



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2017 Patentblatt 2017/35

(51) Int Cl.:
A46B 3/14 (2006.01)
A46B 7/08 (2006.01)
A46B 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16157215.1**

(22) Anmeldetag: **24.02.2016**

(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: **Weber Bürstensysteme GmbH**
65520 Bad Camberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Menken, Ulrich**
D-65520 Bad Camberg (DE)

• **Winkler, Jan**
D-65520 Bad Camberg (DE)
• **Zimmermann, Michael**
D-65549 Limburg (DE)
• **Legner, Andreas**
D-35796 Weinbach (DE)

(74) Vertreter: **Weilnau, Carsten et al**
Quermann - Sturm - Weilnau
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden (DE)

(54) **BEFESTIGUNGSSYSTEM FÜR KEHRELEMENTE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für Kehrelemente an einer maschinell angetriebenen Kehrmaschine, mit:

- zumindest einer an einem drehbaren Träger (12) der Kehrmaschine anordenbaren längserstreckten Befestigungseinrichtung (14),
- zumindest einem an der Befestigungseinrichtung (14) lösbar befestigbaren längserstreckten Kehrelement (20), welches an einem proximalen Endabschnitt (2) eine Befestigungsstruktur (23) aufweist,
- wobei die Befestigungseinrichtung (14) an einem distalen Endabschnitt (3) eine korrespondierend zur Befestigungsstruktur (23) ausgestaltete Gegenbefestigungsstruktur (33) aufweist, und mit
- einem Sicherungselement (40), welches zwischen einer distalen Sicherungsstellung (S) und einer proximalen Lösestellung (L) längsverschieblich an der Befestigungseinrichtung (14) geführt ist,
- wobei das Sicherungselement (40) in Sicherungsstellung (S) die Gegenbefestigungsstruktur (33) zumindest abschnittsweise umschließt und wobei die Gegenbefestigungsstruktur (33) bei dem sich in Lösestellung befindlichen Sicherungselement (40) von außen zugänglich ist.

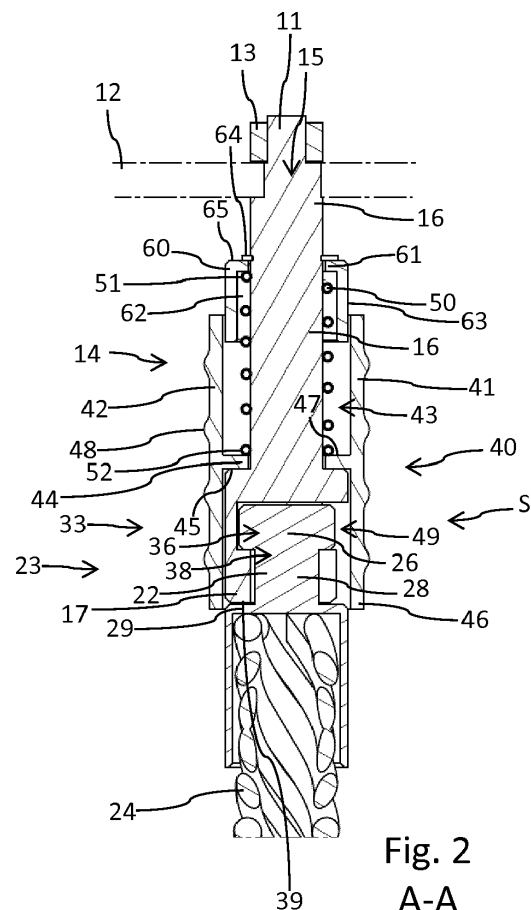


Fig. 2
A-A

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für Kehrelemente an einer maschinell angetriebenen Kehrmaschine. Ferner betrifft die Erfindung eine mit einem solchen Befestigungssystem ausgestattete Kehrvorrichtung zur Anordnung an einer Kehr- oder Reinigungsmaschine. In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung speziell auf das Befestigungssystem abgestimmte Kehrelemente zur werkzeuglosen Anordnung an einer maschinell angetriebenen Kehr- oder Reinigungsmaschine. Die Kehrvorrichtung ist insbesondere als Tellerbesen, vorzugsweise zur Beseitigung von Wildkraut und/oder von anderweitigem Bewuchs auf befestigten Flächen ausgebildet. Das Befestigungssystem stellt ein Schnellwechselsystem zum zügigen Auswechseln verschleißender Kehrelemente der Kehrvorrichtung zur Verfügung.

Hintergrund

[0002] Für die Beseitigung von Wildkraut auf befestigten Flächen, insbesondere im Bereich von Bordsteinen oder auf gepflasterten Wegen oder Plätzen kommen gesondert für diesen Einsatzzweck vorgesehene Kehrvorrichtungen zum Einsatz. Gängige Kehrvorrichtungen sind hierbei als Tellerbesen mit einem maschinell antreibbaren sowie drehbar an einer Reinigungs- oder Kehrmaschine anordenbaren Teller ausgebildet. An dem drehbaren Teller sind einzelne Aufnahmen zur Befestigung von als Drahtbündel oder als Borstenbüschel ausgestalteten Kehrelementen vorgesehen.

[0003] Eine derartige Kehrvorrichtung mit auswechselbar am drehbaren Teller angeordneten Kehrelementen ist beispielsweise aus der EP 0 740 915 A2 bekannt. Zur lösbaren Halterung einzelner Bürsten an einer Trägerscheibe sind hier diverse Buchsen vorgesehen, die sämtlich mit jeweils einem federbeaufschlagten Stoppglied versehen sind. Das nach Art eines verschiebbaren Stifts ausgestaltete Stoppglied ist hierbei ausschließlich unter Zuhilfenahme eines speziellen Werkzeugs in eine Freigabestellung überführbar, in welcher die jeweilige Bürste von der Trägerscheibe gelöst und ausgewechselt werden kann.

[0004] Das Bereitstellen eines gesonderten Befestigungs- und Verschlussmechanismus an jeder Buchse der Trägerscheibe ist für die Herstellung derartiger Tellerbesen vergleichsweise aufwendig und kostenintensiv. Ferner erweist sich die Ausstattung einer jeden Buchse mit einem gesonderten und jeweils manuell zu betätigenden Verriegelungselement auch als störanfällig und wartungsintensiv. Die gesonderte Handhabung einer Vielzahl von Verriegelungselementen mittels eines gesonderten Werkzeugs ist ferner recht langwierig und arbeitsintensiv zum gleichzeitigen Auswechseln vieler Bürsten am Teller.

[0005] Es ist demgegenüber Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine insoweit verbessertes Befestigungs-

system, eine verbesserte Kehrvorrichtung und hierfür vorgesehene Kehrelemente für eine Kehr- oder Reinigungsmaschine bereitzustellen, die ein besonders einfaches Auswechseln verschlissener Kehrelemente ermöglichen, die besonders kostengünstig herstellbar ist, die ferner besonders wartungsarm und nur wenig störanfällig ausgestaltet sind.

Erfindung und vorteilhafte Ausgestaltungen

[0006] Die Erfindung betrifft in einem Aspekt ein Befestigungssystem zur lösbaren Anordnung zumindest eines Kehrelements an einer maschinell angetriebenen Kehrmaschine. Das Befestigungssystem umfasst eine längserstreckte Befestigungseinrichtung und ein an der Befestigungseinrichtung lösbar anordenbares Kehrelement. Die Befestigungseinrichtung selbst ist typischerweise an einem drehbar und maschinell antreibbaren Träger einer Kehrmaschine anordenbar oder sie ist hieran angeordnet.

[0007] Die Befestigungseinrichtung weist eine längserstreckte Geometrie auf. Das an der Befestigungseinrichtung werkzeuglos lösbare und befestigbare Kehrelement weist an einem proximalen Endabschnitt, welcher im Betrieb des Kehrelements einer zu reinigende Fläche abgewandt ist, eine Befestigungsstruktur auf. Die Befestigungseinrichtung weist an einem distalen Endabschnitt, welcher dem hieran zu befestigenden Kehrelement zugewandt ist, eine korrespondierend zur Befestigungsstruktur ausgestaltete Gegenbefestigungsstruktur auf. Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur können insbesondere formschlüssig ineinandergreifen und sind miteinander in Wirkverbindung bringbar.

[0008] Die Befestigungsstruktur und die Gegenbefestigungsstruktur weisen insbesondere formschlüssig ineinandergreifende Geometrien auf, mittels derer das längserstreckte Kehrelement mit seinem proximalen Endabschnitt am distalen Endabschnitt der Befestigungseinrichtung lösbar befestigbar ist.

[0009] Das Befestigungssystem weist ferner ein Sicherungselement auf, welches zwischen einer distalen Sicherungsstellung und einer proximalen Lösestellung längsverschieblich an der Befestigungseinrichtung geführt ist. Mittels des Sicherungselements kann der wechselseitige Eingriff von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur fixiert und gesichert werden. Mit dem in Sicherungsstellung befindlichen Sicherungselement wird ein Lösen von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur effektiv verhindert.

[0010] Ein wechselseitiges Lösen von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur ist ausschließlich mit dem sich in Lösestellung befindlichen Sicherungselement möglich.

[0011] Das Sicherungselement umschließt in seiner Sicherungsstellung die Gegenbefestigungsstruktur zumindest abschnittsweise. Bevorzugt umschließt oder umgreift das Sicherungselement zumindest denjenigen Teilbereich der Gegenbefestigungsstruktur, welcher mit

der Befestigungsstruktur des Kehrelements in und/oder außer Eingriff bringbar ist. Mit einer von der Gegenbefestigungsstruktur gehaltenen bzw. mit der Gegenbefestigungsstruktur in Eingriff befindlichen Befestigungsstruktur kann das in Schließstellung befindliche Sicherungselement ein Lösen des Kehrelements von der Befestigungseinrichtung unterbinden.

