



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

(51) Int Cl.:
A47L 11/164^(2006.01) E01H 1/05^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11176457.7**

(22) Anmeldetag: **03.08.2011**

(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

(72) Erfinder: **Doll, Günter**
77855 Önsbach (DE)

(74) Vertreter: **Vogeser, Werner**
Hansmann & Vogeser
Patent- und Rechtsanwälte
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)

(30) Priorität: **06.08.2010 DE 202010011135 U**

(71) Anmelder: **Piassavawerke Hermann Wimmer e.K**
77876 Kappelrodeck (DE)

(54) **Tellerbesen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tellerbesen (1) für eine Kehrmachine zum Reinigen von Außenbereichen durch Drehen des Tellerbesens (1) um eine Drehachse, aufweisend einen Besenteller (2), an dem eine Vielzahl von Borsten (4, 5) befestigt ist, wobei die Vielzahl von Borsten (4, 5) einerseits Kehrborsten (4) umfasst, die ausgehend von ihren Befestigungen am Besenteller (2) radial nach außen weisen und derart am Besenteller (2) angeordnet sind, dass sie beim Drehen des Tellerbesens (1) um die Drehachse (1a) und Aufsetzen auf eine zu reinigende Fläche eine Reinigungswirkung erzielen können, und andererseits Stützborsten (5) umfasst, die in einem steileren Winkel (5') relativ zu einer Ebene (D), die senkrecht zu der Drehachse (1a) steht, angewinkelt

sind als die Kehrborsten (4). Dabei ist es die Aufgabe der Erfindung, die Standzeit des Tellerbesens zu verbessern. Dies wird dadurch erreicht, indem die Kehrborsten (4) in mehreren radialen Abständen (14a, 14b) zu der Drehachse (1a) am Besenteller (2) befestigt sind, wobei mindestens eine Befestigung mindestens einer äußersten Kehrborste (4) mit einem größten radialen Abstand (14b) zu der Drehachse (1a) und mindestens eine Befestigung mindestens einer innersten Kehrborste (4) mit einem kleinsten radialen Abstand (14a) zu der Drehachse (1a) einen ringförmigen Befestigungsbereich (R) um die Drehachse (1a) begrenzen und die Befestigungen (5a) zumindest einiger Stützborsten (5) innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches (R) am Besenteller (2) angeordnet sind.

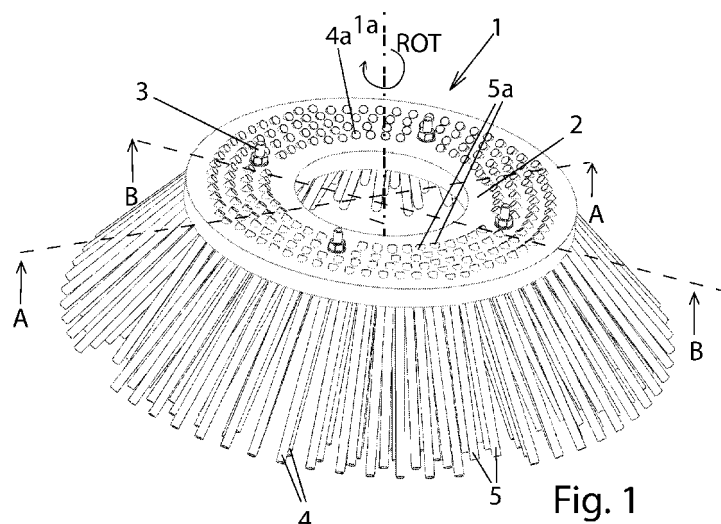


Fig. 1

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tellerbesen für den Einsatz in einer Kehrmaschine zum Reinigen von Außenbereichen.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Solche gattungsgemäße Tellerbesen werden seit längerem in Kehrmaschinen zum Reinigen von Straßen oder Gehwegen usw. eingesetzt. Eine Kehrmaschine umfasst dazu dem Tellerbesen zugeordnete Haltevorrichtungen sowie Antriebe zum Drehen und Aufsetzen des Tellerbesens auf die zu reinigende Fläche. Bei solchen Kehrmaschinen wird der Tellerbesen üblicherweise nicht parallel zur Untergrundfläche, sondern schräg zu dieser aufgesetzt. Daher stehen nicht alle Borsten des Tellerbesens gleichzeitig in Eingriff sondern nur diejenigen, die in der jeweiligen Drehstellung schräg nach unten zu der zu reinigenden Fläche weisen. Der Neigungswinkel, mit dem der jeweilige Tellerbesen relativ zur Untergrundfläche aufgesetzt wird, variiert je nach Größe des Tellerbesens. Vor allem kleine Tellerbesen werden in flachen Winkeln auf die zu reinigenden Flächen angestellt, d.h. nur um einen kleinen Winkel aus der bodenparallelen Stellung des Tellerbesens geneigt. Bei kleinen Tellerbesen steht daher bei schräg angestelltem Tellerbesen der größte Teil deren Borsten, nämlich ca. 80 %, gleichzeitig in Eingriff mit der zu reinigenden Fläche. Hingegen werden größere Tellerbesen gewöhnlich mit einem steileren Winkel zu der zu reinigenden Fläche angestellt, d.h. mit einem größeren Winkel aus ihrer bodenparallelen Stellung geneigt, wodurch nur ein geringerer Anteil der Borsten gleichzeitig in Eingriff mit der zu reinigenden Fläche steht.

[0003] Die bislang eingesetzten gattungsgemäßen Tellerbesen zum Reinigen von Außenbereichen haben üblicherweise einen rotationssymmetrischen Aufbau um eine Drehachse und umfassen einen ringförmigen Besenteller und eine Vielzahl daran befestigter Borsten. Die Borsten sind üblicherweise so an dem Besenteller befestigt, dass sie über den gesamten Umfang des Besentellers in einem flachen Winkel radial nach außen und in Richtung der zu reinigenden Fläche weisen.

[0004] Die Borsten von Tellerbesen sind dessen am schnellsten verschleißende Bauteile und bestimmen bzw. begrenzen daher dessen Standzeit. Beim Reinigen von Außenbereichen werden üblicherweise Borsten aus einem metallischen Werkstoff eingesetzt. Der Verschleiß der Borsten ist einerseits auf mechanischen Abrieb und andererseits auf Borstenbrüche zurückzuführen, wobei gerade bei Borsten aus metallischen Werkstoffen aufgrund deren hohen mechanischen Abriebfestigkeit und deren vergleichsweise geringen Biegeweichfestigkeit der Verschleiß hauptsächlich auf Borstenbrüche zurückzuführen ist. Die Hauptursache von Borstenbrüchen ist

deren starke Biegung bei Reinigungsvorgängen, die durch unvermeidlich auftretende Gegenkräfte und Drehkräfte hervorgerufen wird.

[0005] Aus der DE 40 21 155 A1 ist eine Reinigungsbürste zur Feuchtreinigung von Innenräumen bekannt, bei der an einem runden Bürstenteller diverse Borsten befestigt sind, die in verschiedenen Richtungen ausgerichtet sind. Dabei sind im inneren Bereich des Bürstentellers Trägerborsten rechtwinklig zu der zu reinigenden Fläche angeordnet, so dass weitere außen am Bürstenteller angeordnete Borsten zum Reinigen von Eckbereichen des zu reinigenden Innenraums nicht durch den Auflagedruck der Reinigungsborsten über ein geringes Maß hinaus umgeknickt werden.

[0006] Eine solche Reinigungsbürste ist jedoch für den Einsatz in Kehrmaschinen zum Reinigen von Außenbereichen nicht geeignet, da bei schräg zu der zu reinigenden Fläche angestelltem Bürstenteller die Trägerborsten nicht in Eingriff geraten, sondern ohne Kontakt zu der zu reinigenden Fläche in der Luft drehen würden und daher den Auflagedruck auf die äußeren Borsten nicht reduzieren können.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Tellerbesen für eine Kehrmaschine zum Reinigen von Außenbereichen zu schaffen, der eine verbesserte Standzeit hat.

b) Lösung der Aufgabe

[0008] Diese Aufgabe wird durch Tellerbesen gemäß Anspruch 1 sowie gemäß Anspruch 3 gelöst. Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Bei einer ersten Ausführungsform umfasst der erfindungsgemäße Tellerbesen einen Besenteller, an dem vorzugsweise Aufnahmemittel zur Befestigung des Tellerbesens an einer Kehrmaschine angeordnet sind. Dabei können die Aufnahmemittel eine Vielzahl von in den Besenteller eingearbeiteten Aufnahmelöcher für eine Schraubverbindung zu der Kehrmaschine ausgeführt sein. Insbesondere an den Aufnahmemitteln kann der Tellerbesen an einer Kehrmaschine befestigt und von dieser zum Reinigen einer zu reinigenden Fläche um eine Drehachse gedreht werden.

