

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **81108164.5**

51 Int. Cl.³: **A 47 L 11/34**

22 Anmeldetag: **10.10.81**

30 Priorität: **13.10.80 DE 3038586**
01.09.81 DE 8125404 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.82 Patentblatt 82/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Kauffeldt, Horst**
Bachstrasse 150
D-4000 Düsseldorf(DE)

71 Anmelder: **Kauffeldt, Thomas**
Kyffhäuserstrasse 27
D-4000 Düsseldorf(DE)

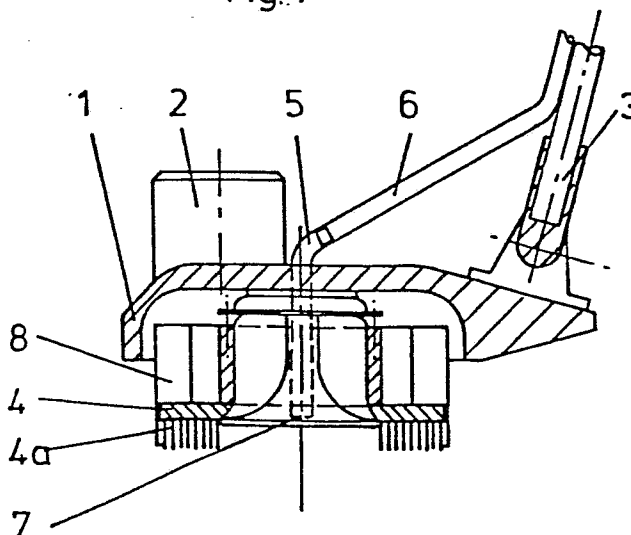
72 Erfinder: **Kauffeldt, Horst**
Bachstrasse 150
D-4000 Düsseldorf(DE)

74 Vertreter: **Feder, Heinz, Dr. et al,**
Dominikanerstrasse 37 Postfach 11 04 26
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

54 **Vorrichtung zum Reinigen von grossflächigen Textilauflagen, insbesondere Teppichen oder Teppichböden.**

57 Eine Vorrichtung zum Reinigen von großflächigen Textilauflagen, insbesondere Teppichen oder Teppichböden. Sie besitzt eine rotierende Scheibenbürste (4) sowie ein koaxial zur Drehachse (D) der Scheibenbürste angeordnetes Zuleitungsrohr (5) für ein flüssiges verschäumbares Reinigungsmittel, dessen oberes Ende mit einem Vorratsbehälter verbunden ist, während das untere Ende durch den Bürstenteller (4) hindurchgeführt und mit einer Austrittsöffnung versehen ist, durch welche das Reinigungsmittel radial nach außen, in Richtung auf die Arbeitsborsten (4a) der Scheibenbürste (4) gespritzt wird. Mit der Scheibenbürste (4) ist mindestens ein Luftförderrad (8, 14) verbunden, dessen Schaufeln (10, 14) kreisringsförmig um die Drehachse (D) der Scheibenbürste (4) angeordnet sind. Es sind Luftaustrittsöffnungen vorgesehen, die mit dem Raum unterhalb der Scheibenbürste (4) in Verbindung stehen. Die Schaufeln (10, 14) sind so ausgebildet und angeordnet, daß die von oben in axiale Richtung einströmende Luft in radialer Richtung nach außen und gleichzeitig oder anschließend in axialer Richtung nach unten durch die Luftaustrittsöffnungen in den Raum unterhalb der Scheibenbürste (4) gefördert wird.

Fig.1



-1-

DR. HEINZ FEDER

DR. WOLF-D. FEDER

Patentanwälte

Düsseldorf

Vorrichtung zum Reinigen von großflächigen
Textilauflagen, insbesondere Teppichen
oder Teppichböden.

I. Technisches Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen
von großflächigen Textilauflagen, insbesondere Teppichen
5 oder Teppichböden.

Die Reinigung von großflächigen Textilauflagen, wie z.B.
Teppichen, Teppichböden oder auch Polsterbezügen, er-
folgt in den meisten Fällen durch Bearbeitung ihrer
10 Oberfläche mit Bürsten. Hierbei hat es sich als beson-
ders zweckmäßig erwiesen, die Bürstenbehandlung unter
Hinzufügung eines Reinigungsmittels durchzuführen, das
einen Reinigungsschaum erzeugt, dessen Zusammensetzung
und Luftgehalt sich nach der Art der zu behandelnden
15 Textilien und dem Verschmutzungsgrad richten.

Da vor allem infolge der häufigen Verwendung von Teppichböden die zu reinigenden Textilflächen immer größer werden, hat es sich weiterhin als zweckmäßig erwiesen, die Reinigung mit Hilfe von Reinigungsmaschinen durchzuführen. Solche Maschinen weisen im allgemeinen eine
5 oder mehrere Bürsten auf, die um zur bearbeiteten Fläche senkrechte Achsen rotieren.

II. Stand der Technik

10

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit mindestens einer motorisch angetriebenen, um eine zur bearbeiteten Fläche senkrechte Achse rotierenden Scheibenbürste, deren Bürstenteller an seiner Unterseite in der
15 Umgebung der Drehachse frei von Arbeitsborsten ist und mit einem koaxial zur Drehachse der Scheibenbürste angeordneten Zuleitungsrohr für ein verschäumbares flüssiges Reinigungsmittel, dessen oberes Ende mit einem oberhalb der Scheibenbürste angeordneten Vorratsbehälter verbunden ist, während das untere, durch den Bürstenteller hindurchgeführte Ende des Zuleitungsrohres mit mindestens einer Austrittsöffnung versehen ist, wobei das Reinigungsmittel radial nach außen in Richtung auf die Arbeitsborsten der Scheibenbürste gespritzt wird und mit einem
20 mit dem Bürstenteller verbundenen, als Luftförderrad dienenden Schaufelrad, dessen Schaufeln in mindestens einer, die Drehachse kreisringförmig umgebenden Reihe angeordnet sind, wobei eine oder mehrere Luftaustrittsöffnungen vorgesehen sind, die mit dem Raum unterhalb
25 des Bürstentellers in Verbindung stehen.

30

Eine derartige Vorrichtung ist bekannt und beispielsweise in der DE-PS 19 11 990 beschrieben.

Bei der bekannten Vorrichtung ist oberhalb des Bürstentellers ein Luftförderrad angeordnet, das mit dem Bürstenteller verbunden ist und Schaufeln besitzt, die in Bezug auf die Drehrichtung des Bürstentellers nach vorwärts gekrümmt sind. Durch diese Schaufeln werden die von außen von der Seite einströmenden Luftmengen erfaßt und Luftaustrittsöffnungen zugeführt, welche in der Nähe des inneren Endes der Schaufeln angeordnet sind und die über Kanäle mit der Unterseite des Bürstentellers in Verbindung stehen.

Der Nachteil dieser bekannten Vorrichtung besteht darin, daß bei den bei derartigen Vorrichtungen vorkommenden niedrigen Drehzahlen (z.B. 150 upm) die durch das Schaufelrad geförderte Luft nicht immer ausreicht, um einen gewünschten Verschäumungsgrad des Reinigungsmittels zu erreichen.

III. Aufgabe und Lösung der Aufgabe

20

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, die bekannte Vorrichtung so zu verbessern, daß auch bei niedrigen Drehzahlen die geförderten Luftmengen ausreichen, um den für die Reinigung optimalen Verschäumungsgrad zu erreichen.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht gemäß der Erfindung dadurch, daß die Schaufeln in Bezug auf die Drehrichtung des Schaufelrades von der Drehachse nach rückwärts verlaufend angeordnet und so ausgebildet sind, daß die von oben in axialer Richtung in das Schaufelrad einströmende Luft in radialer Richtung nach außen und gleichzeitig oder anschließend in axialer Richtung nach unten ge-

fördert wird, und daß jede der kreisringförmig angeordneten Reihen an ihrer Außenseite durch eine in Umfangsrichtung laufende, sich über mindestens einen Teil der Schaufelhöhe erstreckende Außenwand abgeschlossen
5 ist.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Schaufeln an der Oberseite des Bürstentellers auf einer Grundplatte in Bezug auf die Drehrichtung des
10 Schaufelrades nach rückwärts gekrümmt angeordnet sind und die Luftaustrittsöffnungen am äußeren Rand der zwischen den Schaufeln liegenden Abschnitte des Schaufelrades angeordnet sind. Weiterhin kann es zweckmäßig sein, wenn die Schaufeln zur Richtung der Drehachse in Dreh-
15 richtung geneigt angeordnet sind.

