verbunden, an einem geeigneten, beliebig wählbaren Ort an der Straßenreinigungsmaschine angeordnet sein, was einen erheblichen Gestaltungsspielraum verschafft. Vergleichbares gilt, wenn der Schwenkverstellantrieb als Pneumatikzylinder ausgeführt ist. Dabei kommt begünstigend hinzu, dass Trägerfahrzeuge, wie sie im Zusammenhang mit den hier in Rede stehenden Straßenreinigungsmaschinen üblicherweise zum Einsatz kommen, regelmäßig mit einer Druckluftanlage ausgestattet sind. Eine in vorstehender Hinsicht ganz besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass eine zu einer Baueinheit kombinierte Pneumatikfeder- und Pneumatikzylinderanordnung vorgesehen ist. Hierdurch lässt sich der ohnehin kostbare Bauraum nahe am Zuführbesen optimal ausnutzen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist weiterhin vorteilhaft, wenn der Federanordnung ein Dämpfglied zugeordnet ist. So wird ein hartes, heftiges Anschlagen des betreffenden Bauteils an dem Anschlag bei dem

durch die Federanordnung bewirkten Ausschwenken des Zuführbesens in seine Betriebsposition - nach dem Passieren eines Hindernisses - unterbunden; die gedämpfte Bewegung ist materialschonend und wirkt sich im Sinne einer Verlängerung der Lebensdauer aus.

[0014] Gemäß einer abermals anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Transportposition des Zuführbesens gegenüber der Betriebsposition angehoben. Hierzu kann eine mechanische Koppelung der verschiedenen Bewegungen dergestalt dienen, dass gegen Ende der Einschwenkbewegung des Zuführbesens aus der Betriebsposition in die Transportposition der Zuführbesen (beispielsweise über eine Rampe) zwangsweise angehoben wird. Besonders vorteilhaft ist allerdings, wenn ein gesonderter Hubverstellantrieb (beispielsweise in Form eines Pneumatikzylinders) vorgesehen ist. Denn durch die auf diesem Wege mögliche Entkopplung der Hubbewegung von der Schwenkbewegung lässt sich letztere im maximal möglichen Umfang für die Zwecke der - für die Erfindung charakteristischen - aktiven Vorgabe der Betriebsposition des Zuführbesens durch Verstellung des zugeordneten Anschlags ausnutzen.

[0015] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht die aus dem Zuführbesen und dessen Aufhängung bestehende, zur Anbringung an der rechten Seite des Trägerfahrzeugs bestimmte Funktionsgruppe in einer ersten Betriebsposition,
- Fig. 2 ein Detail aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung und
- Fig. 3 in perspektivischer Ansicht die Funktionsgruppe nach den Figuren 1 und 2 in einer zweiten Betriebsposition.

[0016] Nachdem die selbstfahrende, ein Trägerfahrzeug und ein darauf montiertes Reinigungsaggregat umfassende Straßenreinigungsmaschine, auf die sich das in der Zeichnung veranschaulichte Ausführungsbeispiel bezieht, im Übrigen in üblicher, hinlänglich bekannter Weise ausgeführt sein kann, beschränkt sich die Zeichnung auf die Darstellung der aus dem Zuführbesen und dessen Aufhängung bestehende Funktionsgruppe. Diese umfasst als Hauptkomponenten die an dem Trägerfahrzeug zu montierende Tragstruktur 1, den Zuführbesen 2 samt zugehörigem Besenträger 3 und die Schwenkarmordnung 4. Der Zuführbesen 2 ist als Tellerbesen 5 ausgeführt, der mittels des an dem Besenträger 3 angebrachten Hydraulikmotors 6 rotierend antreibbar ist.

