(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 178 363 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:
A47L 11/30 *(2006.01)* ***A47L 11/40*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15003501.2**

(22) Anmeldetag: **08.12.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Wetrok AG**
8302 Kloten (CH)

(72) Erfinder: **ZOLLINGER, Michael**
CH-8610 Uster (CH)

(74) Vertreter: **Lusuardi, Werther**
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
8008 Zürich (CH)

(54) SAUGBALKEN FÜR EINE BODENREINIGUNGSMASCHINE

(57) Saugbalken (1) für eine Bodenreinigungsmaschine (2) umfassend: ein hinteres Abstreifblatt (5a), ein vorderes Abstreifblatt (5b); ein longitudinales oberes Bauteil (3) mit einer quer zu einer Bewegungsrichtung (A) angeordneten Frontseite (18), einer Rückseite (19) und einem unten am oberen Bauteil (3) offenen Hohlraum (23); ein longitudinales unteres Bauteil (4), welches in den Hohlraum (23) eingeführt ist; und eine oder mehrere Befestigungsvorrichtungen (6), mittels welcher das obere und das untere Bauteil (3, 4) miteinander verbunden und an einer Montageplatte (7) lösbar fixierbar sind, wobei jede Befestigungsvorrichtung (6) einen Gewindebolzen (9) umfasst, welcher in vertikaler Richtung in eine Gewindebohrung (11) im unteren Bauteil (4) eingeschraubt ist, und wobei die Gewindebolzen (9) je einen Kopf (12) umfassen, welcher über der Oberseite (20) des Saugbalkens (1) angeordnet und davon beabstandet ist; und mindestens eine Befestigungsvorrichtung (6) ein Federelement (10 umfasst, welches das untere Bauteil (4) in vertikaler Richtung gegen das obere Bauteil (3) drückt.

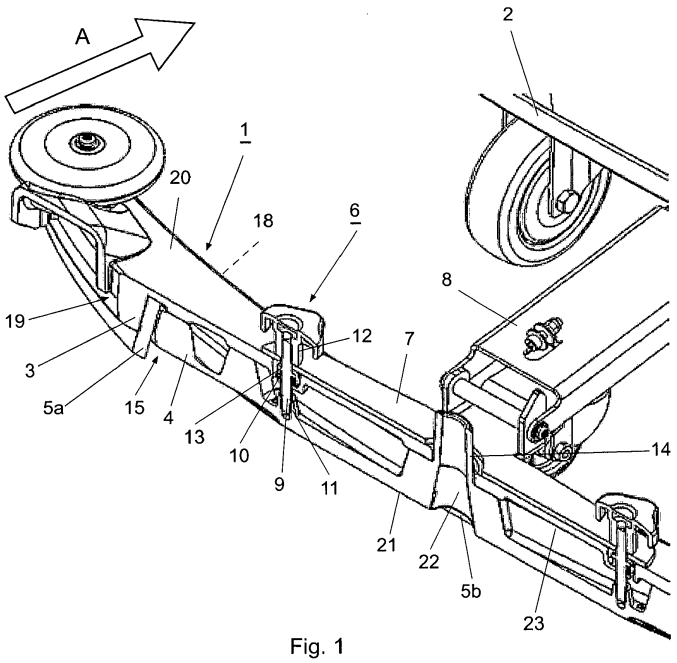


Fig. 1

EP 3 178 363 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Saugbalken für eine Bodenreinigungsmaschine gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und auf ein Verfahren zum Auswechseln von Abstreifblättern an einem Saugbalken gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 14.

[0002] Bodenreinigungsmaschinen umfassen üblicherweise für die Reinigung von Bodenoberflächen eine Anzahl von Scheuervorrichtungen, z.B. Bürsten, die an einem vorderen Teil der Maschine angeordnet sind, und einen am hinteren Teil der Maschine angeordneten Saugbalken, mittels welchem die auf der Bodenoberfläche verbleibende Flüssigkeit aufgesaugt wird. Am Saugbalken sind Abstreifer angeordnet, welche sich abnützen und daher häufig ausgewechselt werden müssen. Der Saugbalken wird mit verschiedenen Befestigungselementen (z.B. Schrauben, Klemmen, Sterngriffe) an der Bodenreinigungsmaschine lösbar befestigt, während die Abstreifer wiederum über unterschiedliche Klemmmethoden am Saugbalken lösbar befestigt werden.

[0003] Eine Bodenreinigungsmaschine mit einem am Maschinengehäuse befestigbaren Saugbalken ist aus dem Dokument US 5,377, 382 [Bores et al.] bekannt. Diese bekannte Bodenreinigungsmaschine umfasst einen Saugbalken, welcher an einer am Maschinengehäuse befestigten Montageplatte lösbar montierbar ist. Die Montageplatte ist mittels eines Verbindungsteils an das Maschinengehäuse gekuppelt, wobei das Verbindungsteil zum Anheben/Absenken des Saugbalkens verwendet wird. Die Befestigung des Saugbalkens an der Montageplatte erfolgt mittels mehreren Befestigungselementen. Diese Befestigungselemente werden einerseits für die Befestigung des Saugbalkens an der Montageplatte verwendet und dienen andererseits neben zusätzlichen weiteren Fixationselementen für das Festklemmen der Abstreifer am Saugbalken. Zum Festklemmen der Abstreifer am Saugbalken werden die Befestigungselemente in Muttern eingeschraubt, welche am unteren Saugdüsenkörper fest montiert sind. Für die Befestigung des Saugbalkens am Tragbügel dagegen wird ein erstes Befestigungselement in einen am Tragbügel angeordneten Führungskanal eingeführt und ein zweites Befestigungselement an einer Justiervorrichtung für die Abstreifer befestigt. Nachteilig an dieser bekannten Bodenreinigungsmaschine ist, dass die Befestigung der Abstreifer am Saugbalken via die Befestigungselemente und zusätzlichen Fixationselemente und die Befestigung des Saugbalkens an der Montageplatte durch unabhängig voneinander wirkende Befestigungsmechanismen erfolgt, was zu komplexen und unübersichtlichen Montage- und Demontageverfahren zum Auswechseln der Abstreifer führt.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Saugbalken für eine Bodenreinigungsmaschine zu schaffen, welcher ein einfaches und schnelles Auswechseln der Abstreifblätter einschliesslich der Demontage und Montage des Saugbalkens von und an der Bodenreinigungsmaschine ermöglicht.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Saugbalken für eine Bodenreinigungsmaschine, welcher die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, sowie mit einem Verfahren zum Auswechseln von Abstreifern an einem Saugbalken, welches die Merkmale des Anspruchs 14 aufweist.

