



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.11.2010 Patentblatt 2010/47**

(51) Int Cl.:  
**A46B 9/02 (2006.01) A46B 13/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10162954.1**

(22) Anmeldetag: **17.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

(72) Erfinder: **Belle, Jürgen**  
**74379 Ingersheim (DE)**

(74) Vertreter: **Dreiss**  
**Patentanwälte**  
**Gerokstrasse 1**  
**70188 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **19.05.2009 DE 102009022487**

(71) Anmelder: **Süddeutsche Bürsten- und Kunststoffabrik**  
**Eugen Gutmann GmbH**  
**71229 Leonberg (DE)**

(54) **Bürstenscheibe für eine Bodenreinigungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft Bürstenscheiben (10) für Bodenreinigungsmaschinen mit einer auf der Unterseite vorgesehenen Vielzahl von Löchern (18) zum Einsetzen und Befestigen von Borstenbüscheln (20), wobei in Draufsicht auf die Unterseite der Bürstenscheibe (10) ei-

ne Verteilung einer Vielzahl von Löchern (18) derart vorgesehen ist, dass die jeweils nächstliegend benachbarten Löcher (18.1,...18.18) jeweils entlang einer von radial innen nach radial außen gekrümmt verlaufenden Schau-  
felinie (22,24) angeordnet sind.

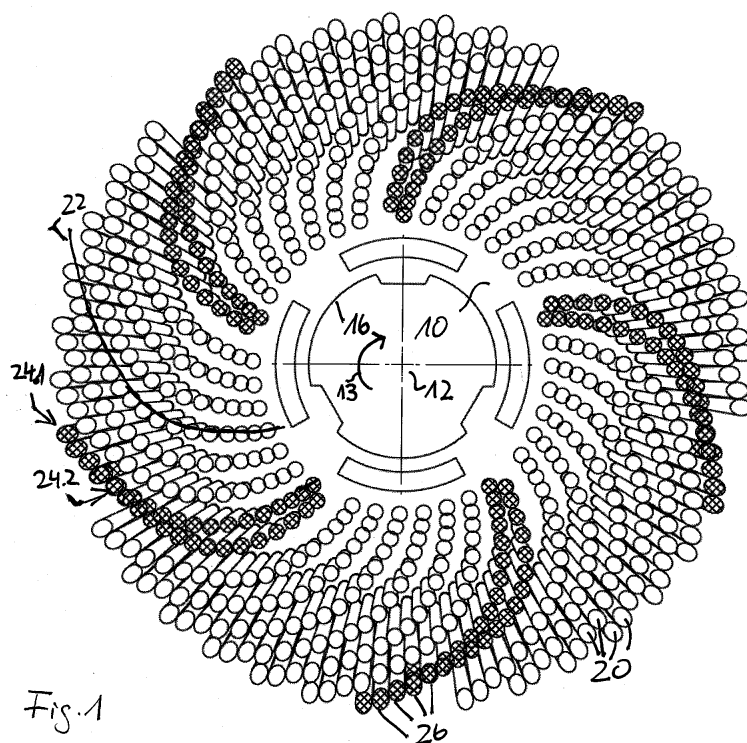


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Bürstenscheiben für Bodenreinigungsmaschinen mit einer auf der Unterseite vorgesehenen Vielzahl von Löchern zum Einsetzen und Befestigen von Borstenbündeln.

**[0002]** Derartige Bürstenscheiben sind in vielfältiger Art und Weise aus dem vorbekannten Stand der Technik bekannt. Beispielsweise zeigt die WO 2006/034815 A2 derartige Bürstenscheiben.

**[0003]** In der Praxis werden die Bürstenscheiben an den Bodenreinigungsmaschinen befestigt und rotierend angetrieben. Gleichzeitig wird in der Regel eine Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Wasser, hinzugegeben, um einen besseren Reinigungseffekt zu erzielen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass der Reinigungsflüssigkeitsverbrauch nicht unerheblich ist. Durch den Verbrauch von Wasser und Reinigungsmitteln entstehen Kosten. Zudem ist die Reichweite von Bodenreinigungsmaschinen durch die Kapazität des Wasser- und Schmutzwassertanks begrenzt.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, Bürstenscheiben bereit zu stellen, welche einerseits einen guten Reinigungseffekt erzielen und welche zudem den Wasserverbrauch möglichst minimieren.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einer Bürstenscheibe gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Eine solche Bürstenscheibe zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass in Draufsicht auf die Unterseite der Bürstenscheibe eine Verteilung einer Vielzahl von Löchern derart vorgesehen ist, dass die jeweils nächstliegend benachbarten Löcher entlang einer von radial innen nach radial außen gekrümmt verlaufenden Schaufellinie angeordnet sind.

**[0006]** Durch das Vorsehen von den jeweiligen Löchern entlang einer Schaufellinie kann, bei sich drehender Bürstenscheibe, der Effekt erzielt werden, dass die Reinigungsflüssigkeit länger unterhalb der Bürstenscheibe gehalten wird, als bei Bürstenscheiben, wie sie gemäß dem Stand der Technik vorbekannt sind. Die Krümmung der Schaufellinie ist dabei insbesondere lediglich in eine Richtung gekrümmt, bzw. weist keinen Vorzeichenwechsel auf.