[0017] Die Schwenkarmordnung 4 umfasst insbesondere einen Schwenkarmträger 7 und einen daran angelenkten Schwenkarm 8. Für eine Höhenverstellbarkeit des Zuführbesens 2 ist der Schwenkarm 8 dabei um die horizontale Achse A schwenkbar an dem Schwenkarmträger 7 angelenkt. Das gegenüberliegende Ende 9 des

Schwenkarms 8 ist mit dem Besenträger 3 verbunden. Auch hier ist eine gelenkige Verbindung vorgesehen, nämlich dergestalt, dass der Besenträger 3 und der Schwenkarm 8 um die Achse B relativ zueinander schwenkbar sind. Ein - aus Gründen der Übersichtlichkeit - nicht dargestelltes oberes Koppelglied erstreckt sich, dort endseitig jeweils gelenkig angeschlagen, zwischen dem an dem Schwenkarmträger 7 vorgesehenen ersten Anschlagpunkt 10 und dem an dem Besenträger 3 vorgesehenen zweiten Anschlagpunkt 11. So ergibt sich eine Aufhängung des Zuführbesens 2 nach Art eines Lenkerparallelogramms. Ein zwischen dem Schwenkarmträger 7 und dem Besenträger 3 wirkender Hubverstellantrieb 12 in Form eines pneumatischen Hubzylinders 13 bewirkt die Höhenverstellung der Einheit aus Besenträger 3 und Tellerbesen 5. Das (nicht dargestellte) Koppelglied ist - namentlich durch seine Ausführung als Hydraulikzylinder - längenveränderbar; so lässt sich die Neigung der Rotationsachse C des Tellerbesens 5 verstellen.

[0018] Die Tragstruktur 1 umfasst einen Tragkörper 14 mit einem daran angebrachten Tragrohr 15, an welchem endseitig eine Montageplatte 16 angeordnet ist. Der Tragkörper 14 weist zwei Lagerplatten 17, 18 auf. Zwischen diesen ist der Schwenkarmträger 7 um die vertikale Achse D schwenkbar gelagert. Hierzu ist ein Block 19, der einen Teil des Schwenkarmträgers 7 bildet, auf dem Schwenkbolzen 20 drehbar. Auf der unteren Lagerplatte 17 stützt sich der Block 19 über ein Axiallager 21 ab.

[0019] Die mit dem Block 19 starr verbundene Platte 22 des Schwenkarmträgers 7 geht oben in einen abgewinkelten Betätigungsarm 23 über. An diesem greift eine sich an dem Tragkörper 14 abstützende, zu einer Baueinheit kombinierte Pneumatikfeder- und Pneumatikzylinderanordnung 24 an. In dieser sind die - als Pneumatikfeder 25 ausgeführte - Federanordnung 26, mittels derer der Zuführbesen 2 in Richtung (Pfeil E) auf seine ausgeschwenkte Betriebsposition vorgespannt ist, sowie der - als Pneumatikzylinder 27 ausgeführte - Schwenkverstellantrieb 28, mittels dessen der Zuführbesen 2 in seine Transportposition eingeschwenkt (Pfeil F) werden kann, baulich zusammengefasst.

[0020] Teil des Schwenkarmträgers 7 ist weiterhin der mit dem Block 19 starr verbundene Mitnehmer 29. An diesem ist, um die zur Schwenkachse D des Schwenkarmträgers 7 parallele Achse G, die Anschlagwippe 30 verschwenkbar gelagert. Ein Ende 31 der Anschlagwippe 30 beinhaltet den - mit dem Block 19 des Schwenkarmträgers 7 zusammenwirkenden - eigentlichen mechanischen Anschlag 32; an dem anderen, gegenüberliegenden Ende 33 der Anschlagwippe 30 greift ein Verstellantrieb 34 an. Dieser hat die Form eines elektrischen Spindeltriebs 35, welcher sich an dem an dem Tragkörper 14 angeordneten Widerlager 36 abstützt. Wie der Vergleich der Figuren 1 und 3 zeigt, bewirkt eine Verstellung des Spindeltriebs 35 eine Veränderung der durch den Anschlag 32 definierten Betriebsposition des Zuführ-

besens 2.

[0021] Erkennbar ist in der Zeichnung unter anderem weiterhin die zwei im Winkel zueinander angeordnete Prallplatten 37 umfassende Prallplattenanordnung 38, die mittels des Vierkantrohres 39 höhenverstellbar an dem Tragkörper 14 aufgehängt ist.

