



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 07 605 T2 2006.08.10**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 452 122 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 07 605.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 011 244.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.07.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.09.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **23.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.08.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A47L 11/32 (2006.01)**

A47L 11/33 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0117722 20.07.2001 GB
0127652 17.11.2001 GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR

(73) Patentinhaber:

**Grey, Nicholas Gerald, Crowle, Worcestershire,
GB**

(72) Erfinder:

**Grey, Nicholas Gerald, Crowle, Worcestershire
WR7 4BH, GB**

(74) Vertreter:

Eisenführ, Speiser & Partner, 80335 München

(54) Bezeichnung: **Bodenreinigungsgerät**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Oberflächenreinigungsvorrichtung, wie z.B. für Fußböden oder Polstermöbel, mit einer länglichen drehbaren Bürstenanordnung und einem elektrischen Motor zum Drehen der Bürste.

[0002] Eine derzeitige Oberflächenreinigungsvorrichtung setzt im Allgemeinen Saugmittel ein. Einer der Nachteile derartiger Saugmittel ist, dass die zum Erzeugen der Saugkraft verwendeten Lüfter relativ uneffizient sind, d.h. im typischen Fall im Gebrauch 10 bis 20 Prozent effizient sind, mit dem Ergebnis, dass die Vorrichtung meist nicht leicht tragbar ist. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Vorrichtung Batterien zum Betreiben des Motors enthält. Aus diesem Grund ist es nicht praktisch, Batterien mit ausreichender Leistung in einen leicht tragbaren Saugreiniger zu integrieren, um den für wirksames Reinigen erforderlichen Grad an Saugkraft bereitzustellen.

[0003] Es ist bekannt, Oberflächenreinigungsvorrichtungen z.B. zum Kehren bereitzustellen, bei denen eine längliche Bürstenanordnung, die manchmal als Bürstenelement bekannt ist, rotierfähig in einem Gehäuse gelagert ist, das zum Antreiben in wenigstens einer Vorwärtsrichtung ausgeführt ist. Die Bürstenanordnung verläuft allgemein quer zu dem Gehäuse und ist zum Berühren der Oberfläche unter ihr ausgebildet. Die Bürstenanordnung ist angeordnet, um durch Reibung, die durch das Antreiben des Gehäuses über den Boden verursacht wird, gedreht zu werden. Das Gehäuse kann mit Rädern versehen sein, die die Oberfläche berühren. Einer der Nachteile eines derartigen Aufbaus ist, dass der Reibungsantrieb nicht sehr effektiv ist.

[0004] Es ist auch bekannt, eine oder mehrere Zusatzbürstenanordnungen bereitzustellen, die sich von einer oder zwei vorderen Ecken des Gehäuses nach außen erstrecken. Die Zusatzbürstenanordnung ist zur Drehung um eine aus der Vertikalen geneigte Achse vorgesehen und ist mit radialen Borsten versehen. Eine Zusatzbürstenanordnung dieser Art wird in GB-A-1 547 286 beschrieben. Die Zusatzbürstenanordnung ist frei drehbar und ihre Drehung hängt von der Berührung mit dem Boden oder einer Sockelleiste eines Raumes während des Antreibens der Vorrichtung über den Boden ab. Ein derartiges Drehmittel ist unzuverlässig und hat zur Folge, dass Staub- und/oder Schmutzteilchen auf dem Boden in Richtung auf die längliche Drehbürstenanordnung zum Aufsammeln durch die Vorrichtung geschleudert werden. Darüber hinaus führt der Kontakt der kreisförmigen Zusatzbürstenanordnung mit dem Boden oder einer Sockelleiste dazu, dass die Borsten der Zusatzbürstenanordnung, die sich von dem Gehäuse seitwärts nach außen erstrecken, eine Winkeldre-

hung effektiv in Rückwärtsrichtung durchlaufen. Das bedeutet, dass ein Zusatzbürstenmittel, das sich aus einer vorderen rechten Ecke des Gehäuses von oben und hinter der Vorrichtung gesehen nach außen erstreckt, im Uhrzeigersinn gedreht würde und Staub und/oder Schmutz hinter sich in der Richtung der länglichen Drehbürstenanordnung herumschleudern würde. Dies ist nicht sehr zufriedenstellend.

[0005] GB-A-1 442 587 beschreibt eine Oberflächenreinigungsvorrichtung, die einen Körper, eine längliche, drehbare Bürstenanordnung mit Borsten, die sich durch eine im Boden des Körpers vorgesehene Öffnung erstrecken, und eine Kammer zum Aufnehmen von durch die Drehung der Bürstenanordnung zusammengekehrten Schmutz umfasst.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Oberflächenreinigungsvorrichtung bereitzustellen, die wenigstens einige der Probleme bekannter Vorrichtungen löst oder zumindest verbessert.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Oberflächenreinigungsvorrichtung vorgesehen, die Folgendes umfasst:

einen Körper;
eine längliche drehbare Bürstenanordnung, die quer in dem Körper verläuft und Borsten hat, die durch eine in einem Boden des Körpers bereitgestellte Öffnung vorstehen;
eine Kammer zum Sammeln von Schmutz, die in dem Körper neben der länglichen drehbaren Bürstenanordnung angeordnet ist, wobei die Schmutzsammelkammer zum Aufnehmen von durch die Drehung der Bürstenanordnung zusammengekehrten Schmutz ausgebildet ist; und
bei der an dem Körper neben der Bürstenanordnung ein bewegbarer vorderer Teil vorgesehen und ausgebildet ist, um die Borsten der Bürstenanordnung an der Vorderseite des Körpers stärker freizulegen.

[0008] Der vordere Teil kann von dem Körper abnehmbar sein. Alternativ kann der vordere Teil relativ zu dem Körper schwenkbar sein. Als eine weitere Alternative kann der vordere Teil relativ zu dem Körper verschiebbar sein.

[0009] Die drehbare Bürstenanordnung kann im Wesentlichen über die gesamte Breite des Körpers verlaufen.

