

(19)



(11)

EP 3 785 593 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2021 Patentblatt 2021/09

(51) Int Cl.:
A47L 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19194960.1**

(22) Anmeldetag: **02.09.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Wessel-Werk GmbH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

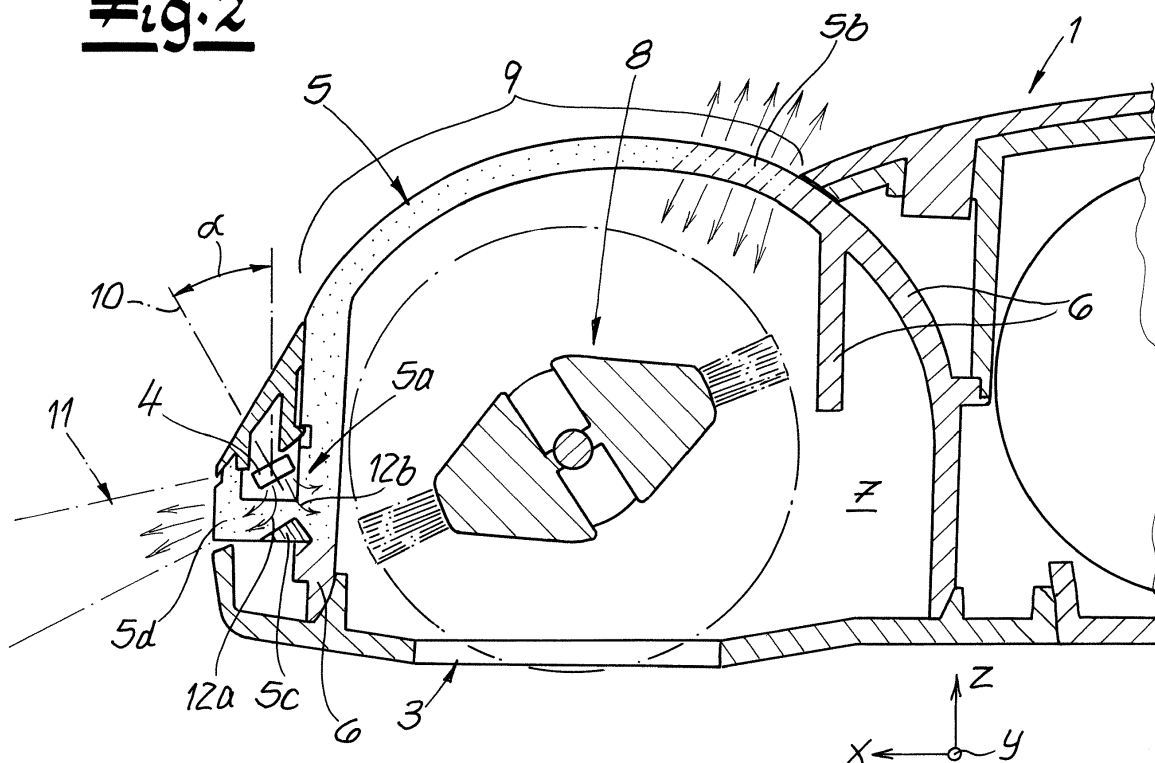
(72) Erfinder: **ZYDEK, Martin**
57489 Drolshagen (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(54) STAUBSAUGERDÜSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Staubsaugerdüse mit einem Gehäuse (1), einem an dem Gehäuse (1) in einer Arbeitsrichtung (x) rückwärtigen Ende angeordneten Sauganschlusssutzen und einem an dem Gehäuse (1) unterseitig angeordneten Saugmund (3). Der Saugmund (3) erstreckt sich in einer senkrecht zu der Arbeitsrichtung (x) stehenden Querrichtung (y). Erfindungsgemäß

ist eine eine Lichtquelle (4) und einen lichtleitenden Verteiler (5) umfassende Dekorbeleuchtung vorgesehen. Die Lichtquelle (4) ist an einer Einkoppelstelle (5a) des lichtleitenden Verteilers (5) angeordnet. Zumindest ein Auskoppelbereich (5b) des lichtleitenden Verteilers (5) ist oberseitig, unterseitig und/oder in der Querrichtung (y) endseitig an dem Gehäuse (1) angeordnet.

Fig. 2**EP 3 785 593 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Staubsaugerdüse mit einem Gehäuse, einem an dem Gehäuse in einer Arbeitsrichtung rückwärtigen Ende angeordneten Sauganschlusssutzen und einer an dem Gehäuse unterseitig angeordneten Saugmund, welcher sich an einer senkrecht zu der Arbeitsrichtung stehenden Querrichtung erstreckt.