Schließlich sind bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die Luftaustrittsöffnungen im äußersten Bereich der zwischen den Schaufeln und der
20 Außenwand auftretenden Zwickel in unmittelbarer Nähe der Außenwand angeordnet.

Es ist grundsätzlich bekannt, bei Radiallüftern die Schaufeln in Bezug auf die Drehrichtung des Schaufel-
25 rades nach rückwärts gekrümmt anzuordnen. Allerdings arbeiten die bekannten Radiallüfter im allgemeinen mit Drehzahlen, die bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art nicht zur Verfügung stehen.

30 Nach der Lehre der Erfindung kann bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art eine ausreichende Förderung von Luft in den Bereich unterhalb des Bürstentellers erreicht werden, wenn die bei Radiallüftern an sich bekannte nach rückwärts gekrümmte Anordnung der Schaufeln

angewendet wird und die Zwischenräume zwischen den
Schaufeln an ihrer Außenseite durch eine Außenwand abge-
schlossen sind, so daß sich nach außen verjüngende
Kammern entstehen. In jeder Kammer ist im Zwickel
5 zwischen der Außenwand und der Schaufel, also in der
Nähe des äußeren Randes des Schaufelrades, jeweils eine
Luftaustrittsöffnung angeordnet. Praktische Versuche
haben ergeben, daß sich durch die bei Rotation in diese
Kammern einströmende Luft innerhalb der Kammer ein
10 statischer Druck aufbaut, der verstärkt durch die Wir-
kung der Zentrifugalkräfte zur Folge hat, daß aus-
reichende Luftmengen durch die Luftaustrittsöffnungen
an die Unterseite des Bürstentellers gefördert werden.

15 Zahlreiche vorteilhafte Ausführungsformen der erfin-
dungsgemäßen Vorrichtung sind möglich und in den Unter-
ansprüchen beschrieben.

20 So kann beispielsweise durch besondere Ausbildung der
Außenwand und durch Abdeckung der Kammern zwischen den
Schaufeln an ihrer Oberseite eine besonders günstige
Ausbildung des Kammerinnenraumes hinsichtlich seiner
Verjüngung nach außen und damit ein besonders günstiger
Druckverlauf innerhalb der Kammern erreicht werden.

25 Durch Anordnung von mehreren konzentrischen Reihen von
Schaufeln und entsprechende Ausbildung der Schaufel-
form und der Abdeckung der Kammern kann bei etwas
höherem technischen Aufwand ein besonders guter Wir-
30 kungsgrad erzielt werden.

Bei einer anderen Ausführungsform, die in den Patentan-
sprüchen 13 und 14 beschrieben ist, besitzt das Schau-
felrad insofern die Eigenschaften eines Axialgebläses,

- 6 -

- als die Luft axial in die Kammern zwischen den Schaufeln einströmt und dann radial nach außen durch die Austrittsschlitze abströmt. Diese Ausführungsform kann auch in Kombination mit anderen Ausführungsformen des Schaufelrades angewendet werden, indem ein Schaufelrad, dessen Schaufeln unmittelbar um die Drehachse herum angeordnet sind, innerhalb eines weiter außen angeordneten Schaufelrades angeordnet wird.
- 10 Eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung besitzt ein Schaufelrad mit den Merkmalen des Patentanspruchs 15. Bei dieser Ausführungsform sind die sich über einen großen Teil des Bürstentellers erstreck^{den}-en Schaufeln so ausgebildet, daß sich nach hinten und außen verjüngende "tütenartige" Kammern entstehen, in denen sich eine sehr günstige Druckverteilung der von oben einströmenden und radial abströmenden Luft ergibt.
- 20 Schließlich ist in den Patentansprüchen 17 bis 23 noch eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben, die bei guter Wirksamkeit einen relativ einfachen konstruktiven Aufbau aufweist. Auch bei dieser Ausführungsform ist die Belüftungsvorrichtung nicht an der Oberseite des Bürstentellers angeordnet, sondern sie ist in den Bürstenteller integriert, wobei die Schaufeln entweder einstückig mit dem Bürstenteller verbunden oder an der Wand der durchgehenden Öffnung eigens befestigt sein können.
- 30 Um bei dieser Ausführungsform genügend Raum für die Anordnung des Schaufelrades in der durchgehenden Öffnung des Bürstentellers zu haben, kann der Bürstenteller an seiner Oberseite im Bereich der Drehachse einen, die

Dicke des Bürstentellers vergrößernden Sockel aufweisen, innerhalb dessen die durchgehende Öffnung angeordnet ist. Der Bürstenteller kann aber auch an seiner Oberseite vollflächig mit einer Zusatzbeschichtung versehen sein, die über die für den Arbeitsborstenbesatz nötige Stärke soweit hinausgeht, daß ausreichendes Vollmaterial für die Ausbildung der durchgehenden Öffnung und die Anordnung der Schaufeln des Schaufelrades vorhanden ist.

10 Der Bürstenteller kann aus Holz, Kunststoff oder Metall gefertigt sein, bzw. aus Kombinationen dieser Materialien.

IV. Kurzbeschreibung der Zeichnungen

15 In den Zeichnungen sind einige Ausführungsbeispiele für eine Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung dargestellt.

20 Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen großflächiger Textilauflagen in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht;

25 Fig. 2a bis 2e und Fig. 3a bis 3b in explodierter Darstellung den Bürstenteller einer Vorrichtung nach Fig. 1 mit daran angeordneten Luftförderrädern, jeweils in Vorderansicht und Draufsicht;

30 Fig. 4 und 5 in vergrößerter Darstellung einen Viertelskreisabschnitt einer ersten Ausführungsform

eines Schaufelrades für eine Vorrichtung nach Fig. 1 bis 3 in Draufsicht und Seitenansicht;

- 5 Fig. 6 und 7 in einer Darstellung analog Fig. 4 und 5 eine andere Ausführungsform eines Schaufelrades für eine Vorrichtung nach Fig. 1 bis 3;
- 10 Fig. 8 bis 10 einen Viertelkreisausschnitt einer dritten Ausführungsform eines Schaufelrades für eine Vorrichtung nach Fig. 1 bis 3 in einer Draufsicht und zwei Seitenansichten;
- 15 Fig. 11 bis 13 in vergrößerter Darstellung einen Viertelkreisausschnitt einer Ausführungsform eines Schaufelrades für eine Vorrichtung nach Fig. 1 bis 3 mit mehreren Schaufelreihen in einer Draufsicht und zwei
- 20 Seitenansichten;
- Fig. 14 einen Viertelkreisausschnitt einer perspektivischen Darstellung des Schaufelrades nach den Fig. 11 bis 13;
- 25 Fig. 15 und 16 eine fünfte Ausführungsform eines Schaufelrades in Seitenansicht und Draufsicht;
- Fig. 17 das Schaufelrad nach Fig. 15 und 16 in
- 30 perspektivischer Darstellung;
- Fig. 18, 19 eine sechste Ausführungsform eines Schaufelrades in geschlossener und geöffneter
- und 20 Seitenansicht und Draufsicht;

- Fig. 21 das Schaufelrad nach Fig. 18 bis 20 in einer perspektivischen Darstellung;
- 5 Fig. 22 den Bürstenteller einer sechsten Ausführungsform einer Vorrichtung nach Fig. 1 bis 3 in einer Ansicht von oben;
- Fig. 23 einen Schnitt nach der Linie II.II in Fig. 22;
- 10 Fig. 24 und 25 zwei weitere Ausführungsformen des Bürstentellers nach Fig. 22 in einer Darstellung analog Fig. 23.