[0010] Die Schmutzsammelkammer kann mit einem abnehmbaren Verschluss zum Entfernen des Schmutzes aus ihr versehen sein. Der abnehmbare Verschluss kann eine abnehmbare Seitenwand sein. Alternativ kann der abnehmbare Verschluss eine abnehmbare Schale umfassen.

[0011] Die längliche drehbare Bürstenanordnung

kann in einer Kammer positioniert sein und über sie verlaufen, die in dem Körper bereitgestellt ist und sich vor der Schmutzsammelkammer befindet.

[0012] Zwischen der Schmutzsammelkammer und der vorderen Kammer kann eine Wand bereitgestellt sein, wobei sich die Wand von dem Boden der Schmutzsammelkammer erstreckt und kurz vor ihrem oberen Ende endet. Das obere Ende der Wand kann auf im Wesentlichen der gleichen Höhe wie das obere Ende der Bürstenanordnung sein. Die Wand kann rückwärts geneigt sein, zum Beispiel mit einem Neigungswinkel der Wand im Bereich von 15 bis 20 Grad.

[0013] Der Körper kann eine weitere Kammer, die sich hinter der Schmutzsammelkammer befindet, einen in der hinteren Kammer positionierten elektrischen Motor und ein zwischen der Bürstenanordnung und dem elektrischen Motor verlaufendes Antriebsmittel umfassen.

[0014] In der hinteren Kammer kann sich zusammen mit dem elektrischen Motor eine Batterie befinden.

[0015] Das Antriebsmittel kann wenigstens teilweise durch die Schmutzsammelkammer hindurchgeführt werden, z.B. durch einen Tunnel, der wenigstens teilweise durch die Schmutzsammelkammer hindurchgeführt wird.

[0016] Das Antriebsmittel kann neben einer Seite der Schmutzsammelkammer positioniert sein.

[0017] Das Antriebsmittel kann einen Riemenantrieb umfassen, zum Beispiel einen Zahnriemen.

[0018] Zwischen der hinteren Kammer und der Schmutzsammelkammer kann eine Wand zum Abdichten der hinteren Kammer gegen die Schmutzsammelkammer vorgesehen sein.

[0019] Die Vorrichtung kann Stielmittel aufweisen. Die Länge des Stielmittels kann variiert werden. Alternativ kann das Stielmittel auswechselbar sein. Als weitere Alternative kann ein weiteres Stielmittel zum Verlängern des zuerst erwähnten Stielmittels verwendet werden.

[0020] Der Körper kann mit Rädern versehen sein, die mit dem Boden kraftschlüssig sind

[0021] Die von der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung zu reinigende Oberfläche kann jede beliebige zu kehrende Oberfläche sein und kann ein Fußboden, eine Treppe oder Polsterwaren von Gebäuden oder Fahrzeugen.

[0022] Zum besseren Verständnis der vorliegenden

Erfindung und zur deutlicheren Veranschaulichung, wie sie in die Praxis umgesetzt werden kann, wird jetzt beispielhaft auf die Begleitzeichnungen Bezug genommen. Dabei zeigt:

[0023] [Fig. 1](#) eine Draufsicht einer Ausgestaltung einer Oberflächenreinigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0024] [Fig. 2](#) einen Seitenaufriss, teilweise im Schnitt, der in [Fig. 1](#) gezeigten Oberflächenreinigungsvorrichtung;

[0025] [Fig. 3](#) einen Aufriss der Oberflächenreinigungsvorrichtung der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) mit einem alternativen Griffstiel;

[0026] [Fig. 4](#) eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausgestaltung der Oberflächenreinigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, bei der Teil einer Bürstenelementabdeckung zur deutlicheren Darstellung entfernt wurde;

[0027] [Fig. 5](#) eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung von [Fig. 4](#), bei der Teil ihres Gehäuses entfernt wurde;

[0028] [Fig. 6](#) eine Unterseitenansicht der Vorrichtung von [Fig. 4](#), bei der Teil der Bürstenelementabdeckung zur deutlicheren Darstellung entfernt wurde;

[0029] [Fig. 7](#) eine perspektivische Darstellung einer alternativen Ausgestaltung einer Oberflächenreinigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, bei der Teil der Bürstenelementabdeckung zur deutlicheren Darstellung entfernt wurde (mit gestrichelten Linien gezeigt); und

[0030] [Fig. 8](#) eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausgestaltung einer Oberflächenreinigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, bei der Teil der Bürstenelementabdeckung zur deutlicheren Darstellung entfernt wurde (mit gestrichelten Linien gezeigt). Die in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigte Oberflächenreinigungsvorrichtung umfasst einen Körper 1, der geeignetermaßen aus Kunststoff geformt ist und effektiv drei Kammern hat.

[0031] In einer hinteren Kammer 3 sind ein elektrischer Motor 5 und ein wiederaufladbarer Batteriepack 7 untergebracht. Der Batteriepack 7 kann zum Wiederaufladen des Batteriepacks an eine Netzstromversorgung (nicht gezeigt) angeschlossen werden. Der Batteriepack kann entweder dann, wenn die Vorrichtung nicht in Gebrauch ist, oder zu geeigneten Zeiten, wenn der Batteriepack entladen ist, an die Netzstromversorgung angeschlossen werden. Ein Schaltmittel (nicht gezeigt) ist vorgesehen, um einem Benutzer das Ein- und Ausschalten des Motors 5 nach Wunsch zu gestatten. Als eine Alternative zu ei-

nem wiederaufladbaren Batteriepack könnte die Vorrang Einweg-Batterien verwenden oder mit Netzstrom betrieben werden.