[0010] Im Sinne der Erfindung ist unter einem Besenteller allgemein ein Bauteil bzw. eine Baueinheit des Tellerbesens zu verstehen, welches bzw. welche Befestigungen für eine Vielzahl von Borsten umfasst. Dabei kann der Besenteller beispielsweise die Form eines flachen Zylinders bzw. Hohlzylinders oder auch eine konische Form haben. Ferner sind Ausführungsformen des Tellerbesens denkbar, bei denen der Besenteller aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt ist und beispiels-

weise Kehrborsten an einem ersten und Stützborsten an einem zweiten Bauteil befestigt sind.

[0011] Der Besenteller umfasst einerseits Befestigungen für eine Vielzahl von Kehrborsten sowie weitere Befestigungen für eine Vielzahl von Stützborsten. Erfindungsgemäß sind die Kehrborsten und vorzugsweise auch die Stützborsten jeweils so an dem Besenteller befestigt, dass diese ausgehend von ihren jeweiligen Befestigungen am Besenteller radial nach außen weisen. Erfindungsgemäß bedeutet die Richtungsangabe "radial nach außen" nicht zwangsweise, dass die Kehr- bzw. Stützborsten zu der Drehachse des Tellerbesens ausgerichtet sind, sondern vielmehr, dass die von dem Besenteller wegweisenden freien Enden der Kehr- bzw. Stützborsten einen größeren Abstand zu der Drehachse haben als deren jeweilige Befestigungen.

[0012] Die Kehrborsten sind vorzugsweise derart am Besenteller angeordnet, dass bei einer vollständigen Umdrehung des Tellerbesens um die Drehachse eine nahezu kontinuierliche Reinigung der zu reinigenden Fläche sichergestellt ist. D.h. es ist vorzugsweise sichergestellt, dass bei einem Reinigungsvorgang in jeder Winkelstellung des Tellerbesens eine ausreichende Anzahl von Kehrborsten in Eingriff mit der zu reinigenden Fläche steht, so dass in jeder Winkelstellung eine gewünschte Reinigungswirkung der zu reinigenden Fläche erzielt werden kann.

[0013] Die Stützborsten sind so an dem Besenteller befestigt, dass deren jeweilige Anstellwinkel relativ zu einer Ebene, die senkrecht zu der Drehachse verläuft, steiler, d.h. größer, ist als die jeweiligen Anstellwinkel der Kehrborsten relativ zu dieser Ebene. Dabei sind Ausführungsformen des Tellerbesens umfasst, bei denen die Beträge der jeweiligen Anstellwinkel aller Kehrborsten und/oder die Beträge der jeweiligen Anstellwinkel aller Stützborsten jeweils gleich sind, jedoch vorzugsweise auch Ausführungsformen, bei denen die Anstellwinkel nicht aller Kehrborsten und/oder die Anstellwinkel nicht aller Stützborsten den exakt gleichen Betrag haben, solange die Winkel der Kehr- und/oder Stützborsten jeweils innerhalb eines Winkelbereiches liegen, der vorzugsweise 10 Grad beträgt.

[0014] Die Kehrborsten sind in mehreren unterschiedlichen radialen Abständen zu der Drehachse am Besenteller befestigt, so dass mindestens eine Befestigung mindestens einer äußersten Kehrborste einen größten radialen Abstand zu der Drehachse hat, gemessen von dem äußersten Rand der Befestigung, und mindestens eine Befestigung mindestens einer innersten Kehrborste einen kleinsten radialen Abstand zu der Drehachse hat, gemessen von dem innersten Rand der Befestigung. Es sind Ausführungsbeispiele des Tellerbesens vorstellbar, bei denen lediglich eine einzige Befestigung einer Kehrborste im kleinsten und/oder eine einzige Befestigung einer Kehrborste im größten radialen Abstand zu der Drehachse angeordnet sind sowie Ausführungsbeispiele, bei denen mehrere Befestigungen von Kehrborsten im kleinsten bzw. größten Abstand zu der Drehachse am

Besenteller angeordnet sind.

[0015] Die innerste(-n) und die äußerste(-n) Kehrborste(n) begrenzen einen ringförmigen Befestigungsbereich, der konzentrisch um die Drehachse verläuft. Der ringförmige Befestigungsbereich ist im Sinne der Erfindung ein gedachter Abstandsbereich zu der Drehachse, innerhalb dessen die Befestigungen der Kehrborsten liegen.

[0016] Zumindest einige Befestigungen von Stützborsten liegen innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches.

[0017] Zur Bestimmung der Lage der Befestigungen wird insbesondere die Lage ihrer jeweiligen Austrittsöffnungen betrachtet, d. h. der Bereich der jeweiligen Befestigung, in dem die darin fixierte Borste die Befestigung verlässt und sich im weiteren Verlauf zu der zu reinigenden Fläche erstreckt.

[0018] Durch diese Anordnung der Befestigungen von Kehr- und Stützborsten werden bei dem erfindungsgemäßen Tellerbesen die auf die Kehrborsten wirkenden Gegenkräfte reduziert. Ein wesentlicher Anteil der bei der Reinigung von Außenbereichen unvermeidlichen Gegenkräfte, die in herkömmlichen Tellerbesen von den kehrenden Borsten aufgenommen werden, wird beim erfindungsgemäßen Tellerbesen von den Stützborsten aufgenommen. Die Stützborsten haben, insbesondere aufgrund ihres steileren Winkels und ihrer kürzeren Länge, eine höhere Steifigkeit als die Kehrborsten und entlasten somit wesentlich die Kehrborsten. Verglichen mit den Kehrborsten haben die Stützborsten dabei eine höhere Steifigkeit, sodass diese durch die bei Reinigungsvorgängen auftretenden Gegenkräfte weniger stark gebogen werden.

[0019] Durch die Anordnung der Befestigungen von Stützborsten innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches und somit in Drehrichtung zwischen den Befestigungen von Kehrborsten ist sichergestellt, dass auch bei schräg auf die zu reinigende Fläche aufgesetztem Tellerbesen sowohl Kehrborsten als auch Stützborsten in Eingriff mit der zu reinigenden Fläche stehen.

[0020] Vorzugsweise sind auch die Befestigungen der Stützborsten in mehreren unterschiedlichen radialen Abständen zu der Drehachse am Besenteller angeordnet, wobei insbesondere mehrere Befestigungen von Stützborsten mit unterschiedlichen radialen Abständen innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches liegen.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tellerbesens sind alternativ oder zusätzlich zu denjenigen Merkmalen der vorangehend beschriebenen Ausführungsformen, welche sich auf die Anordnungen der Befestigungen von Stütz- und Kehrborsten relativ zueinander und relativ zu der Drehachse sowie auf den Befestigungsbereich beziehen, die radial nach außen von dem Besenteller wegweisenden freien Enden der Kehrborsten in mehreren unterschiedlichen radialen Abständen zu der Drehachse angeordnet. Das mindestens eine freie Ende der mindestens einen Kehrborste, welches den geringsten Abstand zu der Drehach-

se hat, begrenzt an dessen weitest innen angeordneten Rand einen konzentrisch um die Drehachse verlaufenden ringförmigen Borstenendenbereich nach innen. Das mindestens eine freie Ende der mindestens einen Kehrborste, welches den größten Abstand zu der Drehachse hat, begrenzt an dessen am weitest außen angeordneten Rand den ringförmigen Borstenendenbereich nach außen. Bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tellerbesens liegen die freien Enden zumindest einiger Stützborsten innerhalb des ringförmigen Borstenendenbereiches.

[0022] Bei sämtlichen vorangehend beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Tellerbesens bedeutet "zumindest einige Befestigungen" bzw. "zumindest einige freie Enden", dass wenigstens zwei und maximal sämtliche Befestigungen bzw. freie Enden der am Besenteller befestigten Stützborsten insbesondere vollständig innerhalb des Befestigungsbereiches bzw. Borstenendenbereiches liegen. Es hat sich als vorteilhaft gezeigt, wenn zumindest 30 % der Befestigungen bzw. freien Enden sämtlicher am Besenteller befestigter Stützborsten innerhalb des Befestigungs- bzw. Borstenendenbereiches liegen.