**[0007]** Vorteilhafterweise sind alle oder die Mehrzahl der Schaufellinien derart ausgebildet, dass sie eine identische Krümmung aufweisen und/oder um lediglich einen Drehwinkel der Bürstenscheibe versetzt angeordnet sind. Hierdurch ergibt sich eine vergleichsweise symmetrische Verteilung von Schaufellinien, die einen gleichmäßigen Reinigungseffekt erzielen.

**[0008]** Dabei können alle oder die Mehrzahl der Schaufellinien eine konstante Krümmung aufweisen, d.h. sie verlaufen entlang eines

**[0009]** Kreisabschnitts, oder sie weisen eine Krümmung auf, die von radial innen nach radial außen abnimmt. Auch ist grundsätzlich eine Krümmung denkbar, die von radial außen nach radial innen abnimmt.

**[0010]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Schaufellinie im radial inneren Bereich eine durch die Drehachse verlaufende Radiallinie unter einem Winkel ( $\alpha$ ) im Bereich von 0 bis 25° und insbesondere im Bereich von 0 bis 10° und weiter insbesondere im Bereich von 0 bis 5° schneidet. Die Schaufellinie kann insbesondere im radial inneren Bereich wenigstens nahezu tangential in eine entsprechende Radiallinie übergehen.

**[0011]** Entsprechend ist vorteilhaft, wenn die Schaufellinie im radial äußeren Bereich eine durch die Drehachse verlaufende Radiallinie unter einem Winkel ( $\beta$ ) von 45 bis 90° und insbesondere unter 60 bis 90° und weiter insbesondere unter 75 bis 90° schneidet. Vorzugsweise kann die Schaufellinie im radial äußeren Bereich eine entsprechende Radiallinie wenigstens nahezu unter 90° schneiden.

**[0012]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich dann, wenn eine durch die Drehachse verlaufende Radiallinie, die das innenliegende Loch einer Schaufellinie schneidet mit einer Radiallinie, die durch die Drehachse verläuft und das radial außenliegende Loch der selben Schaufellinie schneidet einen Winkel ( $\gamma$ ) im Bereich von 25 bis 65°, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 50° und weiter vorzugsweise im Bereich von 45° bilden. Bei einer derartigen Ausgestaltung haben sich insbesondere bei geringen Drehzahlen der Bürstenscheibe Ergebnisse ergeben, bei welchen die Reinigungsflüssigkeit vergleichsweise lange unterhalb der Bürstenscheibe verbleibt.

**[0013]** Weiter ist vorteilhaft, wenn alle oder die Mehrzahl der Schaufellinien von einer gleichen Anzahl von Löchern gebildet werden. Hierdurch ergibt sich ein vergleichsweise symmetrisches Bild, was zu einer gleichmäßigen Reinigung führt.

**[0014]** Zur vereinfachten Herstellung der Bürstenscheibe ist denkbar, dass alle oder die Mehrzahl der vorgesehenen Löcher auf um die Drehachse verlaufenden Kreisbahnen liegen, wobei bei allen oder der Mehrzahl der Kreisbahnen gleich viele Löcher entlang der jeweiligen Kreisbahn vorgesehen sind.

**[0015]** Denkbar ist ebenfalls, dass wenigstens zwei benachbarte Schaufellinien vorgesehen sind, wobei die Löcher dieser Schaufellinien wenigstens teilweise nicht auf den gleichen um die Drehachse verlaufenden Kreisbahnen liegen. Die Löcher der benachbarten Schaufellinien sind vielmehr insbesondere versetzt zueinander angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass bei sich drehenden Bürstenscheiben und bei stehender Bodenreinigungsmaschine dennoch der Bereich unter der Bürstenscheibe lückenlos gereinigt wird. Unerwünschte "Kreis Spuren", die von den einzelnen, voneinander beabstandeten Kreisbahnen herrühren, werden vermieden.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist denkbar, dass wenigstens zwei benachbarte Schaufellinien im radial äußeren Bereich tangential ineinander übergehen und/oder wenigstens ein gemeinsames Loch oder mehrere gemeinsame Löcher aufweisen.

**[0017]** Vorzugsweise sind alle Löcher, die in der Bürstenscheibe vorgesehen sind, mit identisch ausgebildeten Borsten versehen.

**[0018]** Andererseits ist gemäß der Erfindung auch denkbar, dass wenigstens auf einer Extraschaufellinie liegende Löcher mit zu in den anderen Löchern vorhandenen Borsten unterschiedlich ausgebildeten Extraborsten versehen sind. Dabei können vorzugsweise mehrere Extraschaufellinien, insbesondere symmetrisch verteilt, auf der Unterseite der Bürstenscheibe vorgesehen sein. Insgesamt ergibt sich hierdurch auch ein gleichmäßiges Reinigungsbild.