[0002] Staubsaugerdüsen haben die technische Aufgabe, den Saugluftstrom eines Staubsaugers zu formen und zu leiten. Hierdurch wird an einer zu reinigenden Oberfläche ein bestimmtes Strömungsbild eingestellt, welches auf der Oberfläche und innerhalb des Oberflächenmaterials befindliche Schmutzpartikel löst und mit dem Saugluftstrom abführt. Der Saugluftstrom wird anschließend in einem Staubsauger gereinigt, wobei die mitgeführten Schmutzpartikel abgetrennt und in einem Schmutzsammelraum akkumuliert werden.

[0003] In der Vergangenheit haben sich verschiedene Typen von Staubsaugerdüsen herausgebildet, welche für unterschiedliche Anwendungsszenarien wie die Beschaffenheit der zu reinigenden Oberfläche oder den Verschmutzungsgrad besonders geeignet sind. Auch haben sich verschiedene Preissegmente herausgebildet. Diese können von einfachen kostengünstigen Düsen ohne bewegliche Teile und ohne besonders ausgebildete Saugluftführung bis zu hochpreisigen Modellen mit vielfältigen Verstellmöglichkeiten und/oder zusätzlichen Reinigungseinheiten reichen. Insbesondere ist es bei Premium-Modellen bekannt, zusätzliche Bürst- und/oder Wischfunktionen vorzusehen.

[0004] Besonders weit verbreitet sind dabei Modelle mit rotierenden Bürstenwalzen. Diese sind sogar bei Modellen von kabellosen Handstaubsaugern mit einem starren Saugrohr (sogenannte Stick-Cleaner) vorgesehen. Zum Antrieb dieser Bürstenwalzen können einerseits elektromotorische Antriebe und andererseits vom Saugluftstrom angetriebene Turbinen verbaut sein.

[0005] Ein weiteres Merkmal von hochwertigen Staubsaugerdüsen besteht in einer Funktionsbeleuchtung. Dies kann einerseits eine Vorfeldbeleuchtung sein, welche den in einer Arbeitsrichtung vor der Staubsaugerdüse befindlichen Bereich der zu reinigenden Oberfläche ausleuchtet. Diese vereinfacht die Navigation sowie das Auffinden von Schmutzpartikeln auf der zu reinigenden Oberfläche. Insbesondere lässt sich so der bereits bearbeitete Bereich von dem noch zu reinigenden Bereich leichter unterscheiden.

[0006] Staubsaugerdüsen mit elektrischen Funktionen, wie beispielsweise einer Vorfeldbeleuchtung oder einer elektrisch angetriebenen Reinigungsvorrichtung können überdies Statuslampen zur Signalisierung von Betriebszuständen enthalten. So werden dem Benutzer die Aktivierung einer zusätzlichen Reinigungsvorrichtung, deren Reinigungsstufe und gegebenenfalls Störungen mitgeteilt.

[0007] Gleichzeitig mit dem technischen Fortschritt

und der Verbesserung der Reinigungseigenschaften tritt bei hochwertigen Staubsaugerdüsen zunehmend auch die ästhetische Gestaltung in den Vordergrund. So entwickeln sich die Staubsaugerdüsen vom rein funktionell ausgebildeten Gebrauchsgegenstand zunehmend auch zu einem gestalterischen Aushängeschild, mit der ein Hersteller seinen Innovationsanspruch zusätzlich unterstreichen kann.

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das äußere Erscheinungsbild einer hochwertigen Staubsaugerdüse, insbesondere einer Premium-Düse mit drehbar angetriebener Bürstenwalze weiter zu verbessern. Hierbei soll der begrenzte Bauraum der Staubsaugerdüse effizient ausgenutzt werden.

[0009] Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Staubsaugerdüse nach Patentanspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0010] Ausgehend von der gattungsgemäßen Staubsaugerdüse ist die Erfindung durch eine Dekorbeleuchtung gekennzeichnet, welche eine Lichtquelle und einen lichtleitenden Verteiler umfasst. Dekorbeleuchtung meint hierbei, dass diese der optischen Gestaltung der Staubsaugerbodendüse dient und keine Signalfunktion hat und auch nicht das Ziel einer Ausleuchtung des zu reinigenden Flächenbereichs zum Ziel hat. Im Rahmen der Erfindung ist die Lichtquelle an einer Einkoppelstelle des lichtleitenden Verteilers angeordnet. An der Einkoppelstelle kann von der Lichtquelle im Betrieb ausgesendetes Licht in den lichtleitenden Verteiler eintreten. Als Lichtleiter ist dieser im Innern zumindest teilweise transparent ausgebildet, so dass sich das eingekoppelte Licht zumindest in einem Teilvolumen des Lichtleiters ausbreiten kann. Erfindungsgemäß ist zumindest ein Auskoppelbereich des lichtleitenden Verteilers oberseitig, unterseitig und/oder in der Querrichtung endseitig an dem Gehäuse angeordnet.

