



(11)

EP 3 398 478 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.2020 Patentblatt 2020/14

(51) Int Cl.:
A46B 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18170428.9**

(22) Anmeldetag: **02.05.2018**

(54) **WERKZEUGHALTERUNG UND ARBEITSWERKZEUG FÜR ROTIEREND ANGETRIEBENE
BODENREINIGUNGSVORRICHTUNG**

TOOL HOLDER AND WORK TOOL FOR ROTATING FLOOR CLEANING DEVICE

PORTE-OUTIL ET OUTIL DE TRAVAIL POUR UN DISPOSITIF DE NETTOYAGE DE SOL ENTRAÎNÉ
EN ROTATION

(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: **04.05.2017 DE 102017109622**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(73) Patentinhaber: **Tielbürger, Dirk
32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder: **Tielbürger, Dirk
32369 Rahden (DE)**

(74) Vertreter: **Weeg, Thomas et al
Busse & Busse
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft
Großhandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 419 713 EP-A1- 1 623 652
DE-A1- 1 632 382 DE-C1- 3 937 053
GB-A- 861 958 US-A- 3 101 501
US-A1- 2009 119 858**

EP 3 398 478 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 bezieht sich auf eine rotierend angetriebene Bodenreinigungsvorrichtung mit einer Mehrzahl an einem Rotationskörper umfangseitig befestigter austauschbarer Arbeitswerkzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Bodenreinigungsvorrichtung sowie ein Arbeitswerkzeug ist aus der Schrift DE 94 11 562.1 bekannt. Dort ist eine Kehrbürste offenbart, die insbesondere dazu dient, auf befestigten Flächen Wildkräuter aller Art mechanisch zu beseitigen. Die Arbeitswerkzeuge, wie beispielsweise geflochtener Draht, Flachdrahtstahlbüschel, Kunststoffbüschel mit Draht vermennt oder Litzendraht zu einem Stahltau geflochten, sind an einem Drehteller befestigt, der rotierend antreibbar ist. Berühren die bodenseitigen Enden der Arbeitswerkzeuge bei der Rotationsbewegung des Drehtellers den Boden, so werden Wildkräuter, die sich im Wirkbereich der Arbeitswerkzeuge befinden, geschädigt, vom Wurzelwerk abgetrennt und abgeführt. Die Arbeitswerkzeuge weisen jeweils an ihrer dem Boden abgewandten Seite einen Formkörper auf. Der Formkörper ist eine Klemmhülse, die die Drahtbüschel oder das Stahltau von außen umfasst und darin geklemmt hält. Im Abschnitt der Klemmhülse steht diese quer zur Längsachse des Arbeitswerkzeugs in ihrer Querschnittsform über die Querschnittsform des Arbeitswerkzeugs in einem sich daran anschließenden, dem Boden zugewandten und das Werkzeugteil bildende Abschnitt des Arbeitswerkzeugs, nämlich den geklemmt in der Klemmhülse gehaltenen Drahtbüscheln oder dem Stahltau, seitlich über.

[0003] Die Bodenreinigungsvorrichtung kann als Handgerät, als Anbaugerät an Trägerfahrzeuge oder als ein eigenes geschobenes oder mit einem Radantrieb versehenes Gerät ausgebildet sein. Als Trägerfahrzeuge kommen beispielsweise Gartentraktoren, Kommunalfahrzeuge oder Traktoren in Betracht, wobei an größere Trägerfahrzeuge oder eigene Geräte auch mehrere Bodenreinigungsvorrichtungen neben- oder hintereinander angebaut werden können. Der Antrieb des Drehtellers kann je nach Ausgestaltung über einen Verbrennungs-, Hydraulik- oder Elektromotor oder eine Antriebswelle, die mit dem Antrieb eines Trägerfahrzeugs verbunden ist, erfolgen. Mit einer solchen Vorrichtung können zufriedenstellende Arbeitsergebnisse erzielt werden.

[0004] Die Arbeitswerkzeuge unterliegen während des Gebrauchs einem erheblichen Verschleiß und müssen deshalb immer wieder ausgetauscht werden. Je nach Größe des Drehtellers können daran mehrere Arbeitswerkzeuge befestigt sein. Bei der in der Schrift DE 94 11 562.1 offenbarten Vorrichtung sind beispielsweise zwölf Arbeitswerkzeuge gezeigt, die am Drehteller über ein Gelenk befestigt sind. Um ein Arbeitswerkzeug auszutauschen, muss die Gelenkwelle aus ihrer Einbauposition ausgebaut, das Arbeitswerkzeug entnommen, das neue Arbeitswerkzeug wieder in die Einbaulage gebracht und die Gelenkwelle wieder in ihre Einbauposition ein-

gebaut werden. Ein solcher Umbau ist nicht ohne spezielles Werkzeug möglich. Zudem müssen Schrauben und Muttern, mit denen die Gelenkwelle befestigt ist, häufig erst gereinigt und gängig gemacht werden, bevor daran überhaupt gearbeitet werden kann. Während ein einziges Arbeitswerkzeug noch in einer überschaubaren Zeit auswechselbar ist, ergibt sich daraus bei mehreren Arbeitswerkzeugen schon ein erheblicher Zeitaufwand.

[0005] Eine gattungsgemäße Bodenreinigungsvorrichtung mit in Formkörpern gehaltenen Borsten ist aus der Schrift DE 16 32 382 A1 bekannt. Die Formkörper der Borsten sind in eine mit Löchern versehene Scheibe eingesetzt, die wiederum mit Schrauben an einer treibenden Platte befestigt ist. Die treibende Platte ist über eine Welle mit einem Antrieb verbunden. Zum Austausch der Borsten muss die Scheibe von der Platte vollständig demontiert werden.

[0006] Weitere Beispiele für Borsten mit Formkörpern finden sich in den Schriften US 2009/119858 A1, EP 1 419 713 A1, EP 1 623 652 A1, GB 861 958 A, US 3,101,501 und DE 39 37 053 C1. Die Formkörper sind jeweils auf eine vergleichbare Weise in eine rotierend antreibbare Scheibe eingesetzt, die mit einer treibenden Platte verbunden ist. Auch bei diesen Ausführungen ist der Austausch der Borsten mit den Formkörpern aufwendig.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Bodenreinigungsvorrichtung und die Arbeitswerkzeuge zu verbessern, indem der Austausch der Arbeitswerkzeuge vereinfacht und beschleunigt wird.

[0008] Die Aufgabe wird für eine gattungsgemäße Bodenreinigungsvorrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Bei den Klemmelementen kann es sich um Drehteller handeln, von denen zumindest einer rotierend angetrieben ist. Die Drehteller müssen keine geschlossene Oberfläche aufweisen, sie können auch Durchbrechungen haben, beispielsweise aus Gewichtsgründen oder der Luftführung innerhalb der Bodenreinigungsvorrichtung. Die Klemmelemente können gemeinsam den Rotationskörper bilden, an denen die Arbeitswerkzeuge umfangsseitig befestigt sind.

[0010] Bei dem Spannmittel kann es sich um eine oder mehrere Schrauben, Spannklemmen oder Spanndrähte handeln, mit denen die Klemmelemente in der Haltestellung aufeinander gehalten sind. Durch die Haltestellung der Klemmelemente werden die Formkörper zunächst formschlüssig in ihrer Arbeitsstellung gehalten. Über das oder die Spannmittel können aber auch solche Haltekräfte auf die Klemmelemente aufgebracht werden, dass diese an ihrem Außenumfang zwischen sich in der Haltestellung die Formkörper der Arbeitswerkzeuge auch reibschlüssig festhalten. So können sich die Arbeitswerkzeuge auch bei üblichen Rotationsgeschwindigkeiten eines Rotationskörpers während seines Einsatzes nicht unbeabsichtigt aus ihrer Einbaulage lösen.

[0011] Um Arbeitskörper auszuwechseln, genügt es erfindungsgemäß, das Spannmittel zu lösen und ein

Klemmelement vom anderen Klemmelement in Hubrichtung abzuheben. Da die Aufnahmetasche in der Haltestellung der Klemmelemente von beiden Klemmelementen zusammen geschlossen ist, ist die Aufnahmetasche nach einer Abhebebewegung eines Klemmelements vom anderen Klemmelement zumindest so weit geöffnet, dass der Formkörper eines in der Aufnahmetasche gehaltenen Arbeitswerkzeuges aus der Aufnahmetasche herausgenommen werden kann.

[0012] Der Begriff der geschlossenen formschlüssigen Aufnahmetasche ist dabei nicht so zu verstehen, dass diese in der Haltestellung der Klemmelemente vollständig umfangseitig und/oder auch kopf- und bodenseitig nach außen hin vollständig abgeschlossen sein muss. Geschlossen im Sinne der Erfindung bedeutet, dass der Formkörper in der Haltestellung der Klemmelemente von diesen zumindest formschlüssig so umfasst ist, dass es sich nicht mehr ungewollt aus der Aufnahmetasche lösen kann, und zwar auch dann nicht, wenn arbeitsbedingt ein Druck auf die Arbeitswerkzeuge einwirkt und/oder die Arbeitswerkzeuge entlastet werden. In diesem Sinne muss eine Aufnahmetasche einen Formkörper auch nicht vollständig formschlüssig umfassen, es genügt, wenn der Formkörper - beispielsweise an seitlichen Kanten - soweit formschlüssig umfasst ist, dass er sich nicht ungewollt aus der Aufnahmetasche lösen kann. Wenn dieses sichergestellt ist, können im Bereich der Aufnahmetasche im Umfangsbereich des Formkörpers durchaus noch Fugen, Löcher und Schlitze nach außen hin offen sein. Derartige Öffnungen können sogar vorteilhaft sein, um die Ansammlung von Schmutz in einer Aufnahmetasche zu vermeiden oder zumindest zu verringern. Eine Mindestform einer formschlüssigen Aufnahmetasche kann also den Formkörper an zumindest zwei Punkten seitlich anliegend führen und gegen ein ungewolltes Herausfallen durch eine stirnseitige Sperrlasche formschlüssig sichern. Es ist vorteilhaft, wenn jedes der beiden Klemmelemente zumindest in der Haltestellung einen Teil der Aufnahmetasche ausbildet, weil dann mit einem beweglichen Klemmelement ein Teil der Aufnahmetasche im Verhältnis zum anderen Teil beweglich ist und die Aufnahmetasche dadurch zur Entnahme und zum Einbau eines Formkörpers vergrößert und verkleinert werden kann, wobei ebenfalls vorteilhaft eines der Klemmelemente, insbesondere das nicht so leicht bewegliche Klemmelement, als eine Art Anschlag dienen kann.