[0023] Bei sämtlichen vorangehenden beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Tellerbesens ist unter dem ringförmigen Befestigungsbereich bzw. den ringförmigen Borstenendenbereich kein körperlicher Ring des Tellerbesens zu verstehen, sondern ein gedachter Ring, der einen Abstandsbereich um die Drehachse definiert. D.h., dass beispielsweise Befestigungen von Stützborsten in axialer Richtung der Drehachse versetzt zu den Befestigungen der Kehrborsten angeordnet sein können und dennoch innerhalb des ringförmigen Bereiches um die Drehachse liegen.

[0024] Vorzugsweise liegen sämtliche freie Enden der Kehrborsten und/oder sämtliche freien Enden der Stützborsten im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene, die senkrecht zu der Drehachse ist, wobei Lageabweichungen einzelner freier Enden von Kehr- bzw. Stützborsten aufgrund von Fertigungstoleranzen unberücksichtigt bleiben sollen.

[0025] Vorzugsweise haben mehrere freie Enden von Stützborsten unterschiedliche radiale Abstände zu der Drehachse und liegen innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches.

[0026] Diese Anordnung der Stützborsten bewirkt eine größere Überlappung der Kehr- und Stützborsten in radialer Richtung, wodurch sichergestellt ist, dass bei unterschiedlichen Neigungswinkeln stets Kehr- und Stützborsten in Eingriff mit der zu reinigenden Fläche stehen.

[0027] Vorzugsweise sind die Kehr- und/oder Stützborsten jeweils in mehreren Bündeln am Besenteller befestigt.

[0028] Dabei können die Kehr- und Stützborstenbündel als solche in sacklochartige oder durchgangslochartige Befestigungslöcher am Besenteller eingeführt und am Bürstenteller befestigt werden. Vorzugsweise werden erfindungsgemäß die Borsten eines Borstenbündels

ausschließlich an deren Befestigung zusammen gehalten. Es sind jedoch auch Ausführungsformen denkbar, bei denen insbesondere die Stützborsten eines Stützborstenbündels nicht nur an deren Befestigung, sondern auch in den übrigen Bereichen mittels Manschetten, Ringen oder Ähnlichem zusammengehalten werden.

[0029] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform sind an dem Besenteller mehrere Gruppen von Stützborsten bzw. Stützborstenbündeln am Besenteller angeordnet, wobei jede Gruppe vorzugsweise wenigstens 4 Stützborstenbündel umfasst. Erfindungsgemäß bilden benachbarte Stützborstenbündel eine Gruppe, wenn diese einander benachbart sind und vorzugsweise nicht durch dazwischen angeordnete Kehrborstenbündel voneinander getrennt sind.

[0030] Die gruppenweise Anordnung der Stützborsten an dem Besenteller verbessert deren Stützwirkung relativ zum Untergrund. Dabei kann die Stützwirkung der Stützborsten so ausgeprägt sein, dass beispielsweise beim Überfahren von Bodenunebenheiten mit einer Kehrmaschine und der daraus resultierenden spontan ansteigende Gegenkraft auf den Tellerbesen die Stützborsten den Tellerbesen von der Bodenunebenheit abprallen lassen, ohne dass der Besenteller auf dem Boden aufsetzt. Ferner haben gruppenweise angeordnete Stützborsten den Vorteil, dass Unkrautgewächse aus dem Boden entfernt werden können, wenn bewachsene Untergrundflächen gereinigt werden.

[0031] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tellerbesens sind die Stützborsten in mehreren Stützborstensegmenten angeordnet, die sich jeweils radialer Richtung erstrecken und in Drehrichtung zwischen den Kehrborsten vorzugsweise in radialer Richtung verlaufen. Dabei sind die Stützborstensegmente vorzugsweise äquidistant zueinander um die Drehachse angeordnet. Je nach Größe des Tellerbesens umfasst der Tellerbesen vorzugsweise mindestens drei Stützborstensegmente, wobei die Anzahl von Stützborstensegmenten vorzugsweise mit der Größe des Tellerbesens ansteigt.

[0032] Vorzugsweise umfasst ein Stützborstensegment mindestens eine Reihe umfassend vorzugsweise mindestens zwei und maximal sieben im Wesentlichen in radialer Richtung hintereinander angeordneten Stützborsten bzw. Stützborstenbündel. Ein Stützborstensegment kann beispielsweise zwei bis vier in Drehrichtung unmittelbar hintereinander angeordnete Reihen von Stützborsten umfassen.

[0033] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tellerbesens umfasst vier Stützborstensegmente, die jeweils zehn Stützborsten bzw. Stützborstenbündel aufweisen. Dabei sind Stützborstensegmente vorzugsweise jeweils aus zwei Reihen von jeweils fünf Stützborsten bzw. Stützborstenbündel, die im Wesentlichen in radialer Richtung hintereinander angeordnet sind, gebildet.

[0034] Die Stützborsten und/oder die Kehrborsten können aus einem metallischen Werkstoff, Kunststoff,

insbesondere einem hartem Kunststoff oder ähnlichem Werkstoff bestehen. Insbesondere können die Stütz- und Kehrborsten aus dem gleichen Material bestehen.

[0035] Vorzugsweise sind die Stütz- und oder Kehrborsten so ausgeführt oder so am Tellerbesen ausge-
richtet, dass die Stützborsten verglichen mit den Kehr-
borsten eine größere Biegefestigkeit vor allem gegen
Biegungen in Radialrichtung des Tellerbesens, jedoch
auch gegen Biegungen in Drehrichtung haben. Dies wird
insbesondere dadurch bedingt, dass die Stützborsten in
einem steileren Winkel als die Kehrborsten angewinkelt
sind und eine kürzere Länge haben. Zudem können die
Stützborsten eine größere Querschnittsfläche und/oder
eine größere Erstreckung in Radialrichtung und/oder eine
größere Erstreckung in Drehrichtung als die Kehrbor-
sten haben und/oder aus einem biegesteiferen Material
bestehen als die Kehrborsten.

[0036] Eine weitere Ausführungsform des vorliegen-
den Tellerbesens ist dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere Befestigungen und/oder freie Enden von Stütz-
borsten den gleichen größten radialen Abstand zu der
Drehachse haben. Bei dieser Anordnung bilden diese
Stützborsten in radialer Richtung des Tellerbesens einen
Radialanschlag für den Tellerbesen, bis zu dem der Tel-
lerbesen an Hindernisse anführbar ist. So kann der Tel-
lerbesen von der Kehrmaschine in vorteilhafter Weise
seitlich an einen Bordstein herangeführt werden und
durch die Kehrmaschine federvorgespannt so weit an
den Bordstein gedrückt werden, bis der Radialanschlag
an dem Bordstein anliegt, wohingegen weiter außen am
Besenteller angeordnete Kehrborsten durch den Bord-
stein umgebogen werden. Durch diese Federvorspan-
nung bleibt der Abstand des Tellerbesens zu dem Bord-
stein selbst bei kleineren Änderungen der Fahrtrich-
tung der Kehrmaschine konstant, wodurch der Kontakt des
Tellerbesens zu dem Bordstein aufrechterhalten bleibt.

[0037] Vorzugsweise beträgt die Summe die Quer-
schnittsflächen sämtlicher Stützborsten vorzugsweise
wenigstens 10 Prozent und maximal 30 Prozent vorzugs-
weise 15 bis 25 Prozent der Summe der Querschnitts-
flächen sämtlicher Kehrborsten. Für diese Beurteilung
eignen sich insbesondere die Querschnittsflächen, die
in einer Ebene senkrecht zu der Drehachse liegen.

[0038] Vorteilhafterweise beträgt der Winkel der Stütz-
borsten relativ zu der Ebene, die senkrecht zu der Dreh-
achse des Tellerbesens verläuft, nicht weniger als 55
Grad und nicht mehr als 85 Grad, vorzugsweise nicht
weniger als 65 und nicht mehr als 75 Grad. Dagegen
beträgt der Winkel der Kehrborsten relativ zu der Ebene
senkrecht zu der Drehachse vorzugsweise nicht weniger
als 40 Grad und nicht mehr als 50 Grad.

[0039] Vorzugsweise sind die Stützborsten um minde-
stens 10 Grad, besser 20 Grad steiler als die Kehrborsten
angestellt.