[0011] Der Auskoppelbereich ist dabei so ausgebildet, dass an der Oberfläche des lichtleitenden Verteilers zumindest eine Teilmenge des eingekoppelten Lichts austreten kann. Für den Betrachter ergibt sich dabei der Effekt, dass der Auskoppelbereich Licht auszusenden scheint, welches jedoch ursprünglich von der Lichtquelle herrührt. Im Gegensatz zu einer punktförmigen Statusanzeige eines Signallichts oder einer gerichtet strahlförmigen Vorfeldbeleuchtung ist der Auskoppelbereich durch ein flächiges, diffuses Leuchten gekennzeichnet. Das hiervon scheinbar ausgehende Licht ist infolgedessen zur Beleuchtung nicht geeignet, wenn auch geringe Lichtanteile in Richtung der zu reinigenden Oberfläche heraustreten können.

[0012] Vorzugsweise ist der Auskoppelbereich flächig mit einer Breite von zumindest 1 mm, vorzugsweise zumindest 2 mm und einer Längserstreckung von zumindest 1 cm ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Auskoppelbereich zumindest teilweise als Streifen ausgebildet, welcher auch gebogen ausgeführt sein kann. Durch

flächen- und/oder streifenförmige Auskoppelbereiche der Dekorbeleuchtung können die geometrischen Eigenschaften einer Staubsaugerdüse besonders hervorgehoben werden. Insbesondere kann hierdurch eine Unterstreichung der Kantenführung erzielt werden. Auch lassen sich einzelne Funktionseinheiten - wie beispielsweise eine kreisförmige Abdeckkappe der Bürstenwalze - durch einen umgebenden (Teil-)Ring der Dekorbeleuchtung akzentuieren.

[0013] Vorzugsweise weist die Lichtquelle eine Lichtcharakteristik auf, welche vertikal auf die Einkoppelstelle ausgerichtet ist. Vertikal bedeutet dabei, dass zwischen der Richtung des Strahlungsmaximums der Lichtquelle (Lichtcharakteristik) und der Lotrechten ein Winkel von weniger als 45°, insbesondere weniger als 30° eingeschlossen wird. Bei einer vertikal ausgerichteten Lichtquelle kann das Licht in dem lichtleitenden Verteiler besonders einfach in der Horizontalebene verteilt und an unterschiedliche Anwendungsstellen geführt werden.

[0014] Besonders bevorzugt weist der Auskoppelbereich einen Diffusor auf, durch welchen das in dem lichtleitenden Verteiler geführte Licht gestreut wird. Der Diffusor kann dabei insbesondere in dem transparenten Material des Verteilers eingebettete Teilchen und/oder Hohlräume (z.B. Gasbläschen) und/oder eine Oberflächenaufrauung beinhalten.

[0015] Zur Verstärkung der optischen Akzentuierung kann der Auskoppelbereich zusätzlich eine nicht zur Streuung beitragende Oberflächenprofilierung mit einer Strukturbreite von zumindest 1 mm aufweisen. Hierzu zählen insbesondere Rinnen und/oder Rippen mit einer Breite und einer Tiefe bzw. Höhe von jeweils zumindest 1 mm.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Lichtquelle der Dekorbeleuchtung zusätzlich dazu eingerichtet, eine Vorfeldbeleuchtung bereitzustellen. Somit werden durch dieselbe Lichtquelle sowohl eine Funktionsbeleuchtung als auch die erfindungsgemäße Dekorbeleuchtung bereitgestellt. Hierdurch lassen sich beide Funktionen besonders effizient mit geringerem Material- und Fertigungsaufwand bereitstellen. Auch kann im Betrieb die Energieeffizienz verbessert werden. Bei der Vorfeldbeleuchtung handelt es sich um ein Beleuchtungselement, welches ein von dem Gehäuse der Staubsaugerdüse in der Arbeitsrichtung nach vorne gerichtete Beleuchtung ermöglicht. Durch diese werden die zu reinigende Fläche sowie darauf angeordnete Schmutzpartikel ausgeleuchtet.

[0017] Gemäß einer ersten Variante ist die Lichtquelle derart ausgerichtet, dass im Betrieb bereitgestelltes Licht unmittelbar in den Bereich vor dem Gehäuse der Staubsaugerdüse gelangt. Der Lichtstrom der Lichtquelle ist daher nur teilweise auf die Einkoppelstelle des lichtleitenden Verteilers ausgerichtet.

[0018] Die Einkoppelstelle des lichtleitenden Verteilers kann vorzugsweise so ausgerichtet sein, dass ein Maximum des Lichtstroms der Lichtquelle derart ausgerichtet ist, dass in diesem Bereich emittiertes Licht direkt

oder indirekt über Spiegel in den Bereich vor dem Gehäuse der Staubsaugerdüse geleitet wird. Dieses Hauptmaximum wird daher zur Vorfeldbeleuchtung eingesetzt. Die Einkoppelstelle des lichtleitenden Verteilers hingegen ist in einem Bereich außerhalb des Maximums angeordnet und fängt dort Anteile des Lichtstroms auf, welche sich aufgrund ihrer geringen Intensität und Richtwirkung nur schlecht für eine gezielte Beleuchtung einsetzen lassen. Somit werden diese "parasitären" Lichtanteile nicht verworfen, sondern zur Dekorbeleuchtung eingesetzt. Dies führt zu einer besseren Ausnutzung der eingesetzten Energie und somit zu einer Energieersparnis.