[0032] In einer vorderen Kammer **9** ist eine längliche drehbare Bürstenanordnung **11** untergebracht. Aus Gründen der Zweckmäßigkeit ist eine vordere Wand der vorderen Kammer gekrümmt und erstreckt sich um die Peripherie der Bürstenanordnung **11** herum. Der Boden der vorderen Kammer ist an **13** offen, damit die Borsten der Bürstenanordnung Kontakt mit einem Fußboden, Teppichboden oder dergleichen, über den die Oberflächenreinigungsvorrichtung bewegt werden soll, erhalten können. Die Rückseite der vorderen Kammer ist eine nach hinten geneigte Wand **15**, die Schmutz, wie z.B. Staub, Kehricht und dergleichen, durch die Rotation der Bürstenanordnung **11** an der Wand hochtreiben und über die Wand in eine Zwischenkammer **17**, die im Folgenden noch ausführlicher beschrieben wird, passieren lässt. Die Wand **15** verläuft aufwärts bis auf etwa die gleiche Höhe wie die Oberseite der Bürstenanordnung **11** und ist in einem Winkel von etwa 18 Grad nach hinten (d.h. von der vorderen Kammer weg) angewinkelt. Der genaue Winkel ist nicht wichtig, die Neigung erleichtert aber die Passage des Schmutzes an der Wand hoch und über sie hinweg und erleichtert gleichzeitig das Zurückhalten des Schmutzes in der Zwischenkammer **17**. Die Bürstenanordnung verläuft im wesentlichen über die gesamte Breite der vorderen Kammer und ist mit zwei spiralförmig angeordneten Borstenreihen versehen. Die zwei Reihen sind einander genau entgegengesetzt und jede Reihe hat die Form eines Paars separater Spiralen, die in entgegengesetzte Richtungen gedreht sind und sich im Wesentlichen auf halbem Weg zwischen den Enden der Bürstenanordnung treffen.

[0033] Die Zwischenkammer **17** ist zwischen der Wand **15** und einer Wand **21** positioniert, die die elektrischen Bauteile **5**, **7** in der hinteren Kammer **3** einschließt, wobei die Wand **21** die Bauteile in der hinteren Kammer vor dem Eindringen von Schmutz schützt. Die Zwischenkammer **17** hat auch eine untere Wand, eine obere Wand und Seitenwände, die von der äußeren Wand des Körpers **1** gebildet werden. Schmutz sammelt sich daher in der Zwischenkammer **17** an. Die Zwischenkammer ist mit einem abnehmbaren Verschluss versehen, um das Entfernen von Schmutz zu erleichtern. Beispielsweise kann eine der Wände, wie z.B. eine Seitenwand, die obere Wand oder die untere Wand, entfernt werden, damit der Schmutz aus der Zwischenkammer entleert werden kann, wobei die abgenommene Wand wieder angebracht wird, wenn die Kammer entleert wurde. Im Idealfall kann die Seitenwand **23** zu Entleerungszwecken entfernt werden. Die Wand **15** verleiht den Vorteil, dass Schmutz nicht leicht aus der Zwischenkammer **17** entweichen kann und dass der Schmutz selbst dann nicht aus der Zwischenkammer ent-

weicht, wenn der Körper geneigt wird, sodass die vordere Kammer unter der Zwischenkammer liegt.

[0034] Die Bürstenanordnung **11** wird von dem Motor **5** mittels gezahnter Rollen **25**, **27**, die am Motor bzw. an der Bürste angebracht sind, und mittels eines Zahnriemens **29**, zum Beispiel aus einem elastischen Polymerisationsprodukt, der um die zwei Rollen herum verläuft, gedreht. Der Zahnriemen **29** ist in einem Tunnel **31** eingeschlossen, wo er durch die Zwischenkammer **17** hindurch läuft, um das Eindringen von Schmutz in die hintere Kammer **3** zu verhindern. Der Tunnel **31** kann an einem beliebigen praktischen Punkt durch die Zwischenkammer **17** gelegt sein. Besonders in dem Fall, dass die Seitenwand **23** zu Entleerungszwecken abnehmbar ist, kann der Tunnel aber an der von der Seitenwand **23** fernen Seite der Zwischenkammer **17** angeordnet sein.

[0035] An dem Körper **1** ist im Bereich der hinteren Kammer **3** ein Griffstiel **33** angebracht, wobei der Körper mit einer Aussparung **35** unter dem Griffstiel ausgebildet ist, damit der Griffstiel ergriffen werden kann, während eine flache Bauform für die Oberflächenreinigungsvorrichtung bewahrt wird. Der Griffstiel **33** kann zweiteilig sein mit einem ersten Teil **37**, das an dem Körper **1** befestigt ist, und einem zweiten Teil **39**, das von dem ersten Teil abgenommen und durch ein längeres Stielteil **41** ersetzt werden kann, wie in [Fig. 3](#) gezeigt wird. Das längere Stielteil **41** ist mit einem Schwenkmittel **43** versehen, damit das Stielteil **41** sich um die Achse davon relativ zum Körper **1** drehen kann, und mit einem Drehmittel **45**, damit das Stielteil sich um eine Achse drehen kann, die quer zur axialen Richtung des Stielteils liegt, sodass die Oberflächenreinigungsvorrichtung vom Benutzer gelenkt werden kann. Als eine Alternative zu auswechselbaren Griffstielien kann das Stielteil **41** abnehmbar mit dem Stielteil **33** in Eingriff gebracht werden. In einem solchen Fall ist das Stielteil **33** so angeordnet, dass das Schwenkmittel **43** nur in gewissen Positionen des Stielteils **33** funktioniert, damit die Bewegung gesperrt werden kann, wenn das Stielteil **33** allein benutzt wird.

[0036] Wie im Besonderen aus [Fig. 3](#) hervorgeht, erstrecken sich die Borsten der Bürstenanordnung **11** aus der Öffnung in der vorderen Kammer **9** nach außen. Zum Entfernen von hartnäckigem Schmutz und/oder zum Auffrischen eines Teppichbodens ist die vordere Region der vorderen Kammer beweglich (einschließlich abnehmbar), um die Borsten in dieser Region stärker freizulegen. Auf diese Weise kann der vordere Teil der Vorrichtung relativ zu der zu reinigenden Oberfläche geneigt werden, wodurch der Kontakt zwischen den Borsten und einer zu reinigenden Oberfläche vergrößert wird und bei einigen Oberflächen die Eindringungs- und Säuberungstiefe der Borsten auf der Oberfläche vergrößert wird.