15 V. Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele

Es wird zunächst anhand der Fig. 1 bis 3 der grundsätzliche Aufbau einer Vorrichtung zum Reinigen von großflächigen Textilauflagen beschrieben, soweit dies für
20 das Verständnis der nachfolgend beschriebenen Ausbildung der Schaufelräder notwendig ist.

Die Vorrichtung besteht aus einem Maschinengehäuse 1, auf das ein Antriebsmotor 2 aufgesetzt ist. Der Antriebs-
25 motor 2 treibt über ein nicht näher dargestelltes Getriebe und eine Kupplungsvorrichtung den um eine Achse D drehbaren Bürstenteller 4 an, der auf einem Teil seiner Unterseite mit einem kreisringförmigen Besatz von Arbeitsborsten 4a versehen ist. An dem Maschinengehäuse
30 1 ist zur Handhabung der Vorrichtung ein nur teilweise dargestelltes Führungsgestänge 3 angeordnet.

Ein koaxial zur Drehachse D des Bürstentellers 4 angeordnetes Zuleitungsrohr 5 ist an seinem oberen Ende über

einen Schlauch 6 mit einem nicht dargestellten Vorratsbehälter verbunden, der am Führungsgestänge 3 angeordnet ist und in dem sich ein flüssiges Reinigungsmittel befindet. Das untere Ende des Zuleitungsrohres 5 ragt
5 in den Raum unterhalb der Oberfläche des Bürstentellers 4 und seine Austrittsöffnung befindet sich vor einem mit dem Bürstenteller 4 rotierenden Schleuderteller 7, durch welchen die Flüssigkeit radial nach außen in Richtung auf die Arbeitsborsten 4a befördert wird.

10

Um dem Raum, in dem das Reinigungsmittel verschäumt werden soll, zusätzliche Luft zuzuführen, ist oberhalb des Bürstentellers 4 eine Luftfördervorrichtung angeordnet, die zwei Schaufelräder 8 und 14 aufweist, die
15 zusammen mit dem Bürstenteller 4 in Rotation versetzt werden. Die Ausbildung dieser Schaufelräder wird weiter unten an mehreren Ausführungsbeispielen genauer erläutert.

20 In den Fig. 2 und 3 ist in explodierter Darstellung der Zusammenbau der aus dem Bürstenteller und den Einzelteilen der Luftfördervorrichtung bestehenden Einheit dargestellt. Auf den Bürstenteller 4 (Fig. 2e, 3e) ist ein zylindrisches Bauteil 13 (Fig. 2d, 3d) aufgesetzt,
25 in das ein erstes Schaufelrad 14 (Fig. 2c, 3c) eingesetzt ist, das oben mit einer durchbrochenen Abdeckkappe 15 (Fig. 2b, 3b) abgedeckt ist. Um das Bauteil 13 herum ist auf den Bürstenteller 4 ein weiteres Schaufelrad 8 aufgesetzt, dessen Schaufeln 10 auf einer Grundplatte 9
30 in einer kreisringförmig, die Drehachse D umfassenden Reihe angeordnet sind. Die Außenseite des Schaufelrades 8 ist mit einer in Umfangsrichtung laufenden Außenwand 11 abgeschlossen und der kreisringförmige Bereich der Schaufeln 10 ist an seiner Oberseite mit einer kreis-

ringförmigen Abdeckplatte 16 abgedeckt. Der Innenraum des Schaufelrades 8 ist zwischen den Schaufeln 10 und dem Bauteil 13 frei, so daß die Luft von dort ungehindert radial zwischen die Schaufeln 10 einströmen kann.

5

Die genaueren Ausbildungsmöglichkeiten des Schaufelrades 8 werden im folgenden anhand der Fig. 4 bis 7 erläutert.

Wie beispielsweise der Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 zu entnehmen, sind die Schaufeln 10 in Bezug auf die Drehrichtung (Pfeilrichtung F) des Schaufelrades 8 nach rückwärts gekrümmt. Die Schaufeln stehen dabei senkrecht auf der Grundplatte 9. Sie bilden mit der an ihrer Außenseite in Umfangsrichtung entlanglaufenden Außenwand 11 spitzzulaufende Zwickel. In diesen Zwickeln sind in der Grundplatte 9 die Luftaustrittsöffnungen 12 angeordnet, die in nicht dargestellter Weise über Kanäle mit der Unterseite des Bürstentellers 4 in Verbindung stehen. Es bilden sich also zwischen je zwei Schaufeln 10 der Grundplatte 9 der Außenwand 11 und der an der Oberseite der Schaufeln liegenden Abdeckplatte 16 Kammern, die nach rückwärts gekrümmt jeweils schmaler werden und in dem Zwickel enden. Bei einer Rotation des Schaufelrades 8 in Pfeilrichtung F wird die Luft aus dem Innenraum 17 des Schaufelrades in Pfeilrichtung E in die Kammern hineingeleitet und aufgrund des sich aufbauenden statischen Druckes wird die Luft durch die Austrittsöffnungen 12 hindurchgedrückt und somit an die Unterseite des Bürstentellers 4 befördert.

30

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 sind für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet. Die Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 dadurch,

- daß die das Schaufelrad 8 an seiner Außenseite begren-
zende Außenwand nicht senkrecht zur Grundplatte, sondern
gegenüber der Grundplatte 9 schräg nach innen verläuft.
Wie insbesondere Fig. 7 zu entnehmen, wirkt sie hier-
5 durch gleich als schräggestellte Abdeckung für die Kam-
mern zwischen den Schaufeln 10. Diese Kammern verengen
sich nunmehr nicht nur in der Horizontalen, sondern
auch in der Vertikalen von innen nach außen, wobei die
Oberkanten 10a der Schaufeln, wie Fig. 7 zu entnehmen,
10 auf gekrümmten Bahnen von innen nach außen laufen. Durch
diese Verengung erhöht sich der statische Druck inner-
halb der Kammern und die durch die Austrittsöffnungen
12 geförderte Luftmenge wird entsprechend beeinflußt.
- 15 Bei der Ausführungsform nach den Fig. 8, 9 und 10 sind
wiederum gleiche Teile mit gleichen Bezugsziffern be-
zeichnet. Sie unterscheidet sich von den beiden vorher-
gehenden Ausführungsformen dadurch, daß die Außenwand
des Schaufelrades 8 nicht nur schräg, sondern gegen die
20 Grundplatte 9 gekrümmt - d.h. von außen gesehen konkav -
von außen nach innen verläuft, wie dies den Fig. 9 und
10 gut zu entnehmen ist. Durch diese Führung der Außen-
wand 22 laufen die Oberkanten 10b der Schaufeln 10 auf
stark gekrümmten Bahnen abwärts von innen nach außen
25 und die Kammern verengen sich sehr rasch zum Zwickel
hin, in dem wiederum die Luftaustrittöffnungen 12 ange-
ordnet sind. Auch durch diese Maßnahme kann ein hoher
statischer Druck erzeugt werden, was eine entsprechend
starke Abförderung der Luft zur Folge hat.
- 30 Es sind auch Ausführungsformen möglich, bei denen das die
Luft fördernde Schaufelrad in einer Weise ausgebildet
ist, welche eine Vervielfachung des anhand der bisheri-
gen Beispiele geschilderten Effektes ermöglicht. Eine

derartige Ausführungsform ist in den Fig. 11, 12, 13 dargestellt.