[0019] Gemäß einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Einkoppelstelle so ausgebildet ist, dass dort auftretendes Licht der Lichtquelle nicht vollständig in den lichtleitenden Verteiler eintritt, sondern teilweise an einer Oberfläche reflektiert wird. Das reflektierte Licht kann dann direkt oder indirekt in den Bereich vor der Staubsaugerdüse gelangen und dort als Vorfeldbeleuchtung verwendet werden. Durch diese Anordnung kann eine weitere Steigerung der Effizienz erzielt werden, da ohnehin auftretende Reflexionsverluste an der Einkoppelstelle zielgerichtet zur Versorgung der Vorfeldbeleuchtung verwendet werden.

[0020] Besonders bevorzugt ist diese Ausgestaltung in Kombination mit einer vertikal ausgerichteten Lichtquelle vorgesehen. Hierdurch lässt sich ein besonders leichtes Aufteilen der Lichtmenge erzielen.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der Lichtquelle und der Vorderseite des Gehäuses ein Lichtleiter angeordnet. Dieser Lichtleiter ist dazu ausgebildet, das von der Lichtquelle emittierte Licht zu der Gehäusevorderseite zu führen und in eine als Vorfeldbeleuchtung nutzbare Richtung umzulenken.

[0022] Besonders bevorzugt wird der Lichtleiter zumindest abschnittsweise durch den lichtleitenden Verteiler gebildet. Dieser hat somit eine duale Funktion und bedient gleichzeitig die Dekorbeleuchtung und zumindest teilweise die Vorfeldbeleuchtung. Insbesondere kann die gesamte Lichtleitungscharakteristik aus einem einzigen, zusammenhängenden Bauteil gebildet werden.

[0023] Besonders bevorzugt umfasst der lichtleitende Verteiler zumindest einen Strahlteiler. Dieser Strahlteiler ist dazu eingerichtet, das in den lichtleitenden Verteiler geführte Licht in verschiedene Teillichtströme aufzuteilen. Ein erster Teillichtstrom wird dabei den Auskoppelbereich des lichtleitenden Verteilers zugeführt, so dass dieser erleuchtet erscheint. Ein zweiter hiervon verschiedener Lichtstromanteil kann wahlweise einer Vorfeldbeleuchtung und/oder zumindest einem weiteren Auskoppelbereich der Dekorbeleuchtung zugeführt werden.

[0024] Der Strahlteiler kann insbesondere als Prisma ausgebildet sein. Unter einem Prisma ist bei einem Lichtleiter insbesondere ein Abschnitt des transparenten Materials mit prismatisch ausgebildeten äußeren Grenzflächen zu verstehen. An diesen kann eine vollständige

oder teilweise Reflexion des Lichtes in das innere Volumen des transparenten Materials erfolgen.

[0025] Ein Prisma kann auch zur Aufteilung eines Lichtstroms in unterschiedliche Farbanteile genutzt werden. Somit können unterschiedliche Bereiche, d. h. verschiedene Auskoppelbereiche und/oder die Dekorbeleuchtung im Verhältnis zur Vorfeldbeleuchtung - mit unterschiedlichen Farbspektren versorgt werden.

[0026] Ein farbiges Licht für die Dekorbeleuchtung kann auch durch eine farbiges Lichtquelle mit einem entsprechenden Farbfilter und/oder einer farbiges Licht emittierenden Lichtquelle - wie beispielsweise einer LED - bereitgestellt werden.

[0027] Vorzugsweise ist die Erfindung für Staubsaugerdüsen geeignet, bei denen das Gehäuse eine Bürstenwalzenkammer mit einer darin angeordneten, insbesondere drehbar angetriebenen Bürstenwalze aufweist. Zweckmäßigerweise ist die Lichtquelle in der Arbeitsrichtung vor der Bürstenwalzenkammer angeordnet. Hierdurch lässt sich eine signifikante Platzersparnis erzielen. Aufgrund der Lichtleitung durch den lichtleitenden Verteiler und gegebenenfalls den zusätzlichen Lichtleiter kann mit einer einzigen Lichtquelle (bzw. einer zusammenhängenden Anordnung von Lichtquellen) die gesamte Staubsaugerdüse versorgt werden. Dabei können sowohl die Dekorbeleuchtung mit ein oder mehreren Auskoppelbereichen als auch die Vorfeldbeleuchtung zentral versorgt werden. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Lichtquelle dazu eingerichtet, auch das Innere der Bürstenwalzenkammer zu beleuchten. Dies kann direkt oder indirekt geschehen.