**[0019]** Die Extraborsten als solche können insbesondere dünner ausgebildet sein und derart dichter gefasst werden, als die Borsten, die in den anderen Löchern vorgesehen sind, dass Reinigungsflüssigkeit, die entlang der Extraschaufellinie vorhandenen Extraborsten schlechter passieren kann, als die entlang der anderen Schaufellinien verlaufenden Borsten. Hierdurch wird aufgrund der in den Extraschaufellinien vorhandenen Extraborsten ein weiterer, verbesserter Rückhalteschutz für die unter der Bürstenscheibe vorhandenen Reinigungsflüssigkeit erzielt.

**[0020]** Dabei hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Löcher wenigstens zweier benachbarter Schaufellinien mit Extraborsten versehen sind und/oder vorzugsweise einem in Kreisrichtung geringeren Abstand als andere benachbarte Schaufellinien aufweisen und/oder weiter vorzugsweise die Löcher dieser beiden Schaufellinien wenigstens teilweise nicht auf den gleichen um die Drehachse verlaufenden Kreisbahnen liegen.

**[0021]** Hierdurch wird erreicht, dass die Löcher, welche die benachbarten Schaufellinien bilden, versetzt zueinander angeordnet sind. Es kann damit ein gleichmäßigeres Reinigen des Bodens gewährleistet werden.

**[0022]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass entlang einer um die Drehachse verlaufenden Bahn Extraborsten vorgesehen sind. Diese Bahn kann insbesondere eine Kreisbahn sein. Andererseits ist denkbar, dass es sich bei der Bahn um eine entlang einer Kreisbahn sich wellenförmig schlängelnde Linie handelt. Aufgrund des Vorsehens einer solchen Bahn wird ein weiterer Rückhalteeffekt von Reinigungsflüssigkeit unterhalb der Bürstenscheibe erreicht. Ferner ist denkbar, dass die Extraborsten in Axialrichtung über die anderen Borstenenden wenigstens geringfügig überstehen. Dies ist insbesondere dann unschädlich, wenn die Extraborsten dünner und auch weicher ausgebildet sind, als die restlichen Borsten. Hierdurch wird ein besserer Reinigungsflüssigkeitsrückhalteeffekt erzielt. Zudem kann aufgrund dieser Borsten eine bessere Reinigung von Böden erreicht werden, welche Furchen oder Fugen, wie sie beispielsweise bei gefliestem Boden auftreten, erzielt werden.

**[0023]** Eine andere vorzugsweise Ausgestaltung der Erfindung ist derart, dass die Bürstenscheibe entlang einer oder mehrerer Schaufellinien verlaufende Flüssig-

keitsrückhaltemittel, wie etwa Dichtlippen, aufweist. Insbesondere kann anstelle von Extraschaufellinie mit Extraborsten eine entsprechende Schaufellinie mit vorzugsweise einer Dichtlippe vorgesehen sein. Entsprechend den Extraschaufellinien können insbesondere mehrere in symmetrischen Abständen angebrachte geeignete Mittel vorgesehen sein. Die axiale Höhe der Rückhaltemittel entspricht dabei vorzugsweise der Höhe der Borsten. Rückhaltemittel in Form von Dichtlippen können auch geringfügig unterhalb der Borstenhöhe derart verlaufend angeordnet sein, dass sie dann zum Tragen kommen, wenn auf die Bürstenscheibe eine vorgegebene Kraft gegen die zu reinigende Ebene wirkt. Die entsprechenden Mittel können insbesondere mit einer der anderen Schaufellinien entsprechenden Krümmung versehen sein.

**[0024]** Insbesondere ist vorteilhaft, wenn die Löcher im radial inneren Bereich der Bürstenscheibe senkrecht zur Ebene der Unterseite der Bürstenscheibe verlaufen. Insbesondere im radial äußeren Bereich kann allerdings vorgesehen sein, dass der Stellungswinkel der Löcher in einer die Drehachse schneidenden Radialebene abnimmt. Die Neigung der Löcher kann folglich von radial innen nach radial außen entsprechend größer werden.

**[0025]** Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, anhand derer ein in den Figuren dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben und erläutert ist.

**[0026]** Es zeigen:

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf die Unterseite einer erfindungsgemäßen Bürstenscheibe;

Figur 2 eine Seitenansicht der Bürstenscheibe gemäß Figur 1,

Figur 3 einen Ausschnitt der Bürstenscheibe gemäß Figur 1 ohne Borsten;

Figur 4 eine Tabelle hinsichtlich der Lochverteilung.

**[0027]** In den Figuren 1 bis 3 ist eine Bürstenscheibe 10 für nicht dargestellte Bodenreinigungsmaschinen gezeigt, welche in Betrieb um die Drehachse 12 in Richtung des Pfeils 13 gedreht wird. Die Bürstenscheibe 10 ist, wie insbesondere aus Figur 2 deutlich wird, scheibenartig ausgebildet und weist einen äußeren, um eine Drehachse 12 entlang einer Kreisbahn verlaufenden Rand 14 auf. Ferner ist bei der in den Figuren gezeigten Bürstenscheibe ein radial innenliegender, ebenfalls um die Drehachse 12 verlaufender Innenrand 16 vorgesehen.