[0013] Durch die Verengung der Aufnahmetasche im Verhältnis zur Querschnittsform des Formkörpers an der dem Boden zugewandten Seite wird formschlüssig verhindert, dass der Formkörper in der Haltestellung der Klemmelemente in Richtung des Bodens aus der Aufnahmetasche herausrutschen kann. Die Verengung ist dabei vorteilhaft an einem der Klemmelemente ausgebildet. Die Verengung kann dabei so dimensioniert sein, dass nach einer Abhebebewegung eines Klemmelements vom anderen Klemmelement die bodenseitige Öffnung nicht mehr blockiert ist, so dass der Formkörper

dann aus der Aufnahmetasche einfach herausgenommen werden kann. Die Form des Formkörpers und die Form der Aufnahmetasche sind also so aufeinander abgestimmt, dass sich in der Haltestellung der Klemmelemente eine formschlüssige Lage des Formkörpers in der Aufnahmetasche einstellt.

[0014] Wenn es für den Austausch der Arbeitswerkzeuge nur noch erforderlich ist, das Spannmittel zu lösen und ein Klemmelement vom anderen Klemmelement abzuheben, um sodann alle Arbeitswerkzeuge nacheinander einfach entnehmen und die neuen Arbeitswerkzeuge wieder einsetzen zu können, wird der Arbeitsaufwand für einen Werkzeugwechsel bei mehreren Arbeitswerkzeugen an einer Bodenreinigungsvorrichtung erheblich reduziert. Der Werkzeugwechsel ist dabei sogar je nach Ausgestaltung des Spannmittels werkzeuglos möglich. Da sich die Aufnahmetaschen mit der Abhebebewegung des einen vom anderen Klemmelement öffnen, spielt auch eine mögliche Verschmutzung der Befestigungselemente keine große Rolle mehr.

[0015] Die Herstellkosten für die Arbeitswerkzeuge sind verringert, weil diese keine Bohrungen, Gewinde und dergleichen mehr aufweisen müssen. Es genügt eine passende Form des Formkörpers. Durch die formschlüssige Fixierung der Formkörper in der Haltestellung der Klemmelemente sinkt auch das Risiko, dass sich Arbeitswerkzeuge beim Betrieb ungewollt wegen eventueller Montagefehler lösen könnten. Es genügt, die Halteelemente wieder durch das Spannmittel aufeinander gespannt zu halten, um die Arbeitswerkzeuge sicher in ihrer Einbaulage zu arretieren. Es muss also nur das Spannmittel wieder sicher befestigt werden.

[0016] Ein Befestigungsbolzen erstreckt sich von einem ersten Klemmelement zum zweiten Klemmelement, der starr mit dem ersten Klemmelement verbunden ist und in der Haltestellung der Klemmelemente das zweite Klemmelement durch eine im zweiten Klemmelement befindliche Öffnung mit einem Ende durchgreift, wobei in der Haltestellung auf dieses Ende das Spannmittel aufgesetzt ist. Durch den Befestigungsbolzen werden die beiden Klemmelemente genau aufeinander ausgerichtet. Der Befestigungsbolzen bietet auch eine gute Möglichkeit, die beiden Klemmelemente gegeneinander zu verspannen. Der Befestigungsbolzen kann beispielsweise als ein Schraubbolzen ausgebildet sein, auf den eine Spannschraube aufgesetzt sein kann. Die Spannschraube kann beispielsweise als Flügelschraube ausgebildet sein, die werkzeuglos auf- und zugeschraubt werden kann. Eine Spannschraube ist vorteilhaft, weil diese nur so weit aufgedreht werden kann, wie es nötig ist, um die Arbeitswerkzeuge aus ihrer Einbaulage in der jeweiligen Aufnahmetasche entnehmen zu können. Es ist dann nicht erforderlich, das zweite Klemmelement vollständig von dem ersten Klemmelement abzuheben. Dadurch kann es vermieden werden, dass ungewollt mehrere oder alle Arbeitswerkzeuge nach dem Lösen des Spannmittels unkontrolliert aus ihrer Einbaulage herausfallen. Anstelle einer Schraube als Spannmittel können an dem

Befestigungsbolzen auch andere Spannmittel leicht lösbar und wieder spannbar befestigt sein. Der Befestigungsbolzen kann von seiner Länge her so bemessen sein, dass das Spannmittel nur an ihm befestigt werden kann, wenn sich alle Arbeitswerkzeuge in einer gesicherten Sollposition befinden. Dadurch wird die Möglichkeit von Wartungsfehlern verringert.

[0017] Der Befestigungsbolzen ist auf die Antriebswelle der Klemmelemente aufgesetzt. Die Antriebswelle bietet eine gute Befestigungsmöglichkeit für den Befestigungsbolzen. Sie ist über ihre Lagerung gut gegen den Maschinenrahmen abgestützt und kann gut die Kräfte aufnehmen und in die übrige Vorrichtung ableiten, die während des Betriebs der Vorrichtung auf die Bodenreinigungsvorrichtung und insbesondere auf die Arbeitswerkzeuge und die Klemmelemente einwirken.

[0018] Das erste Klemmelement ist gegen das zweite Klemmelement über Führungen in Hubrichtung in seiner Hubbewegung geführt, wobei die Führungen starr mit dem ersten Klemmelement verbunden sind. Durch die Führungen wird ein Verdrehen der Klemmelemente relativ zueinander vermieden. Die Führungen können beispielsweise aus mit dem ersten Klemmelement verbundenen zylindrischen Zapfen bestehen, über die das zweite Klemmelement mit entsprechend dimensionierten Führungslöchern auf und ab gleiten kann. Dadurch wird sichergestellt, dass die Klemmelemente immer in einer richtigen Relativlage zueinander liegen, um mit ihrer Form gemeinsam die Aufnahmetaschen sicher und funktionsgerecht schließen zu können. Das Risiko, dass sich ein Formelement in einer Aufnahmetasche ungünstig verkanten könnte, wird dadurch vermindert. Durch das Spiel zwischen den Elementen des ersten und zweiten Klemmelements, die die Führung ausbilden, wird auch festgelegt, inwieweit das zweite Klemmelement gegenüber dem ersten Klemmelement beweglich ist. Durch das Spiel kann insbesondere der Kippwinkel begrenzt werden, um den das zweite Klemmelement zum ersten Klemmelement angehoben werden kann. Ein begrenzter Kippwinkel ist insbesondere vorteilhaft, wenn das zweite Klemmelement nur im Bereich einer Aufnahmetasche so weit anhebbar sein soll, dass nur aus dieser Aufnahmetasche ein Arbeitswerkzeug entnommen und ein neues eingesetzt werden kann. Dadurch wird vermieden, dass bereits ersetzte Arbeitswerkzeuge wieder aus der Aufnahmetasche herausfallen, wenn ein Arbeitswerkzeug an einer anderen Stelle der Klemmelemente aus der Aufnahmetasche herausgenommen wird.

[0019] Die Führungen weisen einen Anschlag auf, durch den die Hubbewegungsfähigkeit des zweiten Klemmelements begrenzt ist. Durch die Anschläge kann sich das zweite Klemmelement nicht ungewollt vom ersten Klemmelement lösen, ohne dass es dafür festgehalten werden muss. Dadurch wird der Werkzeugwechsel zusätzlich vereinfacht. Durch die Anschläge ist auch die Sicherheit der Vorrichtung höher, weil sich das zweite Klemmelement beim Betrieb der Vorrichtung nicht ungewollt vom ersten Klemmelement ablösen kann, es kann

in einer Stellung gehalten werden, in der es die Formkörper der Arbeitswerkzeuge immer noch gegen ein ungewolltes Herausfallen sichert.

[0020] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Formkörper eine unrunde Querschnittsform auf. Durch die unrunde Querschnittsform des Formkörpers wird verhindert, dass sich dieser mit dem Arbeitswerkzeug während des Arbeitsbetriebs in der Aufnahmetasche drehen kann. Die Bodenreinigungsvorrichtung arbeitet präziser, wenn die Arbeitswerkzeuge drehfest in einer Aufnahmetasche gehalten sind. Die unrunde Querschnittsform kann beispielsweise mit einem ovalen, vier-, sechs- oder achteckigen Querschnitt des Formkörpers im Bereich der Aufnahmetasche realisiert werden.