[0028] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist ein die Bürstenwalzenkammer abdeckender Bereich des Gehäuses zumindest teilweise transparent ausgebildet. Dieser kann bevorzugt an den lichtleitenden Verteiler angeschlossen und/oder als Teil des lichtleitenden Verteilers ausgebildet sein. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist in dem transparenten abdeckenden Bereich zumindest ein weiterer Auskoppelbereich vorgesehen, in dem Licht aus dem transparenten Material herausgestreut werden kann. Somit kann eine gleichmäßige, die Bürstenwalze umfassende Beleuchtung der Bürstenwalzenkammer erzielt werden.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Lichtquelle durch zumindest eine LED, vorzugsweise eine LED-Leiste gebildet. Licht emittierende Dioden zeichnen sich einerseits durch eine geringe Leistungsaufnahme, eine hohe Lichtausbeute und andererseits durch einen geringen Bauraum aus. Durch eine LED bzw. eine LED-Anordnung kann an zentraler Stelle eine Lichtquelle mit hohem Lichtstrom bereitgestellt werden, welcher ausreicht, um mehrere Beleuchtungsanwendungen - Dekorbeleuchtung und Vorfeldbeleuchtung - zu versorgen. Gleichzeitig wird aufgrund der hohen Effizienz nur eine geringe Abwärme anfallen, welche mit geringem Aufwand abgeführt werden kann.

[0030] Vorzugsweise ist die zumindest eine Leuchtdiode mit einem Kühlkörper thermisch gekoppelt, welcher

in eine Saugluftführung hineinragt. Somit wird im Betrieb ein konstanter Saugluftstrom erzeugt, welcher den Kühlkörper umspült und somit eine zuverlässige Wärmeabfuhr gewährleistet.

[0031] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Lichtquelle dazu eingerichtet, ein farbiges Licht zu emittieren. Durch eine geeignete Auswahl des Farbspektrums kann ein blendfreies Dekorlicht bereitgestellt werden, welches den gestalterischen Ansprüchen des Entwerfers genügt.

[0032] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Gehäuse einen integralen Bestandteil aus einem transparenten Material. Das transparente Material kann dabei als gestalterisches Element und/oder als Sichtfenster - etwa zum Saugkanal oder einem etwaig vorgesehenen Bürstenwalzenraum - bilden.

[0033] Besonders bevorzugt ist das Gehäuse im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren mit einem transparenten Material und einem nicht transparenten Werkstoff hergestellt. Zumindest ein Bauteil des Gehäuses weist dabei untrennbar miteinander verbundene Bereiche auf, welche transparent bzw. nicht transparent sind. Im 2K-Spritzgussverfahren werden diese Bereiche stoff- und/oder formschlüssig miteinander verbunden und bilden eine zusammenhängende Baugruppe.

[0034] Besonders bevorzugt bildet der transparente integrale Bestandteil zumindest abschnittsweise den lichtleitenden Verteiler. Dieser ist damit fest in dem Gehäuse angeordnet. Durch die Integrierung - vorzugsweise im 2K-Verfahren - trägt der transparente Verteiler gleichzeitig zur Integrität und Stabilität des Staubsaugerdüsengehäuses bei.

[0035] Sofern eine elektrische Spannungsversorgung in der Staubsaugerdüse vorhanden ist - etwa zur Versorgung einer elektrisch angetriebenen Bürstenwalze - kann diese gleichzeitig auch die Lichtquelle speisen.

[0036] Um eine autarke Versorgung unabhängig von externen Spannungsquellen zu erzielen, kann es im Rahmen der Erfindung jedoch auch vorgesehen sein, dass in einem Strömungsweg zwischen dem Saugmund und dem Sauganschlusstutzen ein Strömungsorgan angeordnet ist, welches mit einem mit der Lichtquelle verbundenen Generator gekoppelt ist. Bei dem Strömungsorgan kann es sich insbesondere um ein Flügelrad oder eine Luftturbine handeln. Das Strömungsorgan wird von dem Saugluftstrom in Bewegung versetzt und kann damit einen Generator antreiben.

[0037] Besonders bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen eine rotierende Bürstenwalze durch eine Luftturbine angetrieben wird. Die Luftturbine kann dann mit einem Generator, insbesondere einem Dynamo, gekoppelt sein, um eine Spannungsversorgung für die Lichtquelle - d. h. für die Dekorbeleuchtung und ggf. für die Vorfeldbeleuchtung - bereitzustellen.

[0038] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen dabei schematisch:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Staubsaugerdüse,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Staubsaugerdüse gemäß der Schnittebene I-I,
- Fig. 3A bis 3C alternative Anordnungen der Lichtquelle bei einer erfindungsgemäßen Staubsaugerdüse.