**[0028]** Bei den Figuren 1 und 2 sind auf der Bürstenscheibe 10 eine Vielzahl von Borsten vorgesehen, welche auf der Unterseite der Bürstenscheibe vorgesehene Löcher 18 eingesetzt und dort befestigt sind. In jedem Loch 18 ist folglich ein Borstenbüschel 20, wie insbesondere aus Figur 1 und 2 deutlich wird, vorhanden.

**[0029]** Das besondere bei der in den Figuren dargestellten Bürstenscheibe 10 ist, dass in Draufsicht auf die Unterseite der Bürstenscheibe eine Verteilung der Mehrzahl der Löcher 18 derart vorgesehen ist, dass die jeweils nächstliegend benachbarten Löcher 18.1, 18.2, ..., 18.18 jeweils entlang einer von radial innen nach radial außen gekrümmten Schauffellinie 22 angeordnet sind. Sämtliche Schauffellinien 22 sind ohne Vorzeichen wechselgekrümmt.

**[0030]** Wie insbesondere aus Figur 1 deutlich wird, sind zwei unterschiedliche Arten von Schauffellinien vorgesehen. Bei der Mehrzahl der Schauffellinien handelt es sich um die Schauffellinien 22, die - wie aus Figur 3 deutlich wird - einen vergleichsweise großen Abstand zueinander aufweisen. Ferner sind Extraschauffellinien 24 vorgesehen, deren Löcher dichter beieinander liegen.

**[0031]** Die Schauffellinien 22, 24 sind dabei derart gewählt, dass ihre radial äußeren Enden tendenziell in Drehrichtung der Bürstenscheibe zeigen.

**[0032]** Bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Löcher 18 der Extraschauffellinien 24 mit anderen Borsten, nämlich mit weicheeren und dichter gesetzten Borsten besetzt als die Löcher 18 der restlichen Schauffellinien 22.

**[0033]** Insgesamt wird durch die Anordnung der Löcher, und damit der Borstenbüschel 20, entlang der Schauffellinien 22, 24 Vorteile erzielt. Insbesondere wird Reinigungsflüssigkeit, die sich unterhalb der Bürstenscheibe befindet, in dessen Betrieb länger unterhalb der Bürstenscheibe gehalten. Insofern kann der Reinigungsflüssigkeitsverbrauch mit einer in den Figuren dargestellten Bürstenscheibe 10 erheblich gesenkt werden im Vergleich zu Bürstenscheiben, deren Löcher bzw. Borstenbüschel entlang von Radiallinien angeordnet sind.

**[0034]** Die einzelnen Schauffellinien 22 weisen jeweils eine identische Krümmung auf und sind lediglich um einen Drehwinkel versetzt. Wie insbesondere aus Figur 3 deutlich wird, verändert sich die Krümmung der Schauffellinien 22 und auch der erste Schauffellinien 24 von radial innen nach radial außen.

**[0035]** Die Schauffellinien 22, 24 schneiden im radialinneren Bereich eine durch die Drehachsen verlaufende Radiallinie  $r_1$  unter einem spitzen Winkel  $\alpha$ . Ein solcher Winkel  $\alpha$  ist in Figur 3 eingezeichnet.

**[0036]** Auf der radial außen liegenden Seite schneiden die Schauffellinien 22 und 24 eine durch die Drehachse verlaufende Radiallinie  $r_2$  unter einem Winkel  $\beta$ , der im Bereich von  $70^\circ$  liegt.

**[0037]** Aus Figur 3 wird ferner deutlich, dass eine erste Radiallinie  $r_3$ , welche das radial innen liegende Loch einer Schauffellinie 22 schneidet, einen Winkel  $\gamma$  mit einer zweiten Radiallinie  $r_4$  bildet, welche durch das radial außenliegende Loch der selben Schauffellinie 22 verläuft, wobei der Winkel  $\gamma$  im Bereich von circa  $40^\circ$  liegt.

**[0038]** Bei der Bürstenscheibe weisen sämtliche Schauffellinien 22 die gleiche Anzahl von Löchern, nämlich 18 Löcher auf. Die Anzahl der Löcher kann dabei selbstverständlich je nach Größe und Anwendung der

Scheibe unterschiedlich sein.

**[0039]** Die eine Extraschauffellinie 24.1 weist gem. Fig. 1 ebenfalls 18 Löcher auf. Die andere Schauffellinie 24.2 weist lediglich 16 Löcher auf, die nicht auf den gleichen Kreisbahnen der Löcher der ersten Extraschauffellinie 24.1 liegen, sondern welche auf Kreisbahnen liegen, welche zwischen den Kreisbahnen der Löcher der Schauffellinie 24.1 verlaufen. Insofern sind die Löcher der beiden Extraschauffellinien 24.1 und 24.2 versetzt zueinander angeordnet. Ferner ist denkbar, eine dritte, ebenfalls versetzte Extraschauffellinie vorzusehen.

**[0040]** Was insbesondere aus Figur 1 deutlich wird, sind insgesamt 5 Paarungen von Extraschauffellinien 24.1 und 24.2 vorgesehen. Dabei sind die Löcher der Extraschauffellinien 24.1 jeweils versetzt zu den Löchern der Extraschauffellinien 24.2 angeordnet.