[0006] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass dank des erfindungsgemässen Saugbalkens über dieselben Gewindebolzen zum einen der Saugbalken an der Maschine befestigt wird und zum andern die beiden Bauteile des Saugbalkens, welche die Abstreifblätter halten, zusammengezogen werden. Die Federelemente drücken dabei die beiden Bauteile zusätzlich zusammen. Dadurch werden die Abstreifblätter auch in Position gehalten wenn der Gewindebolzen leicht gelöst wird um den Saugbalken von der Maschine zu entfernen. Damit wird das Auswechseln der Abstreifblätter für den Benutzer vereinfacht und übersichtlicher, da durch dieselben Befestigungselemente sowohl die Befestigung des Saugbalkens an der Maschine als auch die Befestigung der Abstreifblätter am Saugbalken gelöst oder fixiert wird. Die Befestigungselemente können werkzeuglos betätigt werden. Ebenfalls wird die Montage und Demontage des Saugbalkens erleichtert.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können wie folgt kommentiert werden:

> In einer speziellen Ausführungsform umfassen die Gewindebolzen je ein axiales Widerlager, welches bei zusammengesetztem Saugbalken von der Oberseite des Saugbalkens gegen das untere Bauteil in vertikaler Richtung einen ersten Abstand (a) aufweist, und das obere Bauteil weist im Bereich jeder Durchgangsbohrung eine Auflage für das Federelement auf, wobei die Auflage einen zweiten Abstand (b) von der Oberseite gegen das untere Bauteil aufweist, und wobei das Federelement zwischen dieser Auflage und dem axialen Widerlager angeordnet ist und das untere Bauteil via den Gewindebolzen in vertikaler Richtung gegen das obere Bauteil drückt.

[0008] In einer anderen Ausführungsform weist das obere Bauteil an der Oberseite im Bereich jeder Durchgangsbohrung eine Vertiefung mit einer Bodenfläche als Auflage für das Federelement auf, wobei der zweite Abstand (b) der Bodenfläche zur Oberseite des Saugbalkens grösser ist als der Abstand (a) des axialen Widerlagers zu derselben und das Federelement als Druckfeder ausgebildet ist. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass die Gewindebolzen einfach von der Oberseite des Saugbalkens eingeführt werden können und keine besonderen Befestigungsmittel für die Federelemente vorgesehen werden müssen, wie dies z.B. bei Zugfedern der Fall wäre.

[0009] In einer anderen Ausführungsform umfassen die Befestigungsvorrichtungen je eine Sicherungsscheibe, welche einen Aussendurchmesser aufweist, der grösser ist als der Durchmesser der Durchgangsbohrung im oberen Bauteil, und welche in vertikaler Richtung oberhalb der Gewindebohrung und bei zusammengesetztem Saugbalken um eine Länge (c) unterhalb der Auflage angeordnet ist. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass durch die Sicherungsscheiben (z.B. Seegeringe) verhindert wird, dass die Gewindebolzen bei einer Demontage des unteren Bauteils vom oberen Bauteil aus der Durchgangsbohrung im oberen Bauteil herausfallen können.

[0010] In einer anderen Ausführungsform sind die Gewindeabschnitte an den Gewindebolzen bei zusammengesetztem Saugbalken bis zu einer Tiefe (d) in die Gewindebohrungen eingeschraubt und die Länge (c) ist kleiner als die Tiefe (d). Aus diese Weise kann erreicht werden, dass beim weiteren Lösen der Gewindebolzen zur Demontage der Abstreifblätter vom Saugbalken die Sicherungsscheibe am oberen Bauteil ansteht, bevor die Gewindeabschnitte an den Gewindebolzen aus den Gewindebohrungen herausgedreht sind, wodurch durch weiteres Zurückdrehen der Gewindebolzen das untere Bauteil aus dem Hohlraum ausgestossen wird. Zudem kann durch Druck auf den Kopf der Gewindebolzen das untere Bauteil weiter ausgestossen werden.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform umfasst der Saugbalken zwei Befestigungsvorrichtungen und weist in longitudinaler Richtung ein erstes Ende, ein zweites Ende und mittig zwischen den ersten und zweiten Enden eine zur Oberseite des Saugbalkens orthogonale Mittelebene (B) auf, wobei je ein Befestigungselement zwischen der Mittelebene und einem der ersten und zweiten Enden angeordnet ist. Die Abstände der Befestigungsvorrichtungen zur Mittelebene (B) liegen beispielhaft und nicht einschränkend von der Mittelebene (B) gemessen in einem Bereich zwischen mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 100 mm und höchstens 400 mm, vorzugsweise höchstens 300 mm.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform umfasst der Saugbalken zusätzlich eine an einer Bodenreinigungsmaschine lösbar fixierbare Montageplatte.

[0013] In wiederum einer weiteren Ausführungsform umfasst die Montageplatte vorzugsweise Führungsnuten, welche an einer dem Saugbalken zugewandten Seite der Montageplatte offen sind. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass der Saugbalken in einfacher Weise durch seitliches einführen der Gewindebolzen in die Führungsnuten und anschliessendem Festziehen der Gewindebolzen an der Montageplatte fixiert werden kann.

[0014] In einer anderen Ausführungsform sind die Gewindebohrungen als Sacklöcher ausgebildet. Dadurch wird erreicht, dass der an der Unterseite des Saugbalkens angeordnete Saugkanal gegenüber den Bohrungen für die Gewindebolzen geschlossen ist, so dass keine Falschluft angesogen wird.