[0037] Obwohl sie nicht abgebildet ist, kann eine Zusatzdrehbürste an derjenigen Seite der Bürstenanordnung **11**, in die die Rolle **27** und der Riemen **29** eingebaut sind, bereitgestellt werden. Eine solche Zusatzbürste wird zum Beispiel in GB-A-1 547 286 beschrieben. Eine derartige Zusatzbürste kann Schmutz in die Bahn der Bürstenanordnung **11** kehren, der sonst wegen der fehlenden Borsten in der Region der Rolle **27** nicht erfasst würde. Die Zusatzbürste kann mit jedem beliebigen geeigneten Mittel angetrieben werden, wie z.B. einem Getriebe von der Bürstenanordnung **11** oder durch Reibung mit der abzukehrenden Oberfläche, und ist am Körper **1** aufgehängt und erstreckt sich von ihm nach außen über ihn hinaus. Die Zusatzbürste kann einen zylindrischen Körper umfassen, der um eine Achse rotieren kann, die um etwa 10 Grad zur Senkrechten geneigt ist, so dass er sich nach außen über den Körper **1** hinaus erstreckt. Borsten stehen von der Peripherie des zylindrischen Körpers radial nach außen vor, brauchen aber nicht lotrecht zur Drehachse zu sein und können vorzugsweise einen Winkel von etwa 80 Grad zur Drehachse haben, um einen Kegel zu bilden, dessen Querschnitt mit zunehmender Entfernung vom Körper **1** größer wird.

[0038] Der vordere Teil der vorderen Kammer **9**, obwohl nicht dargestellt, kann entfernt werden, um die Borsten an der Vorderseite der Vorrichtung freizulegen. Dies vergrößert effektiv die Öffnung in der vorderen Kammer, was die Effektivität eines Staubsaugers schwer beeinträchtigen würde, in der vorliegenden Erfindung aber effektiv eingesetzt werden kann, um bei dem Abkehren von Stufen, dem Reinigen von Polsterwaren und Teppichböden in Fahrzeugen und derartigen Vorgänge, bei denen ein größerer freiliegender Borstebereich nützlich sein kann, zu helfen. Als eine Alternative zum Entfernen des vorderen Teils der Kammer **9** kann der vordere Teil relativ zum Rest der Kammer beweglich sein, zum Beispiel schwenkbar oder verschiebbar, um die Borsten freizulegen.

[0039] Die hintere Kammer **3** kann, obwohl dies nicht abgebildet ist, mit Rädern versehen sein, die mit dem Boden kraftschlüssig sind, um die Mobilität der Oberflächenreinigungsvorrichtung zu unterstützen. Die mit dem Boden kraftschlüssigen Räder können beispielsweise außen in den Seitenregionen der hinteren Kammer **3** ausgebildet sein oder sie können in Ausnehmungen bereitgestellt sein, die wenigstens teilweise unter der hinteren Kammer **3** ausgebildet sind.

[0040] Die illustrierten Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind zwar in erster Linie für den Haushaltgebrauch vorgesehen, die Oberflächenreinigungsvorrichtung kann, wenn gewünscht, aber auch im Freien oder in Werkstätten verwendet werden. Eventuell wird aber vorzugsweise eine robustere Konstruktion, die speziell für derartigen Gebrauch

ausgeführt ist, bereitgestellt.

[0041] Beim Gebrauch der erfundungsgemäßen Oberflächenreinigungsvorrichtung, wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt, wird die Vorrichtung auf eine zu kehrende Oberfläche, wie z.B. einen Teppichboden, gestellt und der Schalter wird betätigt, um den Motor einzuschalten und folglich die Bürstenanordnung zu drehen, um Schmutz von der Oberfläche zu kehren und den Schmutz dann an der geneigten Wand **15** hoch und über sie und in die Zwischenkammer **17** zu treiben, wo er vorübergehend aufbewahrt wird. während die Oberflächenreinigungsvorrichtung mit rotierender Bürstenanordnung **11** über die Oberfläche bewegt wird, wird jeder weitere Schmutz desgleichen von der Oberfläche gekehrt und an der Wand **15** hoch und über sie und in die Zwischenkammer **17** getrieben. Die Oberflächenreinigungsvorrichtung ist äußerst transportabel und kann überall dort eingesetzt werden, wo sie benötigt werden sollte. Beispielsweise kann sie zum Kehren von Treppen verwendet werden, ohne dass elektrische Kabel oder Saugschläuche benötigt werden. Die Form der Vorrichtung mit der gerundeten Form der hinteren Kammer, wie dargestellt, erleichtert die Bewegung der Vorrichtung über Treppen, mit dem Boden kraftschlüssige Räder können aber bereitgestellt werden, um derartige Kehrvorgänge weiter zu erleichtern.

[0042] Wenn die Zwischenkammer **17** geleert werden soll, wird eine Wand der Kammer wie oben beschrieben abgenommen und der Schmutz kann leicht ausgeworfen werden. Die abnehmbare Wand wird dann wieder angebracht. Alternativ kann die Zwischenkammer die Form einer Schale haben, die abgenommen und geleert werden kann, um Schmutz auszuwerfen.

[0043] Wenn die Oberflächenreinigungsvorrichtung nicht in Gebrauch ist, kann sie zum Beispiel in einem Schrank oder dergleichen verstaut werden oder an eine Netzstromversorgung angeschlossen werden, um die Batterie **7** wieder aufzuladen.