**[0041]** Vorteilhafterweise sind die Borstenbüschel auf den Extraschauffellinien derart ausgebildet, dass sie in axialer Richtung geringfügig über die restlichen Borstenbüschel 20 überstehen. Um einen verbesserten Reinigungseffekt zu erzielen und zudem möglichst lange Reinigungsflüssigkeit unterhalb der Bürstenscheibe zu halten, ist je nach Anwendungsfall denkbar, dass die freien Enden der Extraborsten, d.h. der Borstenbüschel auf den Extraschauffellinien, gespleist ausgebildet sind.

**[0042]** Wie aus Figur 4, erste Zeile, deutlich wird, sind bei der in der Figur gezeigten Ausführungsform insgesamt 34 um die Drehachse vorgesehene Kreisbahnen mit den Reihennummern 1 bis 34 vorgesehen. Die Nummern sind in Figur 3 beispielhaft in den Extraschauffellinien 24.1 und 24.2 dargestellt. In der nächsten Zeile der Figur 4 ist der Reihendurchmesser der entsprechenden Reihe, beispielsweise in mm, dargestellt. Ferner ist in der nächsten Zeile angegeben, wie viele Bündel insgesamt in der jeweiligen Reihe vorgesehen sind. Daraus wird deutlich, dass bis zur Reihe 25 in den jeweils geraden Reihen lediglich 5 Borstenbündel und ab Reihe 27 in den ungeraden Reihennummern ebenfalls lediglich 5 Borstenbüschel vorgesehen sind. Die Löcher dieser Reihennummer bilden die Löcher der Extraschauffellinie 24.2. Die Löcher der Extraschauffellinie 24.1 liegen auf den gleichen Reihen wie die restlichen Löcher.

**[0043]** In der vorletzten Zeile der Figur 4 ist angegeben, unter welchem Stellungswinkel die Löcher hinsichtlich einer Radialebene gebohrt sind. Daraus wird deutlich, dass insbesondere die innenliegenden Löcher einen Stellungswinkel von  $0^\circ$  aufweisen. Die radial außenliegenden Löcher der Reihen 1 und 3 weisen den maximalen Stellungswinkel  $40^\circ$  in nach radial außen gewandter Richtung auf.

**[0044]** In der letzten Zeile der Figur 4 ist schließlich noch der Drehwinkel angegeben, in welchen sich die einzelnen Reihen 1 bis 34, ausgehend von Reihe 34, befinden.

**[0045]** Erfindungsgemäß ist denkbar, dass anstelle der Löcher der Schauffellinie 24.2 eine entlang der Schauffellinie 24.2 verlaufende Gummilippe vorgesehen wird. Auch eine derartige Dichtlippe trägt dazu bei, dass

Reinigungsflüssigkeit länger unter der Bürstenscheibe gehalten wird. Gemäß der Erfindung können zudem beliebig anders ausgebildete, weitere Einrichtungen vorgesehen sein, welche entlang einer Schaufellinie verlaufend dazu geeignet sind, dass Reinigungsflüssigkeit unterhalb der Bürstenscheibe länger verbleibt.

## Patentansprüche

1. Bürstenscheibe (10) für Bodenreinigungsmaschinen mit einer auf der Unterseite des Tellers (10) vorgesehenen Vielzahl von Löchern (18) zum Einsetzen und Befestigen von Borstenbüscheln (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** in Draufsicht auf die Unterseite der Bürstenscheibe (10) eine Verteilung einer Vielzahl von Löchern (18) derart vorgesehen ist, dass die jeweils nächstliegend benachbarten Löcher (18.1,... 18;18) jeweils entlang einer von radial innen nach radial außen gekrümmt verlaufenden Schaufellinie (22, 24) angeordnet sind.
2. Bürstenscheibe (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle oder die Mehrzahl der Schaufellinien (22, 24) eine identische Krümmung aufweisen und/oder um lediglich einen Drehwinkel der Bürstenscheibe (10) versetzt angeordnet sind.
3. Bürstenscheibe (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle oder die Mehrzahl der Schaufellinien (22, 24) eine konstante Krümmung aufweisen oder eine Krümmung aufweisen, die sich von radial innen nach radial außen verändert und vorzugsweise abnimmt.
4. Bürstenscheibe (10) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaufellinien (22, 24) im radial inneren Bereich eine durch die Drehachse (12) verlaufende Radiallinie unter einem Winkel ( $\alpha$ ) im Bereich von 0 bis 25° und insbesondere im Bereich von 0 bis 10° und weiter insbesondere im Bereich von 0° bis 5° schneiden.
5. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaufellinien (22, 24) im radial äußeren Bereich eine durch die Drehachse verlaufende Radiallinie unter einem Winkel ( $\beta$ ) im Bereich von 30° bis 90° und insbesondere im Bereich von 60° bis 90° und weiter insbesondere im Bereich von 75° bis 90° schneiden.
6. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch die Drehachse (12) verlaufende und das radial innen liegende Loch einer Schaufellinie (22, 24) schneidende erste Radiallinie und eine durch die Drehachse verlaufende und das radial außen liegende

Loch der gleichen Schaufellinie (22, 24) schneidende zweite Radiallinie einen Winkel ( $\gamma$ ) im Bereich von 25° bis 65°, vorzugsweise im Bereich von 40° bis 50° und weiter vorzugsweise im Bereich von 45° schneidet.

7. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle oder die Mehrzahl der Schaufellinien (22, 24) von einer gleichen Anzahl von Löchern gebildet wird.
8. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle oder die Mehrzahl der vorgesehenen Löcher (18) auf um die Drehachse verlaufenden Kreisbahnen liegen, wobei bei allen oder der Mehrzahl der Kreisbahnen gleich viele Löcher entlang der jeweiligen Kreisbahn vorgesehen sind.
9. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei benachbarte Schaufellinien (24.1., 24.2) vorgesehen sind, wobei die Löcher dieser beiden Schaufellinien wenigstens teilweise nicht auf den gleichen um die Drehachse verlaufenden Kreisbahnen liegen.
10. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei benachbarte Schaufellinie im radial äußeren Bereich tangential ineinander übergehen und/oder wenigstens ein gemeinsames Loch oder mehrere gemeinsame Löcher aufweisen.
11. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Löcher mit identisch ausgebildeten Borsten versehen sind.
12. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens auf einer Extraschaufellinie (24) liegende Löcher mit zu in anderen Löchern vorhandenen Borsten unterschiedlich ausgebildeten Extraborsten (26) versehen sind.
13. Bürstenscheibe (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Extraborsten dünner ausgebildet sind und derart dichter gefasst werden als die Borsten, die in den anderen Löchern vorgesehen sind, dass Reinigungsflüssigkeit die entlang der Extraschaufellinie (24.1, 24.2) vorhandenen Extraborsten schlechter passieren kann als die entlang der anderen Schaufellinien (22) verlaufenden Borsten.
14. Bürstenscheibe (10) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher minde-

stens zweier benachbarter Schaufellinien (24.1 und 24.2) mit Extraborsten versehen sind und/oder vorzugsweise einen in Kreisbahnrichtung geringeren Abstand als andere benachbarte Schaufellinien (22) aufweisen und/oder weiter vorzugsweise die Löcher dieser beiden Schaufellinien wenigstens teilweise nicht auf den gleichen um die Drehachse (12) verlaufenden Kreisbahnen liegen. 5

15. Bürstenscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang einer um die Drehachse verlaufenden Bahn Extraborsten vorgesehen sind. 10

16. Bürstenscheibe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenscheibe (10) entlang einer oder mehrerer Schaufellinien verlaufende Flüssigkeitsrückhaltmittel, vorzugsweise Dichtlippen, aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