Bei dieser Ausführungsform weist das Schaufelrad 18 eine
5 Vielzahl von Schaufeln auf, welche in drei konzen-
trischen die Drehachse D umfassenden Reihen angeordnet
sind. Um einen gedrängten und wirksamen Aufbau des
Schaufelrades zu erreichen, sind dabei die Reihen so
angeordnet, daß sich die Reihen überlappen, wobei die
10 Schaufelhöhe von außen nach innen zunimmt. Wie aus
Fig. 11 ersichtlich, sind in der äußersten Reihe Schau-
feln 20A - 20B angeordnet, wobei der äußere Teil 20B
der Schaufeln durch eine gekrümmte Wand 23 abgedeckt
ist, die so ausgebildet ist, wie dies bei der Ausführungs-
15 form nach Fig. 8 bis 10 beschrieben wurde. Der innere
Teil 20A dieser Schaufeln der äußeren Reihe ist, wie
Fig. 12 zu entnehmen, bis zu einer größeren Höhe ge-
führt, und im Bereich der Schaufelteile 20A ist die Reihe
oben offen, so daß von dorthier ein ungehinderter Zutritt
20 der Luft zwischen die Schaufelteile 20A möglich ist.

In der mittleren Reihe sind Schaufeln 30A-30B angeordnet,
und zwar so, daß die äußeren Teile 30B dieser Schaufeln
unter den inneren Teilen 20A der äußeren Schaufeln lie-
25 gen. Die äußeren Teile 30B der mittleren Schaufeln sind
dabei wiederum an ihrer Oberseite durch eine gekrümmte
Fläche 33 abgedeckt, auf deren Oberseite die inneren
Teile 20A der äußeren Schaufeln aufsitzen. Wie Fig. 12
zu entnehmen, bildet die Abdeckung 33 eine zweiseitige
30 Führungsfläche, die an ihrer Innenseite konvex und an
ihrer Außenseite konkav verläuft. Die Innenseite dieser
Führungsfläche führt in die Kammern zwischen den Schau-
felteilen 30B und bedingt die Verjüngung der durch diese
Schaufelteile gebildeten Kammern. Die Außenfläche der

Abdeckung 33 bildet eine nach außen abfallende Führungsfläche zwischen den Schaufelteilen 20A und führt bis zum Eintritt in die durch die Schaufelteile 20B gebildeten Kammern.

5

In analoger Weise ist die innerste Reihe aus Schaufeln 40A - 40B aufgebaut. Der Bereich der Schaufelteile 40B ist an seiner Oberseite durch eine Abdeckung 43 abgedeckt, die in ähnlicher Weise gekrümmt ist, wie die Abdeckung 33, so daß ihre konvexe Unterseite die Verjüngung der Kammern zwischen den Schaufelteilen 40B bildet, während ihre konkave Oberseite Führungsflächen zwischen den offenen Schaufelteilen 30A bildet. Die Luft strömt zunächst von oben in die offenen Teile der drei Reihen ein, wird durch die Schaufelteile 20A, 30A, 40A erfaßt und jeweils in die Kammern zwischen den Schaufelteilen 20B, 30B, 40B gefördert und durch in den Zwickel dieser Kammern angeordnete Austrittsöffnungen 12 und entsprechende Verbindungskanäle an die Unterseite des Bürstentellers befördert.

20

Die Schaufelteile 20A, 30A und 40 A in den offenen Teilen der Reihen können zusätzlich einen nach vorwärts gekrümmten Abschnitt aufweisen, um eine bessere Führung der Luft in die Kammern hinein zu erreichen. Diese Vorwärtsskrümmung ist in den Fig. 11 bis 13 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

25

Der perspektivischen Darstellung in Fig. 14 ist die Anordnung der Schaufeln und Führungsflächen der Ausführungsform nach den Fig. 11 bis 13 noch einmal anschaulich zu entnehmen.

30

In den Fig. 15 bis 17 ist eine andere Ausführungsform

eines Schaufelrades 48 dargestellt, wie sie beispielsweise bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 als Bauteil 14 verwendet werden kann.

- 5 Bei dieser Ausführungsform sind die Schaufeln 50 unmittelbar um die Drehachse D herum in einer Reihe angeordnet, wobei die Reihe an ihrer Innenseite durch eine sich über die ganze Schaufelhöhe erstreckende Innenwand 47 abgeschlossen ist. Auch bei dieser Ausführungsform verlaufen
10 die Schaufeln 50 in Bezug auf die Drehrichtung F nach rückwärts gekrümmt. Die Schaufeln 50 sitzen auf einer Grundplatte 49 auf, welche gekrümmt in die Innenwand 47 übergeht. (S. Fig. 17). Auf diese Weise entsteht eine aus der Vertikalen in die Horizontale übergehende gekrümmte Führungsfläche zwischen den Schaufeln 50. An
15 ihrer Oberseite weisen die Schaufeln 50 zusätzlich einen vorwärts gekrümmten Teil 50a auf. Das Schaufelrad 48 ist bei dieser Ausführungsform in den Bürstenteller 44 eingelassen und bis unter seine Unterfläche hindurchgeführt, so daß der äußere Rand der Grundplatte 49 unterhalb der Unterfläche des Bürstentellers 44 liegt. Die Innenfläche der Durchbrechung durch den Bürstenteller 44 bildet somit gleichzeitig die sich über einen Teil der Schaufelhöhe erstreckende Innenwand 51 des Schaufelrades 48. Die Austrittsöffnungen sind bei dieser Ausführungsform als Schlitz 52 am äußeren Rand der Grundplatte 49 ausgebildet, durch welche die Luft, die zunächst in Richtung E axial einströmt, radial in Richtung R aus dem Schaufelrad 48 an der Unterseite des Bürstentellers 44 austritt.
25
30

Bei einer letzten, in den Fig. 18 bis 21 dargestellten Ausführungsform eines Schaufelrades erstrecken sich die Schaufeln 60 von einer im Bereich der Drehachse D ange-

ordneten in Umfangsrichtung laufenden Innenwand 57 bis zum äußeren Rand des Bürstentellers. Bei dieser Ausführungsform sind die Schaufeln aus zwei Teilen, nämlich einem Rückwandteil 60 und einem Abdeckteil 61 aufgebaut.

5 Der Rückwandteil 60 steht senkrecht zur Grundplatte 59 und ist in Bezug auf die Drehrichtung F nach rückwärts gekrümmt, während seine Oberkante von innen nach außen abfällt. Der Abdeckteil 61 besitzt eine radial und parallel zur Grundplatte 59 verlaufende Vorderkante 61a,

10 während seine von innen nach außen abfallende Hinterkante 61b unmittelbar an die Oberkante des Rückwandteils 60 anschließt. Zusammen mit einer das Schaufelrad 58 umgebenden Außenwand 62 werden auf diese Weise, wie aus Fig. 21 zu entnehmen, sich in ihrem Innenraum

15 "tütenartig" verjüngende Kammern gebildet, wobei in den äußeren Zwischenräumen zwischen den Schaufelteilen 60, 61 und der Außenwand 62 wiederum die Austrittsöffnungen 12 angeordnet sind. Bei Rotation in Drehrichtung F strömt die zu fördernde Luft in Pfeilrichtung E axial in das

20 Schaufelrad 58 ein, wird durch die besondere Ausbildung der Schaufeln in radiale Richtung umgelenkt und die Luft wird durch die Luftaustrittsöffnungen 12 abgefördert.

Bei einer Variante der zuletzt anhand von Fig. 18 bis 21

25 dargestellten Ausführungsform, die nicht eigens dargestellt ist, verläuft die Außenwand, ähnlich wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 8 bis 10, von außen gesehen konkav gekrümmt nach innen und bildet somit einen Teil der Abdeckung der Kammern in ihrem äußeren Bereich,

30 was sich wie bei der früher beschriebenen Ausführungsform günstig auf die Druckverteilung innerhalb der Kammern auswirkt.