[0015] In wiederum einer anderen Ausführungsform sind die Köpfe der Gewindebolzen als Sterngriffe ausgebildet, welche an den Gewindebolzen fixiert sind. Damit ist der Vorteil erreichbar, dass die Montage, respektive Demontage des Saugbalkens von der Bodenreinigungsmaschine und das Auswechseln der Abstreifblätter von Hand ohne jedes Werkzeug ausgeführt werden kann.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform umfasst das untere Bauteil eine Saugöffnung mit einem Saugstutzen, welcher durch eine Öffnung im oberen Bauteil durchgeführt ist und vorzugsweise im Bereich der Mittelebene (B) angeordnet ist.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform umfasst das untere Bauteil in longitudinaler Richtung eine Grundfläche, welche eine Unterseite des Saugbalkens bildet, und zwei Seitenflächen, welche an der Unterseite des Saugbalkens orthogonal zur longitudinalen Richtung einen Abstand (e) zueinander aufweisen, wobei der Abstand (e) gegen die Oberseite des Saugbalkens kleiner wird und der Hohlraum sich gegen die Oberseite verjüngt. Die Abstreifblätter können somit durch Verkeilung fest am Saugbalken fixiert werden.

[0018] In einer anderen Ausführungsform sind das hintere und das vordere Abstreifblatt als Lamellen ausgebildet.

[0019] In einer speziellen Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens werden die Gewindebolzen beim Herausdrehen nach einer definierten Anzahl Drehungen durch Sicherungsscheiben in axialer Richtung blockiert, so dass durch Weiterdrehen der Gewindebolzen das untere Bauteil aus dem Hohlraum herausgedrückt wird.

[0020] Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im Folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Saugbalkens für eine Bodenreinigungsmaschine;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Abschnitt der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Saugbalkens im Bereich einer Befestigungsvorrichtung;

Fig. 3 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Saugbalkens im Bereich der Saugöffnung in der Mittelebene B in Fig. 4; und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Saugbalkens nach dessen Montage an der Bodenreinigungsmaschine.

[0022] Die Fig. 1 - 4 zeigen eine Ausführungsform des

erfindungsgemässen Saugbalkens 1 für eine Bodenreinigungsmaschine, welcher quer zu einer Bewegungsrichtung (A) einer Bodenreinigungsmaschine 2 an derselben befestigbar ist und ein hinteres Abstreifblatt 5a, ein vorderes Abstreifblatt 5b und einen zwischen dem hinteren und dem vorderen Abstreifblatt 5a, 5b angeordneten bodenseitig offenen Saugkanal 15 umfasst. Der Saugbalken 1 umfasst eine Frontseite 18, eine Rückseite 19, eine Oberseite 20, eine Unterseite 21 und eine den Saugbalken 1 von der Oberseite 20 zur Unterseite 21 durchdringende Saugöffnung 22. Ferner ist der Saugbalken 1 zweiteilig ausgebildet und umfasst ein oberes Bauteil 3 und einen unteres Bauteil 4. Das obere Bauteil 3 wird oben durch die Oberseite 20 begrenzt und weist einen gegen die Unterseite 21 des Saugbalkens 1 offenen Hohlraum 23 auf, in welchen das untere Bauteil 4 teilweise oder ganz eingeführt ist. Im Hohlraum 23 verbleibt zwischen dem oberen und dem unteren Bauteil 3, 4 im Bereich der Frontseite 18 und im Bereich der Rückseite 19 je ein sich über die gesamte Länge des unteren Bauteils 4 erstreckender Zwischenraum, in welchen das vordere, respektive das hintere Abstreifblatt 5b, 5a eingeklemmt sind.

[0023] Das obere und untere Bauteil 3, 4 werden beispielhaft und nicht einschränkend durch zwei Befestigungsvorrichtungen 6 miteinander verbunden und gegeneinander gepresst, so dass das hintere und das vordere Abstreifblatt 5a, 5b in den Zwischenräumen festgeklemmt oder eingehängt werden. Im letzteren Fall können die Abstreifblätter 5a, 5b auch mit Ausnehmungen (z.B. Löchern) ausgestattet sein und an dem oberen und/oder unteren Bauteil 3, 4 dazu passende Stifte angeordnet sein, so dass die Abstreifblätter 5a, 5b an den Stiften eingehängt werden, wodurch ein vertikales Herausziehen der Abstreifblätter 5a, 5b aus den Hohlraumabschnitten zwischen dem oberen und dem unteren Bauteil 3, 4 verhindert wird.

[0024] Der Saugbalken 1 weist zudem in longitudinaler Richtung ein erstes Ende 16, ein zweites Ende 17 und mittig zwischen den ersten und zweiten Enden 16, 17 eine zur Oberseite 20 des Saugbalkens 1 orthogonale Mittelebene (B) auf, wobei je ein Befestigungselement 6 zwischen der Mittelebene (B) und einem der ersten und zweiten Enden 16, 17 angeordnet ist.

[0025] Jede der zwei Befestigungsvorrichtungen 6 umfasst einen im Wesentlichen in vertikaler Richtung in das untere Bauteil 4 einschraubbaren Gewindebolzen 9, welcher via eine ebenfalls in Vertikalrichtung verlaufende Durchgangsbohrung 24 im oberen Bauteil 3 durch dieses durchgeführt wird und endständig am hinteren Ende 26 einen auf einer Montageplatte 7 zur Anlage bringbaren Kopf 12 aufweist. Der Gewindebolzen 9 hat eine Längsachse 27, ein vorderes Ende 25 und einen an das vordere Ende 25 angrenzenden Gewindeabschnitt 28, welcher in eine am unteren Bauteil 4 angeordnete, als Sackloch ausgebildete Gewindebohrung 11 einschraubbar ist. Die Gewindebolzen 9 umfassen ferner je ein axiales Widerlager 13, welches durch eine flanschartige Erweiterung mit einem gegenüber dem Durchmesser des Gewindeabschnitts 28 grösseren Durchmesser gebildet wird. Die axialen Widerlager 13 der Gewindebolzen 9 sind in Vertiefungen 29 im oberen Bauteil 3 einführbar, wobei die Vertiefungen 29 jeweils koaxial zu den Bohrungsachsen der Durchgangsbohrungen 24 angeordnet sind und von der Oberseite 20 des Saugbalkens 1 her in das oberen Bauteil 3 eindringen.

Jedes axiale Widerlager 13 weist bei zusammengesetztem Saugbalken 1 von der Oberseite 20 des Saugbalkens 1 gegen das untere Bauteil 4 in vertikaler Richtung einen ersten Abstand (a) auf, während das obere Bauteil 3 im Bereich jeder Durchgangsbohrung 24 eine Auflage 31 für ein Federelement 10 aufweist, welche in vertikaler Richtung einen gegenüber der ersten Abstand (a) grösseren zweiten Abstand (b) von der Oberseite 20 gegen das untere Bauteil 4 aufweist.