[0040] Vorzugsweise ist die Differenz zwischen dem
Winkel, mit dem die Stützborsten relativ zu der Ebene
senkrecht zu der Drehachse angestellt sind, und dem
entsprechenden Winkel der Kehrborsten umso größer,

je flacher der Winkel der Kehrborsten relativ zu der Ebene
senkrecht zu der Drehachse ist.

c) Ausführungsbeispiele

[0041] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind
im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines erfin-
dungsgemäßen Tellerbesens,

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht des Besentel-
lers des in der Figur 1 gezeigten Tellerbe-
sens,

Fig. 3: eine perspektivische Ansicht des Tellerbe-
sens gemäß der Figur 1,

Fig. 4a: eine Seitenansicht des Tellerbesens gemäß
der Fig. 1 im Schnitt entlang der Schnittlinien
B-B,

Fig. 4b: eine Seitenansicht des Tellerbesens gemäß
der Fig. 1 im Schnitt entlang der Schnittlinien
A-A und

Fig. 5: eine Stützborste sowie eine Kehrborste im
Schnitt.

[0042] In der Fig. 1 ist ein Tellerbesen 1 für eine Kehr-
maschine zum Reinigen von Außenbereichen gezeigt,
der einen ringförmigen Besenteller 2 umfasst. An dem
Besenteller 2 sind Aufnahmemittel in Form von vier
Durchgangsbohrungen 3 vorhanden, an denen der Tel-
lerbesen 1 an eine Aufnahme der Kehrmaschine an-
schraubbar ist. Die vier Durchgangsbohrungen 3 sind
um eine Drehachse 1a angeordnet, welche in der Mitte
des ringförmigen Besentellers 2 liegt und um welche die
Kehrmaschine den Tellerbesen 1 in eine Drehrichtung
ROT dreht.

[0043] Der Besenteller 2 umfasst eine Vielzahl von Be-
festigungen 4a, 5a für Borstenbündel in Form von Durch-
gangslöchern. Dabei bilden einige Durchgangslöcher er-
ste Aufnahmen 4a für Kehrborsten 4 und andere Durch-
gangslöcher zweite Aufnahmen 5a für Stützborsten 5.
Die ersten 4a bzw. zweiten Aufnahmen 5a sind jeweils
so ausgeführt, dass darin jeweils ein Bündel von Kehr-
bzw. Stützborsten 4 mit einer für Reinigungsvorgänge
ausreichenden Festigkeit am Besenteller fixiert werden
kann.

[0044] Wie in der Figur 2 gezeigt, sind die ersten Auf-
nahmen 4a für Kehrborsten 4 so am Besenteller 2 ange-
ordnet, dass sie mit Ausnahme von vier Stützborsten-
segmenten S in Drehrichtung ROT über den gesamten
Umfang des Besentellers 2 verteilt sind. Jedes Stützbor-
stensegment S umfasst bei der gezeigten Ausführungs-
form zwei in Drehrichtung ROT hintereinander angeord-
nete Reihen 51, 52 mit jeweils fünf im Wesentlichen in

radialer Richtung RAD hintereinander angeordneten zweiten Aufnahmen 5a für Stützborstenbündel 5, wobei die radiale Richtung RAD eine Richtung senkrecht zur Drehachse 1a ist. Die vier Stützborstensegmente S sind in Drehrichtung ROT in gleichen Abständen zueinander angeordnet.

[0045] In Drehrichtung ROT sind zwischen den Stützborstensegmenten S erste Aufnahmen 4a für Kkehrborstenbündel 4 angeordnet, wobei die Vielzahl erster Aufnahmen 4a für die Kkehrborsten innerhalb eines ringförmigen Befestigungsbereiches B angeordnet ist, der konzentrisch zu der Drehachse 1a ist. Der ringförmige Befestigungsbereich B wird durch zwei gedachte Kreislinien b_i und b_a begrenzt, die konzentrisch um die Drehachse 1a verlaufen, wobei der Verlauf der inneren Kreislinie b_i durch mehrere innerste erste Aufnahmen 4a und der Verlauf der äußeren Kreislinie b_a durch mehrere äußerste erste Aufnahmen 4a bestimmt wird.

[0046] Verglichen mit den Größen sämtlicher bereits in Kkehrmaschinen eingesetzter Tellerbesen hat der dargestellte Tellerbesen eine mittlere Größe. Tellerbesen dieser Größe werden in Neigungswinkeln auf die zu reinigende Fläche aufgesetzt, bei denen in jeder Winkelstellung des Tellerbesens 1 ca. ein Viertel bis ein Drittel der Kkehrborsten 4 in Eingriff mit dem Untergrund stehen. Somit kann in dieser Ausführungsform mit vier Stützborstensegmenten S sichergestellt werden, dass in jeder Winkelstellung des Tellerbesens 1 Kkehr- 4 und Stützborsten 5 in Eingriff mit der zu reinigenden Fläche stehen und eine Entlastung der Kkehrborsten 4 bewirken.

[0047] Wie in der Fig. 3 gezeigt, sind die Stützborstenbündel 5 relativ zu dem Besenteller 2 steiler als die Kkehrborstenbündel 4 angewinkelt. Die Längen der Kkehr- und Stützborsten 5 sind so gewählt, dass deren Enden 4b, 5b im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene E liegen, die senkrecht zu der Drehachse 1a steht.

[0048] Durch diese Anordnung der ersten und zweiten Aufnahmen 4a, 5a am Besenteller und den dadurch bewirkten Verlauf der Kkehr- 4 und Stützborsten 5 wird eine Verbesserung der Standzeit des Tellerbesens erreicht, da bei schräg zu einer Untergrundfläche aufgesetztem Tellerbesen 1 stets sowohl Kkehr- 4 als auch Stützborsten 5 mit diesem in Eingriff stehen. Die bei Reinigungsvorgängen unvermeidlich auftretenden Gegenkräfte werden bei dem erfindungsgemäßen Tellerbesen 1 größtenteils von den biegesteiferen Stützborsten 5 aufgenommen, wodurch lediglich ein geringer Anteil der Gegenkräfte auf die Kkehrborsten 4 wirkt. Bedingt durch die geringeren Gegenkräfte erfahren die Kkehrborsten 4 bei Reinigungsvorgängen eine geringere Biegebeanspruchung, wodurch die Anzahl von Borstenbrüchen erheblich reduziert ist. Aufgrund der geringeren Bruchneigung der Kkehrborsten hat der erfindungsgemäße Tellerbesen eine verbesserte Standzeit.

[0049] Wie in der Fig. 4a dargestellt, liegen die Austrittsöffnungen der ersten Aufnahmen 4a in einer Ebene D, die senkrecht zu der Drehachse 1a verläuft und in der auch die flache Hinterseite des Besentellers liegt. Die

Austrittsöffnung ist der Bereich der jeweiligen Aufnahme 4a, in dem die jeweilige Borste die Aufnahme 4a verlässt und sich im weiteren Verlauf zu der zu reinigenden Fläche erstreckt. Dabei sind die ersten Aufnahmen 4a so ausgerichtet, dass die darin befestigten Kkehrborstenbündel 4 in einem flachen Winkel $4'$, der in der gezeigten Ausführungsform ca. 45° beträgt, ausgehend von der Ebene D radial nach außen weisen. Die Austrittsöffnungen der ersten Aufnahmen 4a sämtlicher Kkehrborstenbündel 4 haben einen geringeren Abstand 14a, 14b zu der Drehachse 1a als deren jeweilige freie Enden 4b, welche die Abstände 24a, 24b zu der Drehachse 1a haben.

[0050] Im dargestellten Tellerbesen liegen mehrere Austrittsöffnungen von ersten Aufnahmen 4a auf einer inneren Kreislinie b_i , die im Abstand 14a zu der Drehachse 1a um diese verläuft. Ferner liegen mehrere Austrittsöffnungen von ersten Aufnahmen 4a auf einer äußeren Kreislinie b_a , die im Abstand 14b zu der Drehachse um diese verläuft. Die innere b_i und äußere Kreislinie b_a begrenzen den ringförmigen Befestigungsbereich B, in den sämtliche Austrittsöffnungen von ersten Aufnahmen 4a liegen.

[0051] Mehrere freie Enden 4b von Kkehrborsten 4 liegen auf einer inneren Borstenendenkreislinie r_i , die im Abstand 24a zu der Drehachse um diese verläuft. Ferner liegen mehrere freie Enden 4b auf einer äußeren Borstenendenkreislinie r_a , die im Abstand 24b um die Drehachse verläuft. Die innere r_i und äußere Borstenendenkreislinie r_a begrenzen den ringförmigen Borstenendenbereich R, in dem sämtliche freie Enden 4b von Kkehrborsten 4 liegen.

[0052] Wie in der Fig. 4b gezeigt, sind die zweiten Aufnahmen 5a für die Stützborstenbündel 5 so ausgerichtet, dass die Stützborstenbündel 5, in einem steileren, d.h. größeren, Winkel $5'$ zu der Unterseite des Besentellers 2 angewinkelt sind, der ca. 60° beträgt. Wie die Kkehrborstenbündel 4 sind auch die Stützborstenbündel 5 radial nach außen geneigt, sodass deren freien Enden 5b größere Abstände 25a, 25b zu der Drehachse 1a haben als deren Befestigungen 5a, die in jeweils kleineren Abständen 15a, 15b zu der Drehachse 1a angeordnet sind.