[0044] Die Oberflächenreinigungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung hat somit eine elektrisch angetriebene Bürstenanordnung. Die Bürstenanordnung wird nicht von Reibungskräften zwischen der Oberflächenreinigungsvorrichtung und der Oberfläche, über die sie bewegt wird, angetrieben. Die Effizienz der Vorrichtung hängt daher nicht von der Art des Reibungskontaktes ab. Ferner stützt sich die Vorrichtung zum Einziehen des Schmutzes in eine Speicherkammer nicht auf Saugmittel. Die Effektivität der Vorrichtung hängt daher nicht von der Effektivität von Saugmitteln ab und die beträchtliche Energieaufnahme der Saugmittel aus der wieder aufladbaren Batterie wird vermieden. Das Anordnen des Motors an der Rückseite der Vorrichtung eliminiert die Notwendigkeit größerer Höhe, sollte der Motor über der Kam-

mer zum Sammeln von Staub und dergleichen positioniert werden, und ergibt auch effektives Reinigen über die volle Breite, was nicht möglich wäre, wenn der Motor in der Kammer zum Sammeln von Schmutz positioniert wäre. In einer solchen Position sammelt sich Schmutz gern um den Motor herum an und verursacht Blockierungen. Die vorliegende Erfindung löst dieses Problem, indem sie das Antriebsmittel für die Bürstenanordnung wenigstens teilweise durch die Schmutzkammer legt.

[0045] Die Vorrichtung **102** zum Reinigen einer Oberfläche **104** durch Kehren, wobei auf die **Fig. 4**, **Fig. 5** und **Fig. 6** Bezug genommen wird, umfasst ein Gehäuse **106**, geeignetermaßen aus geformtem Kunststoffmaterial und effektiv mit drei Kammern. In einer hinteren Kammer **108** sind ein elektrischer Motor **110** und ein wiederaufladbarer Batteriepack **112** untergebracht. Der Batteriepack **112** kann zum wiederanladen des Batteriepacks an eine Netzstromversorgung (nicht gezeigt) angeschlossen werden. Der Batteriepack kann entweder dann, wenn die Vorrichtung nicht in Gebrauch ist, oder zu geeigneten Zeiten, wenn der Batteriepack entladen ist, an die Netzstromversorgung angeschlossen werden. Ein Schaltmittel **113** ist vorgesehen, um einem Benutzer das Ein- und Ausschalten des Motors **110** nach Wunsch zu gestatten. Als eine Alternative zu einem wiederaufladbaren Batteriepack könnte die Vorrichtung Einweg-Batterien verwenden oder mit Netzstrom betrieben werden.

[0046] In einer vorderen Kammer **114** ist eine quer angeordnete längliche drehbare Bürstenanordnung **116** mit Borsten **118** untergebracht. Eine derartige längliche drehbare Bürstenanordnung **116** ist manchmal unter der Bezeichnung Bürstenelement bekannt. Der Boden der vorderen Kammer **114** ist an **120** offen, damit die Borsten **118** der länglichen Bürstenanordnung **116** einen Boden, Teppich oder dergleichen berühren können, über den die Vorrichtung angetrieben werden soll. Die Rückseite der vorderen Kammer ist eine rückwärts geneigte Wand **122**, die Schmutz, wie z.B. Staub, Kehricht und dergleichen, durch die Rotation der Bürstenanordnung **116** an der Wand hochtreiben und über die Wand in eine Zwischenkammer **124** passieren lässt. Die Vorderseite der vorderen Kammer ist mit einer Abdeckung (nicht gezeigt) versehen, die beweglich ist. Sich in der Zwischenkammer **124** ansammelnder Schmutz kann durch Öffnen einer Abdeckung **126** entfernt werden. Die Wand **122** erstreckt sich nach oben auf etwa die gleiche Höhe wie die Oberseite der länglichen Bürstenanordnung **116** und kann in einem Winkel, wie z.B. einem Winkel von etwa 18 Grad, nach hinten (d.h. von der vorderen Kammer weg) angewinkelt sein. Der genaue Winkel ist nicht wichtig, die Neigung erleichtert aber die Passage des Schmutzes an der Wand **122** hoch und über sie hinweg und erleichtert gleichzeitig das Zurückhalten des Schmutzes in der

Zwischenkammer **124**.

[0047] Die längliche Bürstenanordnung **116** wird von dem Motor **110** mittels gezahnter Rollen **128**, **130**, die am Motor bzw. an der Bürstenanordnung angebracht sind, und mittels eines Zahnriemens **131**, zum Beispiel aus einem elastischen Polymerisationsprodukt, der um die zwei Rollen herum verläuft, gedreht. Der Zahnriemen **131** ist dort, wo er durch die Zwischenkammer **124** hindurch oder längs neben ihr verläuft, in einem Tunnel **132** eingeschlossen, um das Eindringen von Schmutz in die hintere Kammer **108** zu verhindern.

[0048] Ein Zusatzbürstenmittel **134** ist bereitgestellt, das sich, von oben und hinter der Vorrichtung **102** betrachtet, aus dem Gehäuse **106** auf der rechten Seite der länglichen drehbaren Bürstenanordnung **116** nach außen erstreckt. Das Zusatzbürstenmittel **134** hat eine im wesentlichen kreisförmige Gestalt und ist um eine Achse **136** drehbar gelagert, die vertikal oder aus der Vertikalen geneigt sein kann, wie z.B. in einem Winkel von etwa 10 Grad zur Vertikalen. Das Zusatzbürstenmittel **134** hat einen Körper **138**, der mit radialen Borsten **140** versehen ist, die in einem spitzen Winkel zur Drehachse **136** geneigt sind, um effektiv eine konische Anordnung zu bilden, deren Querschnitt mit zunehmender Entfernung von dem Körper **138** größer wird.

[0049] Das Zusatzbürstenmittel **134** wird über ein Getrieberad **142** am Ende der länglichen Bürstenanordnung **116**, das mit einem weiteren Getrieberad **144** am Körper **138** des Zusatzbürstenmittels **134** in Eingriff ist, von der rotierenden länglichen Bürstenanordnung **116** drehend angetrieben. Das Zusatzbürstenmittel **134** wird zum Drehen in einer mit Pfeil **146** bezeichneten Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn, von oben und hinter der Vorrichtung **102** betrachtet, angetrieben. Während derartiger Drehung des Zusatzbürstenmittels **134** dreht sich eine periphere Region davon von einer seitlich gerichteten Position **148** (**Fig. 6**) außerhalb des Gehäuses **106** durch eine nach vorn gerichtete Position **152** auf eine entgegengesetzte seitlich gerichtete Position **150**, die von dem Gehäuse **106** bedeckt ist.