Patentansprüche

1. Selbstfahrende Straßenreinigungsmaschine mit einem Trägerfahrzeug und einem darauf montierten Reinigungsaggregat, welches eine Schmutzaufnahmeeinrichtung, einen Schmutzsammelbehälter sowie mindestens einem seitlich an dem Trägerfahrzeug angeordneten, an einem Besenträger (3) rotierend antreibbar gelagerten Zuführbesen (2) und eine Federanordnung (26) umfasst, wobei der Zuführbesen (2) mittels einer Schwenkarmordnung (4) zwischen einer in Fahrtrichtung ausgeschwenkten Betriebsposition und einer entgegen der Fahrtrichtung eingeschwenkten Transportposition lageveränderbar an einer fahrzeugfesten Tragstruktur (1) gelagert ist, wobei auf die Schwenkarmordnung (4) die sich an der Tragstruktur (1) abstützende, die Schwenkarmordnung (4) in Richtung der Betriebsposition des Zuführbesens (2) vorspannende Federanordnung (26) wirkt; wobei die Tragstruktur (1) einen Anschlag (32) aufweist, an dem die Schwenkarmordnung (4) unter Einwirkung der Federanordnung (26) anschlägt; zwischen der Tragstruktur (1) und der Schwenkarmordnung (4) wirkt ein Schwenkverstellantrieb (28), mittels dessen die Schwenkarmordnung (4) in die der Transportposition des Zuführbesens (2) entsprechende Stellung einschwenkbar ist; **gekennzeichnet dadurch, dass** der Anschlag (32) verstellbar und seine Stellung mittels eines gesonderten Verstellantriebs (34) aus dem Führerhaus des Trägerfahrzeugs einstellbar ist.
2. Straßenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (32) schwenkbar gelagert ist.
3. Straßenreinigungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (32) um die gleiche Achse (D) wie die Schwenkarmordnung (4) an der Tragstruktur (1) schwenkbar gelagert ist.
4. Straßenreinigungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (32) an der Schwenkarmordnung (4) schwenkbar gelagert ist, wobei ein Achsversatz besteht zwischen der Schwenkachse (D) der Schwenkarmordnung (4) und der Schwenkachse (G) des Anschlags (32).

5. Straßenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gesonderte Verstellantrieb (34) als elektrischer Spindelantrieb (35) ausgeführt ist.
6. Straßenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (26) als Pneumatikfeder (25) ausgeführt ist.
7. Straßenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkverstellantrieb (28) als Pneumatikzylinder (27) ausgeführt ist.
8. Straßenreinigungsmaschine nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zu einer Baueinheit kombinierte Pneumatikfeder- und Pneumatikzylinderanordnung (24) vorgesehen ist.
9. Straßenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federanordnung (26) ein Dämpfglied zugeordnet ist.
10. Straßenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportposition des Zuführbesens (2) gegenüber der Betriebsposition angehoben ist.
11. Straßenreinigungsmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gesonderter Hubverstellantrieb (12) vorgesehen ist.
12. Straßenreinigungsmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubverstellantrieb (12) als pneumatischer Hubzylinder (13) ausgeführt ist.

Claims

1. Self-propelled street cleaning machine with a carrier vehicle and, mounted thereon, a cleaning assembly which comprises a dirt pick-up device, a dirt collection container as well as at least one rotatably driven feed-in brush (2) borne on a brush carrier (3) laterally on the carrier vehicle and a spring assembly (26), wherein by way of a swivel arm device (4), the feed-in brush (2) is borne on a carrier structure (1) fixed to the vehicle so as to be able to change position between a swivelled out operating position in the direction of travel and as swivelled in transporting position opposite to the direction of travel, wherein the spring assembly (26), which is supported on the carrier structure (1) and pretensions the swivel arm device (4) in the direction of the operating position of the feed-in brush (2), acts on the swivel arm device