[0053] Die Austrittsöffnungen der zweiten Aufnahmen 5a für Stützborsten liegen in der Ebene D und sind in mehreren radialen Abständen 15a, 15b zu der Drehachse 1a angeordnet. Wie gezeigt, liegen zumindest einige Austrittsöffnungen von zweiten Aufnahmen 5a innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches B und einige freie Enden 5b im ringförmigen Borstenendenbereich R. Somit ist im gezeigten Tellerbesen 1 eine Überlappung sowohl der Austrittsöffnungen der Aufnahmen 4a, 5a als auch der freien Enden 4b, 5b der Kkehr- 4 und Stützborsten 5 vorhanden.

[0054] Bei der gezeigten Ausführungsform haben in jedem Stützborstensegment S zwei äußerste zweite Aufnahmen 5a den gleichen maximalen radialen Abstand 15b zu der Drehachse 1a und liegen demnach auf einer gemeinsamen Kreislinie um die Drehachse 1a. Ferner

liegen auch die freien Enden 5b aller äußersten Stützbörsten 5 in den Stützbörstensegmenten S auf einer gemeinsamen Kreislinie, die im Abstand 25b um die Drehachse 1a verläuft. Diese äußersten Stützbörsten 5 bilden bei Reinigungsvorgängen von seitlichen Hindernissen einen radialen Anschlag, bis zu dem der Tellerbesen 1 an das Hindernis seitlich angeführt werden kann. Wird der Tellerbesen 1 mit diesem Radialanschlag an beispielsweise einen Bordstein angeführt, treten die freien Enden 5b der äußersten Stützbörsten 5 mit diesem in Kontakt und halten den Tellerbesen im Wesentlichen im Abstand 25b zu dem Bordstein.

[0055] Die Kehrborsten 4 sind in einer Länge ausgeführt, bei der die Enden 4b aller Kehrborstenbündel 4 in einer Ebene E liegen.

[0056] In der Fig. 5 sind beispielhafte Querschnitte einer Kehrborste 4 und einer Stützbörste 5 gezeigt. In der gezeigten Ausführungsform sind die Borstenquerschnitte der Kehr- 4 und Stützbörsten 5 unterschiedlich. In der Fig. 5 wurden die Borsten nicht jeweils senkrecht zu der Erstreckungsrichtung der jeweiligen Borste, sondern in einer Ebene senkrecht zu der Drehachse 1a geschnitten. Die Kehr- 4 und Stützbörsten 5 sind hinsichtlich der Drehachse 1a, der radialen Richtung RAD sowie der Drehrichtung ROT in einer Ausrichtung dargestellt, wie sie in vorteilhafter Weise bei einem erfindungsgemäßen Tellerbesen ausgerichtet sind. Dabei hat die Stützbörste 5 im dargestellten Querschnitt eine erheblich größere Länge 5l in Drehrichtung ROT als die Kehrborste 4, die lediglich eine geringe Erstreckung 4l in Drehrichtung ROT hat. Zudem ist die Querschnittsfläche 5f der Stützbörste 5 größer als die Querschnittsfläche 4f der Kehrborste. Daher hat die gezeigte Stützbörste 5, selbst wenn sie aus dem gleichen Werkstoff wie die Kehrborste bestehen, eine erheblich größere Steifigkeit in Drehrichtung ROT, insbesondere eine größere Biegesteifigkeit. Dadurch bedingt nehmen die Stützbörsten 5 im Vergleich zu den Kehrborsten 4 einen größeren Anteil der bei Reinigungsvorgängen auftretenden Gegenkräfte in Drehrichtung ROT auf, verglichen mit Ausführungsformen, bei denen die Stützbörsten 5 um 90 Grad um eine Achse parallel zu der Drehachse gedreht würden, so dass deren Länge 5l in die radiale Richtung RAD ausgerichtet wäre.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0057]

1 Tellerbesen

1a Drehachse

2 Besenteller

3 Aufnahmemittel

4 Kehrborstenbündel

4a Befestigung

4b Ende

5 4f Querschnittsfläche

4l Erstreckung in Drehrichtung

4' Kehrborstenwinkel

10 5 Stützbörstenbündel

5a Befestigung

15 5b Ende

5f Querschnittsfläche

5l Länge in Drehrichtung

20 5' Stützbörstenwinkel

14a minimaler radialer Abstand

25 14b maximaler radialer Abstand

15a minimaler radialer Abstand

15b maximaler radialer Abstand

30 24a minimaler radialer Abstand

24b maximaler radialer Abstand

35 25a minimaler radialer Abstand

25b maximaler radialer Abstand

A Abstand

40 B ringförmiger Befestigungsbereich

b_i innere Kreislinie

45 b_a äußere Kreislinie

D Ebene

E Bodenebene

50 R ringförmiger Borstenendbereich

RAD radiale Richtung

55 ROT Drehrichtung

r_i innere Kreislinie

r_a äußere Kreislinie
 S Stützborstensegment

Patentansprüche

1. Tellerbesen (1) für eine Kehrmaschine zum Reinigen von Außenbereichen durch Drehen des Tellerbesens (1) um eine Drehachse (1a), aufweisend:

einen Besenteller (2), an dem eine Vielzahl von Borsten (4, 5) befestigt ist, wobei die Vielzahl von Borsten (4, 5)

einerseits Kkehrborsten (4) umfasst, die ausgehend von ihren Befestigungen (4a) am Besenteller (2) radial nach außen weisen und derart am Besenteller (2) angeordnet sind, dass sie beim Drehen des Tellerbesens (1) um die Drehachse (1a) und Aufsetzen auf eine zu reinigende Fläche eine Reinigungswirkung erzielen können, und

andererseits Stützborsten (5) umfasst, die in einem steileren Winkel (5') relativ zu einer Ebene (D), die senkrecht zu der Drehachse (1a) steht, angewinkelt sind als die Kkehrborsten (4),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kkehrborsten (4) in mehreren radialen Abständen (14a, 14b) zu der Drehachse (1a) am Besenteller (2) befestigt sind, wobei mindestens eine Befestigung (4a) mindestens einer äußersten Kkehrborste (4) mit einem größten radialen Abstand (14b) zu der Drehachse (1a) und mindestens eine Befestigung (4a) mindestens einer innersten Kkehrborste (4) mit einem kleinsten radialen Abstand (14a) zu der Drehachse (1a) einen ringförmigen Befestigungsbereich (B) um die Drehachse (1a) begrenzen und die Befestigungen (5a) zumindest einiger Stützborsten (5) innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches (B) am Besenteller (2) angeordnet sind.

2. Tellerbesen (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stützborsten (5) in mehreren unterschiedlichen radialen Abständen zu der Drehachse (1a) am Besenteller (2) befestigt sind und mehrere dieser radialen Abstände innerhalb des ringförmigen Befestigungsbereiches (B) liegen.

3. Tellerbesen (1) für eine Kehrmaschine zum Reinigen von Außenbereichen durch Drehen des Tellerbesens (1) um eine Drehachse (1a), aufweisend:

einen Besenteller (2), an dem eine Vielzahl von Borsten (4, 5) befestigt ist, wobei die Vielzahl von Borsten (4, 5)

einerseits Kkehrborsten (4) umfasst, ausgehend von ihren Befestigungen (4a) am Besenteller (2) radial nach außen weisen und derart am Besenteller (2) angeordnet sind, dass sie beim Drehen des Tellerbesens (1) um die Drehachse (1a) und Aufsetzen auf eine zu reinigende Fläche Reinigungswirkung der Reinigungsfläche erzielen können, und

andererseits Stützborsten (5) umfasst, die in einem steileren Winkel (5') relativ zu einer Ebene (D) senkrecht zu der Drehachse (1a) angewinkelt sind als die Kkehrborsten (4), wobei die Kkehr- (4) und Stützborsten (5) jeweils von dem Besenteller wegweisende freie Enden (4b, 5b) haben

dadurch gekennzeichnet, dass

die freien Enden (4b) der Kkehrborsten (4) mehrere unterschiedliche radiale Abstände (24a, 24b) zu der Drehachse (1a) haben und dass mindestens ein freies Ende (4b) mit dem kleinsten (24a) und mindestens ein freies Ende (4b) mit dem größten radialen Abstand (24b) zu der Drehachse (1a) einen ringförmigen Borstenendenbereich (R) um die Drehachse (1a) definieren und

die freien Enden (5b) zumindest einiger Stützborsten (5) innerhalb des ringförmigen Borstenendenbereiches (R) liegen.