[0050] Die Vorrichtung **102** ist mit einem Griffstiel **154** versehen, mithilfe dessen sie wenigstens in einer Vorwärtsrichtung **156** vorangetrieben werden kann. Es sind Räder **158** und **160** vorgesehen, um das manuelle Antreiben der Vorrichtung über die abzukehrende Oberfläche **104**, wie z.B. einen Fußboden, eine Treppe oder Polsterwaren, zu ermöglichen oder zu unterstützen. Der Griffstiel **154** könnte nach Bedarf länger sein oder eine andere Form oder Gestalt haben.

[0051] Das rotierende Zusatzbürstenmittel **134** ist für seine Drehung nicht vom Kontakt mit der Oberflä-

che **104** abhängig und ergibt daher ein effizienteres Kehren von Randregionen der Oberfläche **104**, ungethakt der Art der Oberfläche **104**. Des Weiteren gewährleistet die Drehrichtung **146** des Zusatzbürstenmittels **134**, dass Schmutz von der Zusatzbürstenanordnung **134** zwangsschlüssig in eine Position vor der rotierenden länglichen Drehbürstenbaugruppe **116** gefegt wird, wo er zum Aufnehmen durch die längliche Bürstenanordnung **116** bereit ist.

[0052] Falls gewünscht, kann desgleichen anstelle von oder zusätzlich zu dem vorgesehenen Zusatzbürstenmittel **134**, das sich von der rechten Seite des Gehäuses **106** nach außen erstreckt, ein ähnliches Zusatzbürstenmittel (nicht gezeigt) bereitgestellt werden, das sich von der linken Seite des Gehäuses **106** nach außen erstreckt und vom entgegengesetzten Ende der länglichen Bürstenanordnung **116** angetrieben wird. Ein derartiges zusätzliches oder alternatives Zusatzbürstenmittel unterscheidet sich von dem Zusatzbürstenmittel **134** nur dadurch, dass es zum Drehen im Uhrzeigersinn anstelle entgegen dem Uhrzeigersinn, von oben und hinter der Vorrichtung **102** betrachtet, veranlasst wird.

[0053] Anstelle dessen, dass die Vorrichtung **102** mit einem batterie- oder netzstrombetriebenen Elektromotor **110** zum Antreiben der länglichen Bürstenanordnung **116** und somit des Zusatzbürstenmittels **134** versehen ist, kann eine bekannte Form von Reibantriebsmittel (nicht gezeigt), die sich aus dem Antreiben der Vorrichtung **102** längs der Oberfläche **104** ergibt, genutzt werden, um die Drehung der länglichen Bürstenanordnung **116** und somit die Drehung des Zusatzbürstenmittels **134** zu bewirken.

[0054] In [Fig. 7](#) wird eine alternative Ausgestaltung einer Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Eine derartige alternative Ausgestaltung umfasst eine aufrechte Staubsaugervorrichtung **102A** mit einem Gehäuse **106A** mit Rädern **158A** und **160A**, einer rotierenden länglichen Bürstenanordnung **116A** und einem Zusatzbürstenmittel **134A**. Die Vorrichtung **102A** ist im Wesentlichen ähnlich wie die Vorrichtung **102** der [Fig. 4](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) aufgebaut mit der Hauptausnahme, dass anstelle der Schmutzsammelkammer **124** von [Fig. 5](#) ein Schmutzsammelbehälter **124A**, der u. a. ein Beutel sein kann, zwischen einem Griffstiel **154A** und dem Gehäuse **106A** bereitgestellt ist und über eine gut bekannte Form von Sauganordnung (nicht gezeigt) mit dem Gehäuse **106A** verbunden ist.

[0055] Eine weitere Ausgestaltung der Vorrichtung **102B** gemäß der vorliegenden Erfindung ist in [Fig. 8](#) abgebildet. Hier weist das Gehäuse **106B** Bauteile auf, die denen des Gehäuses **106** der [Fig. 4](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ähneln, einschließlich Räder **158B** und im Besonderen eine rotierende längliche Bürstenanordnung **116B** mit einem davon angetriebenen Zusatz-

drehbürstenmittel **134B**. In dem Gehäuse **106B** ist aber keine Schmutzsammelkammer bereitgestellt. Stattdessen ist das Gehäuse **106B** mit einem röhrenförmigen Teil **162** versehen, der abnehmbar an einem Schmutz aufnehmenden flexiblen Schlauch **164**, der mit einer gut bekannten Form von auf Rädern **168** montiertem Staubsauger **166** verbunden ist, der eine Zylinderform haben kann, angeordnet ist oder an ihm befestigt sein kann. Elektrische Verkabelung **170** kann in den Schlauch **164** eingebaut sein, mittels derer Netzstrom vom Staubsauger **166** und durch einen Verbinder **172** und Verkabelung **174** in dem röhrenförmigen Teil **162** zu einem Elektromotor **110B**, wenn in dem Gehäuse **106B** bereitgestellt, geleitet werden kann zum Antreiben der rotierenden länglichen Bürstenanordnung **116B** und des Zusatzbürstenmittels **134B**. Selbstverständlich wäre eine derartige Verkabelung **170** unnötig, wenn die längliche Bürstenanordnung **116B** und das davon angetriebene Zusatzbürstenmittel **134B** durch die bereits beschriebenen Reibungsmittel zum Drehen gebracht würde. Alternativ kann veranlasst werden, dass die längliche Bürstenanordnung **116B** und das Zusatzbürstenmittel **134B** mithilfe einer (wiederaufladbaren) Batterie oder einer Luftturbine, die von durch den röhrenförmigen Teil **162** entlang strömender Luft angetrieben wird, gedreht werden. Das Gehäuse **106B** mit seinen zugehörigen Bauteilen könnte als ein Zubehör für bestehende Staubsauger mit Zylinderform bereitgestellt werden.