[0021] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung bilden die Klemmelemente mehrere Aufnahmetaschen aus und sind konzentrisch zueinander angeordnet. Durch die konzentrische Anordnung ergibt sich bei einer Hubbewegung eines Klemmelements im Verhältnis zum anderen Klemmelement eine identische Wirkung auf die Formkörper: entweder werden gleichzeitig alle fester in den Aufnahmetaschen gehalten, oder es werden gleichzeitig alle gelöst. Das verringert den Montageaufwand beim Auswechseln der Arbeitswerkzeuge. Die konzentrische Anordnung ist besonders vorteilhaft, wenn ein Klemmelement entlang des Befestigungsbolzens beweglich ist, der eine zentrale Ausrichtung und Führung ermöglicht.

[0022] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen dem ersten und zweiten Klemmelement zumindest ein Kraftspeicher angeordnet, der die beiden Klemmelemente mit seiner Kraft zumindest in der Haltestellung auseinanderdrückt. Als Kraftspeicher kommt beispielsweise eine Feder in Betracht. Der Kraftspeicher dient dem Zweck, die Klemmelemente möglichst spielfrei zu halten. Auch wenn die Spannschraube teilweise gelöst ist, kann der Kraftspeicher vorteilhaft dabei helfen, das zweite Klemmelement in einer spielfreien Sollstellung zu halten. Dadurch wird die Entnahme und der Einbau neuer Arbeitswerkzeuge zusätzlich erleichtert.

[0023] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Aufnahmetaschen eine Längsmittelachse auf, die zur Krafrichtung des Spannmittels in einem Winkel ange stellt ist. Über die Anstellung der Längsmittelachse der Aufnahmetaschen im Verhältnis zur Krafrichtung des Spannmittels wird die Spannkraft, die das Spannmittel auf das zweite Klemmelement ausübt, unmittelbar auf die dazu entlang der Längsmittelachse des Aufnahmetaschen schräg angeordneten Kontaktflächen der Formkörper und der Aufnahmetaschen übertragen. Dadurch ergibt sich eine unmittelbare Klemmkraft auf die Formkörper, die dadurch nicht nur formschlüssig, sondern zusätzlich auch kraftschlüssig in den jeweiligen Aufnahmetaschen gehalten sind.

[0024] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Aufnahmetaschen an ihrem dem Boden abgewandten Ende eine zur Längsmittelachse der Aufnahmetasche angeschrägte Fläche auf. Die angeschrägten Flä-

chen können insbesondere an dem dem Boden abgewandten Klemmelement ausgebildet sein. Die angeschrägten Flächen ermöglichen es, dass die Formkörper sich in ihrer Aufnahmetasche verkeilen, wenn sie nicht genau maßhaltig zur Form der Aufnahmetasche ausgeformt sind oder die Klemmelemente nicht ausreichend fest zueinander verspannt sind. Ein Formkörper rutscht dann, wenn er durch einen Bodenkontakt des Arbeitswerkzeugs nach oben gedrückt wird, mit einer oberen Kante gegen die angeschrägte Fläche und verdreht sich dabei im Verhältnis zur Längsmittelachse der Aufnahmetasche, und zwar so weit, bis er durch seine verkeilte Lage innerhalb der Aufnahmetasche nicht weiter nach oben rutschen kann, weil der Formkörper an anderen Stellen seines Umfangs an Seitenwände der Aufnahmetasche stößt. Durch die Schrägfläche können also auch nicht genau maßhaltige Formkörper fest fixiert werden, und auch ein Spiel zwischen den Klemmelementen in den Aufnahmetaschen wegen eines nicht ausreichend gespannten Spannmittels kann über die angeschrägte Fläche ausgeglichen werden.

[0025] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weisen das erste Klemmelement und das zweite Klemmelement jeweils eine Schüsselform auf, deren umfangsseitige Ränder zur Rotationsebene auf den Boden zu verlaufend angewinkelt sind. Das zweite Klemmelement hat dabei einen geringeren Durchmesser als das erste Klemmelement, so dass das zweite Klemmelement in der Haltestellung zumindest teilweise von dem ersten Klemmelement aufgenommen wird. Daraus ergibt sich eine kostengünstige Bauweise, weil die Klemmelemente als Blechteller mit einem entsprechenden Werkzeug mit einem Arbeitshub in die fertige Schüsselform umgeformt werden können. Die Klemmelemente haben in der Schüsselform trotz leichter Bauweise eine ausreichend hohe Festigkeit, um die Arbeitswerkzeuge sicher zu halten und sich aus dem Betrieb ergebende Kräfte aufzunehmen und abzuleiten. Durch die ineinander nestende Anordnung ergibt sich eine sehr kompakte, aber auch sichere Bauweise. Die nach unten gekehrte Schüsselform verdeckt die Arbeitswerkzeuge zumindest teilweise. Fremdkörper, die beim Betrieb der Vorrichtung aufgewirbelt werden, können von den nach unten weisenden Oberflächen der Schüssel abgefangen und wieder auf den Boden zurück deflektiert werden.

[0026] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist an einem der Klemmelemente im Bereich einer Aufnahmetasche eine Ausfallsicherung angeordnet. Die Ausfallsicherung kann beispielsweise aus einer Klemmlasche oder einer Haltefeder bestehen. Die Ausfallsicherung ist vorteilhaft so flexibel ausgebildet, dass die Ausfallsicherung einerseits nachgibt, wenn ein Arbeitswerkzeug mit Nachdruck an ihr vorbei bewegt wird, andererseits aber eine solche Haltekraft auf ein Arbeitswerkzeug ausübt, dass dieses von der Ausfallsicherung in der jeweiligen Position ortsfest gehalten wird. Die Ausfallsicherung kann dauerhaft in der jeweiligen Einbaulage verbleiben. Das erspart zusätzliche Montageschritte, und die Aus-

fallsicherung ist dann kaum noch verlierbar. Die Ausfallsicherung kann die Arbeitswerkzeuge nicht nur bei der Montage, sondern auch während des Betriebs der Vorrichtung zusätzlich absichern. Die Betriebssicherheit der Vorrichtung ist dadurch erhöht. Vorteilhaft ist die Ausfallsicherung so angeordnet und ausgebildet, dass sie das Arbeitswerkzeug am Übergang vom Werkzeugteil zum Formkörper hält. Der Vorsprung, den der Formkörper in diesem Bereich im Verhältnis zum Werkzeugteil ausbildet, erzeugt dann eine zusätzliche formschlüssige Haltekraft gegen ein unerwünschtes Herausfallen.

[0027] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung jeweils für sich, aber auch in beliebigen Kombinationen untereinander mit dem Gegenstand des Hauptanspruchs kombiniert werden können, soweit dem keine technisch zwingenden Hindernisse entgegen stehen.

[0028] Weitere Abwandlungen und Ausgestaltungen der Erfindung lassen sich der nachfolgenden gegenständlichen Beschreibung und den Zeichnungen entnehmen.

[0029] Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1: eine Ansicht auf eine Bodenreinigungsvorrichtung,
- Fig. 2: eine Querschnittsansicht durch einen Rotationskörper mit einem geschlossenen Aufnahmeraum,
- Fig. 3: den in Fig. 2 gezeigten Rotationskörper mit geöffnetem Aufnahmeraum,
- Fig. 4: den in Fig. 2 gezeigten Rotationskörper mit den Ausschnittsmarkierungen für die Fig. 5 und 6,
- Fig. 5: die vergrößerte Ansicht des Ausschnitts V aus Fig. 4,
- Fig. 6: die vergrößerte Ansicht des Ausschnitts VI aus Fig. 4,
- Fig. 7: den in Fig. 3 gezeigten Rotationskörper mit den Ausschnittsmarkierungen für die Fig. 8 und 9,
- Fig. 8: die vergrößerte Ansicht des Ausschnitts VIII aus Fig. 7,
- Fig. 9: die vergrößerte Ansicht des Ausschnitts IX aus Fig. 7,
- Fig. 10: eine Ansicht von unten auf einen Rotationskörper mit einer daran befestigten Ausfallsicherung, und
- Fig. 11: eine Schnittzeichnung durch eine Aufnahmetasche mit einer an ihrem bodenseitigen Ende befindlichen Ausfallsicherung.

[0030] In Fig. 1 ist eine Ansicht von schräg oben auf eine beispielhafte Bodenreinigungsvorrichtung 2 gezeigt. Im Ausführungsbeispiel verfügt die Bodenreinigungsvorrichtung 2 über einen Motor 4, eine Achse mit zwei Rädern 6 und einem vorderen Abdeckgehäuse 8,

unter dem sich der in Fig. 2 im Querschnitt gezeigte Rotationskörper 10 befindet. Abweichend vom Ausführungsbeispiel kann die Bodenreinigungsvorrichtung 2 auch als ein handgeführtes Werkzeug oder als ein Anbaugerät für ein Trägerfahrzeug ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel verfügt die Bodenreinigungsvorrichtung 2 nur über einen einzigen Rotationskörper 10, es ist allerdings auch vorstellbar, dass die Bodenreinigungsvorrichtung 2 mehrere Rotationskörper 10 aufweist, die nebeneinander, teilweise versetzt hintereinander oder in einer sonstigen beliebigen Anordnung angeordnet sein können.