[0012] Die Gegenbefestigungsstruktur der Befestigungseinrichtung ist bei einem sich in Lösestellung befindlichen Sicherungselement von außen zugänglich. Die Gegenbefestigungsstruktur ist insbesondere für die Befestigungsstruktur des Kehrelements dann zugänglich, wenn sich das Sicherungselement in der proximalen Lösestellung befindet.

[0013] Das Kehrelement bzw. seine Befestigungsstruktur kann eine radialsymmetrische Geometrie, beispielsweise in Form einer annähernd zylindrischen Sicherungsbuchse aufweisen. Im vorliegenden Kontext ist eine Axialrichtung mit der Längsrichtung der Kehrelemente bzw. mit der Längsrichtung der hierfür vorgesehenen Befestigungseinrichtungen gleichzusetzen. Die Axial- oder Längsrichtung kann, muss aber nicht mit einer Drehachse des drehbaren und maschinengetriebenen Trägers zusammenfallen. Es ist insbesondere vorgesehen, dass sich die Befestigungseinrichtung unter einem vorgegebenen Winkel schräg nach außen und nach unten vom drehbaren tellerartigen Träger weg erstreckt. Es sind aber auch Ausgestaltungen denkbar, bei welchen sich eine Längsachse der Befestigungseinrichtungen und der hieran befestigten Kehrelemente parallel zur Drehachse des Trägers erstrecken.

[0014] Es ist nach einer Ausführungsform insbesondere vorgesehen, dass das Sicherungselement in Axialrichtung oder in Längsrichtung zwischen der Lösestellung und der Sicherungsstellung an der Befestigungseinrichtung geführt ist. Hingegen sind die Befestigungsstruktur und die Gegenbefestigungsstruktur entlang einer hiervon abweichenden Richtung in Eingriff als auch außer Eingriff bringbar. Die Befestigungsstruktur und die Gegenbefestigungsstruktur sind typischerweise als Formschlussmittel ausgestaltet, die bezogen auf die Axial- oder Längsrichtung der Befestigungseinrichtung in Radialrichtung und/oder in Tangential-, das heißt in Umfangsrichtung, miteinander in Eingriff und/oder auch außer Eingriff bringbar sind.

[0015] Ein In-Eingriff- oder Außer-Eingriffbringen von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur ist insbesondere ausschließlich bei einem sich in Lösestellung, das heißt in proximal zurückgezogener Stellung befindlichen Sicherungselement möglich. Die Befestigungseinrichtung und die Gegenbefestigungsstruktur sind insbesondere zur Bildung einer in Axialrichtung wirkenden formschlüssigen Verbindung ausgestaltet. In Axialrichtung, das heißt in Längsrichtung der Befestigungseinrichtung bzw. in Längsrichtung des Kehrelements auf das Kehrelement einwirkende Kräfte im Betrieb der Kehrmaschine werden über die Befestigungsstruktur in die hiermit in Eingriff stehende Gegenbefesti-

gungsstruktur eingeleitet, welche fest am drehbaren Träger der Kehrmaschine angeordnet ist.

[0016] Etwaige auf das Befestigungssystem einwirkende Fliehkräfte im Betrieb der Kehrmaschine sorgen dafür, dass das Sicherungselement in seiner distalen Sicherungsstellung verbleibt. In jener Sicherungsstellung ist jegliche Tangential- oder Radialbewegung des Kehrelements relativ zur Befestigungseinrichtung blockiert. Erst im Stillstand der Kehrmaschine ist das Sicherungselement aus der Sicherungsstellung in die proximale Lösestellung überführbar, in welcher nun eine Radial- und/oder Tangentialbewegung des Kehrelements, mithin eine Radial- und/oder Tangentialbewegung der Befestigungsstruktur und des Kehrelements relativ zur Befestigungseinrichtung bzw. Gegenbefestigungsstruktur freigegeben ist.

[0017] Eine Montage- oder Demontagebewegung für die Kehrelemente an der Befestigungseinrichtung erstreckt sich typischerweise senkrecht oder schräg zur Längsrichtung der Befestigungseinrichtung bzw. senkrecht oder schräg zur axialen Führung des Sicherungselements an der Befestigungseinrichtung.

[0018] Nach einer weiteren Ausführungsform weist das Sicherungselement eine außen und am distalen Endabschnitt der Befestigungseinrichtung verschiebbare Sicherungshülse auf. Ein distales Ende der Sicherungshülse umschließt in Sicherungsstellung typischerweise die mit der Befestigungsstruktur in Eingriff stehende Gegenbefestigungsstruktur der Befestigungseinrichtung. Indem die Sicherungshülse zumindest mit ihrem distalen Ende einen Überlappungsbereich von Befestigungseinrichtung und Kehrelement, bzw. einen Überlappungsbereich von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur in Umfangsrichtung umschließt, wird ein Loslösen, insbesondere ein Außer-Eingriffbringen der Befestigungsstruktur von der Gegenbefestigungsstruktur wirksam verhindert.

[0019] Die Sicherungshülse ist insbesondere als zylindrische oder ovale Hülse ausgestaltet. Sie weist an ihrem distalen Endabschnitt, das heißt dem an der Befestigungseinrichtung montierten Kehrelement zugewandt, einen Sicherungsraum auf, welcher die Gegenbefestigungsstruktur, mithin auch die hiermit in Eingriff stehende Befestigungsstruktur eng umschließt. Durch jenes Umschließen in Umfangsrichtung wird jegliche Relativbewegung der Befestigungsstruktur relativ zur Gegenbefestigungsstruktur in der Ebene senkrecht zur Längsrichtung des Kehrelements bzw. senkrecht zur Längsrichtung der Befestigungseinrichtung wirksam verhindert.

[0020] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist das Sicherungselement, insbesondere die Sicherungshülse entgegen der Kraft einer Feder von der Sicherungsstellung in die Lösestellung überführbar. Mit anderen Worten wird das Sicherungselement durch die Kraft der Feder in der Sicherungsstellung gehalten. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen des Kehrelements von der Befestigungseinrichtung blockiert. Die Feder kann als

Druckfeder oder als Zugfeder ausgestaltet sein. Sie kann beispielsweise eine schraubenförmige Geometrie aufweisen.

[0021] Sie kann insbesondere in einen radialen Zwischenraum zwischen der Außenseite der Befestigungseinrichtung und einer Innenseite des Sicherungselements angeordnet sein. Die Feder kann mit gegenüberliegenden axialen Endabschnitten einmal an der Befestigungsstruktur fixiert sein und einmal am Sicherungselement fixiert sein und/oder an entsprechenden, sich in Radialrichtung nach außen oder nach innen erstreckenden Vorsprüngen zur Anlage gelangen, um das Sicherungselement etwa in distale Richtung gegenüber der Befestigungseinrichtung zu drücken.

[0022] Mittels der Feder kann ein besonders intuitiv und leicht zu bedienendes Befestigungssystem bereitgestellt werden, welches eine werkzeuglose Montage als auch Demontage von Khelementen an entsprechenden Befestigungseinrichtungen ermöglicht.

[0023] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist eine der Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur einen Schaftabschnitt und in Längsrichtung hieran angrenzend einen radial erweiterten Kopf auf. Der Kopf ist in eine an der anderen von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur vorgesehene Aufnahme einführbar. Es ergeben sich hierfür zwei unterschiedliche Ausführungsformen. Befindet sich der radial erweiterte Kopf an der Befestigungsstruktur, so ist die Gegenbefestigungsstruktur mit einer hiermit korrespondierenden Aufnahme versehen. Befindet sich der radial erweiterte Kopf an der Gegenbefestigungsstruktur, so ist die Befestigungsstruktur mit einer hiermit korrespondierenden Aufnahme vorgesehen.

[0024] Für ein lösbares Befestigen des Khelements an der Befestigungseinrichtung weist entweder das Khelement oder die Befestigungseinrichtung einen radial erweiterten Kopf auf. Der jeweils andere Partner von Befestigungseinrichtung und Khelement weist dabei die zur Aufnahme des Kopfs vorgesehene Aufnahme auf.

[0025] Der axial an den Kopf angrenzende Schaftabschnitt weist einen geringeren Durchmesser bzw. eine geringere Radialer Streckung als der Kopf auf. Der Kopf befindet sich je nach Ausführungsform entweder an einem distalen Endabschnitt der Gegenbefestigungsstruktur oder an einem proximalen Endabschnitt der Befestigungsstruktur. Der Schaftabschnitt ist jeweils um die Axialer Streckung des Kopfs vom axialen Ende der betreffenden Befestigungsstruktur oder Gegenbefestigungsstruktur beabstandet.

[0026] Ist beispielsweise die Befestigungsstruktur des Khelements mit dem Kopf und dem Schaftabschnitt ausgestattet, so bildet der Kopf zugleich den proximalen Endabschnitt des Khelements. Es ist aber auch umgekehrt denkbar, dass ein distales Ende der Gegenbefestigungsstruktur mit dem radial erweiterten Kopf versehen ist.

[0027] Nach einer weiteren Ausgestaltung hiervon weist die Aufnahme an einem stirnseitigen Ende der Ge-

genbefestigungsstruktur, bzw. der Befestigungsstruktur einen radial verjüngten teilkreisförmigen Halsabschnitt auf, welcher zur Aufnahme des Schaftabschnitts ausgebildet ist. Befindet sich die Aufnahme beispielsweise an der Befestigungseinrichtung, mithin an der Gegenbefestigungsstruktur, so weist das distale Ende der Befestigungsstruktur den durchmesserverjüngten Halsabschnitt auf. Der lichte Durchmesser des Halsabschnitts ist hierbei zumindest so groß wie der Außenradius oder der Außendurchmesser des Schaftabschnitts.