[0026] Bei an der Montageplatte 7 montiertem und fixiertem Saugbalken 1 sind die axialen Widerlager 13 der Gewindebolzen 9 in den Vertiefungen 29 aufgenommen, so dass sie von der Oberseite 20 des Saugbalkens 1 leicht beabstandet sind und daher die Montageplatte 7 auf der Oberseite 20 des Saugbalkens 1 aufliegt. Die Köpfe 12 der Gewindebolzen 9 sind in vertikaler Richtung über der Oberseite 20 des Saugbalkens 1 angeordnet und davon beabstandet, so dass die Gewindebolzen 9 zwischen dem Kopf 12 und der Oberseite 20 des Saugbalkens 1 in Führungsnuten 32 an der Montageplatte 7 einführbar sind und durch Festziehen der Gewindebolzen 9 gleichzeitig der Saugbalken 1 an der Montageplatte 7 und das hintere und vordere Abstreifblatt 5a, 5b am Saugbalken 1 lösbar fixiert sind.

[0027] Ferner ist in jeder Vertiefung 29 ein Federelement 10 angeordnet, dessen eines Ende am axialen Widerlager 13 des entsprechenden Gewindebolzens 9 anliegt, während das zweite Ende auf der durch die Bodenfläche 30 der Vertiefung 29 gebildeten Auflage 31 aufliegt, so dass auch bei gelösten Gewindebolzen 9 durch die Federkraft des Federelements 10 das untere Bauteil 4 in vertikaler Richtung via den Gewindebolzen 9 gegen das obere Bauteil 3 gedrückt wird und das hintere, respektive vordere Abstreifblatt 5b, 5a zwischen dem oberen und dem unteren Bauteil 3, 4 elastisch im Hohlraum 23 festgeklemmt und in ihrer Position gehalten werden.

[0028] Die Federelemente 10 sind beispielhaft und nicht einschränkend als Schraubendruckfedern ausgebildet. Alternativ können anstelle der Schraubendruckfedern auch Tellerfedern oder elastische Elemente aus Gummi oder Kunststoff eingesetzt werden. Die Federelemente 10 drücken dabei das obere und untere Bauteil 3, 4 zusätzlich zusammen. Dadurch werden das hintere und das vordere Abstreifblatt 5a, 5b auch in Position gehalten wenn die Gewindebolzen 9 leicht gelöst werden um den Saugbalken 1 von der Bodenreinigungsmaschine 2 zu entfernen.

[0029] In einer alternativen Ausführungsform können anstelle der Druckfedern auch Zugfedern als Federelemente 10 eingesetzt werden, wobei in diesem Fall die

axialen Widerlager 13 der Gewindebolzen 9 in vertikaler Richtung unterhalb der Auflage 31 angeordnet sind.

[0030] Der Saugbalken 1 ist beispielhaft und nicht einschränkend auf seiner Länge zwischen dem ersten Ende 16 und dem zweiten Ende 17 gekrümmt. Durch das im Bereich der Frontseite 18 des Saugbalken 1 angeordnete vordere Abstreifblatt 5b und das im Bereich der Rückseite 19 des Saugbalkens 1 angeordnete hintere Abstreifblatt 5a wird durch das hintere Abstreifblatt 5a, das vordere Abstreifblatt 5b und die Unterseite 21 des Saugbalkens 1 ein bodenseitig offener Saugkanal 15 gebildet, welcher in die das untere Bauteil 4 vertikal durchdringende Saugöffnung 22 des Saugbalkens 1 mündet. An der gegen die Oberseite 20 des Saugbalkens 1 gerichteten Oberfläche des unteren Bauteils 4 ist ein Saugstutzen 14 angeordnet, welcher durch eine vertikale Öffnung im oberen Bauteil 3 durchgeführt wird und welcher den Anschluss einer Absaugvorrichtung ermöglicht. Das untere Bauteil 4 umfasst in longitudinaler Richtung zwei Seitenflächen, welche an der Unterseite 21 des Saugbalkens 1 orthogonal zur longitudinalen Richtung einen Abstand (e) zueinander aufweisen, wobei sich der Abstand (e) gegen die Oberseite 20 des Saugbalkens (1) verringert und der Hohlraum 23 im oberen Bauteil 3 sich ebenfalls gegen die Oberseite 20 verjüngt, so dass die Abstreifblätter 5a, 5b durch Verkeilung und/oder Einhängen fest am Saugbalken 1 fixiert werden.

[0031] Die Befestigungsvorrichtungen 6 umfassen ferner je eine Sicherungsscheibe 33 (z.B. einen Seegering), welche einen Aussendurchmesser aufweist, der grösser ist als der Durchmesser der Durchgangsbohrung 24 im oberen Bauteil 3. Die Sicherungsscheiben 33 sind in vertikaler Richtung oberhalb der Gewindebohrung 11 und bei zusammengesetztem Saugbalken 1 um eine Länge (c) unterhalb der Auflage 31 angeordnet. Bei zusammengesetztem Saugbalken 1 sind die Gewindeabschnitte 28 der Gewindebolzen 9 bis zu einer Tiefe (d) in die Gewindebohrungen 11 eingeschraubt , wobei die Länge (c), um welche die Sicherungsscheiben 33 unterhalb den Auflagen 31 angeordnet sind, kleiner als diese Tiefe (d) ist. Durch die Sicherungsscheiben 33 wird einerseits verhindert, dass die Gewindebolzen 9 bei einer Demontage des unteren Bauteils 4 vom oberen Bauteil 3 aus der Durchgangsbohrung 24 im oberen Bauteil 3 herausfallen können. Andererseits wird über die Sicherungsscheiben 33 bei einem Zurückdrehen der Gewindebolzen 9 das untere Bauteil 4 aus dem Hohlraum 23 ausgestossen, da bei einem weiteren Lösen der Gewindebolzen 9 zur Demontage der Abstreifblätter 5a, 5b vom Saugbalken 1 die Sicherungsscheibe 33 am oberen Bauteil 3 ansteht, bevor die Gewindeabschnitte 28 der Gewindebolzen 9 aus den Gewindebohrungen 11 herausgedreht sind.

[0032] Die Köpfe 12 der Gewindebolzen 9 sind beispielhaft und nicht einschränkend als Sterngriffe ausgebildet sind, welche an den Gewindebolzen 9 fixiert sind.