Patentansprüche

1. Oberflächenreinigungsvorrichtung, umfassend:
 einen Körper (**1; 106**);
 eine längliche drehbare Bürstenanordnung (**11; 116**), die quer in dem Körper verläuft und Borsten (**118**) hat, die durch eine in einem Boden des Körpers bereitgestellte Öffnung vorstehen;
 eine Kammer (**17; 124**) zum Sammeln von Schmutz, die in dem Körper neben der länglichen drehbaren Bürstenanordnung (**11; 116**) angeordnet ist, wobei die Schmutzsammelkammer (**17; 124**) zum Aufnehmen von durch die Drehung der Bürstenanordnung (**11; 116**) zusammengekehrten Schmutz ausgebildet ist;
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Körper neben der Bürstenanordnung (**11; 116**) ein bewegbarer vorderer Teil vorgesehen und ausgebildet ist, um die Borsten (**118**) der Bürstenanordnung (**11; 116**) an der Vorderseite des Körpers stärker freizulegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Teil von dem Körper (**1; 106**) abnehmbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Teil relativ zu dem Körper (**1; 106**) schwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Teil relativ zu dem Körper (1; 106) verschiebbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Bürstenanordnung (11; 116) im Wesentlichen über die gesamte Breite des Körpers (1; 106) verläuft.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmutzsammelkammer (17; 124) mit einem abnehmbaren Verschluss zum Entfernen von Schmutz aus ihr versehen ist, wobei der abnehmbare Verschluss zum Beispiel aus Folgendem ausgewählt wurde: einem eine abnehmbare Seitenwand (23; 126) umfassenden abnehmbaren Verschluss und einem eine abnehmbare Schale umfassenden Verschluss.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die längliche drehbare Bürste sich in einer Kammer (9; 114) befindet und über sie verläuft, die in dem Körper (1; 106) bereitgestellt ist und sich vor der Schmutzsammelkammer (17; 124) befindet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Schmutzsammelkammer (17; 124) und der vorderen Kammer (9; 114) eine Wand (15; 122) bereitgestellt ist, wobei sich die Wand von dem Boden der Schmutzsammelkammer (17; 124) erstreckt und kurz vor ihrem oberen Ende endet, wobei zum Beispiel das obere Ende der Wand (15; 122) auf im Wesentlichen der gleichen Höhe wie das obere Ende der Bürstenanordnung (11; 116) ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (15; 122) nach hinten geneigt ist, wobei der Neigungswinkel der Wand (15; 122) zum Beispiel in dem Bereich von 15 bis 20 Grad liegt.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (1; 106) eine sich hinter der Schmutzsammelkammer (17; 124) befindende weitere Kammer (3; 108), einen in der hinteren Kammer positionierten elektrischen Motor (5; 110) und ein sich zwischen der Bürstenanordnung (11; 116) und dem elektrischen Motor (5; 110) erstreckendes Antriebsmittel (29; 131) umfasst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Batterie (7; 112) zusammen mit dem elektrischen Motor (5; 110) in der hinteren Kammer (3; 108) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder Anspruch

11, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (29; 131), das zum Beispiel neben einer Seite der Schmutzsammelkammer (17; 124) positioniert ist, wenigstens teilweise durch die Schmutzsammelkammer (17; 124) hindurchgeführt wird, zum Beispiel durch einen Tunnel (31; 132).

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel einen Riemenantrieb umfasst, der zum Beispiel einen Zahnriemen umfasst.

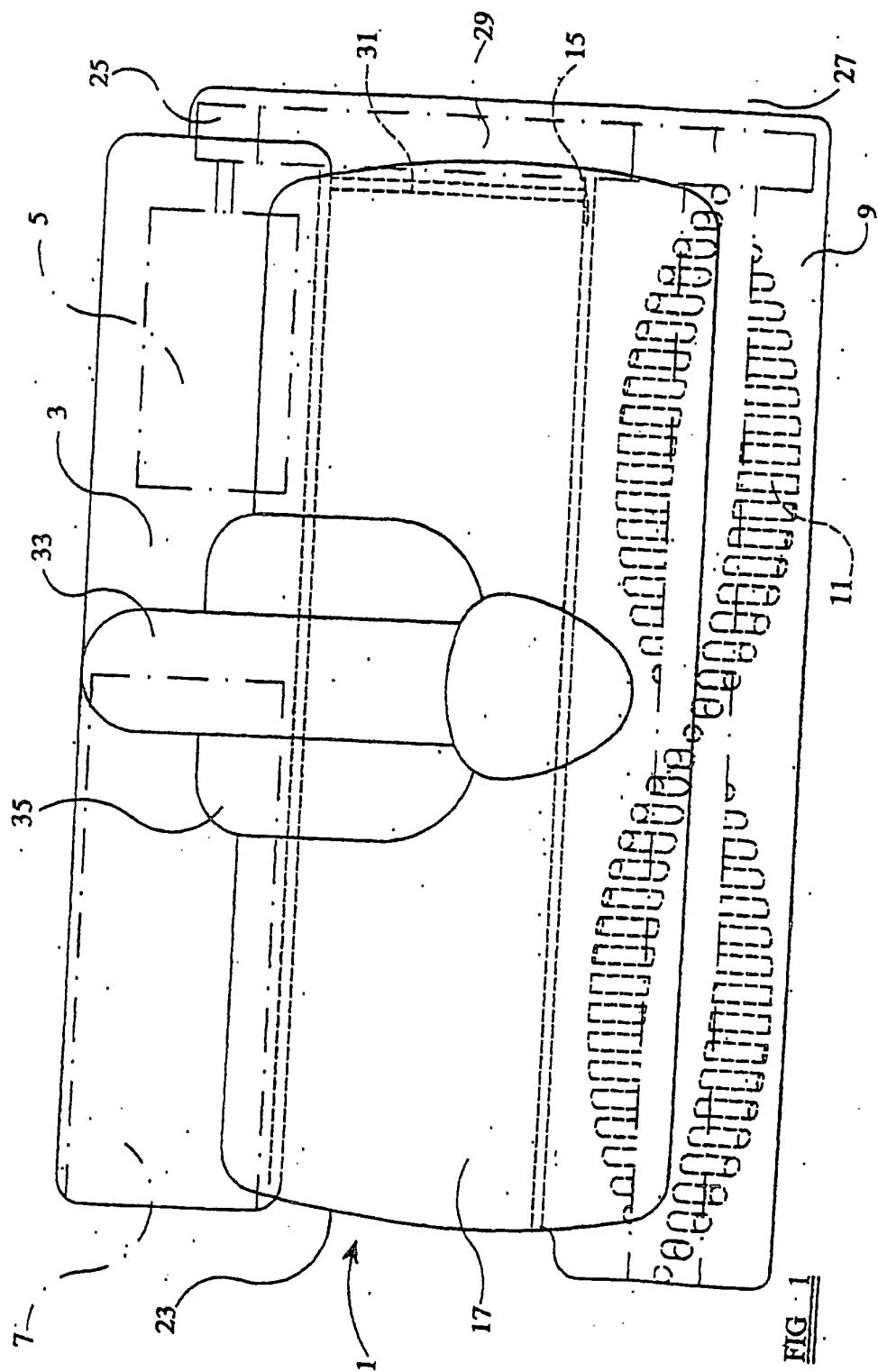
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der hinteren Kammer (3; 108) und der Schmutzsammelkammer (17; 124) eine Wand (21) zum Abdichten der hinteren Kammer (3; 108) gegen die Schmutzsammelkammer (17; 124) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Stielmittel (33; 154) aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Stielmittels variiert werden kann, zum Beispiel mit einem Mittel, das aus Folgenden ausgewählt wurde: einem Stielmittel, das auswechselbar ist, und einem weiteren Stielmittel (41), das zum Verlängern des zuerst erwähnten Stielmittels dient.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (1; 106) mit Rädern (158; 160) versehen ist, die mit dem Boden kraftschlüssig sind.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen



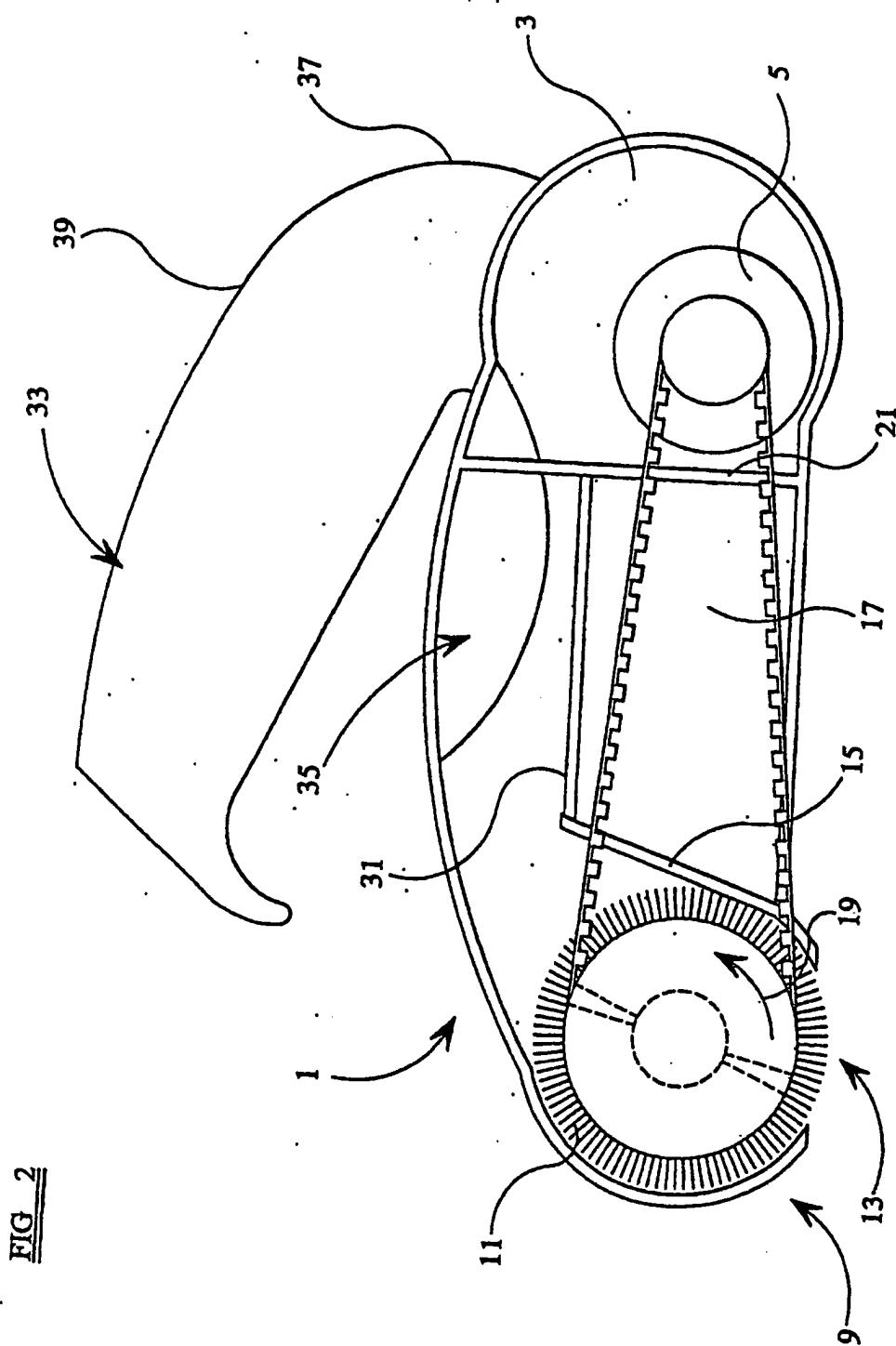


FIG. 3