[0028] Mit Erreichen einer Montagestellung befindet sich der radial verjüngte Schaftabschnitt innerhalb des radial verjüngten teilkreisförmigen Halsabschnitts. Radial verjüngt meint hierbei eine innenliegende Formschlussstruktur der betreffenden Gegenbefestigungsstruktur oder Befestigungsstruktur.

[0029] Nach einer Weiterbildung geht der besagte Halsabschnitt in Längsrichtung in einen radial erweiterten Kopfabschnitt über, welcher zur Aufnahme des Kopfs der jeweils anderen Befestigungs- oder Gegenbefestigungsstruktur ausgebildet ist.

[0030] Befindet sich der radial erweiterte Kopf an der khelementseitigen Befestigungsstruktur, so ist die Aufnahme an der trägerseitig vorzusehenden Befestigungseinrichtung ausgebildet. Im Übergang vom Schaftabschnitt zum radial erweiterten Kopf ist dann eine in distale Richtung weisende Anlagefläche ausgebildet, welche in einer Hinterschneidung, respektive an einer in proximale Richtung weisenden Anlagefläche im Übergangsbereich von Halsabschnitt und Kopfabschnitt der Aufnahme zur Anlage bringbar ist.

[0031] Die wechselseitige Anlagestellung jener distalen und proximalen Anlagenflächen bewirkt eine axiale Sicherung der Befestigungsstruktur an der Gegenbefestigungsstruktur, mithin eine axiale Sicherung des Khelements an der Befestigungseinrichtung.

[0032] Es ist aber auch umgekehrt denkbar, dass die Befestigungseinrichtung mit dem radial verbreiterten Kopf und dem hieran angrenzenden Schaftabschnitt versehen ist, während das Khelement eine hiermit korrespondierende Aufnahme aufweist. Das Sicherungselement ist dabei stets verschiebbar an der Befestigungseinrichtung angeordnet.

[0033] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist eine die Aufnahme radial begrenzende Seitenwand eine seitliche Aussparung auf, die zur Aufnahme des Kopfes und des Schaftabschnitts ausgebildet ist. Die Aussparung erstreckt sich in Axialrichtung betrachtet über den gesamten Halsabschnitt und zumindest bereichsweise auch oder sogar vollständig über den Kopfabschnitt der Aufnahme. Das Vorsehen einer seitlichen Aussparung, etwa in einer die Aufnahme bildenden Seitenwand der Gegenbefestigungsstruktur oder Befestigungsstruktur, etwa in einer Seitenwand der hülsenartig ausgestalteten Befestigungseinrichtung, ermöglicht ein besonders einfaches formschlüssiges Einsetzen von Kopf und Schaftabschnitt in die Aufnahme bei in Lösestellung zurückgezogenem Sicherungselement. Die Aussparung erstreckt sich fer-

ner bis in eine Stirnwand am Längsende der die Aufnahme aufweisenden Befestigungsstruktur oder Gegenbefestigungsstruktur.

[0034] Das Sicherungselement ist in Lösestellung zumindest so weit zurückgezogen, dass es die Aussparung zumindest bis in den Kopfabschnitt freigibt. Das Sicherungselement ist in proximale Richtung bis zum Erreichen der Lösestellung derart weit zurückziehbar, dass es die Aussparung im Bereich des Halsabschnitts als auch im Bereich des Kopfabschnitts der Aufnahme von außen zugänglich macht und insoweit frei gibt.

[0035] Die seitliche Aussparung weist einen lichten Durchmesser oder einen Teilkreisabschnitt in der Seitenwand der Aufnahme auf, welcher in Tangential- oder Radialrichtung größer ist als der jeweils betreffende Außendurchmesser des Kopfs bzw. des axial hieran angrenzenden Schaftabschnitts. Auf diese Art und Weise wird ein seitliches bzw. radiales Einsetzen von Kopf und Schaftabschnitt in die Aufnahme ermöglicht.

[0036] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist insbesondere vorgesehen, dass der Kopf an der Befestigungsstruktur und die Aufnahme an der Gegenbefestigungsstruktur ausgebildet sind. Demnach befindet sich auch der Schaftabschnitt an der Befestigungsstruktur, mithin am proximalen Endabschnitt des Khelements. Der Halsabschnitt der Aufnahme befindet sich an einem distalen Ende und somit axial angrenzend an dem Kopfabschnitt der Aufnahme der Befestigungseinrichtung.

[0037] Da es sich bei dem Khelement um ein Verschleißteil handelt, erweist es sich als besonders vorteilhaft, den geometrisch vergleichsweise einfach herzustellenden Kopf und den Schaftabschnitt am Khelement vorzusehen und die mit einer Aufnahme ausgestattete Gegenbefestigungsstruktur an der Befestigungseinrichtung auszugestalten. Es sind grundsätzlich aber auch umgekehrte Anordnungen von Befestigungsstruktur und Gegenbefestigungsstruktur denkbar, wobei die mit dem Kopf und dem Schaftabschnitt versehene Befestigungsstruktur an der Befestigungseinrichtung ausgebildet ist und die mit der Aufnahme versehene Gegenbefestigungsstruktur am proximalen Endabschnitt des Khelements ausgebildet ist.

[0038] Nach einer weiteren Ausgestaltung überdeckt oder verschließt das Sicherungselement in Schließstellung die seitliche Aussparung einer die Aufnahme radial begrenzenden Seitenwand der Befestigungseinrichtung. In Sicherungsstellung verdeckt und verschließt das Sicherungselement die seitliche Aussparung. In Sicherungsstellung befindlich blockiert das Sicherungselement insoweit eine in Radialrichtung gerichtete Bewegung von Kopf und Schaftabschnitt. Das Khelement ist somit formschlüssig an der Befestigungseinrichtung fixiert.

[0039] Bei einer modifizierten Ausführungsform mit einer an der Befestigungseinrichtung vorgesehenen Befestigungsstruktur kann analog auch vorgesehen sein, dass das Sicherungselement in Schließstellung den Kopf und den hieran axial angrenzenden Schaftabschnitt der

Befestigungsstruktur umschließt. Bei zurückgezogenem und in proximaler Lösestellung befindlichem Sicherungselement sind der Kopf und der axial hieran angrenzende Schaftabschnitt der Gegenbefestigungsstruktur gleichermaßen von außen und für die Befestigungsstruktur zugänglich. Die Befestigungsstruktur des Khelements weist in diesem Fall die mit einer seitlichen Öffnung oder Aussparung versehene Aufnahme auf.

[0040] Für jede denkbare Ausgestaltung ist in Befestigungs- und Sicherungsstellung des Sicherungselements vorgesehen, dass eine die Aufnahme radial nach außen abschließende Seitenwand der Gegenbefestigungsstruktur stets von einer Innenseite des distalen Endabschnitts des Sicherungselements umschlossen ist.

[0041] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist die Sicherungshülse axial versetzt zu einem distalen Endabschnitt einen radial nach innen ragenden und außen an der Befestigungseinrichtung axial geführten Flanschabschnitt auf. Der Flanschabschnitt kann hierbei eine Doppelfunktion erfüllen. Zum einen kann mittels des von der Innenseite radial nach innen ragenden Flanschabschnitts die Sicherungshülse verkippsfrei in einem vorgegebenen radialen Abstand an der Außenseite der Befestigungseinrichtung axial geführt werden. Axial versetzt zum Flanschabschnitt kann zwischen der Innenseite der Sicherungshülse und einer Außenseite der ebenfalls etwa hülsen- oder stabförmig ausgestalteten Befestigungseinrichtung ein Ringspalt gebildet sein. In jenem Ringspalt kann beispielsweise die Feder angeordnet sein, mittels welcher das Sicherungselement in Sicherungsstellung gehalten wird.

[0042] Des Weiteren kann der radial nach innen ragende Flanschabschnitt der Sicherungshülse zugleich auch einen axialen Endanschlag bilden. Der axiale Endanschlag kann als distaler Endanschlag ausgestaltet sein, welcher das Sicherungselement in der distalen Sicherungsstellung hält. Erreicht das Sicherungselement etwa durch Beaufschlagung der von der Feder ausgehenden Federkraft die Sicherungsstellung, kann der nach innen ragende Flanschabschnitt des Sicherungselements mit einem hiermit korrespondierenden Endanschlag an der Außenseite der Befestigungseinrichtung zusammenwirken, sodass das Sicherungselement nicht über die Sicherungsstellung hinaus in distale Richtung relativ zur Befestigungseinrichtung bewegbar ist.

[0043] Nach einer weiteren Ausgestaltung stützt sich ein distales Ende der Feder an einer proximalen Seite jenes Flanschabschnitts des Sicherungselements ab. Die Feder ist hierbei typischerweise als Druckfeder ausgestaltet. Sie ist entgegen einer Rückstellkraft axial komprimierbar. Die Feder kann eine schraubenförmige oder helixartige Geometrie aufweisen. Sie kann sich innerhalb eines zwischen Befestigungseinrichtung und Sicherungselement gebildeten zylinderförmigen Ringspalts befinden.

[0044] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist ferner vorgesehen, dass sich ein proximales Ende der Feder am Boden einer Sicherungsbuchse abstützt. Diese um-

schließt zumindest einen axialen Abschnitt der Befestigungseinrichtung. Die Sicherungsbuchse kann ebenfalls einen etwa zylindrischen Ringspalt mit der Befestigungseinrichtung bilden. Sie kann in distaler Richtung offen sein. Die Sicherungsbuchse selbst ist axial an der Befestigungseinrichtung befestigbar. Sie kann zum Zwecke der Montage oder Demontage auch lösbar an der Befestigungseinrichtung fixiert sein.