Bei dem in den Fig. 22 bis 25 dargestellten Ausführungs-
beispiel besitzt die Scheibenbürste einen runden
Bürstenteller 71, der an seiner Unterseite 71a mit nicht
eigens dargestellten Arbeitsborsten versehen ist. An
5 seiner Oberseite 71b weist der Bürstenteller 71 einen
Aufsatz 72 auf, durch den eine Öffnung 73a bzw. 73b
und 73c hindurchgeführt ist, die von der Oberseite bis
zur Unterseite hindurchläuft. Bei der in Fig. 22 darge-
stellten Ausführungsform ist die Öffnung 73a als sich
10 nach der Unterseite hin erweiternder Trichter mit von
der Mittelachse oder Drehachse D des Bürstentellers her
gesehen konvex gekrümmten Wänden ausgebildet. Bei der
Ausführungsform nach Fig. 24 ist die Öffnung 73b als
sich nach der Unterseite hin erweiternder kegelstumpf-
15 förmiger Trichter ausgebildet, während bei der Ausfüh-
rungsform nach Fig. 25 die Öffnung 73c als zylinderförmige
Bohrung ausgebildet ist.

In der Öffnung 73a, 73b und 73c sind jeweils Schaufeln
20 74 angeordnet. Diese Schaufeln sind mit der Wand der
Öffnung verbunden. Sie können mit dem Material des
Bürstentellers einstückig verbunden, sie können aber
auch an die Wände angesetzt und an diesen befestigt
sein. Die Anordnung der Schaufeln 74 erfolgt, wie aus
25 den Fig. zu entnehmen, in der Weise, daß die Schaufel-
flächen schräg zur Richtung der Drehachse D verlaufen.
Dabei verläuft die Unterkante 74a jeder Schaufel in etwa
auf die Drehachse D zu, während die Oberkante 74b jeder
Schaufel in Drehrichtung R des Bürstentellers 71 ver-
30 setzt angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine Schräg-
stellung der Schaufeln, die in Richtung der Drehachse D
gesehen als zur Drehachse in Drehrichtung R, also "vor-
wärts" geneigt und in einer Ebene senkrecht zur Dreh-
achse D betrachtet, als von der Drehachse her gesehen

gegen die Drehrichtung R, also "rückwärts" geneigt bezeichnet werden kann, und die bewirkt, daß bei einer Drehung des Bürstentellers 71 in Drehrichtung R um die Drehachse D die in Richtung E an der Oberseite in die
5 Öffnungen bei 73a, 73b, 73 c eintretende Luft nach unten gefördert wird und in Richtung A an der Unterseite 71a des Bürstentellers austritt.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind in der
10 Öffnung 73a, 73b, 73c jeweils vier Schaufeln 74 angeordnet. Selbstverständlich können auch andere Schaufelzahlen, beispielsweise 6 oder 8, verwendet werden.

Die Scheibenbürste kann über eine in nicht dargestellter
15 Weise mit dem Aufsatz 72 verbundene Kupplung an einer Vorrichtung nach Fig. 1 bis 3 angeordnet werden, von der aus sie motorisch angetrieben wird.

An der Unterseite 71a kann im Bereich der Drehachse D,
20 der frei von Arbeitsborsten ist, in nicht dargestellter Weise eine Scheibe angeordnet sein, durch welche die in Richtung A austretende Luft in Richtung auf die Arbeitsborsten umgelenkt wird, so daß die Verschäumung des ebenfalls in dieser Richtung ausgespritzten Reinigungsmittels an den Arbeitsborsten erfolgt.
25

Die Schaufeln 74 brauchen nicht unbedingt als ebene Flächen ausgebildet zu sein, sie können vielmehr auch in an sich bekannter Weise als vorwärts gekrümmte Schaufeln ausgebildet sein.
30

Weiterhin können zusätzlich zu den in der durchgehenden Öffnung des Bürstentellers angeordneten Schaufeln an der Oberseite 71b des Bürstentellers weitere Schaufel-

räder nach einer der Ausführungsformen, die in den Fig. 4 bis 14 und Fig. 18 bis 21 dargestellt sind, angeordnet sein.

5 VI. Gewerbliche Verwendung der Erfindung

Aus der vorliegenden Beschreibung und der Natur der Erfindung geht offensichtlich hervor, daß eine gewerbliche Verwendung in der Weise geschehen kann, daß Vorrichtungen zum Reinigen von großflächigen Textilauflagen hergestellt und vertrieben werden, welche die technischen Merkmale der vorliegenden Erfindung aufweisen. Weiterhin ist es möglich, Scheibenbürsten herzustellen und zu vertreiben, deren Bürstenteller die in der vorliegenden Erfindung beschriebenen Merkmale aufweisen und die mit herkömmlichen Vorrichtungen zum Reinigen von großflächigen Textilauflagen verbunden werden können.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Reinigen von großflächigen Textilauf-
lagen, insbesondere Teppichen oder Teppichböden mit
5 mindestens einer motorisch angetriebenen, um eine
zur bearbeiteten Fläche senkrechte Achse (D) rotie-
renden Schreibeibürste, deren Bürstenteller (4) an
seiner Unterseite in der Umgebung der Drehachse frei
von Arbeitsborsten (4a) ist und mit einem koaxial zur
10 Drehachse der Scheibenbürste angeordneten Zuleitungs-
rohr (5) für ein verschäumbares, flüssiges Reinigungs-
mittel, dessen oberes Ende (6) mit einem oberhalb
der Scheibenbürste angeordneten Vorratsbehälter ver-
bunden ist, während das untere, durch den Bürsten-
15 teller (4) hindurchgeführte Ende des Zuleitungsrohres
mit mindestens einer Austrittsöffnung versehen ist,
wobei das Reinigungsmittel radial nach außen in Rich-
tung auf die Arbeitsborsten (4a) der Scheibenbürste
(4) gespritzt wird und mit einem, mit dem Bürsten-
20 teller (4) verbundenen, als Luftförderrad dienenden
Schaufelrad (8, 14, 18, 48, 58), dessen Schaufeln (10,
20, 30, 40, 50, 60, 74) in mindestens einer, die Dreh-
achse (D) kreisringförmig umgebenden Reihe angeordnet
sind, wobei eine oder mehrere Luftaustrittsöffnungen
25 (12, 52) vorgesehen sind, die mit dem Raum unterhalb
des Bürstentellers (4) in Verbindung stehen, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schaufeln (10, 20, 30, 40, 50,
60, 74) in Bezug auf die Drehrichtung (F, R) des
Schaufelrades (8, 18, 48, 58) von der Drehachse (D)
30 nach rückwärts verlaufend angeordnet und so ausgebil-
det sind, daß die von oben in axialer Richtung ein-
strömende Luft in radialer Richtung nach außen und
gleichzeitig oder anschließend in axialer Richtung

- nach unten gefördert wird, und daß jede der kreisringförmig angeordneten Reihen an ihrer Außenseite durch eine in Umfangsrichtung laufende, sich über mindestens einen Teil der Schaufelhöhe erstreckende Außenwand (11, 21, 22, 51, 62) abgeschlossen ist.
- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (10, 20, 30, 40, 60) an der Oberseite des Bürstentellers (4) auf einer Grundplatte in Bezug auf die Drehrichtung (F) des Schaufelrades (8, 18, 58) nach rückwärts gekrümmt angeordnet sind, und die Luftaustrittsöffnungen (12) am äußeren Rand der zwischen den Schaufeln liegenden Abschnitte des Schaufelrades angeordnet sind.
- 10
- 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (74) zur Richtung der Drehachse (D) in Drehrichtung (R) geneigt angeordnet sind.
- 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftaustrittsöffnungen (12, 52) im äußersten Bereich der zwischen den Schaufeln (10, 20, 30, 40, 50, 60) und der Außenwand (11, 21, 22, 51, 62) auftretenden Zwickel in unmittelbarer Nähe der Außenwand angeordnet sind.
- 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (17) über der Grundplatte (9) innerhalb einer kreisringförmigen Reihe offen ist, und die Luft von diesem Innenraum (17) aus im wesentlichen radial in die Kammern zwischen den Schaufeln (10) einströmt, welche an ihrer Oberseite
- 30