[0039] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Staubsaugerdüse in einer ersten Ausführungsform mit einem Gehäuse 1 und einem an dem Gehäuse 1 in einer Arbeitsrichtung x rückwärtigen Ende angeordneten Sauganschlusstutzen 2. Einer vergleichenden Betrachtung mit der Fig. 2 entnimmt man, dass an dem Gehäuse 1 in einer Vertikalrichtung z unterseitig ein Saugmund 3 angeordnet ist, welcher sich in einer zu der Arbeitsrichtung x senkrecht stehenden Querrichtung y erstreckt.

[0040] Erfindungsgemäß ist eine Dekorbeleuchtung vorgesehen, welche eine Lichtquelle 4 und einen lichtleitenden Verteiler 5 umfasst. Die Lichtquelle 4 ist an einer Einkoppelstelle 5a des lichtleitenden Verteilers 5 angeordnet. Das von der Lichtquelle 4 im Betrieb ausgesendete Licht tritt an der Einkoppelstelle 5a zumindest teilweise in das Innere des lichtleitenden Verteilers ein und wird von diesem durch ein transparentes Innenvolumen weitergeleitet. Die Lichtstrahlen werden dabei zumindest teilweise an den Grenzflächen des lichtleitenden Verteilers 5 in das Innenvolumen zurückreflektiert.

[0041] Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der lichtleitende Verteiler 5 aus einem integralen Bestandteil des Gehäuses 1 gebildet. Dieser ist in der gezeigten Ausführungsvariante im Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren aus einem transparenten Material und einem nicht transparenten Material hergestellt. Das transparente Material - in der Zeichnung gepunktet dargestellt - bildet dabei zumindest in Abschnitten den lichtleitenden Verteiler 5. Das nicht transparente Material hingegen bildet lichtundurchlässige Teile 6 des integralen Gehäuseteils.

[0042] Im Rahmen des gezeigten Ausführungsbeispiels ist erfindungsgemäß ein erster Auskoppelbereich 5b an der Oberseite des Gehäuses 1 angeordnet. Der Auskoppelbereich 5b ist strichpunktiert markiert und ist als optischer Diffusor ausgebildet, sodass innerhalb des transparenten Materials geführte Lichtstrahlen herausgestreut werden.

[0043] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist im Innern des Gehäuses 1 oberhalb des Saugmunds 3 eine Bürstenwalzenkammer 7 mit einer darin angeordneten drehbar angetriebenen Bürstenwalze 8 ausgebildet. Das transparente Material des lichtleitenden Verteilers 5 bildet unmittelbar einen die Bürstenwalzenkammer abdeckenden Bereich 9 des Gehäuses 1 und somit ein Sichtfenster. Der erste Auskopplungsbereich 5b ist innerhalb dieses abdeckenden Bereichs 9 angeordnet, so dass

durch das gestreute Licht auch das Innere der Bürstenwalzenkammer 7 ausgeleuchtet wird.

[0044] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Lichtquelle 4 als LED-Leiste ausgebildet, welche sich in der Querrichtung y über im Wesentlichen die gesamte Breite der Staubsaugerdüse erstreckt. Die Lichtquelle 4 weist eine nach unten gerichtete Strahlcharakteristik auf, wobei die Ebene 10 des Strahlmaximums gegenüber der Vertikalrichtung z um einen Winkel α von weniger als 30° geneigt ist. Die Lichtquelle 4 ist im Ausführungsbeispiel dazu eingerichtet, eine Vorfeldbeleuchtung 11 bereitzustellen. Hierzu ist innerhalb des lichtleitenden Verteilers 5 nahe der Einkoppelstelle 5a ein Strahlteiler 5c angeordnet, welcher das in dem lichtleitenden Verteiler 5 eingetretene Licht in einen vorwärtsgerichteten Lichtstrom 12a und einen rückwärts gerichteten Lichtstrom 12b aufteilt. Der vorwärts gerichtete Lichtstrom 12a wird durch einen Lichtleiter 5d, welcher als Abschnitt des lichtleitenden Verteilers 5 ausgebildet ist, zu einer in der Arbeitsrichtung x vorderen Kante des Gehäuses 1 geführt. Dort tritt der vorwärts gerichtete Lichtstrom 12a vorderseitig aus dem Gehäuse 1 aus und stellt dadurch die Vorfeldbeleuchtung 11 bereit.

[0045] Der rückwärts gerichtete Lichtstrom 12b verteilt sich innerhalb des übrigen Volumens des lichtleitenden Verteilers 5. Dort gelangt er zu den Auskoppelbereichen. Zusätzlich zu dem zuvor beschriebenen ersten Auskoppelbereich 5b an der rückwärtigen Oberseite der Bürstenwalzenkammer 7 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in der Querrichtung y endseitig jeweils ein ringförmiger Auskopplungsbereich 5e vorgesehen.

[0046] Weiterhin ist in den vorderen Ecken des Gehäuses an dem lichtleitenden Verteiler 5 ein strukturierter Auskopplungsbereich 5f vorgesehen. Dieser weist eine Strukturierung durch horizontal ausgerichtete Rippen mit einer Strukturbreite von zumindest 1 mm auf. Im Gegensatz zu den Auskopplungsbereichen 5e und 5f ist der den vorwärts gerichteten Lichtstrom 12a leitende Lichtleiter 5d klar und ohne Diffusoreigenschaften ausgebildet.