[0045] Aufgrund der Wechselwirkung mit der Feder ist es ausreichend, wenn die Sicherungsbuchse lediglich in eine Richtung, nämlich in proximaler Richtung gegenüber oder an der Befestigungseinrichtung gesichert ist. Hierzu kann das Vorsehen eines Sicherungselements, bspw. in Form eines Sicherungsstifts oder eines Sicherungsrings am proximalen Ende der Sicherungsbuchse bereits ausreichend sein. Es ist beispielsweise denkbar, dass die stabförmige Befestigungseinrichtung eine radiale Durchgangsöffnung oder eine Ringnut aufweist, durch welche ein Sicherungsstift hindurchsteckbar, bzw. in welcher in Sicherungsring fixierbar ist.

[0046] Das Sicherungselement kann als proximaler Endanschlag für die ansonsten axial verschiebbar an der Außenseite der Befestigungseinrichtung gelagerten Sicherungsbuchse fungieren. Die sich axial zwischen Sicherungsbuchse und Sicherungselement erstreckende Feder sorgt für eine gewisse Vorspannung, sodass einerseits das Sicherungselement mit seinem radial nach innen ragenden Flanschabschnitt an einem distalen Endanschlag der Befestigungseinrichtung anliegt und andererseits die Sicherungsbuchse durch die Feder in proximale Richtung gegen das Sicherungselement gedrückt wird. Hierdurch wird ferner eine besonders einfache Montage, aber auch für den Wartungsfall möglicherweise vorzusehende Demontage der Befestigungseinrichtung bereitgestellt.

[0047] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist das Sicherungselement an einer radialen Außenseite der Sicherungsbuchse axial geführt. Es ist hierbei insbesondere vorgesehen, dass ein auf der proximalen Seite des Flanschabschnitts liegender Bereich des Sicherungselements sowohl in Lösestellung als auch in Sicherungsstellung des Sicherungselements radial mit der Sicherungsbuchse überlappt. Insoweit kann eine Verschiebewegung des Sicherungselements von der Sicherungsstellung in die Lösestellung nicht nur vom Flanschabschnitt, sondern auch von der Sicherungsbuchse geführt werden. Das Sicherungselement ist insoweit zweifach und axial beabstandet an der Befestigungseinrichtung geführt, sodass es weitgehend verkippungsfrei und ohne Verkanten längsverschieblich zwischen der Lösestellung und der Sicherungsstellung beweglich an der Befestigungseinrichtung gelagert ist.

[0048] Nach einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung schließlich eine Kehrvorrichtung zur Anordnung an einer maschinell angetriebenen Kehrmaschine. Die Kehrvorrichtung weist einen an der Kehrmaschine drehbar anordenbaren Träger auf, an welchem mehrere längserstreckte Befestigungseinrichtungen zur lösbaren

Befestigung jeweils eines längserstreckten Kehrelements angeordnet sind. Die Kehrelemente weisen dabei an einem proximalen Endabschnitt jeweils eine Befestigungsstruktur auf. Die Befestigungseinrichtungen weisen an einem distalen Endabschnitt jeweils eine korrespondierend zur Befestigungsstruktur ausgestaltete Gegenbefestigungsstruktur auf.

[0049] An den Befestigungseinrichtungen ist jeweils ein Sicherungselement einer distalen Sicherungsstellung und einer proximalen Lösestellung längsverschieblich gelagert oder geführt. In Sicherungsstellung umschließt das Sicherungselement die Gegenbefestigungsstruktur zumindest abschnittsweise. In Lösestellung ist die Gegenbefestigungsstruktur hingegen von außen zugänglich.

[0050] Die Kehrvorrichtung ist annähernd identisch zum zuvor beschriebenen Befestigungssystem. Die Kehrvorrichtung umfasst sämtliche an der Kehrmaschine permanent anzuordnenden Komponenten des zuvor beschriebenen Befestigungssystems, das heißt den an der Kehrmaschine drehbar angeordneten Träger sowie mehrere wiederum am Träger entweder fest und unlösbar oder ggf. auch lösbar angeordneten Befestigungseinrichtungen. Die Kehrvorrichtung dient der lösbaren und werkzeugfreien Befestigung einzelner Kehrelemente, die als solche aufgrund ihrer verschleißbedingten Auswechslung nur temporär Gegenstand der Kehrvorrichtung sind.

[0051] Sämtliche zuvor in Bezug auf das Befestigungssystem beschriebenen Merkmale und Vorteile gelten gleichermaßen auch für die Kehrvorrichtung, insbesondere für deren Befestigungseinrichtungen.

[0052] Nach einem weiteren Aspekt ist schließlich ein Kehrelement zur lösbaren Befestigung an einer Befestigungseinrichtung einer zuvor beschriebenen Kehrvorrichtung vorgesehen. Das Kehrelement weist ein längserstrecktes Kehrbüschel oder Drahtbündel sowie eine Sockelbuchse auf. In der Sockelbuchse ist ein proximales Ende des Kehrbüschels oder des Drahtbündels fixiert. An einem dem Kehrbüschel oder Drahtbündel abgewandten proximalen Endabschnitt weist die Sockelbuchse eine Befestigungsstruktur auf, welche korrespondierend zur einer Gegenbefestigungsstruktur der Befestigungseinrichtung ausgebildet ist. Die Befestigungsstruktur des Kehrelements weist entweder einen Kopf und einen axial hieran angrenzenden Schaftabschnitt auf, wobei der Kopf gegenüber dem Schaftabschnitt radial erweitert ist, oder die Befestigungsstruktur weist eine Aufnahme mit einem Halsabschnitt und mit einem axial hieran angrenzenden Kopfabschnitt auf, wobei der Kopfabschnitt einen größeren radialen Querschnitt als der Halsabschnitt aufweist.

[0053] Nach einer Variante, bei welcher der Kopf ein proximales Ende der Sockelbuchse bildet kann der Schaftabschnitt eine radiale Verjüngung oder eine Radialnut in der ansonsten zylindrisch oder oval ausgestalteten Sockelbuchse darstellen. Für die lösbare Befestigung des Kehrelements an einer Befestigungseinrichtung

tung ist ein Hinterschneidungsbereich im Übergang von Kopf und Schaftabschnitt entscheidend, um in Axialrichtung wirkende Kräfte übertragen bzw. abfangen zu können.

[0054] In der anderen Variante ist denkbar, dass die Sockelbuchse die bereits beschriebene Aufnahme mit einem radial verjüngten Halsabschnitt und einem axial hieran angrenzenden Kopfabschnitt zur Aufnahme eines an der Befestigungseinrichtung korrespondierend ausgestalteten Kopfs und Schaftabschnitts aufweist.

[0055] Sämtliche Merkmale und Vorteile zum zuvor bereits im Hinblick auf das Befestigungssystem beschriebenen Kehrelement gelten in gleicher Weise für das isolierte Kehrelement, welches als Ersatz- und Verschleißteil ausgestaltet ist. Sämtliche im Zusammenhang zur Kehrvorrichtung und ihr Zusammenwirken mit dem Kehrelement beschriebenen Merkmale gelten gleichermaßen auch für das einzelne Kehrelement.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0056] Weitere Ziele, Merkmale sowie vorteilhafte Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische und perspektivische Darstellung einer mit mehreren Kehrelementen bestückten Kehrvorrichtung,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch ein an einer Befestigungseinrichtung angeordnetes Kehrelement mit dem Sicherungselement in Sicherungsstellung,
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2, jedoch mit dem Sicherungselement in Lösestellung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer mit einem Kehrelement versehenen Befestigungseinrichtung mit dem Sicherungselement in Sicherungsstellung,
- Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 4, jedoch mit dem sich in Lösestellung befindlichen Sicherungselement,
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung gemäß Fig. 4,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung gemäß Fig. 5 und
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung eines von der Befestigungseinrichtung gelösten Kehrelements.

Detaillierte Beschreibung

[0057] In Fig. 1 ist eine Kehrvorrichtung 10 in perspektivischer Darstellung von schräg unten gezeigt. Die typischerweise als Tellerbesen ausgestaltete Kehrvorrichtung 10 weist einen scheiben- oder ringartig geformten Träger 12 auf. Der Träger 12 weist mehrere Befestigungseinrichtungen 14 auf, die über den Umfang verteilt am Träger 12 angeordnet sind. Der Träger 12 ist typischerweise lösbar an einer Kehr- oder Reinigungsmaschine anschraubbar. Im Betrieb wird der Träger 12 von der hier nicht explizit gezeigten Kehr- oder Reinigungsmaschine rotierend bewegt. Eine Drehachse 1 erstreckt sich typischerweise durch das Zentrum der Kehrvorrichtung 10.

[0058] Der Träger kann abweichend von der hier gezeigten Darstellung auch in Form einer zylindrischen Walze ausgestaltet sein. Einzelne Befestigungseinrichtungen 14 wären hierbei an einem Außenumfang des Zylinders zu anzuordnen und entsprechend den hier beschriebenen Befestigungsmitteln zu befestigen. In Montage- oder Arbeitsstellung an einer Kehr- oder Reinigungsmaschine wäre der walzenförmige oder zylindrisch ausgestaltete Träger entlang seiner Zylinderlängsachse drehbar an einer Kehr- oder Reinigungsmaschine gelagert. Die Befestigungseinrichtungen 14 und daran anordenbare Kehrelemente 20 würden sich dann im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse des Walzenkörpers, d. h. bezogen auf seine Zylindergeometrie, radial nach außen erstrecken.