[0033] Beim Lösen des Gewindebolzens 9 bewegt sich das vordere Ende 25 des Gewindebolzens 9 in der Gewindebohrung 11 im unteren Bauteil 4 gegen das obere Bauteil 3 und die Verschraubung zwischen dem unteren Bauteil 4 und dem oberen Bauteil 3 wird gelockert. Das untere Bauteil 4 wird dabei weiterhin durch das Federelement 10 via den Gewindebolzen 9 gegen das obere Bauteil 3 gedrückt, so dass eine elastische Klemmverbindung für das hintere und das vordere Abstreifblatt 5a, 5b zwischen dem oberen und dem unteren Bauteil 3, 4 hergestellt wird. Daher wird durch das Lösen des Gewindebolzens 9 die Fixation des hinteren und des vorderen Abstreifblatts 5a, 5b am Saugbalken 1 zwar leicht gelockert wird, das hintere und das vordere Abstreifblatt 5a, 5b jedoch werden immer noch am Saugbalken 1 gehalten.

[0034] Beispielhaft und nicht einschränkend weist der Saugbalken 1 zwischen dem ersten Ende 16 und dem zweiten Ende 17 gemessen eine Länge von mindestens 300 mm, vorzugsweise mindestens 350 mm und höchstens 1400 mm, vorzugsweise höchstens 1300 mm auf. Im Bereich der Mittelebene (B) beträgt die zur Frontseite 18 und zur Unterseite 21 des Saugbalkens 1 orthogonale Querschnittsfläche des Hohlraums 23 mindestens 150 mm^2, vorzugsweise mindestens 200 mm^2 und höchstens 1100 mm^2, vorzugsweise höchstens 1000 mm^2. Die Saugöffnung 22 hat eine Querschnittsfläche von mindestens 500 mm^2, vorzugsweise mindestens 900 mm^2 und höchstens 6000 mm^2, vorzugsweise höchstens 4500 mm^2. Ferner kann die Innenwand der Saugöffnung 22 eine Konizität zwischen 0,5° und 15° aufweisen.

[0035] Das hintere und das vordere Abstreifblatt 5a, 5b sind als Lamellen ausgebildet und können beispielhaft und nicht einschränkend eine Länge zwischen 350 mm - 1450 mm, eine Höhe von mindestens 25 mm, vorzugsweise mindestens 30 mm und von höchstens 80 mm, vorzugsweise höchstens 50 mm aufweisen. Die Dicke der Abstreifblätter 5a, 5b kann in einem Bereich zwischen mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 3 mm und von höchstens 8 mm, vorzugsweise höchstens 5 mm liegen. Das hintere und das vordere Abstreifblatt 5a, 5b sind vorzugsweise aus einem elastischen Material hergestellt, wobei Gummi, PUR oder elastische Thermoplaste besonders geeignete Materialien sind.

[0036] Beispielhaft und nicht einschränkend übt jedes der Federelemente 10 bei zusammengesetztem Saugbalken 1 und bei gelösten Gewindebolzen 9 eine Federkraft von mindestens 10 N auf das axiale Widerlager 13 am Gewindebolzen 9 aus, vorzugsweise von mindestens 20 N. Nach dem Lösen der Gewindebolzen zur Demontage des Saugbalkens von der Montageplatte werden die Abstreifblätter aufgrund der Federkräfte noch ausreichend fest am Saugbalken gehalten, um ein Herausfallen der Abstreifblätter zu vermeiden.

[0037] Obwohl wie oben beschrieben verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung vorliegen, sind diese so zu verstehen, dass die verschiedenen Merkmale sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination verwendet werden können.

[0038] Diese Erfindung ist daher nicht einfach auf die oben erwähnten, besonders bevorzugten Ausführungs-

formen beschränkt.

Patentansprüche

1. Saugbalken (1) für eine Bodenreinigungsmaschine (2), welcher quer zu einer Bewegungsrichtung (A) einer Bodenreinigungsmaschine (2) an einer Montageplatte (7) der Bodenreinigungsmaschine (2) befestigbar ist und umfasst:

   ein hinteres Abstreifblatt (5a), ein vorderes Abstreifblatt (5b) und einen zwischen dem hinteren und dem vorderen Abstreifblatt (5a, 5b) angeordneten bodenseitig offenen Saugkanal (15);
   ein longitudinales oberes Bauteil (3) mit einer quer zu einer Bewegungsrichtung (A) angeordneten Frontseite (18), einer Rückseite (19) und einem unten am oberen Bauteil (3) offenen Hohlraum (23);
   ein longitudinales unteres Bauteil (4), welches in den Hohlraum (23) eingeführt ist, wobei das hintere Abstreifblatt (5a) im Bereich der Rückseite (19) und das vordere Abstreifblatt (5b) im Bereich der Frontseite (18), in den Hohlraum (23) hineinragen;
   eine oder mehrere Befestigungsvorrichtungen (6), mittels welcher das obere und das untere Bauteil (3, 4) miteinander verbunden und an einer Montageplatte (7) lösbar fixierbar sind, wobei
   jede Befestigungsvorrichtung (6) einen Gewindebolzen (9) umfasst, welcher in vertikaler Richtung in eine Gewindebohrung (11) im unteren Bauteil (4) eingeschraubt ist und durch eine Durchgangsbohrung (24) im oberen Bauteil (3) durchgeführt ist,

   dadurch gekennzeichnet, dass

   die Gewindebolzen (9) je einen Kopf (12) umfassen, welcher über der Oberseite (20) des Saugbalkens (1) angeordnet und davon beabstandet ist; und
   mindestens eine Befestigungsvorrichtung (6) ein Federelement (10 umfasst, welches das untere Bauteil (4) in vertikaler Richtung gegen das obere Bauteil (3) drückt.

2. Saugbalken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   die Gewindebolzen (9) je ein axiales Widerlager (13) umfassen, welches bei zusammengesetztem Saugbalken (1) von der Oberseite (20) des Saugbalkens (1) gegen das untere Bauteil (4) in vertikaler Richtung einen ersten Abstand (a) aufweist; und
   das obere Bauteil (3) im Bereich jeder Durchgangsbohrung (24) eine Auflage (31) für das Federelement (10) aufweist, wobei die Auflage (31) einen zweiten Abstand (b) von der Oberseite (20) gegen das untere Bauteil (4) aufweist und das Federelement (10) zwischen dieser Auflage (31) und dem axialen Widerlager (13) angeordnet ist und das untere Bauteil (4) via den Gewindebolzen (13) in vertikaler Richtung gegen das obere Bauteil (3) drückt.