von außen nach innen über mindestens einen Teil der Schaufellänge mit einer Abdeckung (16, 21, 22) versehen sind.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand (11) senkrecht zur Grundplatte (9) verläuft und oberhalb der Schaufeln (10) eine kreisringförmige Abdeckplatte (16) parallel zur Grundplatte (9) angeordnet ist.
- 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand (21) gegenüber der Grundplatte (9) schräg nach innen verläuft und gleichzeitig als Abdeckung für die Kammern dient.
- 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand (22) gegen die Grundplatte (9) von außen gesehen konkav gekrümmt nach innen verläuft und gleichzeitig als Abdeckung für die Kammern dient.
- 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (20A-20B, 30A-30B, 40A-40B) in mehreren konzentrischen Reihen angeordnet sind, wobei die Schaufelhöhe von den äußeren zu den
- 25
- inneren Reihen zunimmt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Abdeckung (23, 33, 43) der Kammern von außen nach innen nur über einen Teil
- 30
- (20B, 30B, 40B) der Schaufellänge erstreckt, und die Schaufelhöhe jeweils in dem nicht abgedeckten Bereich (20A, 30A, 40A) größer ist als im abgedeckten Bereich.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die konzentrischen Reihen gegenseitig überlappen, wobei in den Überlappungsbereichen jeweils die abgedeckten Bereiche (30B, 40B) einer Reihe unter den nicht abgedeckten Bereichen (20A, 30A) der nächstäußeren Reihe so angeordnet sind, daß im Überlappungsbereich die Außenflächen der gekrümmten Außenwand (33, 43) einer Reihe als konkav gekrümmte Führungsfläche im nicht abgedeckten Bereich der nächstäußeren Reihe dienen.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln jeweils im nicht abgedeckten Bereich (20A, 30A, 40A) der Kammern an ihrer Oberseite einen in Bezug auf die Drehrichtung (F) des Schaufelrades (18) vorwärts gekrümmten Teil aufweisen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (50) in einer Reihe unmittelbar um die Drehachse (D) herum angeordnet sind, wobei die Reihe an ihrer Innenseite durch eine in Umfangsrichtung laufende, sich über die ganze Schaufelhöhe erstreckende Innenwand (47) abgeschlossen ist, und die Schaufeln (50) an ihrer Oberseite einen in Bezug auf die Drehrichtung des Schaufelrades vorwärts gekrümmten Teil (50a) aufweisen und so ausgebildet sind, daß die Luft von oben im wesentlichen axial in die Kammern zwischen den Schaufeln (50) einströmt und der Boden (49a) der Kammer als von innen nach außen in einer konkaven Krümmung abfallende Leitfläche ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
daß das Schaufelrad (48) in den Bürstenteller (44)
eingelassen ist, die Grundplatte (49) unterhalb der
Unterfläche (44a) des Bürstentellers (44) angeordnet
5 ist und die Luftaustrittsöffnungen als Schlitze (52)
am äußeren Rand der Grundplatte (49) ausgebildet
sind.
- 10 15. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich die Schaufeln (60) von einer im
Bereich der Drehachse (D) angeordneten, in Umfangs-
richtung laufenden Innenwand (57) bis mindestens
nahezu an den äußeren Rand des Bürstentellers er-
15 strecken, wobei jede Schaufel einen senkrecht zur
Grundplatte (59) angeordneten, von innen nach außen
abfallenden, in Bezug auf die Drehrichtung des
Schaufelrades (58) nach rückwärts gekrümmten Rückwand-
teil (60) und einen Abdeckteil (61) aufweist, dessen
20 Vorderkante (61a) radial und parallel zur Grundplatte
(59) verläuft, während seine Hinterkante (61b) an
die Oberkante des Rückwandteils (60) anschließt.
- 25 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenwand (62) gegen die Grundplatte (59) von
außen gesehen konkav gekrümmt nach innen verläuft
und einen Teil der Abdeckung der Kammern zwischen den
Schaufeln (60-61) bildet.
- 30 17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Bürstenteller (71) in der Umgebung der Dreh-
achse (D) eine von der Oberseite (71b) zur Unterseite
(71a) durchgehende Öffnung (73a, 73b, 73c) aufweist,
an deren Wand die Schaufeln (74) des Schaufelrades

- 6 -

nach innen ragend so angeordnet sind, daß die Schau-
felflächen schräg oder gekrümmt zur Richtung der
Drehachse (D) verlaufen.

- 5 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,
daß die Öffnung (73c) im Bürstenteller (71) zylinder-
förmig ausgebildet ist.
- 10 19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeich-
net, daß die Öffnung (73a, 73b) im Bürstenteller
(71) als sich zur Unterseite (71a) hin erweiternder
Trichter ausgebildet ist.
- 15 20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeich-
net, daß der Trichter (73b) kegelstumpfförmig aus-
gebildet ist.
- 20 21. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet,
daß die Wände des Trichters (73a) von der Drehachse
(D) her gesehen, konvex gekrümmt ausgebildet sind.
- 25 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenteller (71)
an seiner Oberseite (71b) im Bereich der Drehachse
(D) einen die Dicke des Bürstentellers vergrößernden
Sockel (2) aufweist, innerhalb dessen die durch-
gehende Öffnung (73a, 73b, 73c) angeordnet ist.
- 30 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenteller an
seiner Oberseite eine seine Dicke über die für den
Arbeitsborstenbesatz notwendige Stärke vergrößernde
Zusatzbeschichtung aufweist, durch welche die durch-
gehende Öffnung hindurchgeführt ist.