[0059] An der Unterseite des in Fig. 1 gezeigten Trägers 12 sind mehrere über den Umfang des Trägers 12 verteilt angeordnete Befestigungseinrichtungen 14, jeweils zur Halterung und lösbaren Befestigung auswechselbarer Kehrelemente 20 vorgesehen. Die Befestigungseinrichtungen 14 weisen eine längserstreckte Geometrie auf. Sie erstrecken sich mit ihrer Längsachse, bzw. mit ihrer Axialrichtung typischerweise unter einem vorgegebenen Winkel zur Drehachse 1 oder zur Flächennormalen des Trägers 12 radial nach außen und nach unten. In axialer Verlängerung zu den einzelnen Befestigungseinrichtungen 14 sind jeweils einzelne Kehrelemente 20 hieran auswechselbar angeordnet. Auch diese erstrecken sich unter einem vorgegebenen Winkel radial nach außen und nach unten von der Unterseite des Trägers 12.

[0060] Die in den weiteren Darstellungen der Fig. 2 bis 8 gezeigte Kehrelemente 20 weisen längserstreckte Borstenbüschel bzw. Drahtbündel 24 auf. An ihrem proximalen Endabschnitt 2, das heißt dem Träger 12 und den Befestigungseinrichtungen 14 zugewandt, weisen die einzelnen Kehrelemente 20 jeweils eine Sockelbuchse 22 auf. Die Sockelbuchse 22 kann als Quetsch- oder Presshülse aus Aluminium oder aus einem anderen Metall, etwa Stahl ausgestaltet sein.

[0061] Sie dient der sicheren Fixierung und Einfassung eines proximalen Endes des Drahtbündels 24. Wie insbesondere in der perspektivischen Darstellung gemäß

Fig. 8 gezeigt, weist die Sockelbuchse 22 an ihrem proximalen Ende 2 einen gegenüber einem Schaftabschnitt 28 radial verbreiterten Kopf 26 auf. Der Kopf 26 schließt in Proximalrichtung mit einer im Wesentlichen ebenen Stirnfläche 21 ab. An der in Fig. 8 dem Betrachter abgewandten Unterseite des Kopfes 26 befindet sich eine in distale Richtung gerichtete Anlagefläche 25, über welche der Kopf 26 in den Schaftabschnitt 28 übergeht. Der Schaftabschnitt 28 kann auch als ringförmige Aussparung 27 oder als Ringnut in der Außenseite der Sockelbuchse 22 betrachtet werden.

[0062] An einem dem Kopf 26 abgewandten distalen Ende geht der Schaftabschnitt 28 in eine radial verbreiterte Anlageschulter 29 über. Die Anlageschulter 29 definiert sogleich das axiale Ende eines zur Aufnahme des Drahtbündels 24 vorgesehenen Innenraums der Sockelbuchse 22.

[0063] Die Sockelbuchse 22 weist insoweit eine Befestigungsstruktur 23 auf, mittels derer das Khelement 20 an den Befestigungseinrichtungen 14 an der Unterseite des Trägers 12 ohne Zuhilfenahme von Werkzeug lösbar fixierbar und besonders einfach auswechselbar ist.

[0064] Während der proximale Endabschnitt 2 des Khelements 20 mit einer Befestigungsstruktur 23 versehen ist, weist ein distaler Endabschnitt 3 der Befestigungseinrichtung 14 eine hiermit korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur 33 auf. Diese und deren Funktionsweise ist insbesondere in den Figs. 2, 3 und 8 dargestellt. Am distalen Endabschnitt 3 der längserstreckten Befestigungseinrichtung 14 ist eine Aufnahme 30 gebildet. Die Aufnahme 30 weist einen im Querschnitt verjüngten Halsabschnitt 38 und einen in Axialrichtung hieran angrenzenden, proximal zum Halsabschnitt 38 versetzten Kopfabschnitt 36 auf. Der Halsabschnitt 38 ragt in die distale Stirnfläche 39 der Befestigungseinrichtung 14 hinein.

[0065] Die lichte Weite bzw. der Innenquerschnitt des Kopfabschnitts 36 entspricht dem Außenquerschnitt des Kopfs 26. Die lichte Breite oder der Innenquerschnitt des Halsabschnitts 38 entspricht der Außenkontur des Schaftabschnitts 28. Die Stirnfläche 39 am distalen Endabschnitt 3 eines Grundkörpers 16 der Befestigungseinrichtung 14 gelangt mit der in proximale Richtung weisenden Schulter 29 der Sockelbuchse 22 zur Anlage. Ein in proximale Richtung weisende Anlagefläche 35 im Inneren der Aufnahme 30, nämlich im Übergang vom radial verjüngten Halsabschnitt 38 in den radial erweiterten Kopfabschnitt 36 gelangt mit der hierzu korrespondierenden distalen Anlagefläche 25 des Kopfs 26 des Khelements 20 zur Anlage.

[0066] Die miteinander in Eingriff stehenden Anlageflächen 25, 35 und 29, 39 bewirken eine axiale Sicherung der Befestigungsstruktur 23 an der Gegenbefestigungsstruktur 33. Mithin gelangt ferner auch die in proximale Richtung weisende Stirnfläche 21 der Sockelbuchse 22 an einen in distale Richtung weisenden Boden 32 der Aufnahme 30 zur Anlage. Ein passgenaues Einsetzen

des Kopfs 26 in die Aufnahme 30 ermöglicht ein weitreichend verkippsungsfreies, hohen mechanischen Belastungen standhaltende Fixierung der Befestigungsstruktur 23 an oder in der Gegenbefestigungsstruktur 33.

[0067] Wie insbesondere in Fig. 8 ersichtlich, ist eine die Aufnahme 30 begrenzende Seitenwand 17 des Grundkörpers 16 mit einer seitlichen Aussparung 34 versehen, über welche der Kopf 26 mit dem axial hieran angrenzenden Schaftabschnitt 28 seitlich und radial in die Aufnahme 30 einführbar ist. Die seitliche Aussparung 34 oder Ausnehmung ist nur zugänglich, wenn sich ein außen an der Befestigungseinrichtung 14 längsverschieblich geführtes Sicherungselement 40 in einer in den Fig. 3, 5, 7 und 8 gezeigten Lösestellung L befindet.

[0068] Das Sicherungselement 40 weist eine in etwa zylindrisch geformte Sicherungshülse 41 auf, deren Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Grundkörpers 16. Die Sicherungshülse 41 weist eine Seitenwand 42 auf, deren Außenseite mit einer Riffelung 48, in Form von ringartigen Vorsprüngen versehen ist. Jene Riffelung erleichtert ein Ergreifen und die Ausübung einer in Axialrichtung, das heißt in Längsrichtung wirkenden Verschiebung des Sicherungselements 40 gegenüber der Befestigungseinrichtung 14. Gleichermaßen ist aber auch eine z.B. gerändelte Ausgestaltung denkbar.

[0069] Innenseitig und in einem vorgegebenen Abstand zu einem distalen Ende 46 der Sicherungshülse 41 ist ein radial nach innen ragender Flanschabschnitt 44 vorgesehen. Der Flanschabschnitt 44 unterteilt die Sicherungshülse 41 in einem proximalen oberen Führungsraum 49 und in einen distalen unteren Sicherungsraum 43.

[0070] In der in Fig. 2 im Querschnitt gezeigten Schließ- bzw. Sicherungsstellung S umschließt die Seitenwand 42 der Sicherungshülse 41 den Überlappungsbereich der Befestigungsstruktur 23 des Khelements 20 mit der Gegenbefestigungsstruktur 33 der Befestigungseinrichtung 14. In jener Sicherungsstellung S ist die seitliche Aussparung 34 von der Sicherungshülse 41 verschlossen, sodass eine Radialbewegung der Befestigungsstruktur 23 gegenüber der Gegenbefestigungsstruktur 33 blockiert ist. Der Kopf 26 und der Schaftabschnitt 28 sind auf diese Art und Weise in der Aufnahme 30 fixiert.

[0071] Das Sicherungselement 40 steht ferner mit einer Feder 50 in Eingriff. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel stützt sich ein distales Ende 52 der Feder 50 an einer proximalen Anlagefläche 47 des Flanschabschnitts 44 ab. Die Feder 50 ist vorliegend schraubenförmig ausgestaltet. Sie ist gegen eine Rückstellkraft axial komprimierbar ist. In Fig. 3 ist die axial komprimierte Konfiguration der Feder 50 schematisch gezeigt. Die Feder 50 und ihre Anlage am Flanschabschnitt 44 bewirkt eine distale Verschiebung des Sicherungselements 40, sodass dieses unter Federeinwirkung in die Sicherungsstellung S bewegt bzw. in der Sicherungsstellung S gehalten wird.

[0072] Durch manuelles Aufwenden einer der Rückstellkraft der Feder 50 entgegenwirkenden Lösekraft

kann das Sicherungselement 40 in die in Fig. 3 gezeigte proximale Lösestellung L verschoben werden, in welcher es die seitliche Aussparung 34 oder Ausnehmung freigibt.

[0073] Ein proximales Ende 51 der Feder 50 stützt sich gegen einen Boden 61 einer Sicherungsbuchse 60 ab, welche axial versetzt, insbesondere proximal gegenüber dem Flanschabschnitt 44 versetzt an dem Grundkörper 16 der Befestigungseinrichtung 14 angeordnet ist. Die Sicherungsbuchse 60 kann eine topfförmige Geometrie aufweisen. Insbesondere kann sie an ihrem Boden 61 einen radial nach innen abgestellten Flanschabschnitt aufweisen, mittels welchem sie unmittelbar an der Außenseite des etwa stabförmigen Grundkörpers 16 anliegt.

[0074] Insoweit bildet die Sicherungsbuchse 60 einen ringförmigen oder zylindrischen nach unten hin oder in distale Richtung hin offenen Zwischenraum 62 mit der Außenseite des Grundkörpers 16, in welchem zumindest ein proximaler Bereich der Feder 50 geführt ist. An der Außenseite weist die Sicherungsbuchse 60 eine umlaufende, etwa zylinderförmige Führungsfläche 63 auf. Diese befindet sich radial innenliegend an der Innenseite eines proximalen Abschnitts der Sicherungshülse 41.