[0031] Die Fig. 2 zeigt eine Querschnittsansicht durch einen Rotationskörper 10. Bei dem beispielhaften Rotationskörper 10 ist auf der Antriebswelle 12 ein Befestigungsbolzen 14 aufgesetzt, mit dem ein erstes Klemmelement 16 und ein zweites Klemmelement 18 verbunden sind. Während das erste Klemmelement 16 wie auch der Befestigungsbolzen 14 im Ausführungsbeispiel fest mit der Antriebswelle 12 verbunden sind, ist das zweite Klemmelement 18 in Hubrichtung H auf dem Befestigungsbolzen 14 beweglich. Das zweite Klemmelement 18 wird in seiner Lage von einer Spannschraube 20 gehalten, die auf den Befestigungsbolzen 14 aufgeschraubt ist. Zwischen das erste Klemmelement 16 und das zweite Klemmelement 18 ist noch eine Spannfeder 22 auf den Befestigungsbolzen 14 aufgesetzt. Wenn die Spannschraube 20 zugeschraubt wird, wird die Spannfeder 22 eingedrückt. In der eingedrückten Stellung übt die Spannfeder 22 eine in ihr gespeicherte Spannkraft auf das zweite Klemmelement 18 aus, das von dem ersten Klemmelement 16 dabei weggedrückt wird.

[0032] In der Fig. 2 sind die Klemmelemente 16, 18 in einer Haltestellung gezeigt, in der die Klemmelemente 16, 18 die jeweils aus einem Stahltau 24 und einem Formkörper 26 bestehenden Arbeitswerkzeuge 28 dabei geklemmt halten. In Fig. 2 ist rechts ein Arbeitswerkzeug 28 gezeigt, bei dem der Formkörper 26 in einem Abschnitt quer zur Längsachse L des Arbeitswerkzeuges 28 in seiner Querschnittsform über die Querschnittsform im Bereich des Stahltaus 24 um ein Überstandsmaß 30 übersteht. Die Längsachse L des Arbeitswerkzeuges 28 und die Längsmittelachse der Aufnahmetasche 32 sind in Fig. 2 identisch und durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Durch die von der Spannschraube 20 vorgegebene räumliche Lage des zweiten Klemmelements 18 im Verhältnis zum ersten Klemmelement 16 ergibt sich im Bereich der Aufnahmetasche 32 eine Klemmsituation, in der der Formkörper 26 von den Wänden der Klemmelemente 16, 18 im Bereich der Aufnahmetasche 32 formschlüssig und kraftschlüssig gehalten ist. Ein Herausrutschen des Arbeitswerkzeuges 28 aus der Aufnahmetasche 32 wird zusätzlich noch durch eine Verengung 34 verhindert, die in der Haltestellung des zweiten Klemmelements 18 im Ausführungsbeispiel etwa der Größe des Überstandsmaßes 30 entspricht. Die Verengung 34 blockiert den Formkörper 26 gegen ein ungewolltes Herausfallen aus der Aufnahmetasche 32.

[0033] Im zweiten Klemmelement 18 befindet sich eine Öffnung 36, durch die der Befestigungsbolzen 14 hindurchgeführt ist. Mit der Öffnung 36 ist das zweite Klemmelement 18 in Hubrichtung H entlang des Befestigungsbolzens 14 beweglich. Das zweite Klemmelement 18 ist im Ausführungsbeispiel zusätzlich noch durch Führungen 38 in seiner Hubbewegung geführt. Eine der beiden in Fig. 2 gezeigten Führungen 38 ist in einer Schnittansicht dargestellt. In dieser Schnittansicht ist ein Schraubbolzen erkennbar, der von einer Hülse im Hubbereich umgeben ist. Die Führung 38 verfügt nach unten hin über einen Anschlag 40, durch den die Hubbewegung des zweiten Klemmelements 18 begrenzt ist.

[0034] Die Aufnahmetasche 32 verfügt nach oben hin über eine angeschrägte Fläche 42, durch die sich der Querschnitt des Aufnahmeraums in der Aufnahmetasche 32 verjüngt. Wenn sich der Formkörper 36 in der Aufnahmetasche 32 weiter nach oben bewegen sollte, trifft er dabei auf die angeschrägte Fläche 42, die durch ihren Anstellwinkel eine Aufwärtsbewegung des Formkörpers 26 hemmt und diese je nach geometrischen Verhältnissen irgendwann blockiert.

[0035] In Fig. 3 ist der Rotationskörper 10 in einer geöffneten Stellung gezeigt. In der Querschnittsansicht in Fig. 3 ist erkennbar, dass das zweite Klemmelement 18 gegenüber dem ersten Klemmelement 16 nach unten verlagert worden ist. Das zweite Klemmelement 18 liegt im Bereich der Führungen 38 auf den Anschlägen 40 auf. Durch die Hubbewegung H nach unten wurde das zweite Klemmelement 18 gegenüber dem ersten Klemmelement 16 so weit nach unten verlagert, dass der Formkörper 26 des Arbeitswerkzeuges 28 nun nicht mehr formschlüssig in der Aufnahmetasche 32 gehalten ist. Die Aufnahmetasche 32 ist vielmehr so weit geöffnet, dass nun der Formkörper 26 schräg zur Seite aus der Aufnahmetasche 32 entnommen werden kann. Die Verengung 34 ist so weit nach unten verlagert worden, dass diese die Entnahme des Formkörpers 26 aus der Aufnahmetasche 32 nicht mehr sperrt. In der Querschnittsansicht in Fig. 3 sind in der abgesenkten Stellung des zweiten Klemmelements 18 nun auch die Köpfe der Formkörper 26 von anderen Arbeitswerkzeugen 28 erkennbar.

[0036] In Fig. 3 ist erkennbar, dass die Spannschraube 20 am Befestigungsbolzen 14 aufgedreht worden ist. Infolge der Aufschraubbewegung ist die Spannfeder 22 entspannt worden. Die Spannfeder 22 hat aber noch so viel Kraft, dass sie das zweite Klemmelement 18 in einer zentrierten Ausrichtung und lagefixiert.

[0037] In Fig. 4 ist durch die Kreise V und VI markiert, welche Ausschnittvergrößerungen in den Fig. 5 und 6 zu sehen sind. In Fig. 5 ist eine vergrößerte Ansicht der Führungen 38 gezeigt, wobei sich in den Darstellungen gemäß der Fig. 4 bis 6 die Klemmelemente 16, 18 in einer Haltestellung befinden. Die Führungshülse der Führung 38 ist so auf das erste Klemmelement 16 mit einer Halteschraube 44 aufgeschraubt, dass die Führung 38 ortsfest mit dem ersten Klemmelement 16 verbunden ist.

[0038] In Fig. 6 ist in der Vergrößerung erkennbar, dass der Formkörper 26 formschlüssig in der Aufnahmetasche 32 gehalten ist, wobei die Raumform der Aufnahmetasche 32 durch Wandabschnitte des ersten Klemmelements 16 und des zweiten Klemmelements 18 gebildet ist. Der Formkörper 26 ist in der Aufnahmetasche 32 zusätzlich durch den Anschlag 40 gegen ein ungewolltes Herausrutschen gesichert.

[0039] Die Fig. 7 bis 9 zeigen dieselben Elemente wie die Fig. 4 bis 6, allerdings in einer geöffneten Stellung der Klemmelemente 16, 18. In der geöffneten Stellung kann das Arbeitswerkzeug 28 mit dem Formkörper 26 in Richtung des in Fig. 9 eingezeichneten Pfeils aus der Aufnahmetasche 32 entnommen werden. In Gegenrichtung zu dem in Fig. 9 eingezeichneten Pfeil kann ein neues Arbeitswerkzeug 28 in die Aufnahmetasche 32 eingesetzt werden, wenn sich die Klemmelemente 16, 18 in der in den Fig. 7 bis 9 dargestellten relativen Lage zueinander befinden.

[0040] Abweichend vom Ausführungsbeispiel ist es natürlich auch möglich, dass das zweite Klemmelement 18 drehfest mit dem Befestigungsbolzen 14 verbunden ist und anstelle des zweiten Klemmelements 18 nun das erste Klemmelement 16 in Hubrichtung H gegenüber dem zweiten Klemmelement 18 beweglich ist.

[0041] Fig. 10 zeigt eine Ansicht von unten auf eine Rotationskörper mit einer daran befestigten Ausfallsicherung 46. Die Ausfallsicherung 46 ist so ausgestaltet und angeordnet, dass sie in ihrer Einbaulage zumindest in der Haltestellung den freien Querschnitt der bodenseitigen Öffnung verkleinert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Ausfallsicherung 46 eine Feder, die sich quer zur Längsachse L des Arbeitswerkzeugs 28 erstreckt und den Formkörper 26 in axialer Richtung gegen ein ungewolltes Herausgleiten des Formkörpers 26 aus der Aufnahmetasche 32 absichert. Die Sicherung funktioniert auch dann noch, wenn ein Klemmelement 16, 18 bereits ein Stück vom anderen Klemmelement 16, 18 abgehoben worden ist.

[0042] Fig. 11 zeigt eine Schnittzeichnung durch eine Aufnahmetasche 32 mit einer an ihrem bodenseitigen Ende befindlichen Ausfallsicherung 46. In der Schnittdarstellung ist erkennbar, dass das Klemmelement 18 bereits ein Stück vom korrespondierenden Klemmelement 16 abgehoben worden ist. In dieser Stellung kann der Formkörper 26 des Arbeitswerkzeugs 28 im Normalfall gut aus der Aufnahmetasche 32 entnommen werden. Dabei könnte ein Formkörper 26 auch schon ohne eine Berührung aus der Aufnahmetasche 32 herausgleiten. Das gilt insbesondere dann, wenn aktuell an anderen Arbeitswerkzeugen 28 eines Rotationskörpers 10 gearbeitet wird und sich durch die Bewegung der Klemmelemente 16, 18 Rotationskörper 10 an anderen Stellen aus den Aufnahmetaschen 32 lösen. Um dies zu verhindern, befindet sich an der Mündungsöffnung 48 die Ausfallsicherung 46 in Gestalt einer Feder, die einen Formkörper 26 in seiner Einbaulage in der Aufnahmetasche 32 hält. Die Ausfallsicherung 46 kann wegen ihrer Ausbildung

als Feder leicht beiseite gedrückt werden, wenn ein Formkörper 26 in die Aufnahmetasche 32 eingeschoben oder daraus entnommen werden soll.