[0047] In den stark vereinfachten Darstellungen der Fig. 3A bis 3C werden alternative Möglichkeiten zur Einspeisung von der Lichtquelle 4 in den lichtleitenden Verteiler 5 bei gleichzeitiger Bereitstellung einer Vorfeldbeleuchtung 11 dargestellt:

[0048] In der ersten Variante gemäß Fig. 3A ist die Lichtquelle 4 vertikal oberhalb einer Einkoppelstelle 5a des Lichtleiters 5 angeordnet. Die Einkoppelstelle 5a wird durch eine Oberfläche des lichtleitenden Verteilers 5 gebildet, durch welche der Lichtstrom teilweise eintreten kann. Dieser wird im Innern des lichtleitenden Verteilers in die rückwärtige Richtung in nicht dargestellter Weise umgelenkt. Hierdurch wird der rückwärtige Lichtstrom 12b' gebildet. Gleichzeitig tritt an der Oberfläche der Einkoppelstelle 5a eine teilweise Reflexion des durch die Lichtquelle 4 bereitgestellten Lichtes statt. Dieser gespiegelte Anteil 12a' bildet den vorwärts gerichteten Lichtstrom zur Erzeugung der Vorfeldbeleuchtung 11.

[0049] Die Variante gemäß der Fig. 3B entspricht im Wesentlichen der Fig. 2, wobei der vorwärts gerichtete Lichtleiter 5d' nicht als Teil des lichtleitenden Verteilers 5, sondern als separates Element ausgebildet ist. Dieser vorwärts gerichtete Lichtleiter 5d' kann in Form, Material und Anordnung von dem lichtleitenden Verteiler 5 abweichen.

[0050] Eine weitere Ausführungsform ist in der Fig. 3C skizziert. Dabei wird in der Ebene 10' der maximalen Lichtintensität der Lichtquelle 4 derjenige Lichtstromanteil 12a" abgegeben, welcher der Vorfeldbeleuchtung 11 zugeleitet wird. Da die Ebene 10' vertikal ausgerichtet ist, ist hierzu ein Umlenkspiegel 13 erforderlich. Alternativ oder zusätzlich kann hier auch ein Lichtleiter eingesetzt werden. Im Rahmen der skizzierten Variante ist die Einkoppelstelle 5a des lichtleitenden Verteilers 5 außerhalb der maximalen Strahlungsebene 10' angeordnet. Somit werden schlecht nutzbare Streulichtanteile der Lichtquelle 4 aufgefangen und zur Bildung einer Dekorbeleuchtung weitergenutzt.

Patentansprüche

1. Staubsaugerdüse mit einem Gehäuse (1), einem an dem Gehäuse (1) in einer Arbeitsrichtung (x) rückwärtigen Ende angeordneten Sauganschlusssutzen und einem an dem Gehäuse (1) unterseitig angeordneten Saugmund (3), welcher sich in einer senkrecht zu der Arbeitsrichtung (x) stehenden Querrichtung (y) erstreckt, **gekennzeichnet durch** eine Lichtquelle (4) und einen lichtleitenden Verteiler (5) umfassende Dekorbeleuchtung, wobei die Lichtquelle an eine Einkoppelstelle (5a) des lichtleitenden Verteilers (5) angeordnet ist und wobei zumindest ein Auskoppelbereich (5b) des lichtleitenden Verteilers (5) oberseitig, unterseitig und/oder in der Querrichtung (y) endseitig an dem Gehäuse (1) angeordnet ist.
2. Staubsaugerdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) eine Lichtcharakteristik aufweist, welche vertikal auf die Einkoppelstelle (5a) ausgerichtet ist.
3. Staubsaugerdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) der Dekorbeleuchtung zusätzlich dazu eingerichtet ist, eine Vorfeldbeleuchtung (11) bereitzustellen.
4. Staubsaugerdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) derart ausgerichtet ist, dass im Betrieb bereitgestelltes Licht (12a") unmittelbar in dem Bereich vor dem Gehäuse (1) der Staubsaugerdüse gelangt.
5. Staubsaugerdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Lichtquelle (4) und der Vorderseite des Gehäuses (1) ein Lichtleiter (5d, 5d') angeordnet ist.
6. Staubsaugerdüse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (5d) zumindest abschnittsweise durch den lichtleitenden Verteiler (5) gebildet ist.
7. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lichtleitende Verteiler (5) zumindest einen Strahlteiler (5c) umfasst.
8. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) eine Bürstenwalzenkammer (7) mit einer darin angeordneten Bürstenwalze (8) aufweist und dass die Lichtquelle (4) in der Arbeitsrichtung (x) vor der Bürstenwalzenkammer (7) angeordnet ist.
9. Staubsaugerdüse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) das Innere der Bürstenwalzenkammer (7) beleuchtet.
10. Staubsaugerdüse nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Bürstenwalzenkammer (7) abdeckender Bereich (9) des Gehäuses (1) zumindest teilweise transparent ausgebildet ist.
11. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) durch zumindest eine LED gebildet ist.
12. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) dazu eingerichtet ist, farbiges Licht zu emittieren.
13. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) einen integralen Bestandteil aus einem transparenten Material umfasst.
14. Staubsaugerdüse nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) zumindest bereichsweise im Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren mit einem transparenten Material und einem nicht transparenten Werkstoff hergestellt ist.
15. Staubsaugerdüse nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der integrale Bestandteil zumindest abschnittsweise den lichtleitenden Verteiler (5) bildet.
16. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Strömungsweg zwischen dem Saugmund und dem Sauganschlusssutzen ein Strömungsorgan angeordnet ist, welches mit einem mit der Lichtquelle (4)