4. Tellerbesen (1) nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die freien Enden (4b) aller Kkehrborsten (4) und/oder die freien Enden (5b) aller Stützborsten (5) in einer gemeinsamen Ebene (E) liegen.

5. Tellerbesen (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die freien Enden (5b) der Stützborsten (5) in mehreren unterschiedlichen radialen Abständen zu der Drehachse (1a) liegen und mehrere dieser radialen Abstände innerhalb des ringförmigen Borstenendenbereiches (R) liegen.

6. Tellerbesen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stützborsten (5) in mehreren Stützborstensegmenten (S) gruppenweise angeordnet sind, die in einer Drehrichtung (ROT) um die Drehachse (1a) zwischen den Kkehrborsten (4) angeordnet sind.

7. Tellerbesen (1) nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stützborstensegmente (S) in äquidistanten Abständen (A) in Drehrichtung (ROT) um die Drehachse (1a) angeordnet sind.

8. Tellerbesen (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

über den Umfang des Tellerbesens (1) verteilt mindestens drei Stützborstensegmente (S) angeordnet sind.

9. Tellerbesen (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei jedem Stützborstensegment (S) mindestens zwei und maximal zehn Stützborsten (5) in einer Richtung hintereinander angeordnet sind, die im Wesentlichen der radialen Richtung (RAD) entspricht. 5 10
10. Tellerbesen (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
vier Stützborstensegmente (S) mit jeweils zehn Stützborsten (5) in Drehrichtung (ROT) zwischen der Vielzahl von Kehrborsten (5) angeordnet sind, wobei jedes Stützborstensegment (S) zwei Reihen (51, 52) von Stützborsten (5) umfasst, wobei die beiden Reihen (51, 52) in Drehrichtung (ROT) hintereinander angeordnet sind, im Wesentlichen in radialer Richtung (RAD) verlaufen und jeweils fünf Stützborsten (5) umfassen. 15 20 25
11. Tellerbesen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Summe der Querschnittsflächen (5F) sämtlicher am Tellerbesen befestigter Stützborsten (5) wenigstens 10 Prozent und maximal 40 Prozent der Summe der Querschnittsflächen (4F) sämtlicher am Tellerbesen befestigter Kehrborsten (4) beträgt. 30
12. Tellerbesen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stützborsten (5) in einem Winkel (5') von nicht weniger als 55 Grad und nicht mehr als 85 Grad relativ zu der Ebene (D) senkrecht zu der Drehachse (1a) angewinkelt sind. 35 40
13. Tellerbesen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kehrborsten (4) in einem Winkel (4') von nicht weniger als 40 Grad und nicht mehr als 50 Grad relativ zu der Ebene (D) senkrecht zu der Drehachse (1a) angewinkelt sind. 45 50
14. Tellerbesen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kehrborsten (4) und/oder die Stützborsten (5) jeweils in Bündeln (4, 5) am Besenteller (2) befestigt sind. 55
15. Tellerbesen (1) nach einem der vorangehenden An-

sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Differenz des Winkels (5'), mit dem die Stützborsten (5) relativ zu der Ebene (D) senkrecht zu der Drehachse (1a) angewinkelt sind, und des Winkels (4'), mit dem die Kehrborsten (4) relativ zu der Ebene (D) angewinkelt sind, mindestens 10 Grad beträgt.