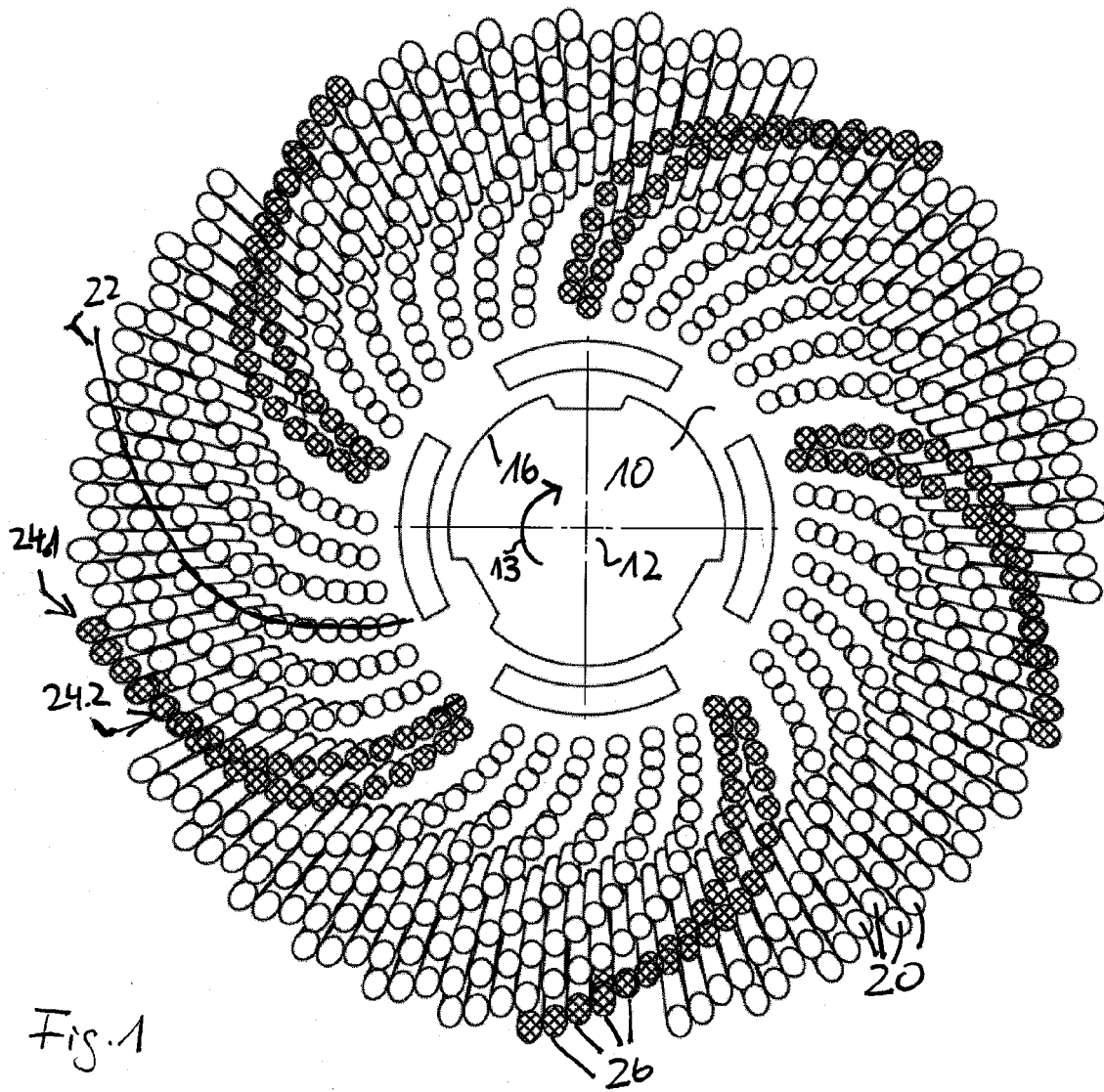


Fig. 1

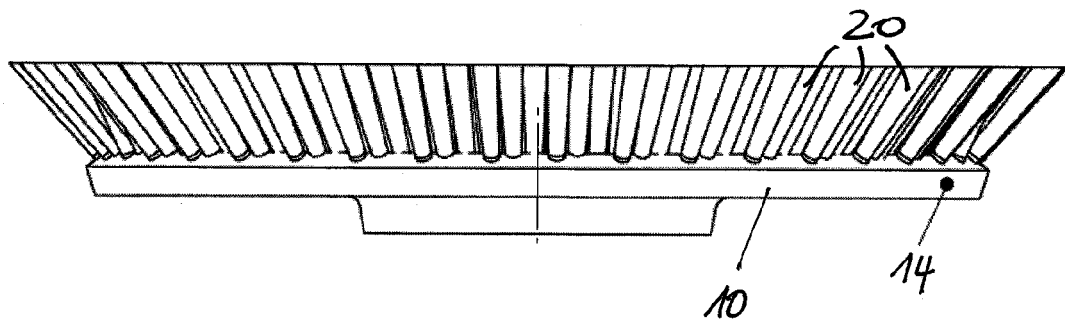
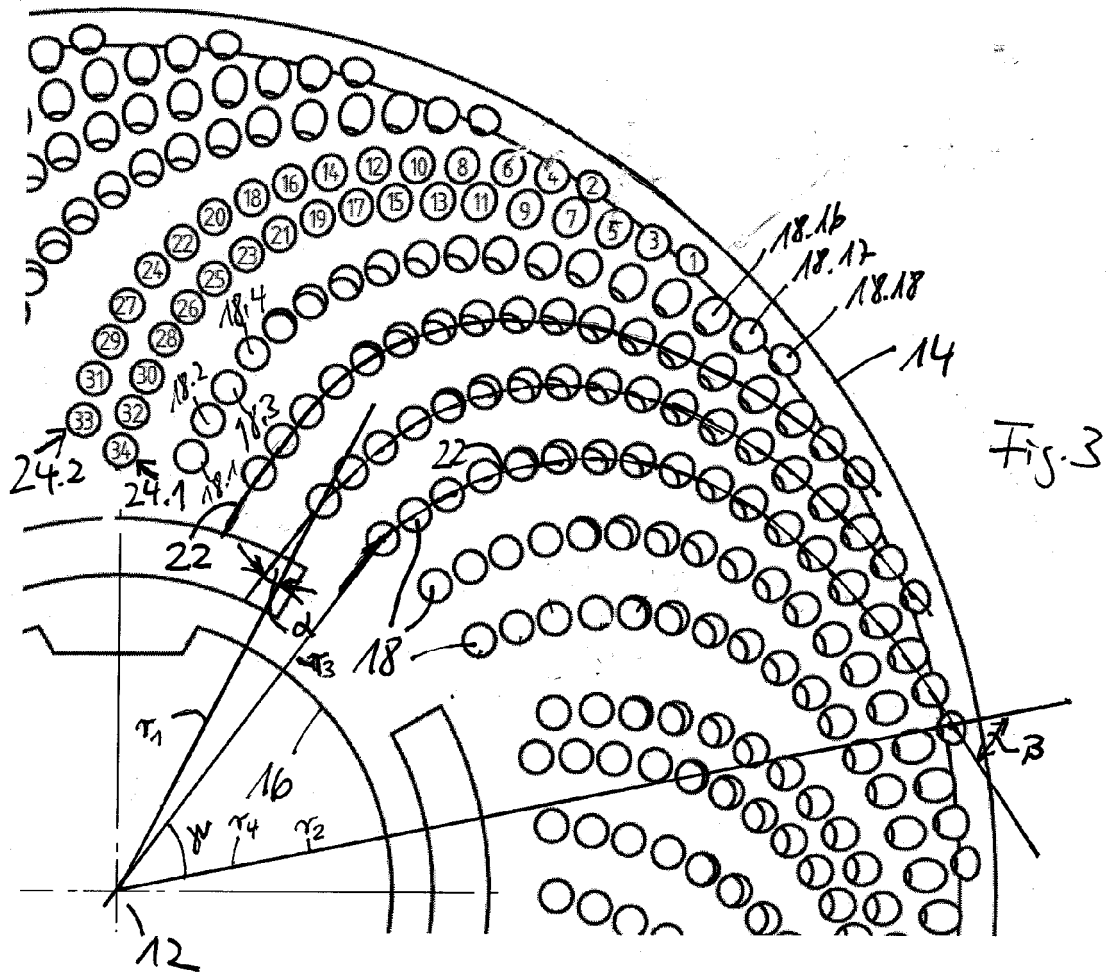