- (4), wherein the carrier structure (1) comprises a stop (32) against which, through the action of the spring assembly (26), the swivel arm device (4) comes into contact; operating between the carrier structure (1) and the swivel arm assembly (4) is a swivel drive (28) by means of which the swivel arm assembly (4) can be swivelled into the position corresponding to the transporting position of the feed-in brush (2) **characterised in that** the stop (32) is adjustable and its setting can be adjusted from the cab of the carrier vehicle by means of a separate adjusting drive (34).
2. Street cleaning machine according to claim 1 **characterised in that** the stop (32) is borne in a swivelling manner.
 3. Street cleaning machine according to claim 2 **characterised in that** the stop (32) is borne in a swivelling manner on the carrier structure (1) about the same axis (D) as the swivel arm device (4).
 4. Street cleaning machine according to claim 2 **characterised in that** the stop (32) is borne on the swivel arm device (4) in a swivelling manner, wherein there is an axial offset between the swivel axis (D) of the swivel arm device (4) and the swivel arm (G) of the stop (32).
 5. Street cleaning machine according to any one of claims 1 to 4 **characterised in that** the separate adjusting drive (34) is configured in the form of an electric spindle drive (35).
 6. Street cleaning machine according to any one of claims 1 to 5 **characterised in that** the spring assembly (26) is configured in the form of a pneumatic spring (25).
 7. Street cleaning machine according to any one of claims 1 to 6 **characterised in that** the swivel drive (28) is configured in the form of a pneumatic cylinder (27).
 8. Street cleaning machine according to claims 6 and 7 **characterised in that** a pneumatic spring and pneumatic cylinder assembly (24) are combined into one module.
 9. Street cleaning machine according to any one of claims 1 to 8 **characterised in that** an attenuator is assigned to the spring assembly (26).
 10. Street cleaning machine according to any one of claims 1 to 9 **characterised in that** the transporting position of the feed-in brush (2) is elevated with regard to the operating position.
11. Street cleaning machine according to claim 10 **characterised in that** a separate lift adjusting drive (12) is provided.
 12. Street cleaning device according to claim 11 **characterised in that** the lift adjusting device (12) is configured in the form of a pneumatic lifting cylinder (13).
- ## 10 Revendications
1. Machine de nettoyage de voirie ou balayeuse automotrice avec un véhicule porteur et un ensemble de nettoyage monté dessus, lequel comprend un système d'absorption des saletés, un conteneur de collecte des saletés ainsi qu'au moins un balai d'alimentation (2) disposé latéralement sur le véhicule porteur, logé pouvant être entraîné en rotation sur un porte-balai (3) et un système à ressort (26), sachant que le balai d'alimentation (2) est logé sur une structure porteuse (1) fixe sur le véhicule, pouvant être modifié en position au moyen d'un système à bras pivotant (4) entre une position de fonctionnement déployée dans le sens de la marche et une position de transport rentrée opposée au sens de la marche, sachant que le système à ressort (26) s'appuyant sur la structure porteuse (1), précontraignant le système à bras pivotant (4) en direction de la position de fonctionnement du balai d'alimentation (2) agit sur le système à bras pivotant (4), sachant que la structure porteuse (1) comporte une butée (32) sur laquelle vient buter le système à bras pivotant (4) sous l'effet du système à ressort (26), un entraînement de réglage de pivotement (28) agit entre la structure porteuse (1) et le système à bras pivotant (4) au moyen duquel le système à bras pivotant (4) peut être rentré dans la position correspondant à la position de transport du balai d'alimentation (2), **caractérisée en ce que** la butée (32) peut être ajustée et sa position peut être réglée au moyen d'un système de réglage séparé (34) depuis l'habitacle du conducteur du véhicule porteur.
 2. Balayeuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la butée (32) est logée pouvant pivoter.
 3. Balayeuse selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la butée (32) est logée pouvant pivoter sur la structure porteuse (1) autour du même axe (D) que le système à bras pivotant (4).
 4. Balayeuse selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la butée (32) est logée pouvant pivoter sur le système à bras pivotant (4), sachant qu'il existe un déport axial entre l'axe de pivotement (D) du système à bras pivotant (4) et l'axe de pivotement (G) de la butée (32).

5. Balayeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'entraînement de réglage séparé (34) est exécuté sous la forme d'un système d'entraînement à broche (35). 5
6. Balayeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le système à ressort (26) est exécuté sous la forme d'un ressort pneumatique (25) . 10
7. Balayeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'entraînement de réglage de pivotement (28) est exécuté sous la forme d'un vérin pneumatique (27). 15
8. Balayeuse selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce qu'**un système à ressort pneumatique et à vérin pneumatique (24) combiné pour une unité modulaire est prévu. 20
9. Balayeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'**un organe amortisseur est attribué au système à ressort (26). 25
10. Balayeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la position de transport du balai d'alimentation (2) est relevée par rapport à la position de fonctionnement. 30
11. Balayeuse selon la revendication 10 **caractérisée en ce qu'**un entraînement de réglage de levage (12) est prévu. 35
12. Balayeuse selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'entraînement de réglage de levage (12) est exécuté sous la forme d'un vérin de levage (13). 40

45

50

55

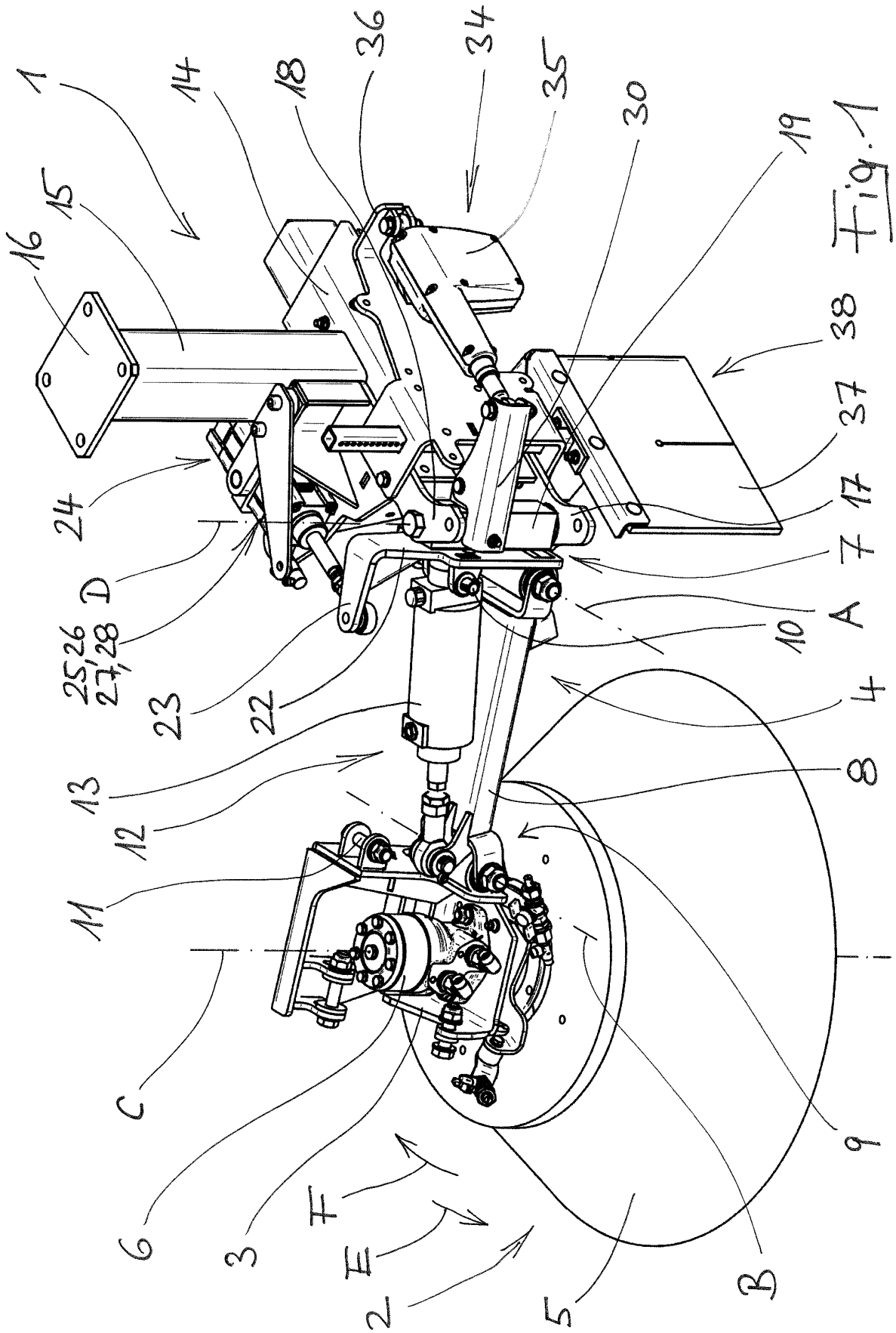
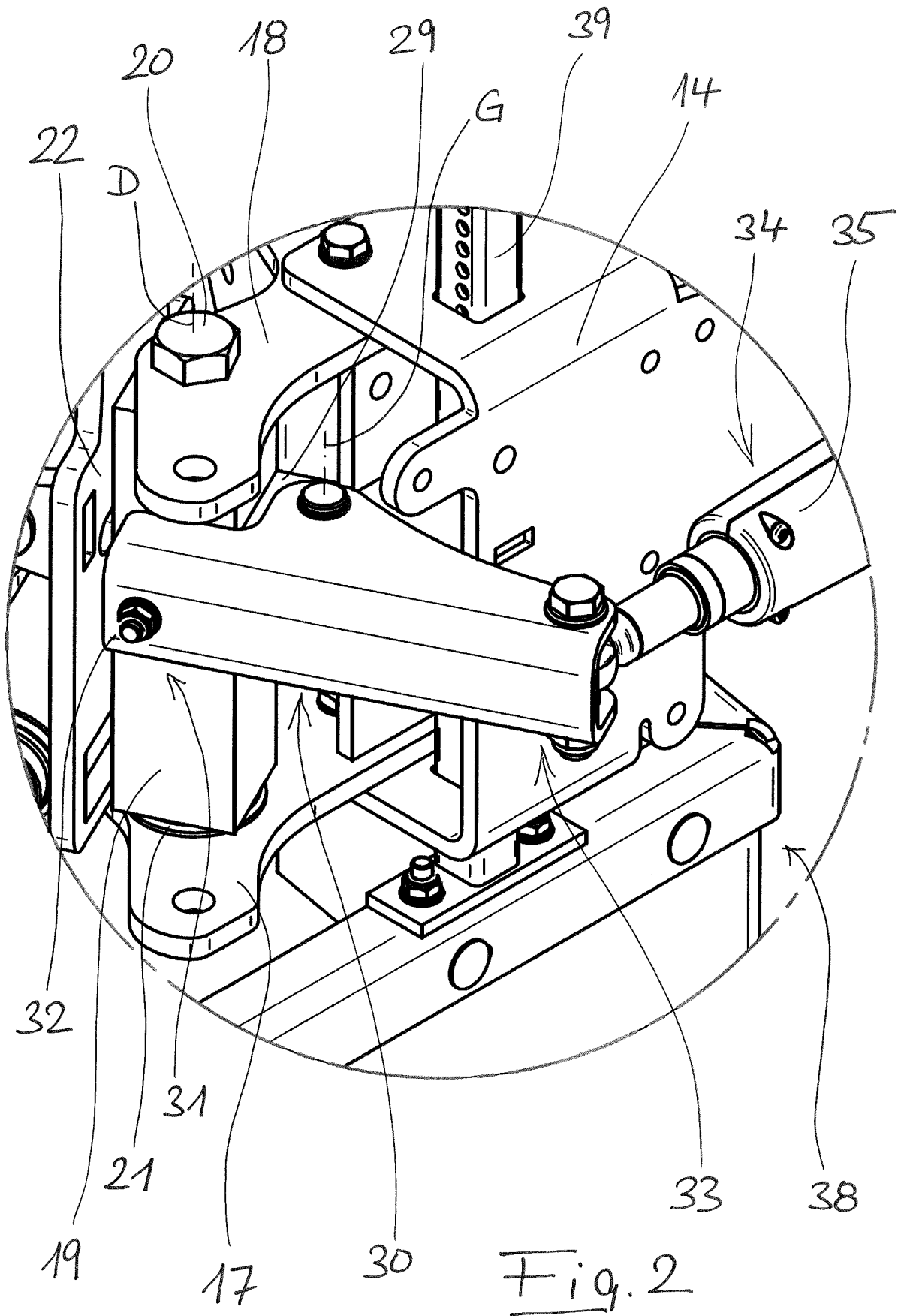