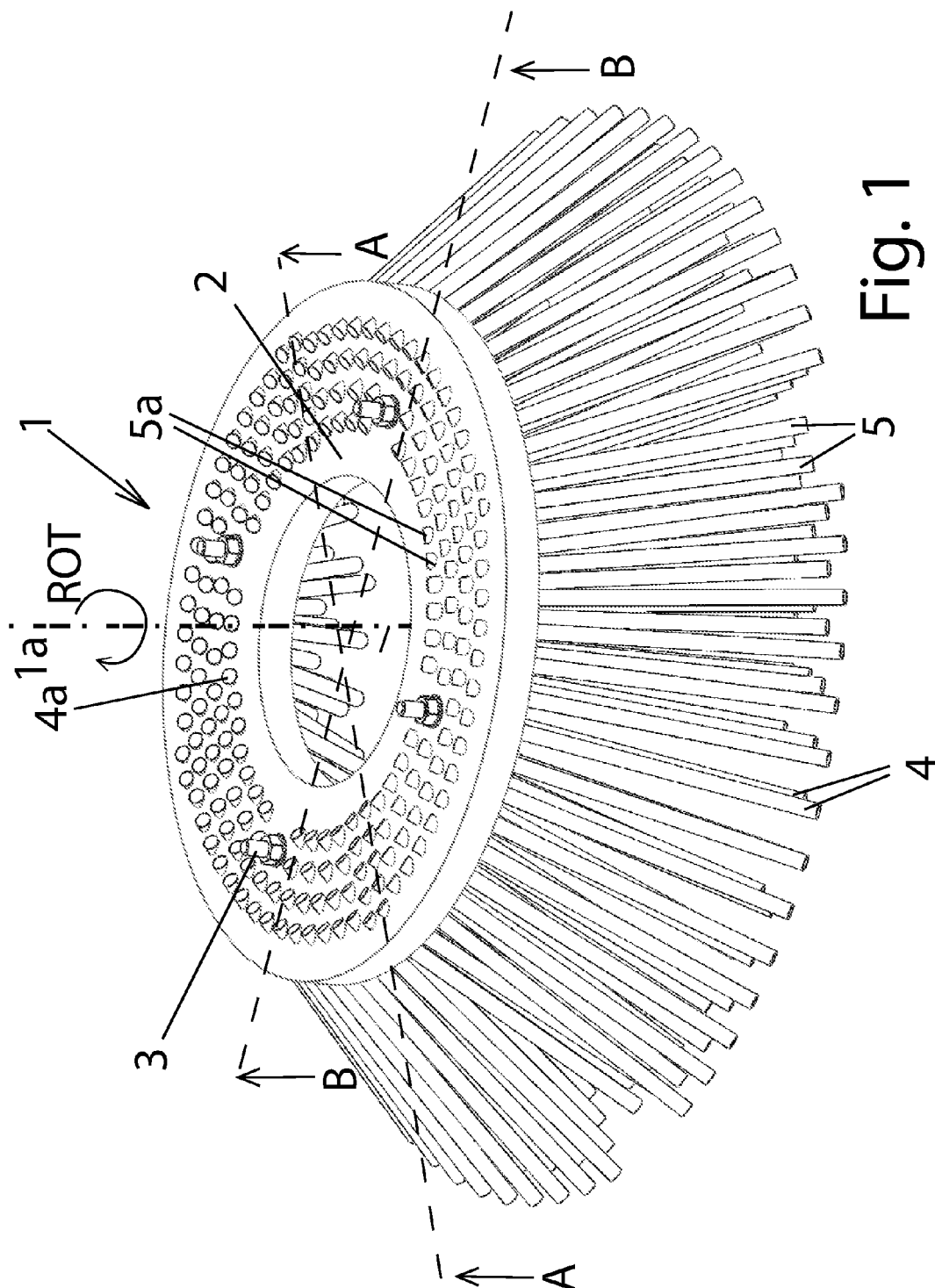


Fig. 1

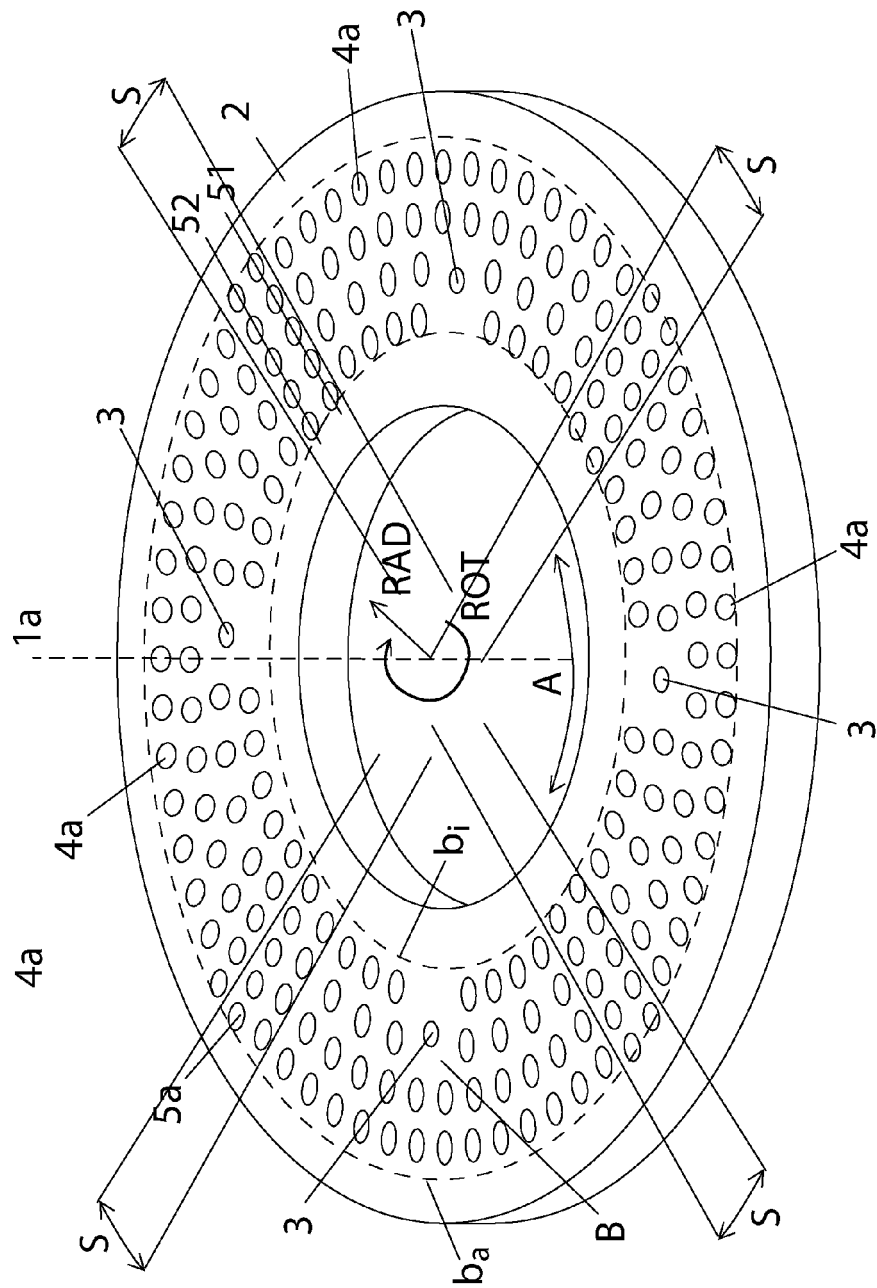
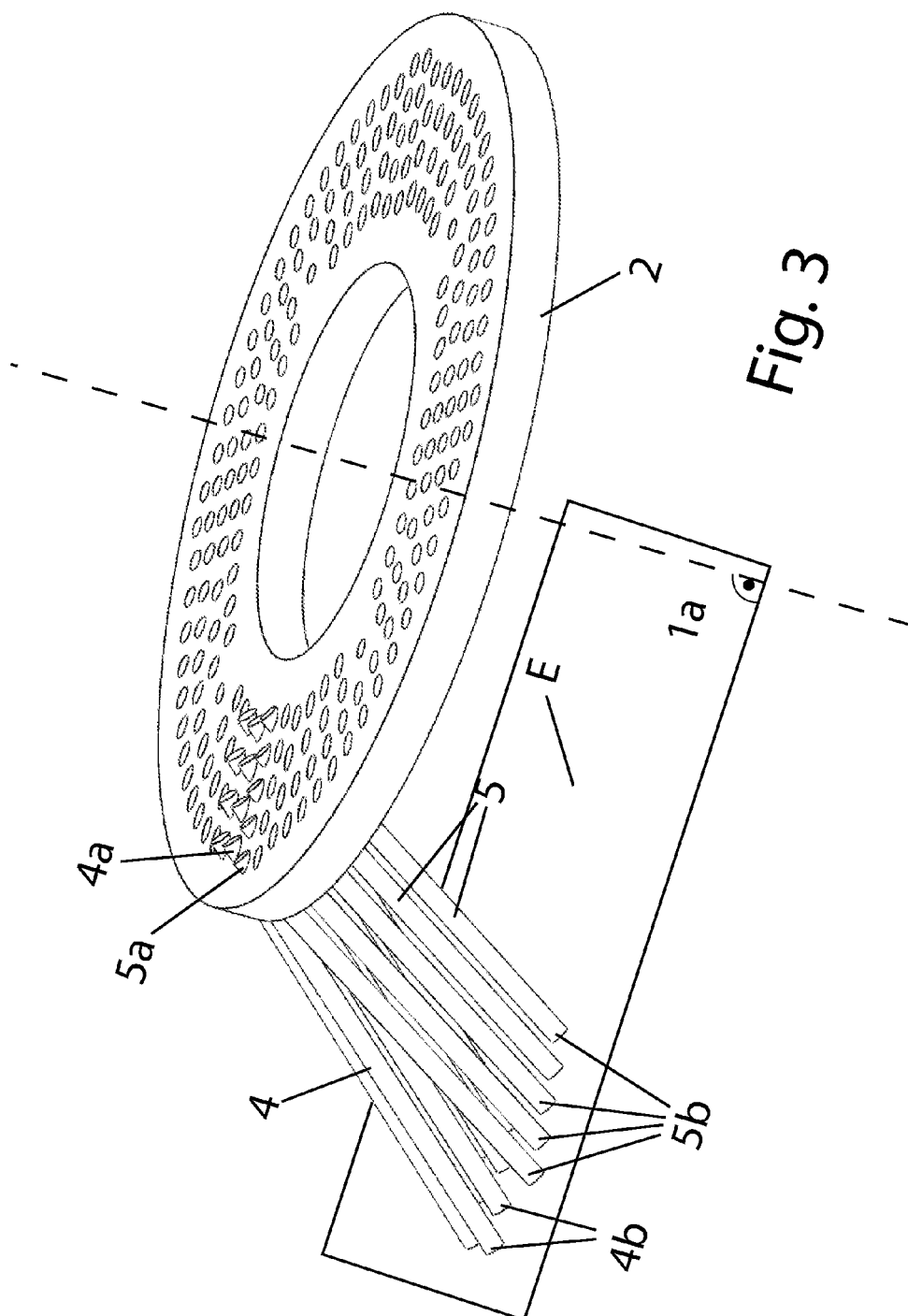
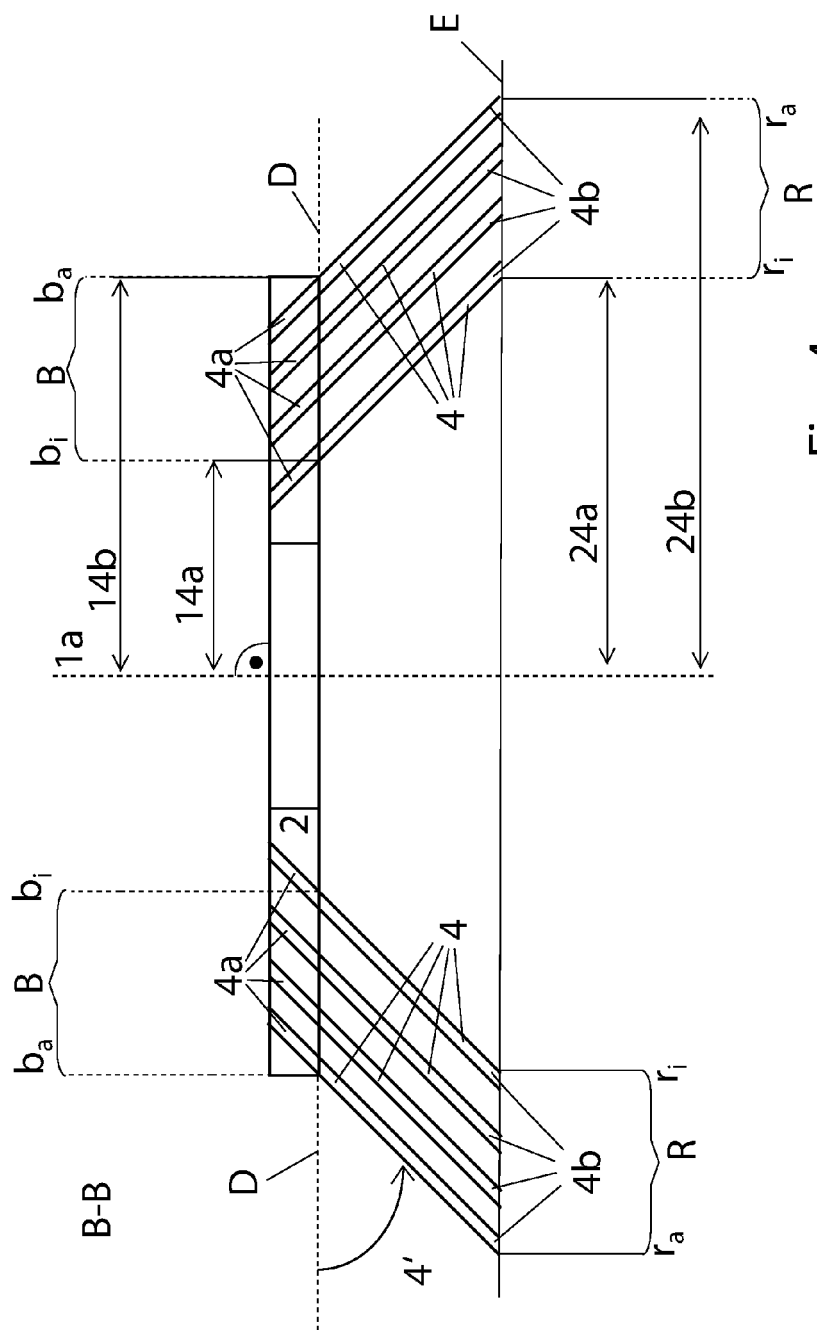