[0075] Wie aus einem Vergleich der Fig. 2 und 3 hervorgeht, gleitet die Innenwandung des Führungsraums 49 der Sicherungshülse 41 außen an der Führungsfläche 63 der Sicherungsbuchse 60 entlang. Das Sicherungselement 40, mithin die Sicherungshülse 41 ist insoweit über die Sicherungsbuchse 60 als auch über den Flanschabschnitt 44 zweifach und axial beabstandet am Außenumfang des Grundkörpers 16 der Befestigungseinrichtung 14 längsverschieblich geführt. Jene mehrfache axiale Führung ermöglicht ein verkippungsfreies Verschieben des Sicherungselements 40 relativ zur Befestigungseinrichtung 14.

[0076] Die Sicherungsbuchse 60 kann in besonders einfacher Art und Weise mittels eines Sicherungselements 64, beispielsweise in Form eines Sicherungsstifts oder Sicherungsrings an der Befestigungseinrichtung 14 fixiert sein. Das Sicherungselement, welches in den Fig. 2 und 3 lediglich schematisch angedeutet ist, kann den Grundkörper 16 beispielsweise in Radialrichtung durchsetzen. Es kann aber auch in Form eines Sicherungsrings in einer Ringnut außen am Grundkörper lösbar fixiert sein.

[0077] Das Sicherungselement 64 steht zumindest geringfügig vom Außenumfang des Grundkörpers 16 hervor. Mit einem proximalen Endabschnitt 65 wird die Sicherungsbuchse 60 unter Einwirkung der Feder 50 proximal gegen das Sicherungselement gedrückt. Auf diese Art und Weise sind die Sicherungsbuchse 60 als auch die Feder 50 in proximaler Richtung am Grundkörper 16 fixiert. Der Flanschabschnitt 44 der Sicherungshülse 41, insbesondere seine in distale Richtung weisenden Anlagefläche 45 gelangt in der Sicherungsstellung S mit einer in proximale Richtung weisenden Anlagefläche 31 des Grundkörpers 16 zur Anlage, wie dies aus einem Ver-

gleich der Fig. 2 und 3 hervorgeht. Die Anlagefläche 31 des Grundkörpers kann als eine radial erweiterte Schulter ausgestaltet sein. Die befindet sich in einem proximalen Abstand zur Aufnahme 30. Der Grundkörper 16 kann in einem proximalen Bereich eine stabförmige und gegenüber einem distalen Bereich radial verjüngte Geometrie aufweisen. Die Anlagefläche 31 im Übergang vom proximalen radial verjüngten Bereich in den radial erweiterten und die Aufnahme aufweisenden distalen Bereich kann als Endanschlag für den Flanschabschnitt 44 der Sicherungshülse 41 dienen. Diese kann folglich in distale Richtung nicht über die Sicherungsstellung S hinaus bewegt werden.

[0078] Auf diese Art und Weise sind die Sicherungshülse 41 und damit auch die Feder 50 in distale Richtung am Grundkörper 16 und damit auch an der Befestigungseinrichtung 14 fixiert. Zu Montage- oder Wartungszwecken kann die Sicherungsbuchse 60 in distale Richtung und entgegen der Federkraft nach unten gedrückt werden, sodass das Sicherungselement entfernt ist. Als dann ist die gesamte Anordnung von Grundkörper 16, Feder 50, Sicherungselement 40 und Sicherungsbuchse 60 demontierbar.

[0079] Aus den Darstellungen gemäß Fig. 2 und 3 geht ferner hervor, dass die Befestigungseinrichtung 14 selbst lösbar am Träger 12 der Kehrvorrichtung 10 befestigt sein kann. Der Träger 12 kann mehrere Durchgangsöffnungen 15 aufweisen, durch welche ein proximaler Fortsatz 11 am proximalen Ende der Befestigungseinrichtung 14, bzw. des Grundkörpers 16 hindurchsteckbar ist. Der auf diese Art und Weise an der Oberseite des Trägers 12 zu liegen kommende Fortsatz 11 kann mit einem Außengewinde versehen sein, welches mit einer korrespondierenden Schraubenmutter 13 verschraubbar ist.

[0080] Auf diese Art und Weise können einzelne Befestigungseinrichtungen 14 lösbar am Träger 12 befestigt, insbesondere angeschraubt werden. So können einzelne Befestigungseinrichtungen 14 etwa zu Wartungszwecken oder zu Reparaturzwecken individuell ausgetauscht und/oder einer Wartungsprozedur unterzogen werden. Abweichend hiervon ist ferner denkbar, dass die Befestigungseinrichtungen 14 oder einige der Befestigungseinrichtungen 14 permanent und stoffschlüssig mit dem Träger 12 verbunden sind. Es ist insbesondere denkbar, dass die Befestigungseinrichtungen 14 oder dass einzelne der hier gezeigten Befestigungseinrichtungen 14 mit dem Träger 12 verschweißt oder verklebt sind.

Bezugszeichenliste

[0081]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Drehachse |
| 2 | proximaler Endabschnitt |
| 3 | distaler Endabschnitt |
| 10 | Kehrvorrichtung |
| 11 | Fortsatz |
| 12 | Träger |

13	Schraubenmutter	
14	Befestigungseinrichtung	
15	Durchgangsöffnung	
16	Grundkörper	
17	Seitenwand	5
20	Kehrelement	
21	Stirnfläche	
22	Sockelbuchse	
23	Befestigungsstruktur	
24	Drahtbündel	10
25	Anlagefläche	
26	Kopf	
27	Aussparung	
28	Schaftabschnitt	
29	Schulter	15
30	Aufnahme	
31	Anlagefläche	
32	Boden	
33	Gegenbefestigungsstruktur	
34	Aussparung	20
35	Anlagefläche	
36	Kopfabschnitt	
38	Halsabschnitt	
39	Stirnfläche	
40	Sicherungselement	25
41	Sicherungshülse	
42	Seitenwand	
43	Sicherungsraum	
44	Flanschabschnitt	
45	Anlagefläche	30
46	distales Ende	
47	Anlagefläche	
48	Riffelung	
49	Führungsraum	
50	Feder	35
51	proximales Ende	
52	distales Ende	
60	Sicherungsbuchse	
61	Boden	
62	Zwischenraum	40
63	Führungsfläche	
64	Sicherungselement	
65	proximaler Endabschnitt	45

Patentansprüche

1. Befestigungssystem zur lösbaren Anordnung zumindest eines Kehrelements an einer maschinell angetriebenen Kehrmaschine, mit:
 - zumindest einer an einem drehbaren Träger (12) der Kehrmaschine anordenbaren längserstreckten Befestigungseinrichtung (14),
 - zumindest einem an der Befestigungseinrichtung (14) lösbar befestigbaren längserstreckten Kehrelement (20), welches an einem proximalen Endabschnitt (2) eine Befestigungsstruktur

(23) aufweist,
 - wobei die Befestigungseinrichtung (14) an einem distalen Endabschnitt (3) eine korrespondierend zur Befestigungsstruktur (23) ausgestaltete Gegenbefestigungsstruktur (33) aufweist, und mit
 - einem Sicherungselement (40), welches zwischen einer distalen Sicherungsstellung (S) und einer proximalen Lösestellung (L) längsverschieblich an der Befestigungseinrichtung (14) geführt ist,
 - wobei das Sicherungselement (40) in Sicherungsstellung (S) die Gegenbefestigungsstruktur (33) zumindest abschnittsweise umschließt und wobei die Gegenbefestigungsstruktur (33) bei dem sich in Lösestellung (L) befindlichen Sicherungselement (40) von außen zugänglich ist.

2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, wobei das Sicherungselement (40) eine außen und am distalen Endeabschnitt (3) der Befestigungseinrichtung (14) verschiebbare Sicherungshülse (41) aufweist.

3. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Sicherungselement (40) entgegen der Kraft einer Feder (50) von der Sicherungsstellung (S) in die Lösestellung (L) überführbar ist.

4. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine der Befestigungsstruktur (23) und Gegenbefestigungsstruktur (33) einen Schaftabschnitt (28) und in Längsrichtung hieran angrenzend einen radial erweiterten Kopf (26) aufweist, welcher in eine an der anderen von Befestigungsstruktur (23) und Gegenbefestigungsstruktur (33) vorgesehene Aufnahme (30) einführbar ist.

5. Befestigungssystem nach Anspruch 4, wobei die Aufnahme (30) an einem stirnseitigen Ende der Befestigungsstruktur (23) oder der Gegenbefestigungsstruktur (33) einen radial verjüngten teilkreisförmigen Halsabschnitt (38) aufweist, welcher zur Aufnahme des Schaftabschnitts (28) ausgebildet ist.

6. Befestigungssystem nach Anspruch 5, wobei, wobei der Halsabschnitt (38) in Längsrichtung in einen radial erweiterten Kopfabschnitt (36) übergeht, welcher zur Aufnahme des Kopfs (26) ausgebildet ist.

7. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, wobei eine die Aufnahme (30) radial begrenzende Seitenwand (17) eine seitliche Aussparung (34) aufweist, die zur Aufnahme des Kopfes (26) und des Schaftabschnitts (28) ausgebildet ist.

8. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden

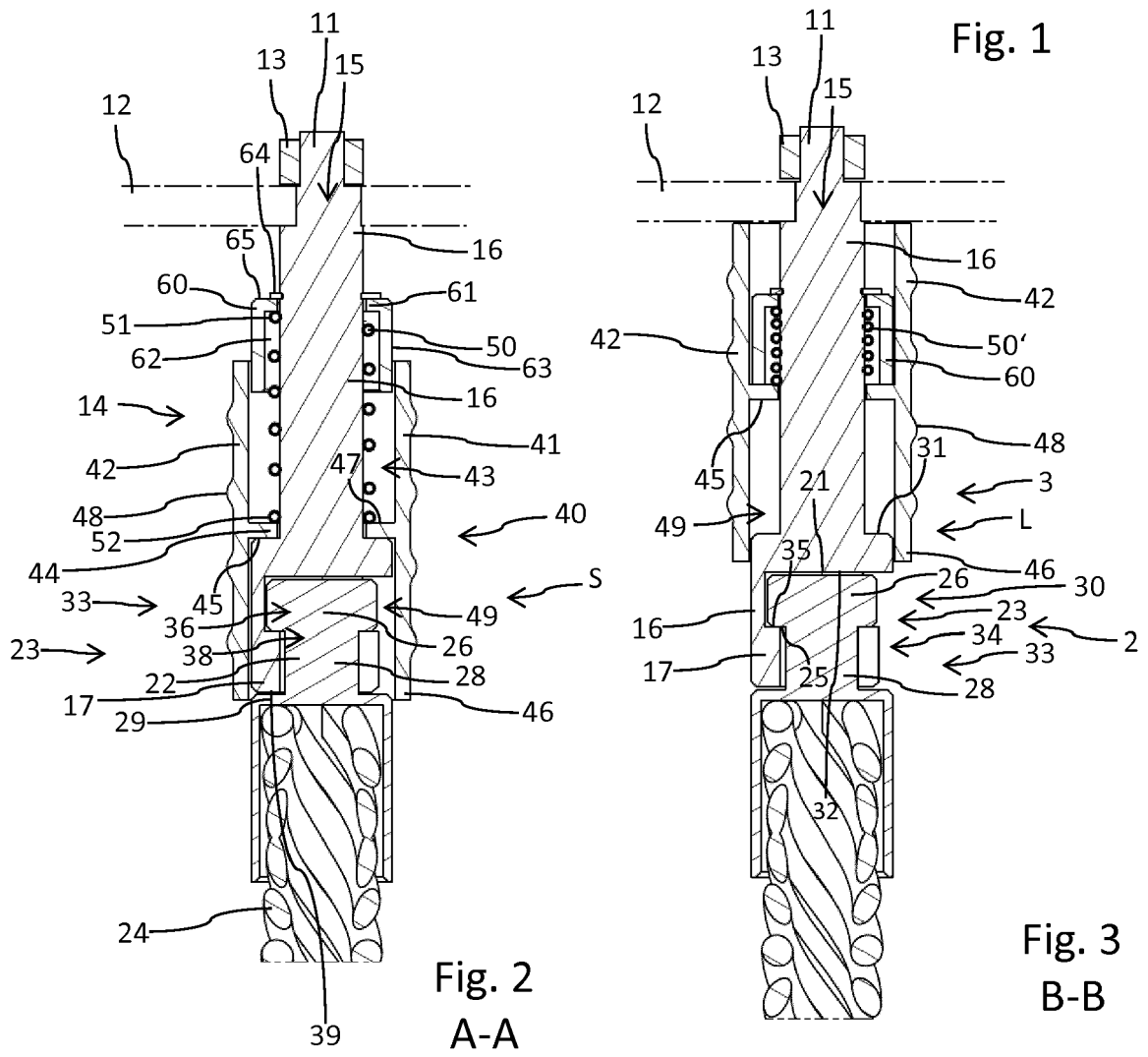
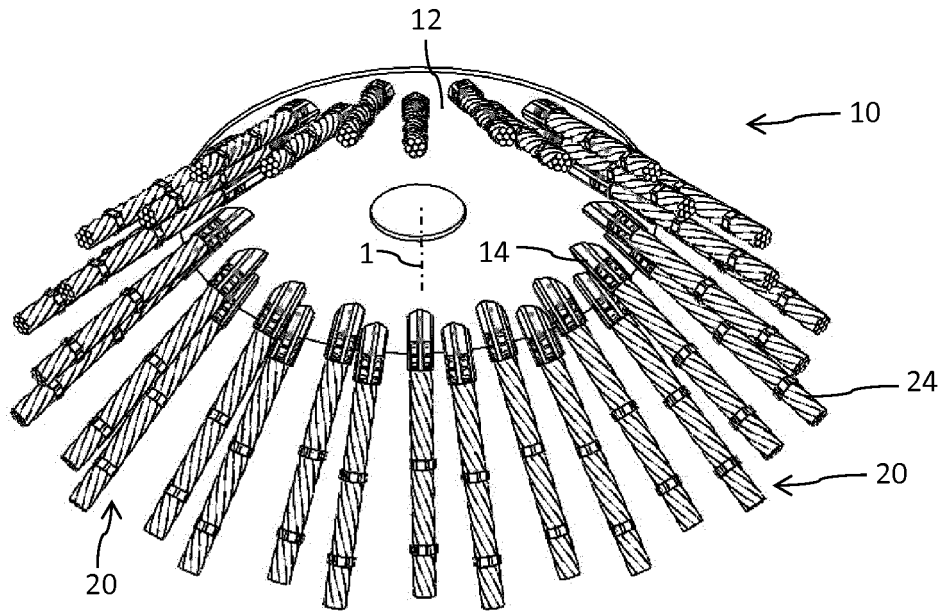
den Ansprüche 4 bis 7, wobei der Kopf (26) an der Befestigungsstruktur (23) und die Aufnahme (30) an der Gegenbefestigungsstruktur (33) ausgebildet sind.

9. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, wobei das Sicherungselement (40) in Schließstellung (S) die Aussparung (34) überdeckt oder verschließt. 5
10. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 9, wobei die Sicherungshülse (40) axial versetzt zu einem distalen Endabschnitt (46) einen radial nach innen ragenden und außen an der Befestigungseinrichtung (14) axial geführten Flanschabschnitt (44) aufweist. 10
11. Befestigungssystem nach Anspruch 3 und 10, wobei sich ein distales Ende (52) der Feder (50) an einer proximalen Seite des Flanschabschnitts (44) abstützt. 15
12. Befestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 11, wobei sich ein proximales Ende der Feder (51) am Boden (61) einer Sicherungsbuchse (60) abstützt, welche zumindest einen axialen Abschnitt der Befestigungseinrichtung (14) umschließt. 20
13. Befestigungssystem nach Anspruch 12, wobei das Sicherungselement (40) an einer radialen Außenseite der Sicherungsbuchse (60) axial geführt ist. 25
14. Kehrvorrichtung zur Anordnung an einer maschinell angetriebenen Kehrmaschine, mit: 30
 - einem an der Kehrmaschine drehbar anordenbaren Träger (12), an welchem mehrere längserstreckte Befestigungseinrichtung (14) zur lösbaren Befestigung jeweils eines längserstreckten Kehrelements (20) angeordnet sind, wobei die Kehrelemente (20) an einem proximalen Endabschnitt (2) jeweils eine Befestigungsstruktur (23) aufweisen, 40
 - wobei die Befestigungseinrichtungen (14) an einem distalen Endabschnitt (3) jeweils eine korrespondierend zur Befestigungsstruktur (23) ausgestaltete Gegenbefestigungsstruktur (33) aufweisen, und 45
 - wobei an den Befestigungseinrichtungen (14) jeweils ein Sicherungselement (40) zwischen einer distalen Sicherungsstellung (S) und einer proximalen Lösestellung (L) längsverschieblich geführt ist, 50
 - wobei das Sicherungselement (40) in Sicherungsstellung die Gegenbefestigungsstruktur (33) zumindest abschnittsweise umschließt und wobei die Gegenbefestigungsstruktur (33) bei 55

dem sich in Lösestellung (L) befindlichen Sicherungselement (40) von außen zugänglich ist.

15. Kehrelement zur lösbaren Befestigung an einer Befestigungseinrichtung (14) einer Kehrvorrichtung (10) nach Anspruch 14, mit einem längserstreckten Kehrbüschel oder Drahtbündel (24), und mit einer Sockelbuchse (22), in welcher ein proximales Ende des Kehrbüschels oder Drahtbündels (24) fixiert ist, wobei die Sockelbuchse (22) an einem proximalen Endabschnitt (2) eine Befestigungsstruktur (23) aufweist, welche korrespondierend zu einer Gegenbefestigungsstruktur (33) an einem distalen Endabschnitt (3) der Befestigungseinrichtung (14) ausgebildet ist und wobei Befestigungsstruktur (23):

- a) einen Kopf (26) und einen axial hieran angrenzenden Schaftabschnitt (28) aufweist, wobei der Kopf (26) gegenüber dem Schaftabschnitt (28) radial erweitert ist, oder
- b) eine Aufnahme (30) mit einem Halsabschnitt (38) und mit einem axial hieran angrenzenden Kopfabschnitt (36) aufweist, wobei der Kopfabschnitt (36) einen größeren radialen Querschnitt als der Halsabschnitt (38) aufweist.