3. Saugbalken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Bauteil (3) an der Oberseite (20) im Bereich jeder Durchgangsbohrung (24) eine Vertiefung (29) mit einer Bodenfläche (30) als Auflage (31) für das Federelement (10) aufweist, wobei der zweite Abstand (b) der Bodenfläche (30) zur Oberseite (20) des Saugbalkens (1) grösser ist als der Abstand (a) des axialen Widerlagers (13) zu derselben und das Federelement (10) als Druckfeder ausgebildet ist.

4. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtungen (6) je eine Sicherungsscheibe (33) umfassen, welche einen Aussendurchmesser aufweist, der grösser ist als der Durchmesser der Durchgangsbohrung (24) im oberen Bauteil (3) und welche in vertikaler Richtung oberhalb der Gewindebohrung (11) und bei zusammengesetztem Saugbalken (1) um eine Länge (c) unterhalb der Auflage (31) angeordnet ist.

5. Saugbalken nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeabschnitte (28) an den Gewindebolzen (9) bei zusammengesetztem Saugbalken (1) bis zu einer Tiefe (d) in die Gewindebohrungen (11) eingeschraubt sind und die Länge (c) kleiner als die Tiefe (d) ist.

6. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugbalken (1) zwei Befestigungsvorrichtungen (6) umfasst und in longitudinaler Richtung ein erstes Ende (16), ein zweites Ende (17) und mittig zwischen den ersten und zweiten Enden (16, 17) eine zur Oberseite (20) des Saugbalkens (1) orthogonale Mittelebene (B) aufweist, wobei je ein Befestigungselement (6) zwischen der Mittelebene (B) und einem der ersten und zweiten Enden (16, 17) angeordnet ist.

7. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugbalken (1) zusätzlich eine an einer Bodenreinigungsmaschine (2) lösbar fixierbare Montageplatte (7) umfasst.

8. Saugbalken nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageplatte (7) vorzugsweise Führungsnuten (32) umfasst, welche an einer dem Saugbalken (1) zugewandten Seite der Montageplatte (7) offen sind.

9. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindebohrungen (11) als Sacklöcher ausgebildet sind.

10. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Köpfe (12) der Gewindebolzen (9) als Sterngriffe ausgebildet sind, welche an den Gewindebolzen (9) fixiert sind.

11. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Bauteil (4) eine Saugöffnung (22) mit einem Saugstutzen (14) umfasst, welcher durch eine Öffnung im oberen Bauteil (3) durchgeführt ist und vorzugsweise im Bereich der Mittelebene (B) angeordnet ist.

12. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Bauteil (4) in longitudinaler Richtung eine Grundfläche, welche eine Unterseite (21) des Saugbalkens (1) bildet, und zwei Seitenflächen umfasst, welche an der Unterseite (21) des Saugbalkens (1) orthogonal zur longitudinalen Richtung einen Abstand (e) zueinander aufweisen, wobei der Abstand (e) gegen die Oberseite (20) des Saugbalkens (1) kleiner wird und der Hohlraum (23) sich gegen die Oberseite (20) verjüngt.

13. Saugbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hintere und das vordere Abstreifblatt (5a, 5b) als Lamellen ausgebildet sind.

14. Verfahren zum Auswechseln von Abstreifblättern (5a, 5b) an einem Saugbalken (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** die Schritte:

    Lösen der Gewindebolzen (9) **durch** Drehen an den jeweiligen Köpfen (12);
    Entfernen des Saugbalkens (1) von einer Montageplatte (7);
    Weiterdrehen der Gewindebolzen (9) bis die Gewindeabschnitte (28) aus den Gewindebohrungen (11) im unteren Bauteil (4) herausgeschraubt sind;
    Entfernen des unteren Bauteils (4) vom Saugbalken (1);
    Auswechseln der hinteren und vorderen Abstreifblätter (5a, 5b);
    Einführen des unteren Bauteils (4) in den Hohlraum (23) zwischen den Abstreifblättern (5a, 5b);
    Einschrauben der Gewindebolzen (9) in die Gewindebohrungen (11) bis die Federelemente (10) vorgespannt sind und die Abstreifblätter (5a, 5b) am Saugbalken (1) gehalten werden;
    Einführen der Gewindebolzen (9) in Führungsnuten (32) an einer Montageplatte (7); und
    Festziehen der Gewindebolzen (9) zur Fixation des Saugbalkens (1) an einer Montageplatte (7) unter gleichzeitiger Fixation der Abstreifblätter (5a, 5b) am Saugbalken (1).

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindebolzen (9) beim Herausdrehen nach einer definierten Anzahl Drehungen durch Sicherungsscheiben (33) in axialer Richtung blockiert werden und durch Weiterdrehen der Gewindebolzen (9) das untere Bauteil (4) aus dem Hohlraum (23) herausgedrückt wird.