1/10

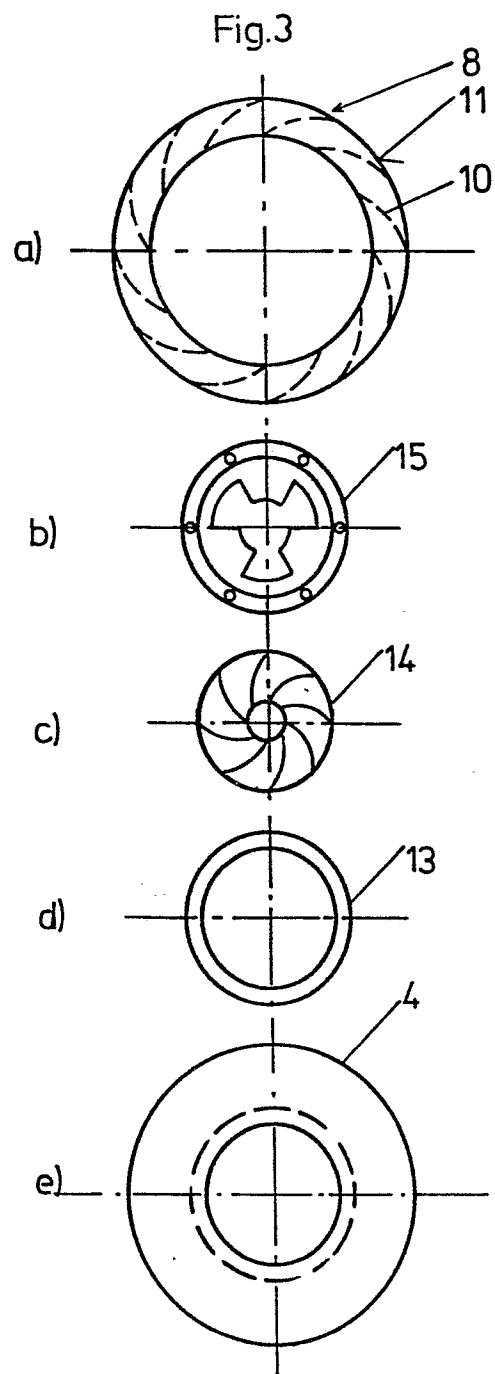
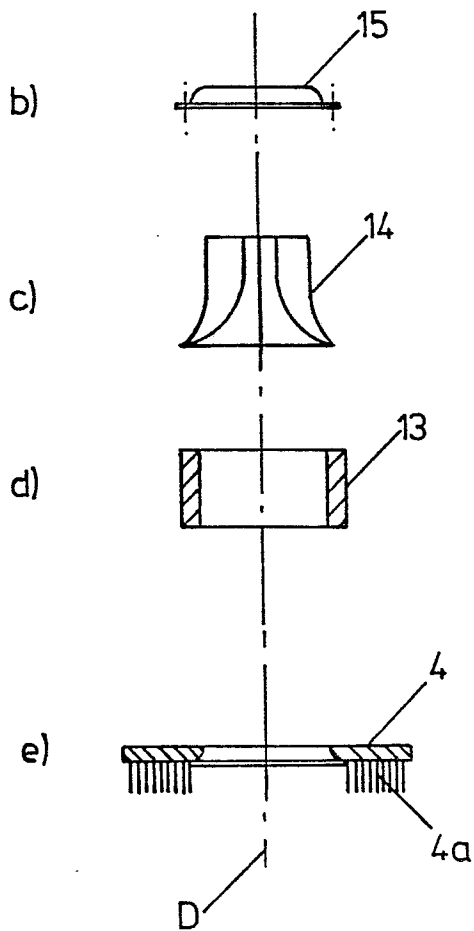
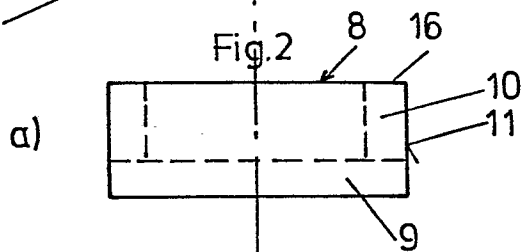
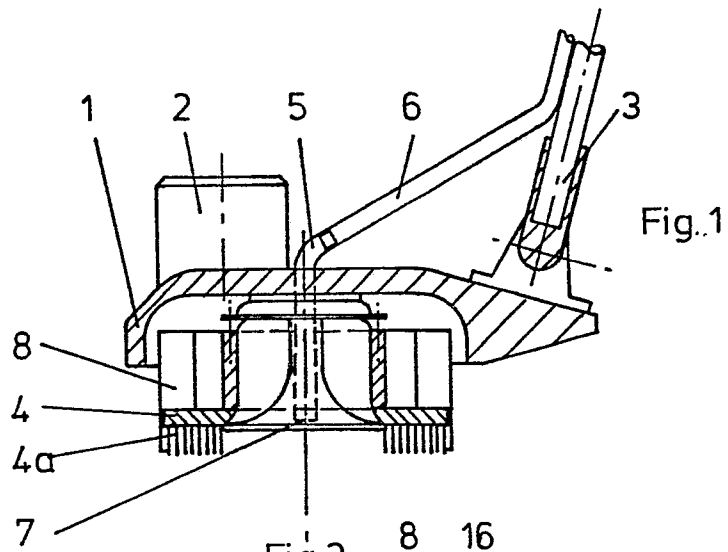


Fig.4

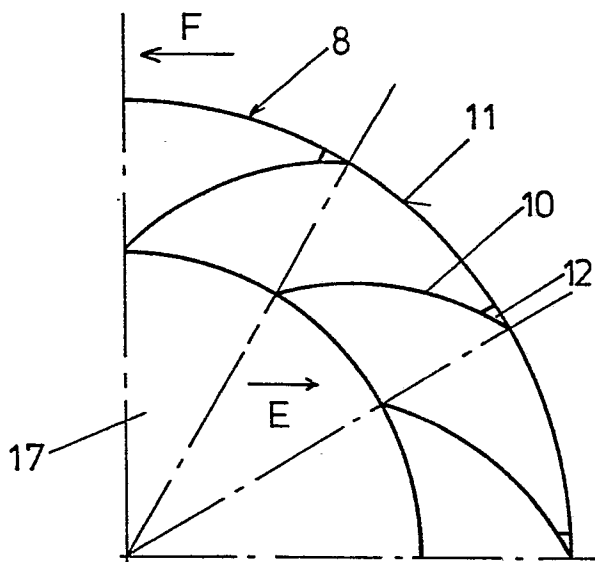
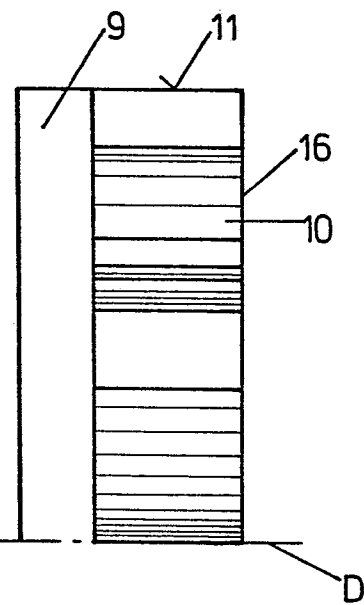
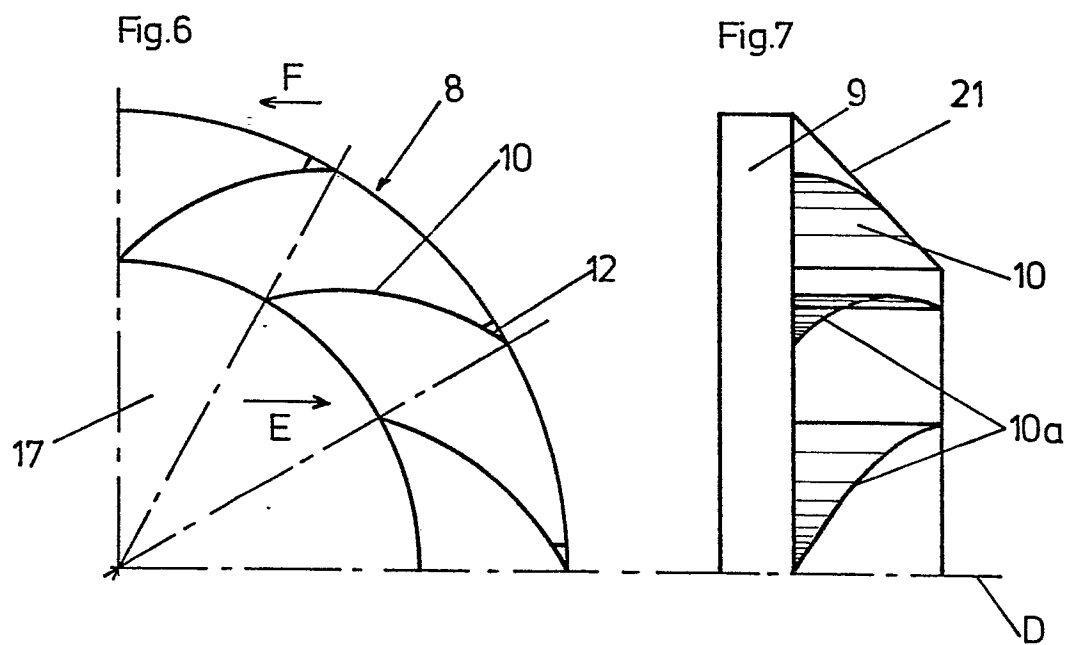