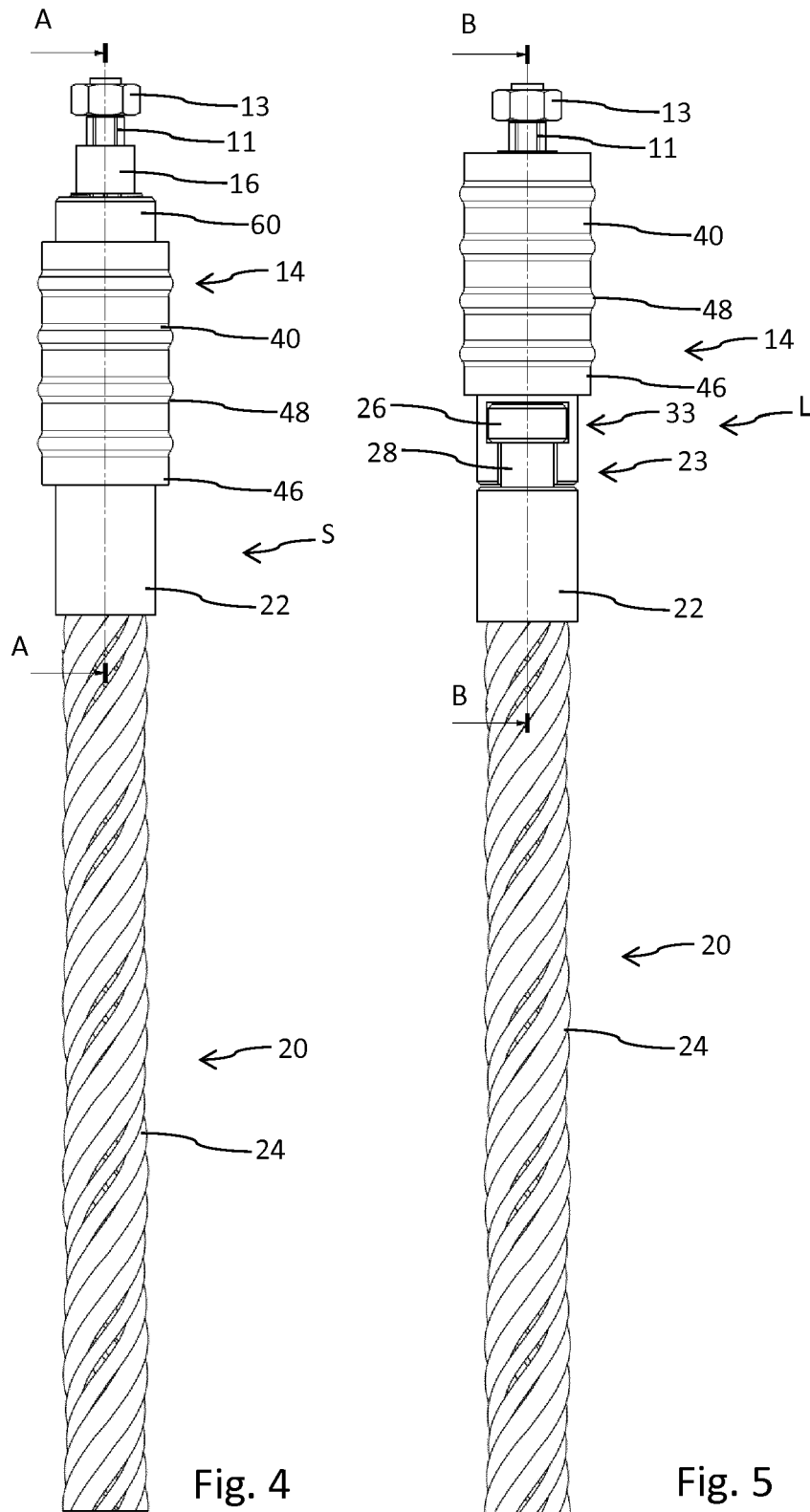


Fig. 4

Fig. 5

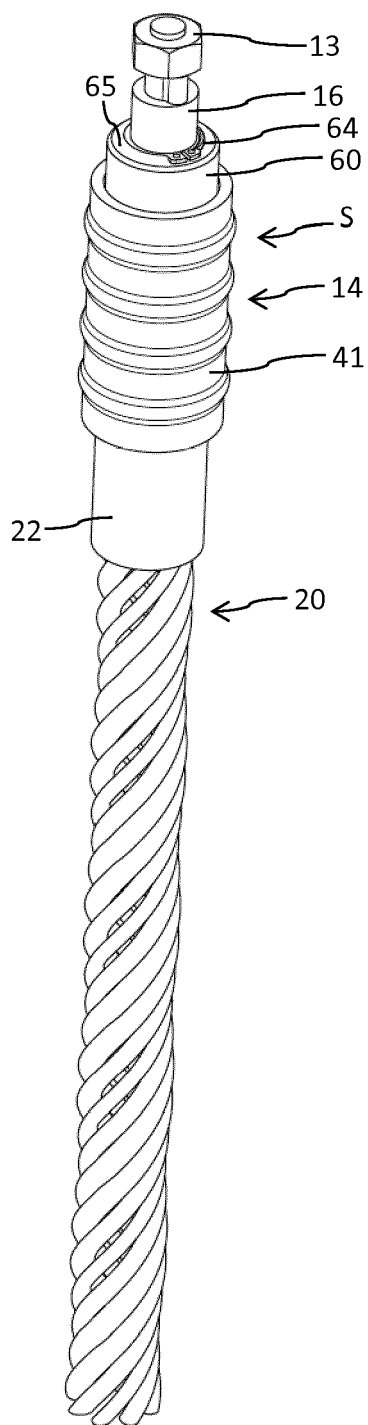


Fig. 6

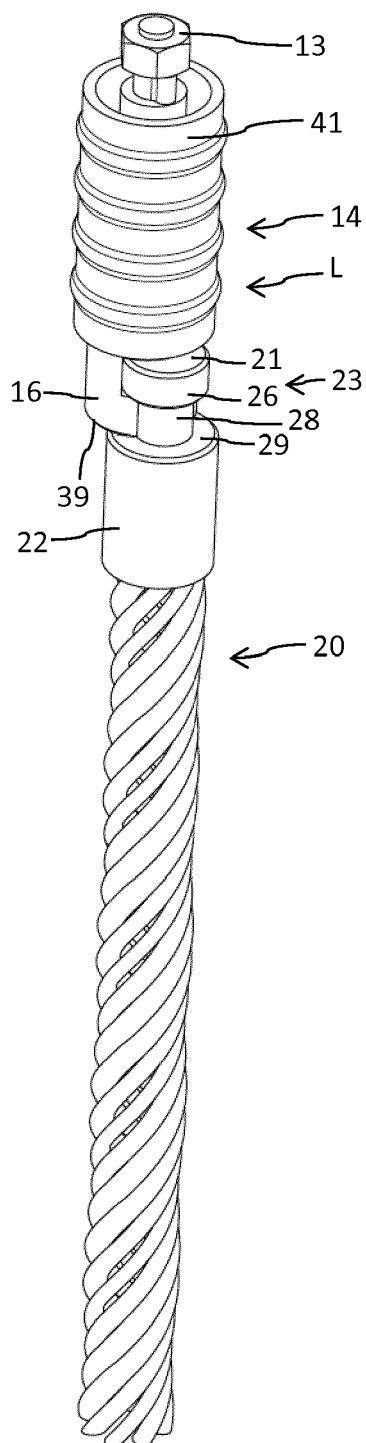


Fig. 7

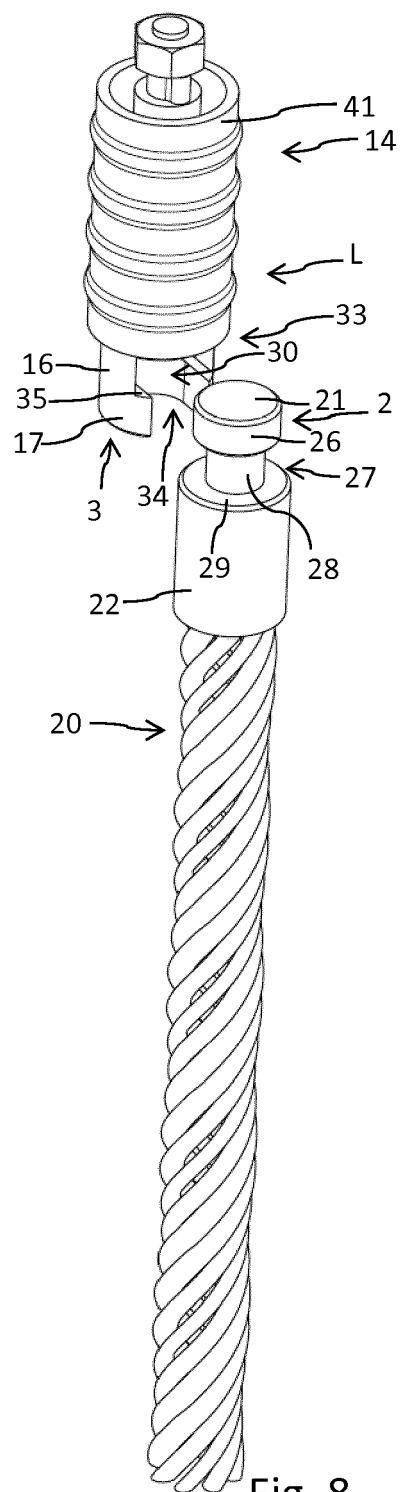


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 7215

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 939 564 A1 (WEBER BÜRSTENSYSTEME GMBH [DE]) 4. November 2015 (2015-11-04) * Absätze [0061] - [0066]; Abbildung 3 *	1-15	INV. A46B3/14 A46B7/04 A46B7/08
A	WO 02/20381 A1 (LANG APPARATEBAU GMBH [DE]; WEINERT HARRY [DE]; SELBERTINGER JOSEF [DE]) 14. März 2002 (2002-03-14) * Seite 6, Absatz 3; Abbildung 3 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. August 2016	Prüfer Dal Bó, Paolo
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 7215

5 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.

12-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2939564	A1	04-11-2015	DE 102014006102 A1	29-10-2015
				EP 2939564 A1	04-11-2015
15	WO 0220381	A1	14-03-2002	DE 20114393 U1	24-01-2002
				EP 1315661 A1	04-06-2003
				JP 2004508253 A	18-03-2004
				WO 0220381 A1	14-03-2002
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 0740915 A2 [0003]