Patentansprüche

1. Rotierend angetriebene Bodenreinigungsvorrichtung (2) mit einer Mehrzahl umfangseitig an einem Rotationskörper (10) befestigter austauschbarer Arbeitswerkzeuge (28), wobei die jeweiligen Arbeitswerkzeuge (28) an ihrer dem Boden abgewandten Seite einen Formkörper (26) aufweisen, der zumindest in einem Abschnitt quer zur Längsachse (L) des Arbeitswerkzeugs (28) in seiner Querschnittsform über die Querschnittsform des Arbeitswerkzeugs (28) in einem sich daran anschließenden, dem Boden zugewandten Abschnitt des Arbeitswerkzeugs (28) seitlich übersteht und über den ein Arbeitswerkzeug (28) jeweils in einer Haltevorrichtung der Bodenreinigungsvorrichtung gehalten ist, die Haltevorrichtung zwei Klemmelemente (16, 18) aufweist, von denen ein erstes Klemmelement (16) in seiner Haltestellung über ein Spannmittel gegen das zweite Klemmelement (18) gehalten ist, zumindest eines der Klemmelemente (16, 18) bei einem Lösen des Spannmittels in einer Hubrichtung (H) zum anderen Klemmelement (16, 18) beweglich ist, zumindest eines der Klemmelemente (16, 18) im Halterungsbereich eines jeweiligen Arbeitskörpers eine Aufnahmetasche (32) für einen Formkörper (26) aufweist, in der ein Formkörper (26) in der Haltestellung der Klemmelemente (16, 18) formschlüssig gehalten ist, wobei die Aufnahmetasche (32) in der Haltestellung der Klemmelemente (16, 18) von beiden Klemmelementen (16, 18) zusammen geschlossen ist und die Aufnahmetasche (32) in der Haltestellung an der dem Boden zugewandten Seite eine Verengung (34) zur Querschnittsform des Formkörpers (26) aufweist, wobei sich vom ersten Klemmelement (16) zum zweiten Klemmelement (18) ein Befestigungsbolzen (14) erstreckt, der starr mit dem ersten Klemmelement (16) verbunden ist und in der Haltestellung der Klemmelemente (16, 18) das zweite Klemmelement (18) durch eine im zweiten Klemmelement (18) befindliche Öffnung (36) mit einem Ende durchgreift, wobei in der Haltestellung auf dieses Ende das Spannmittel aufgesetzt ist, der Befestigungsbolzen (14) auf die Antriebswelle (12) der Klemmelemente (16, 18) aufgesetzt ist, das erste Klemmelement (16) gegen das zweite Klemmelement (18) über Führungen (38) in Hubrichtung (H) in seiner Hubbewegung geführt ist, wobei die Führungen (38) starr mit dem ersten Klemmelement (16) verbunden sind, und die Führungen (38) einen Anschlag (40) aufweisen, durch den die Hubbewegungsfähigkeit des zweiten Klemmelements (18) begrenzt ist.

2. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formkörper (26) eine unrunde Querschnittsform aufweisen.
3. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmelemente (16, 18) mehrere Aufnahmetaschen (32) ausbilden und konzentrisch zueinander angeordnet sind.
4. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten und zweiten Klemmelement (16, 18) zumindest ein Kraftspeicher angeordnet ist, der die beiden Klemmelemente (16, 18) mit seiner Kraft zumindest in der Haltestellung auseinanderdrückt.
5. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmetaschen (32) eine Längsmittelachse aufweisen, die zur Krafrichtung des Spannmittels in einem Winkel (W) angestellt ist.
6. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmetaschen (32) an ihrem dem Boden abgewandten Ende eine zur Längsmittelachse der Aufnahmetasche (32) angeschrägte Fläche (42) aufweisen.
7. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Klemmelement (16) und das zweite Klemmelement (18) jeweils eine Schlüsselform aufweisen, deren umfangsseitige Ränder zur Rotationsebene auf den Boden zu verlaufend angewinkelt sind.
8. Bodenreinigungsvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem der Klemmelemente (16, 18) im Bereich einer Aufnahmetasche (32) eine Ausfallsicherung (46) angeordnet ist.

Claims

1. Rotating floor cleaning device (2), comprising a plurality of interchangeable work tools (28) which are fastened around the circumference of a rotating body (10), wherein each of the work tools (28) has a shaped body (26) on the side thereof facing away from the floor, which shaped body projects, at least in a portion that is transverse to the longitudinal axis (L) of the work tool (28), laterally in its cross-sectional shape beyond the cross-sectional shape of the work tool (28) in a portion of the work tool (28) that adjoins

thereto and faces the floor and via which shaped body a work tool (28) is held in a holding device of the floor cleaning device in each case, the holding device has two clamping elements (16, 18), of which a first clamping element (16) is held in a holding position thereof against the second clamping element (18) by means of a tensioning means, at least one of the clamping elements (16, 18) is movable towards the other clamping element (16, 18) when the tensioning means is released in a lifting direction (H), at least one of the clamping elements (16, 18) has a receiving slot (32) for a shaped body (26) in the holding region of a relevant work body, in which slot a shaped body (26) is held form-fittingly in the holding position of the clamping elements (16, 18), wherein the receiving slot (32) is closed together by the two clamping elements (16, 18) in the holding position of the clamping elements (16, 18) and the receiving slot (32) has a narrowing (34) on the side facing the floor with respect to the cross-sectional shape of the shaped body (26) in the holding position, wherein a fastening bolt (14) extends from the first clamping element (16) to the second clamping element (18), which bolt is rigidly connected to the first clamping element (16) and an end of the second clamping element (18) passes through an opening (36) located in the second clamping element (18) in the holding position of the clamping elements (16, 18), wherein the tensioning means is placed on said end in the holding position, the fastening bolt (14) is placed on the drive shaft (12) of the clamping elements (16, 18), the first clamping element (16) is guided against the second clamping element (18) by means of guides (38) in the lifting direction (H) in a lifting movement thereof, wherein the guides (38) are rigidly connected to the first clamping element (16), and the guides (38) have a stop (40) by means of which the lifting movement ability of the second clamping element (18) is limited.

2. Floor cleaning device (2) according to claim 1, **characterised in that** the shaped bodies (26) have a non-circular cross-sectional shape.
3. Floor cleaning device (2) according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the clamping elements (16, 18) form a plurality of receiving slots (32) and are arranged concentrically to one another.
4. Floor cleaning device (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least one force storing means is arranged between the first and second clamping element (16, 18), which force storing means pushes apart the two clamping elements (16, 18) using its force at least in the holding position.
5. Floor cleaning device (2) according to any of the pre-

ceding claims, **characterised in that** the receiving slots (32) have a longitudinal central axis which is set at an angle (W) with respect to the direction of force of the tensioning means.

6. Floor cleaning device (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the receiving slots (32) have, at the end thereof which faces away from the floor, a surface (42) which is inclined with respect to the longitudinal central axis of the receiving slot (32).
7. Floor cleaning device (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first clamping element (16) and the second clamping element (18) each have a bowl shape, the circumferential edges of which are angled so as to extend as far as the plane of rotation on the floor.
8. Floor cleaning device (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** a fail-safe (46) is arranged on one of the clamping elements (16, 18) in the region of a receiving slot (32).

Revendications

1. Dispositif de nettoyage des sols entraîné par rotation (2) muni d'une pluralité d'outils de travail (28) interchangeables fixés de manière circonférentielle sur un corps rotatif (10), dans lequel les outils de travail respectifs (28) présentent sur leur côté opposé au sol un corps moulé (26), qui fait saillie latéralement au moins dans une partie perpendiculaire à l'axe longitudinal (L) de l'outil de travail (28) dans sa forme en coupe transversale sur la forme en coupe transversale de l'outil de travail (28) dans une partie orientée vers le sol de l'outil de travail (28) qui s'y raccorde et sur lequel est maintenu un outil de travail (28) respectivement dans un dispositif de maintien du dispositif de nettoyage des sols, le dispositif de maintien présente deux éléments de serrage (16, 18), parmi lesquels un premier élément de serrage (16) est maintenu dans sa position de retenue par un moyen de mise sous tension contre le second élément de serrage (18), au moins l'un des éléments de serrage (16, 18) peut être déplacé lors du relâchement du moyen de mise sous tension dans une direction de déplacement (H) par rapport à l'autre élément de serrage (16, 18), au moins l'un des éléments de serrage (16, 18) présente dans la zone de maintien d'un corps de travail respectif une poche de logement (32) destinée à un corps moulé (26), dans lequel un corps moulé (26) est maintenu par engagement positif dans la position de retenue des éléments de serrage (16, 18), dans lequel la poche de logement (32) est fermée conjointement dans la position de retenue des éléments de serrage (16, 18) par les deux élé-

ments de serrage (16, 18) et la poche de logement (32) présente dans la position de retenue sur le côté orienté vers le sol un rétrécissement (34) par rapport à la forme en coupe transversale du corps moulé (26), dans lequel s'étend du premier élément de serrage (16) au second élément de serrage (18) un boulon de fixation (14), qui est relié de manière rigide au premier élément de serrage (16) et dans la position de retenue des éléments de serrage (16, 18) le second élément de serrage (18) passe par une ouverture (36) se trouvant dans le second élément de serrage (18) avec une extrémité, dans lequel le moyen de mise sous tension est placé dans la position de retenue sur cette extrémité, le boulon de fixation (14) est placé sur l'arbre d'entraînement (12) des éléments de serrage (16, 18), le premier élément de serrage (16) étant guidé dans son mouvement de course contre le second élément de serrage (18) au moyen de guides (38) dans la direction de déplacement (H), dans lequel les guides (38) sont reliés de manière rigide au premier élément de serrage (16), et les guides (38) présentent une butée (40), par laquelle la capacité de mouvement de course du second élément de serrage (18) est limitée.

2. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les corps moulés (26) présentent une forme en coupe transversale non circulaire.
3. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de serrage (16, 18) forment plusieurs poches de logement (32) et sont disposés de manière concentrique les uns par rapport aux autres.
4. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un accumulateur de force est disposé entre le premier et le second élément de serrage (16, 18), qui écarte les deux éléments de serrage (16, 18) par sa force au moins dans la position de retenue.
5. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les poches de logement (32) présentent un axe médian longitudinal, qui est placé suivant la direction de la force du moyen de mise sous tension selon un angle (W).
6. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les poches de logement (32) présentent sur leur extrémité opposée au sol une surface biseautée (42) par rapport à l'axe médian longitudinal des poches de logement (32).

7. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de serrage (16) et le second élément de serrage (18) présentent respectivement une forme de clé, dont les bords périphériques forment un angle par rapport au plan de rotation s'étendant sur le sol. 5
8. Dispositif de nettoyage des sols (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un mécanisme de sécurité (46) est disposé au niveau d'un élément de serrage (16, 18) dans la zone d'une poche de logement (32). 10

15

20

25

30

35

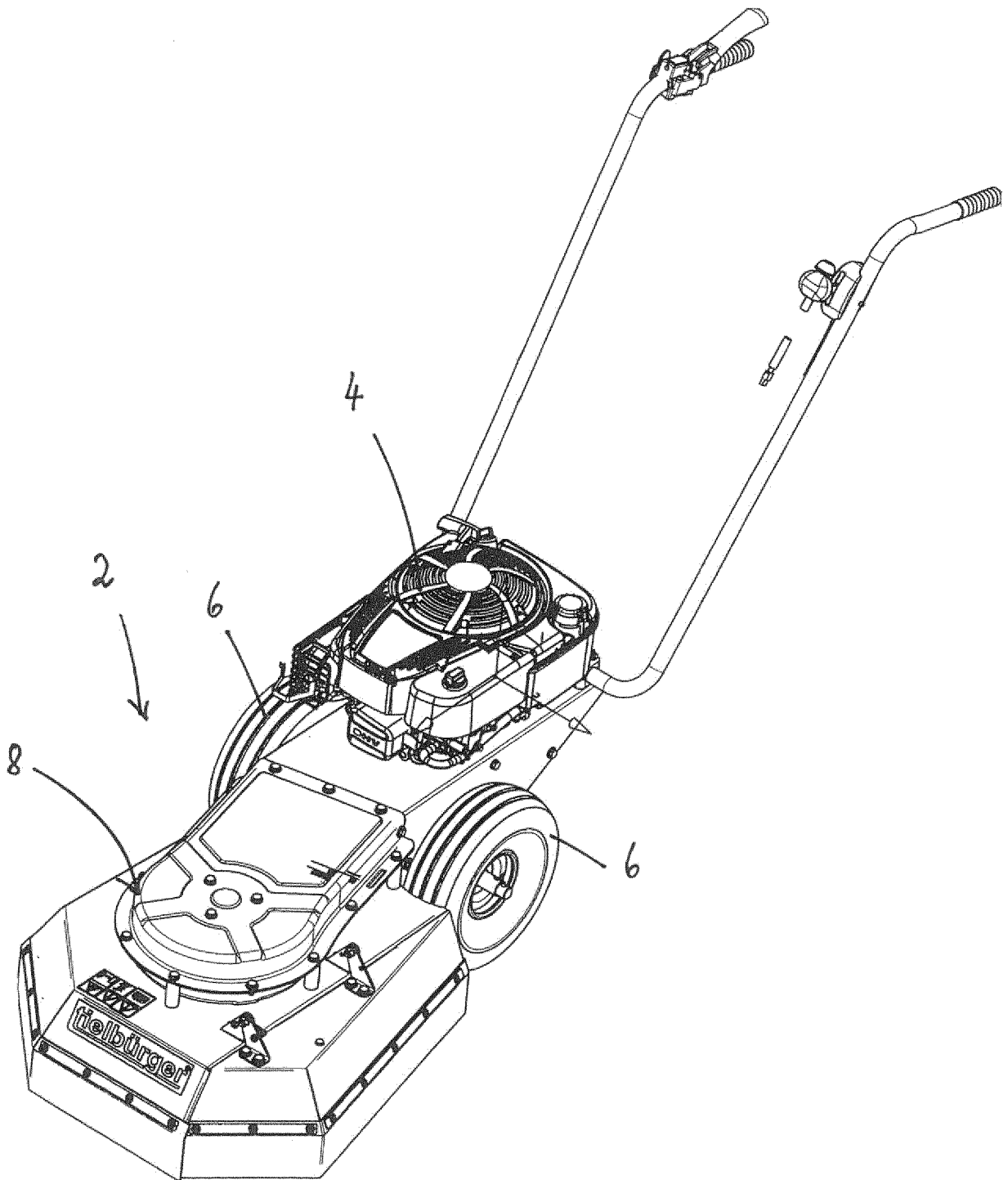
40

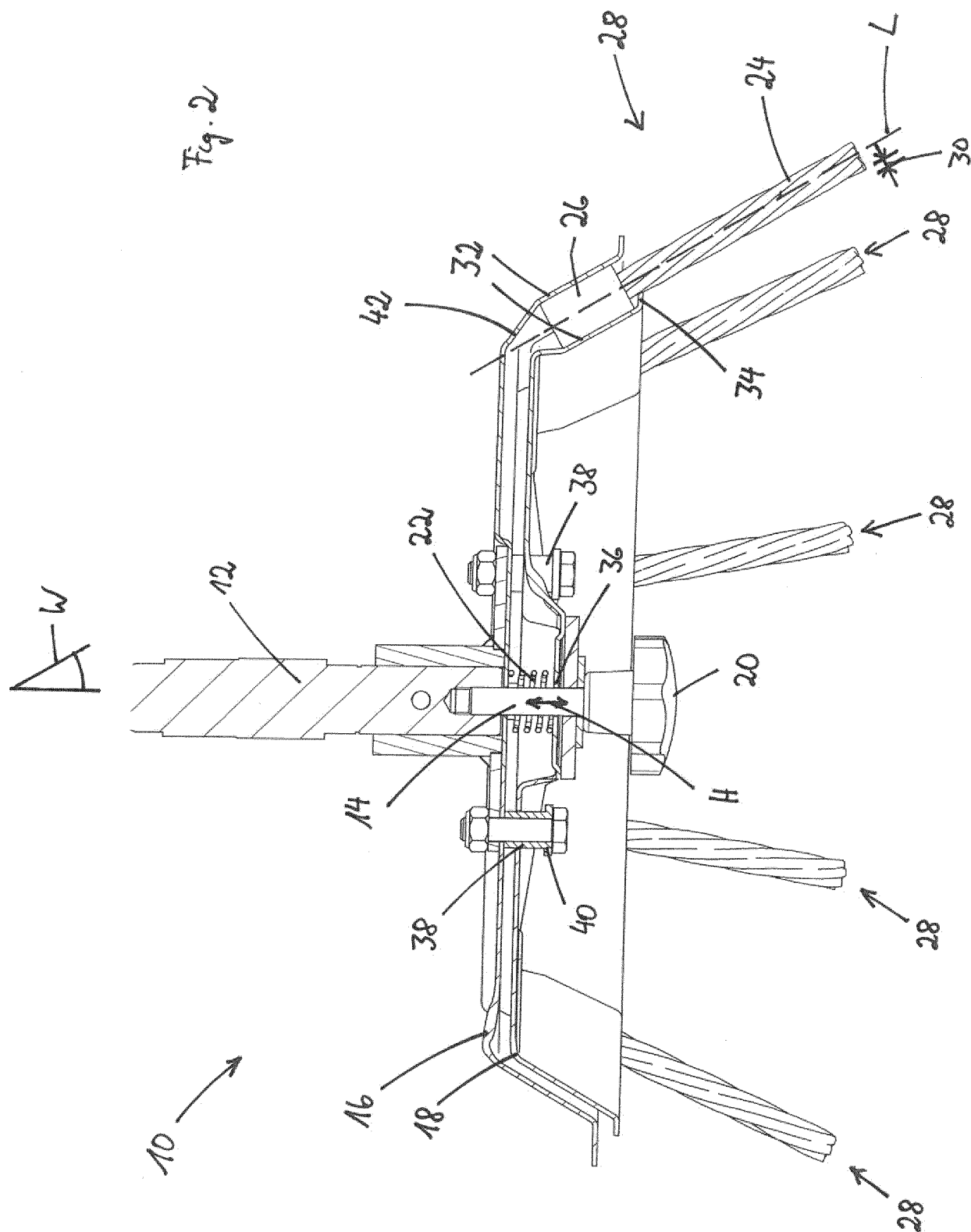
45

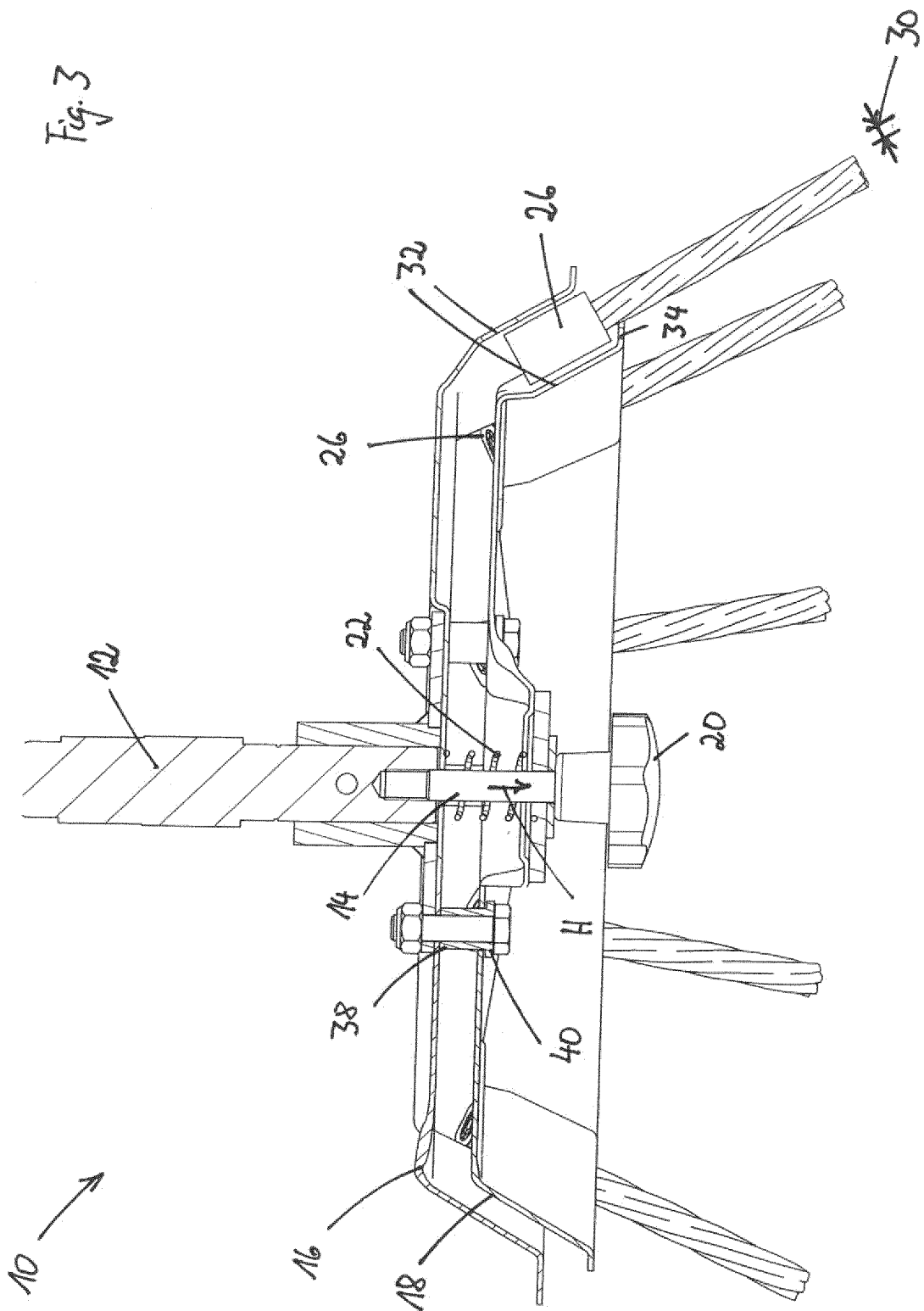
50

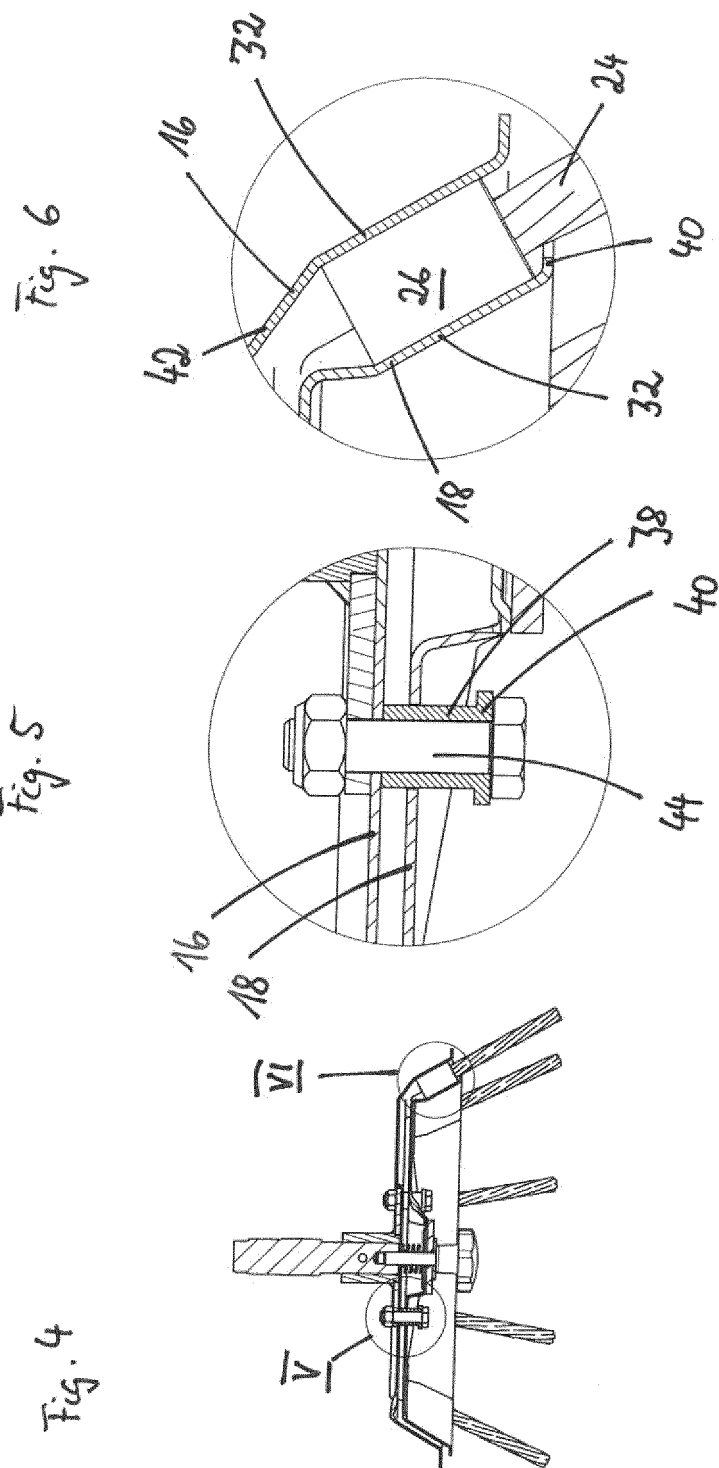
55

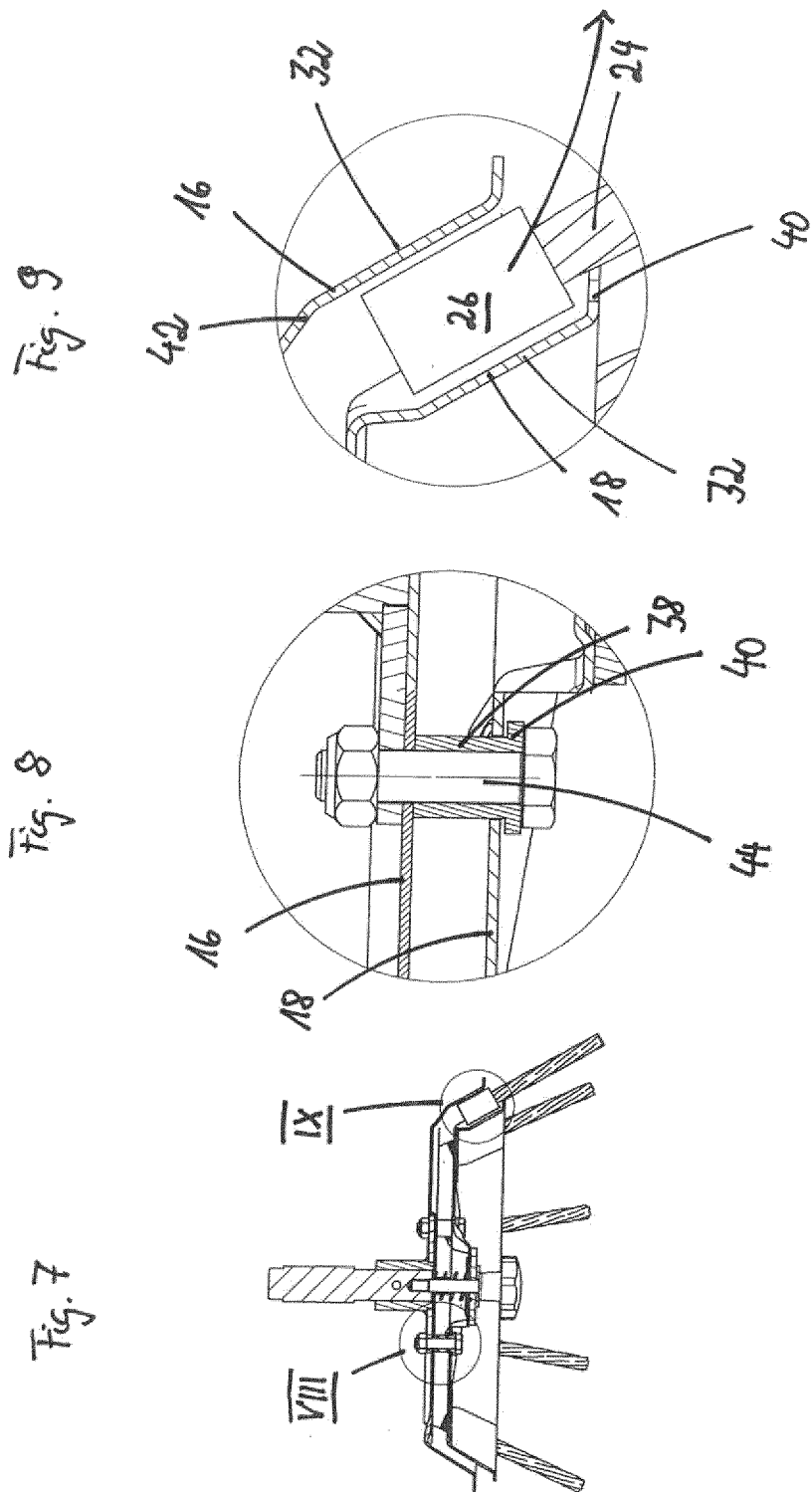
Fig.1

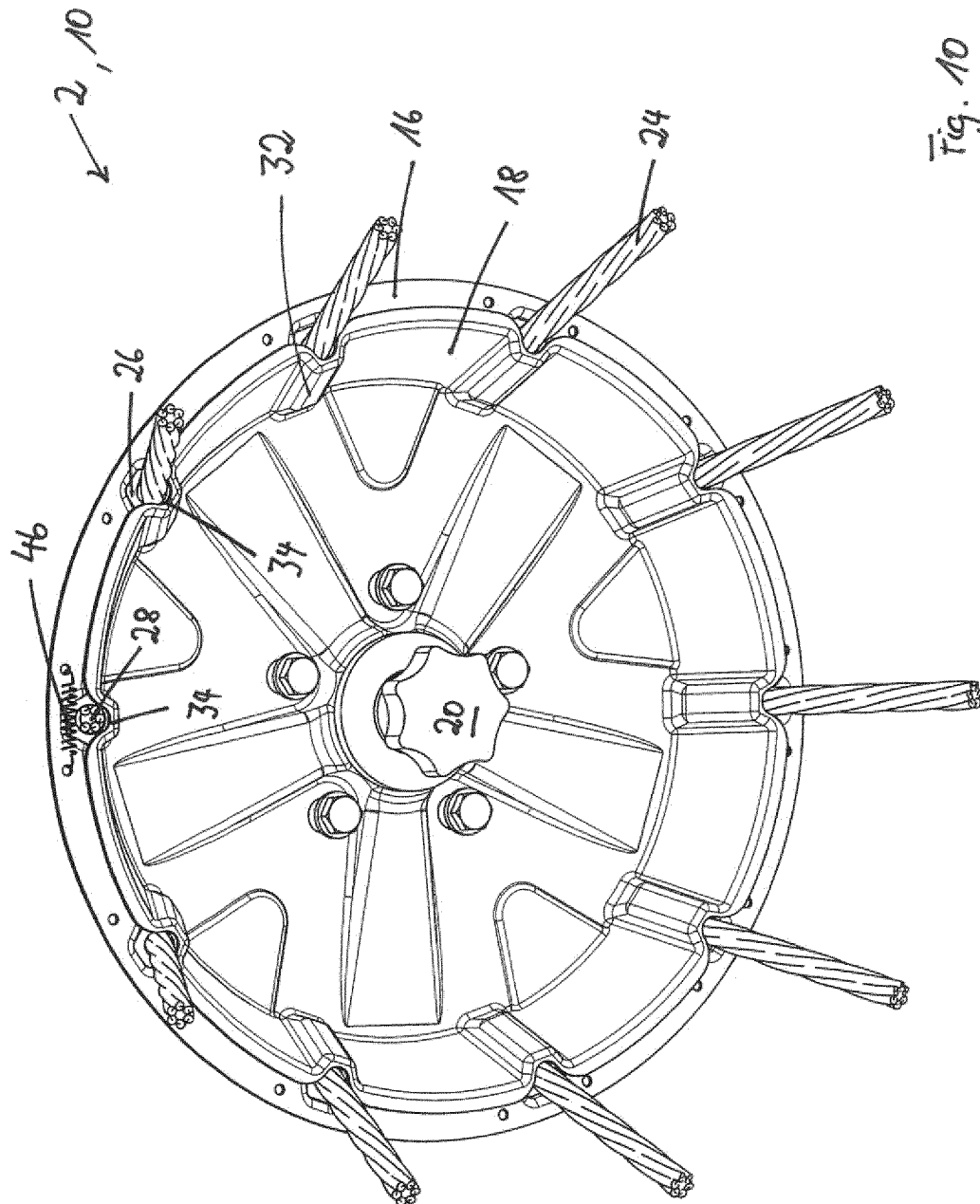


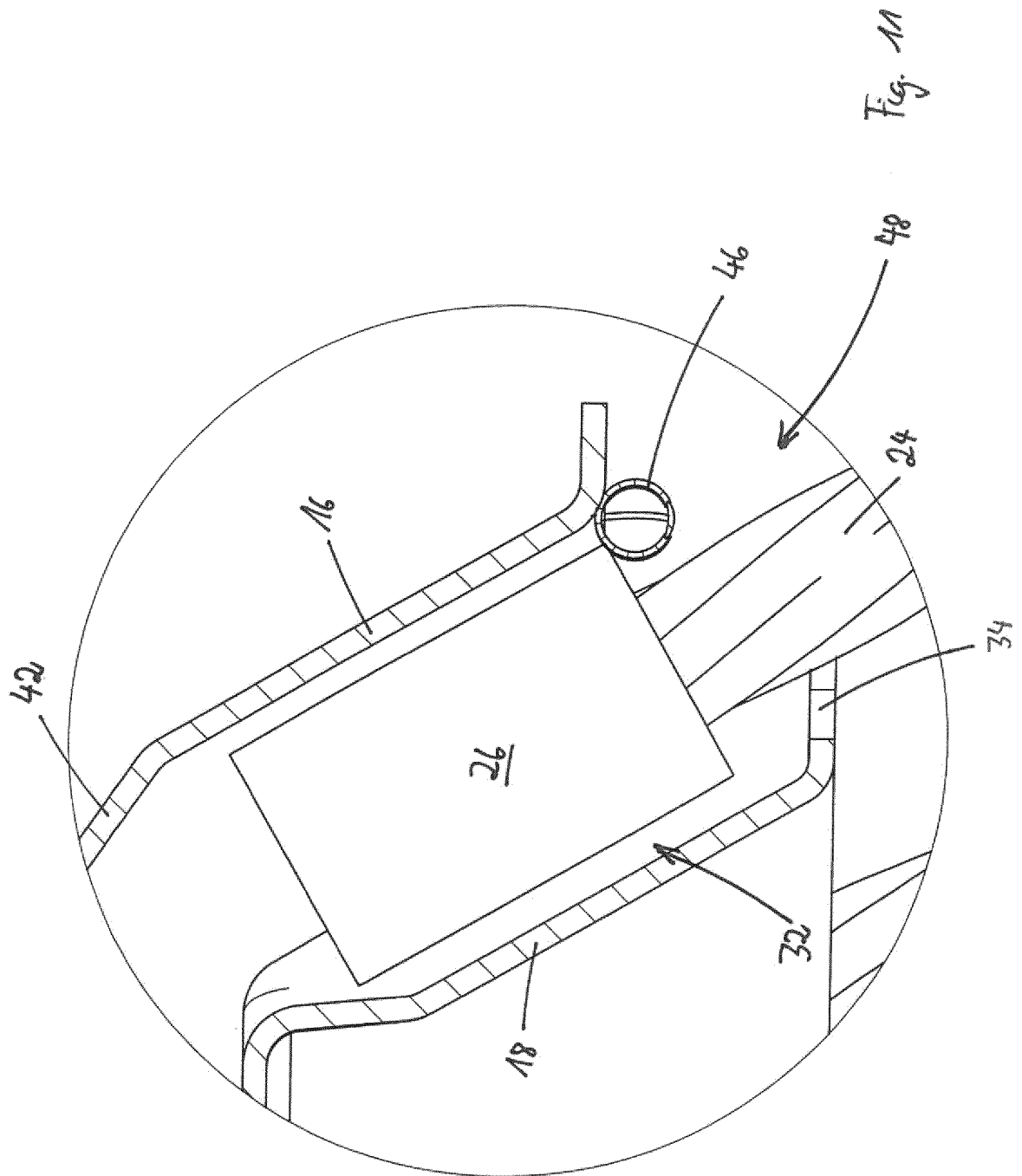












IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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 9411562 [0002] [0004]
- DE 1632382 A1 [0005]
- US 2009119858 A1 [0006]
- EP 1419713 A1 [0006]
- EP 1623652 A1 [0006]
- GB 861958 A [0006]
- US 3101501 A [0006]
- DE 3937053 C1 [0006]