Fig. 2





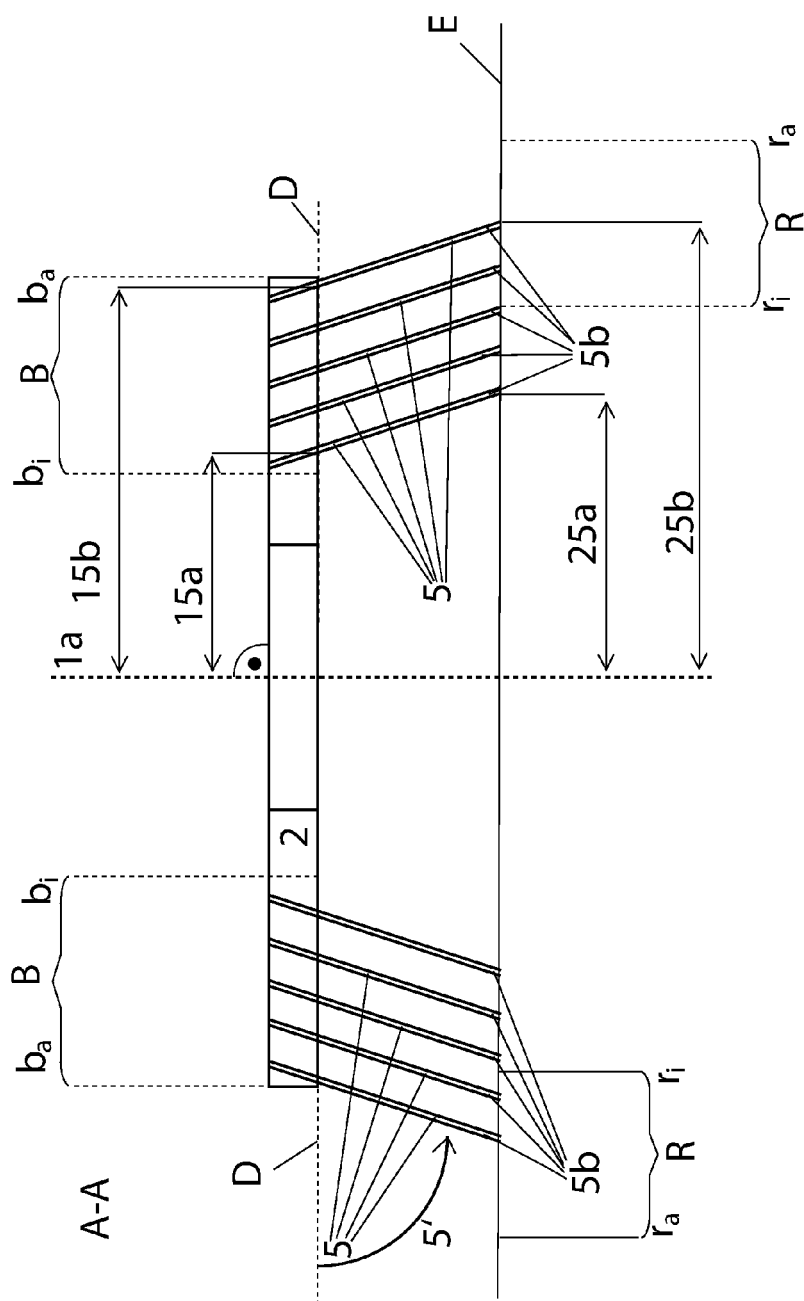


Fig. 4b

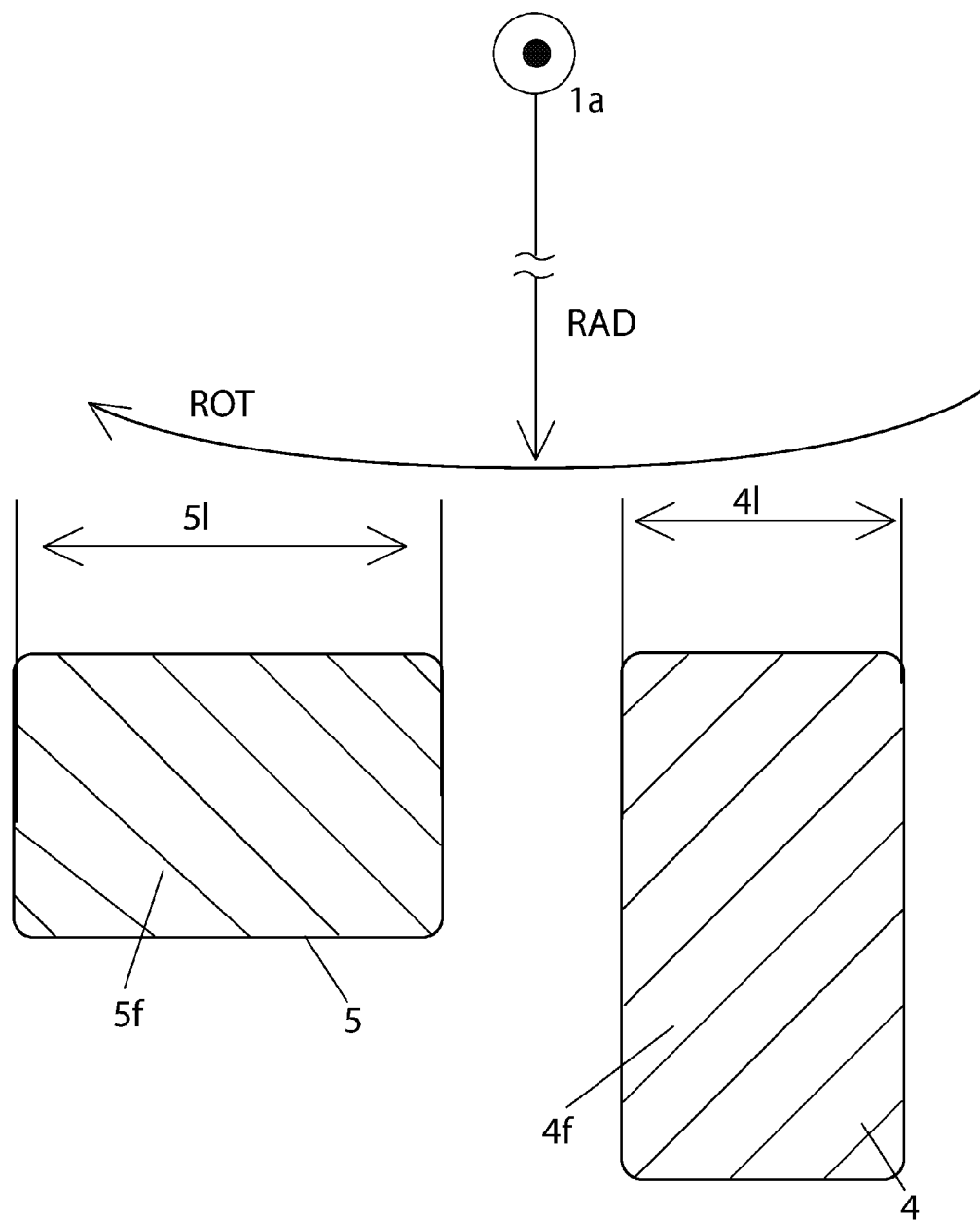


Fig. 5

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 4021155 A1 [0005]