Fig. 1



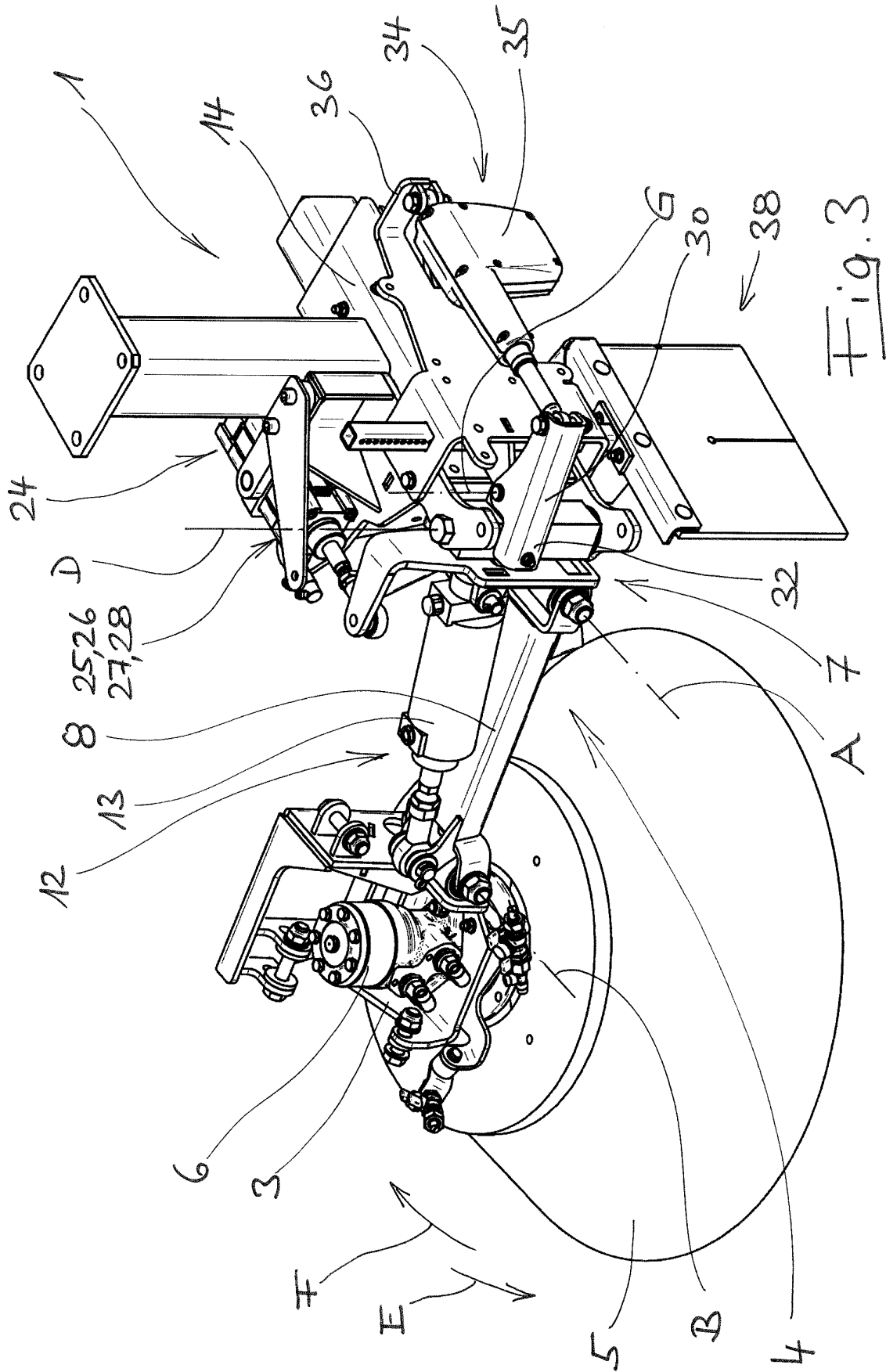


Fig. 3

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

- EP 291844 A2 [0002]
- US 4754521 A [0002]
- WO 9742378 A1 [0002]
- US 4368554 A [0002]
- CN 107366245 A [0003]
- CN 106930215 A [0003]
- JP 2005036475 A [0003]
- KR 1020080087261 A [0003]
- CN 202323833 U [0003]
- EP 452979 A2 [0006]