Fig. 2



Reihen Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Reihen Durchm.	380	377	373	370	366	363	359	355	351	347	344	340	336	331	328	322
Anzahl Bündel	35	5	35	5	35	5	35	5	35	5	35	5	35	5	35	5
Stellung	40°	25°	40°	25°	38°	25°	38°	25°	35°	25°	32°	25°	30°	25°	28°	25°
Drehwinkel	42°	33,6	39,2°	30,9°	36,5°	28°	33,6°	25°	30,5°	22°	27,3°	19°	24,5°	16°	21,5°	13,2

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
320	312	310	301	299	288	287	275	274	260	259	245	243	228	227	212	209	195
35	5	35	5	35	5	35	5	35	35	5	35	5	35	5	35	5	35
25°	25°	23°	23°	20°	20°	15°	15°	10°	5°	10°	0°	5°	0°	0°	0°	0°	0°
18,8°	10,5°	16,1°	7,7°	13,4°	5,2°	11°	2,7°	8,5°	6,4°	0,5°	4,5	-1,2°	2,8°	-3°	1,3°	-4,5°	0°

Fig. 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 10 16 2954

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 256 657 A5 (PHOCEENNE SOUS MARINE PSM [FR]) 25. Juli 1975 (1975-07-25) * Seiten 1-8; Abbildung 12 *	1-16	INV. A46B9/02 A46B13/00
X	US 6 138 317 A (HOLMES DEAN S [US] ET AL) 31. Oktober 2000 (2000-10-31) * Spalten 1-6; Abbildungen 1,2,4 *	1-16	
X	JP 4 269175 A (RIKEN KORANDAMU KK) 25. September 1992 (1992-09-25) * das ganze Dokument *	1-3	
X	FR 2 365 935 A7 (ROBERT JEAN [FR]) 21. April 1978 (1978-04-21) * das ganze Dokument *	1-3	
X	US 5 050 262 A (MALISH TERRANCE J [US]) 24. September 1991 (1991-09-24) * das ganze Dokument *	1-3	
X	US 5 778 481 A (AMSDEN MICHAEL R [US] ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * das ganze Dokument *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A46B
X	US 5 438 728 A (KUBES MICHAEL J [US] ET AL) 8. August 1995 (1995-08-08) * das ganze Dokument *	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Oktober 2010	Prüfer Haller, E
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 Patentedokument, 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			

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 10 16 2954

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.

04-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2256657 A5	25-07-1975	AU 7699974 A	01-07-1976
		BE 823282 A1	01-04-1975
		DK 673274 A	01-09-1975
		ES 433174 A1	01-12-1976
		GB 1495535 A	21-12-1977
		HK 62078 A	03-11-1978
		IT 1023815 B	30-05-1978
		JP 50117198 A	12-09-1975
		NL 7416508 A	01-07-1975
		NO 744668 A	28-07-1975
		SE 416283 B	15-12-1980
		SE 7415661 A	30-06-1975
		US 3946692 A	30-03-1976
		-----	-----
US 6138317 A	31-10-2000	AU 731166 B2	22-03-2001
		AU 7994298 A	03-08-1998
		BR 9714274 A	18-04-2000
		CA 2276175 A1	16-07-1998
		EP 0955839 A1	17-11-1999
		JP 2001508338 T	26-06-2001
		WO 9830129 A1	16-07-1998
		US 5964006 A	12-10-1999
JP 4269175 A	25-09-1992	-----	-----
		KEINE	-----
FR 2365935 A7	21-04-1978	-----	-----
		KEINE	-----
US 5050262 A	24-09-1991	-----	-----
		KEINE	-----
US 5778481 A	14-07-1998	-----	-----
		KEINE	-----
US 5438728 A	08-08-1995	AU 1982395 A	09-10-1995
		DE 69517606 D1	27-07-2000
		DE 69517606 T2	15-02-2001
		EP 0843523 A1	27-05-1998
		ES 2147847 T3	01-10-2000
		JP 9510388 T	21-10-1997
		WO 9525451 A1	28-09-1995
		-----	-----

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**

- WO 2006034815 A2 [0002]