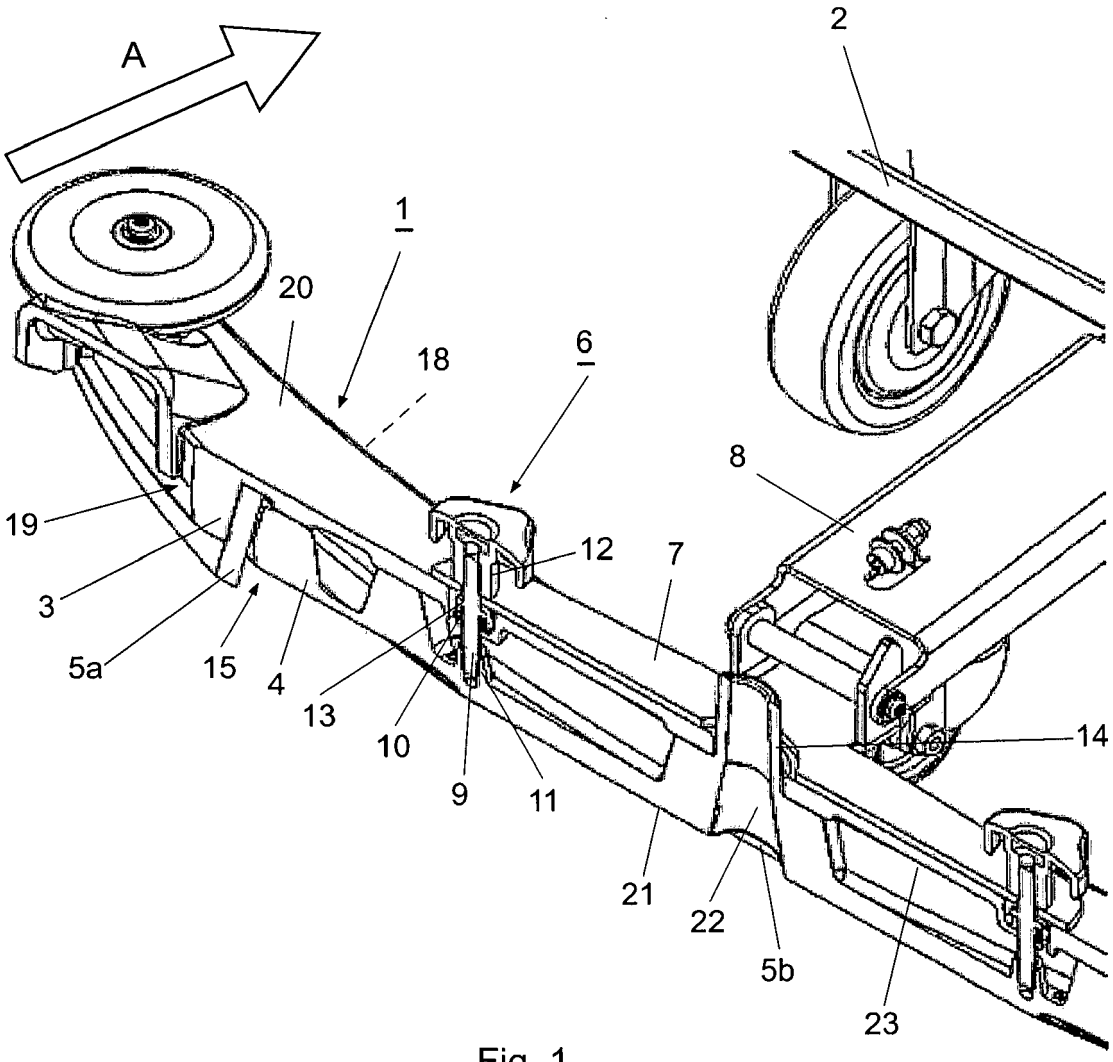


Fig. 1

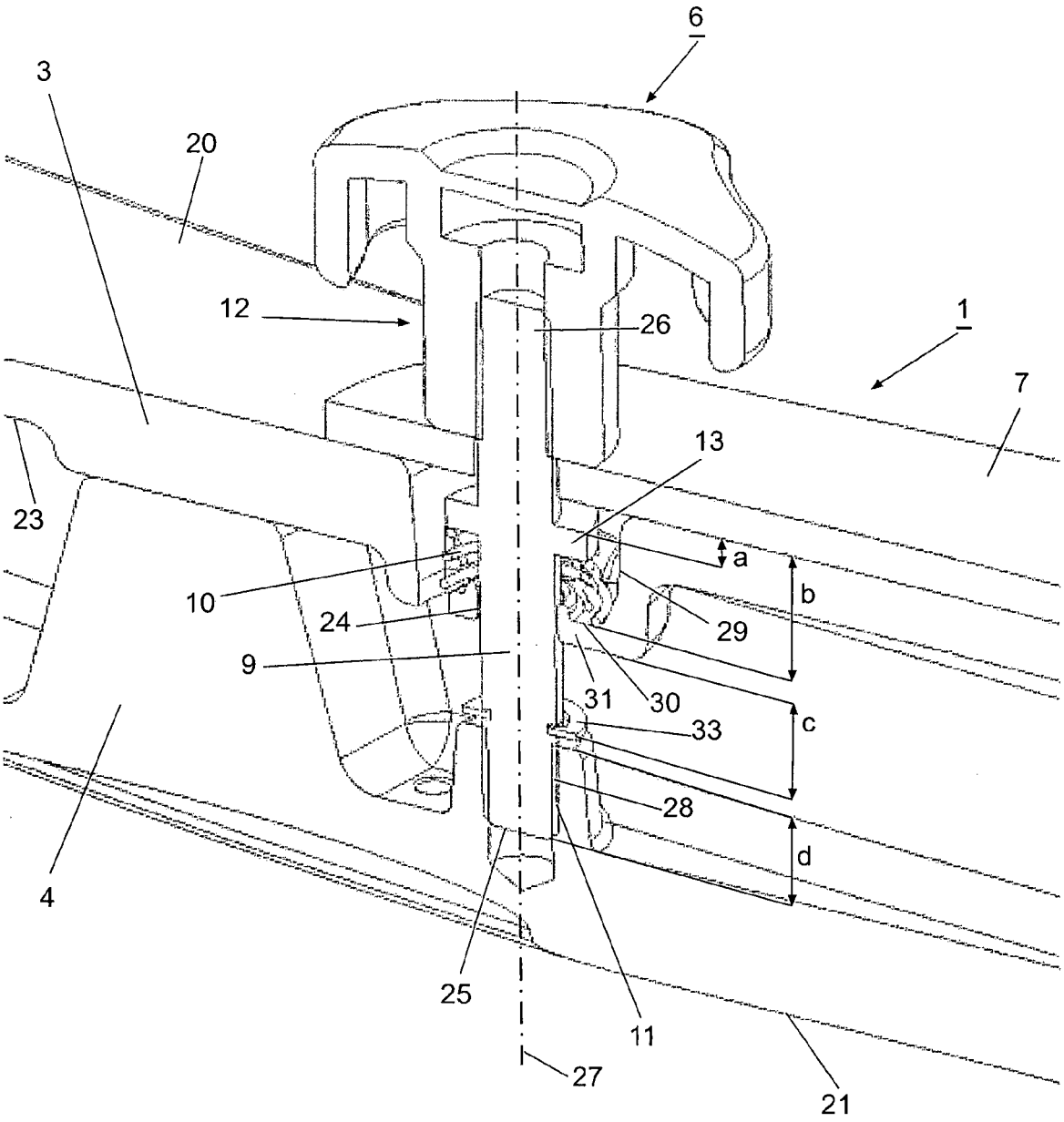


Fig. 2

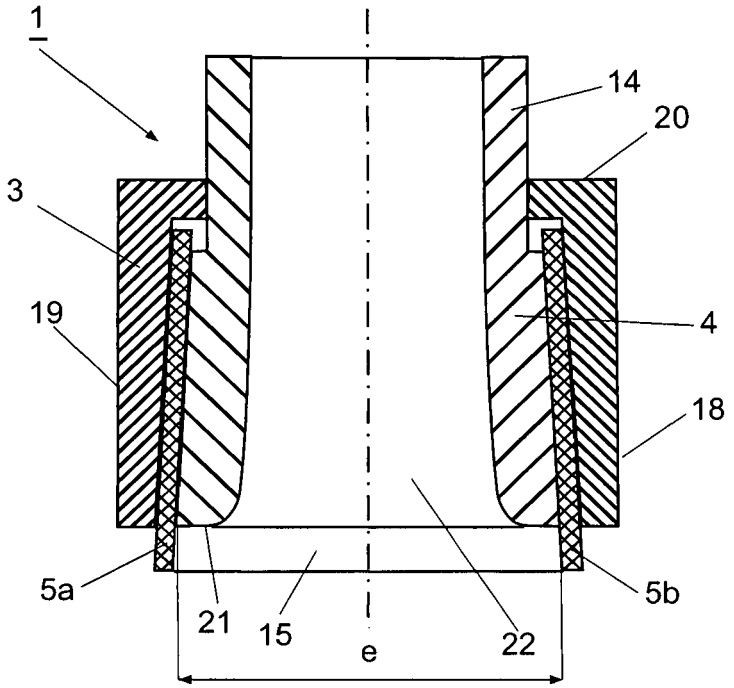


Fig. 3

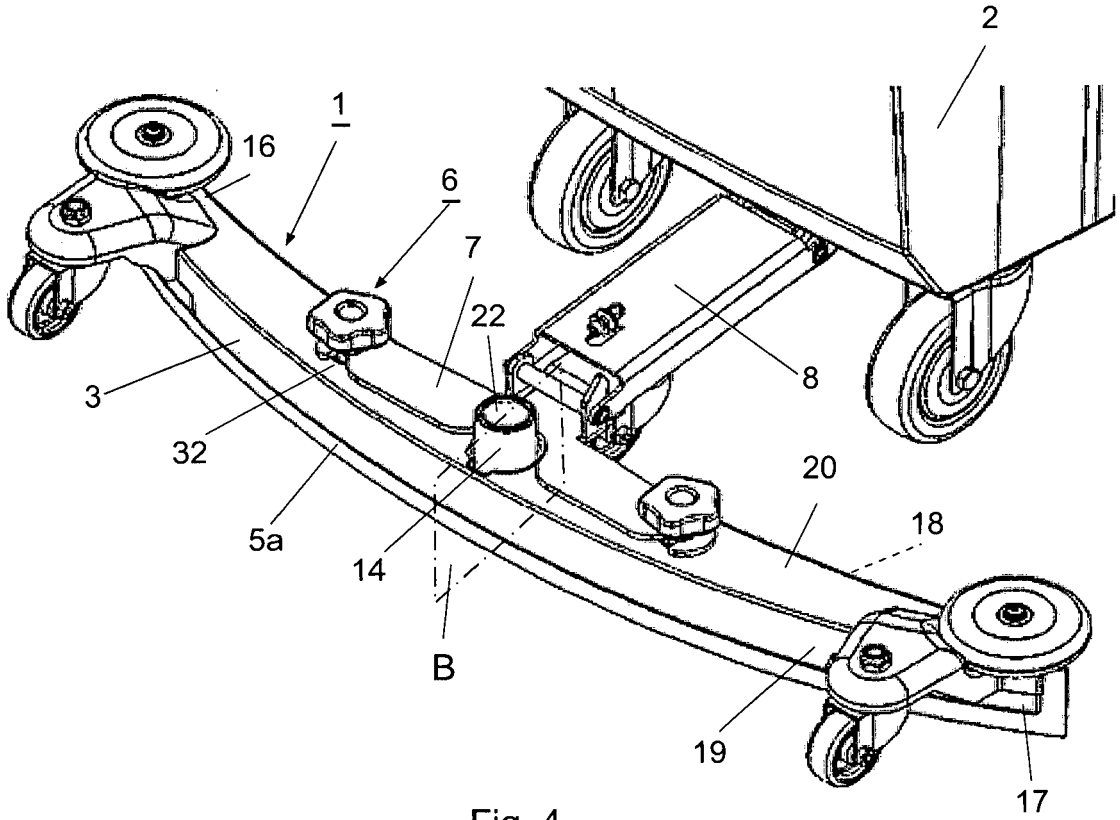


Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 3501

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2012/154161 A1 (NILFISK ADVANCE INC [US]; HALL AARON T [US]; JOHNSON KALE R [US]) 15. November 2012 (2012-11-15) * Absatz [0037] - Absatz [0044]; Abbildungen 6-9 *	1-15	INV. A47L11/30 A47L11/40
A	WO 2010/107432 A1 (NILFISK ADVANCE INC [US]; WOOD DAVID W [US]) 23. September 2010 (2010-09-23) * Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 67; Abbildungen 10,18-21 *	1-15	
A	US 6 088 873 A (PACCHINI DAVID [US] ET AL) 18. Juli 2000 (2000-07-18) * Absatz [0029] - Absatz [0053]; Abbildungen 3-9 *	1-15	
A	US 5 377 382 A (BORES FREDERICK M [US] ET AL) 3. Januar 1995 (1995-01-03) * Spalte 5, Zeile 11 - Spalte 8, Zeile 32; Abbildungen 2-4 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	10. Mai 2016	Blumenberg, Claus

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 00 3501

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

10-05-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012154161 A1	15-11-2012	US 2014140762 A1	22-05-2014
		WO 2012154161 A1	15-11-2012
WO 2010107432 A1	23-09-2010	CN 102427756 A	25-04-2012
		EP 2268183 A1	05-01-2011
		JP 2012520727 A	10-09-2012
		US 2011314632 A1	29-12-2011
		WO 2010107432 A1	23-09-2010
US 6088873 A	18-07-2000	KEINE	
US 5377382 A	03-01-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- US 5377382 A, Bores **[0003]**