Fig.5



3/10



4/10

Fig.8

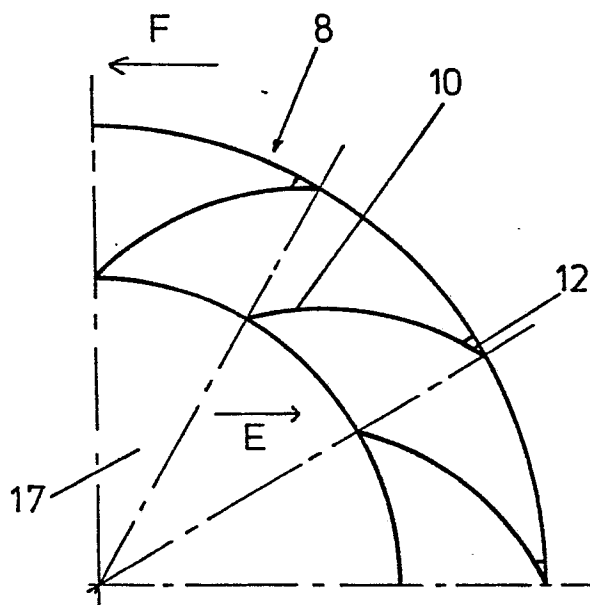


Fig.9

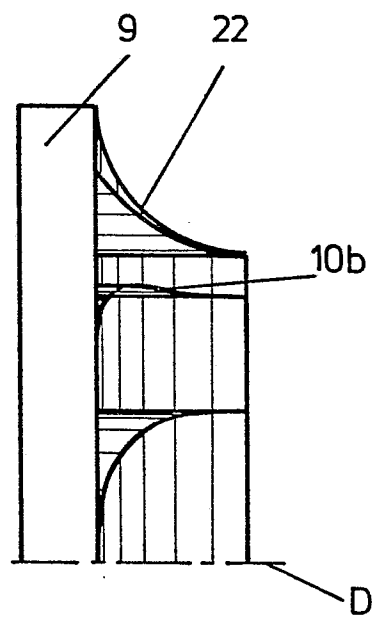
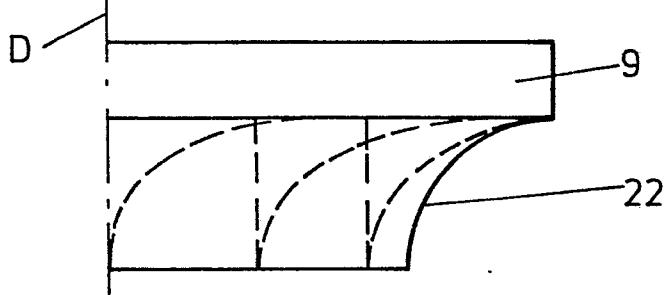


Fig.10



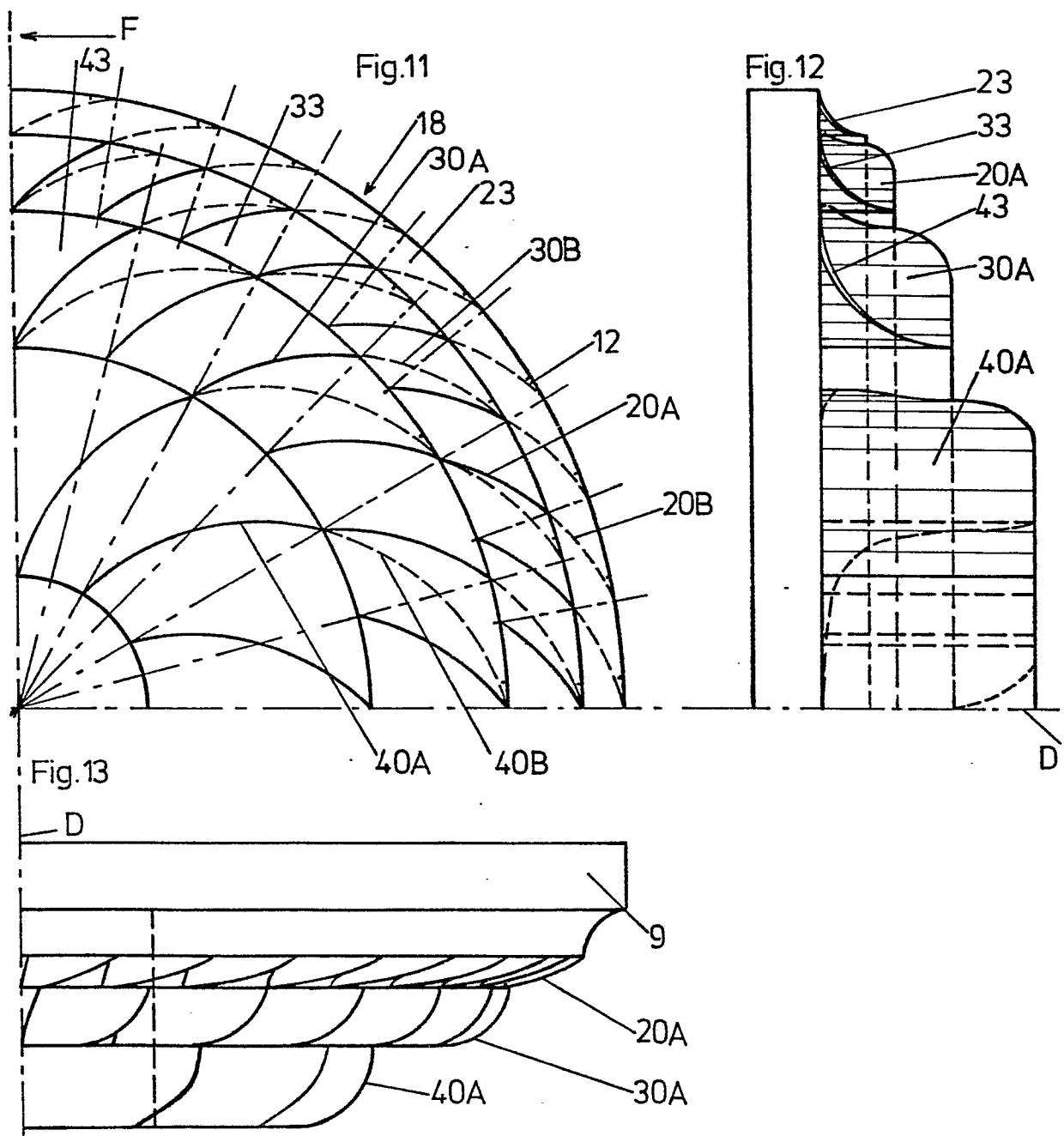


Fig. 14

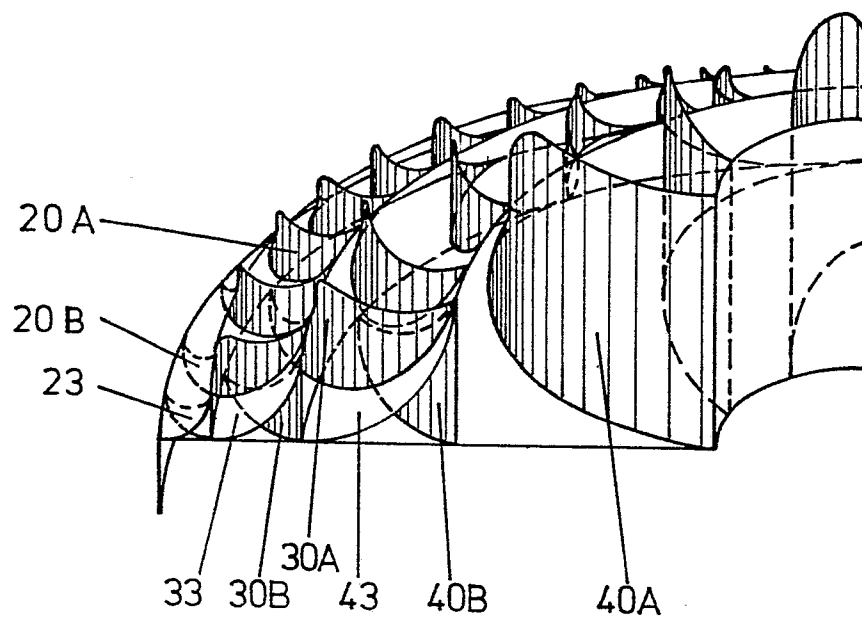


Fig.17