verbundenen Generator gekoppelt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

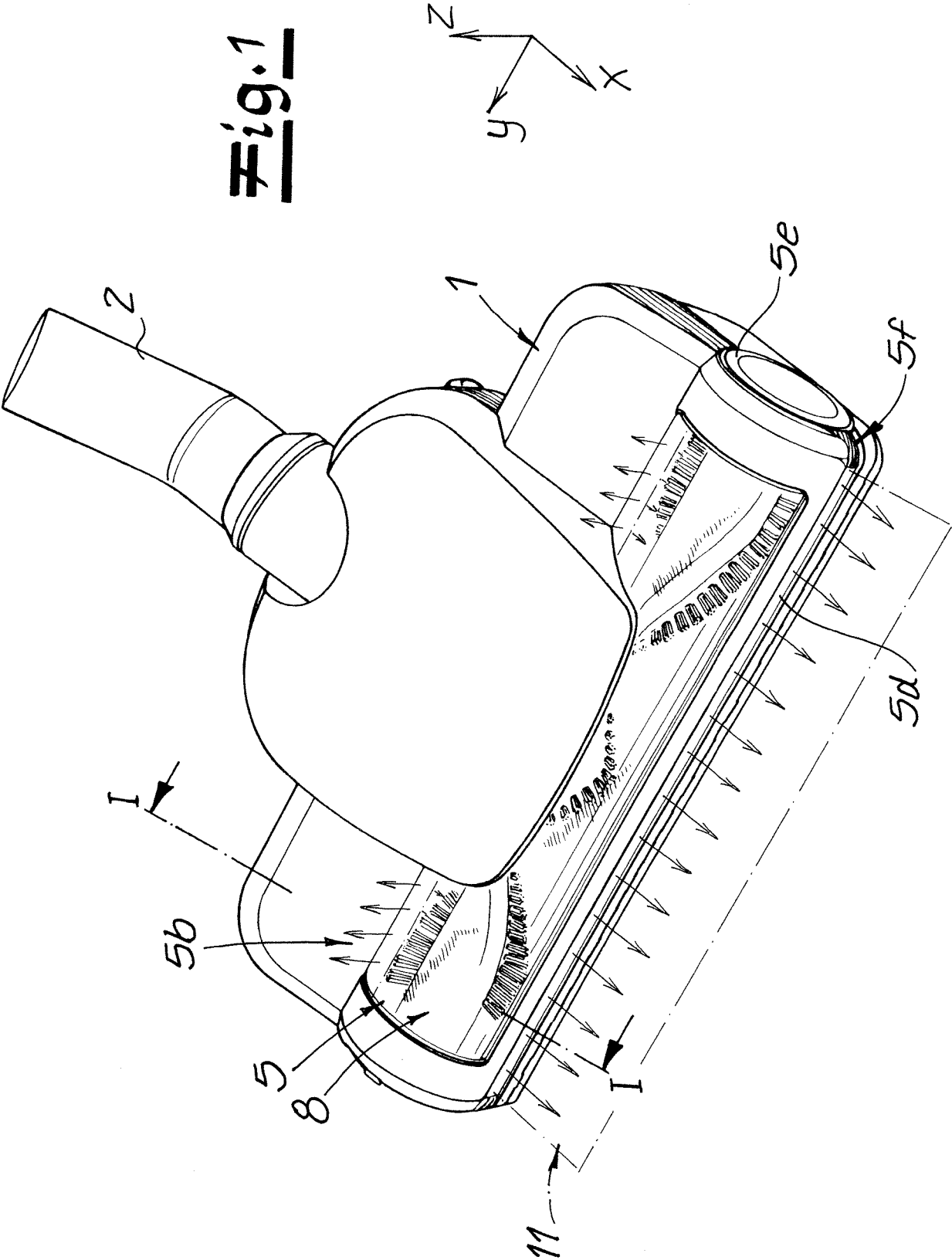


Fig. 2

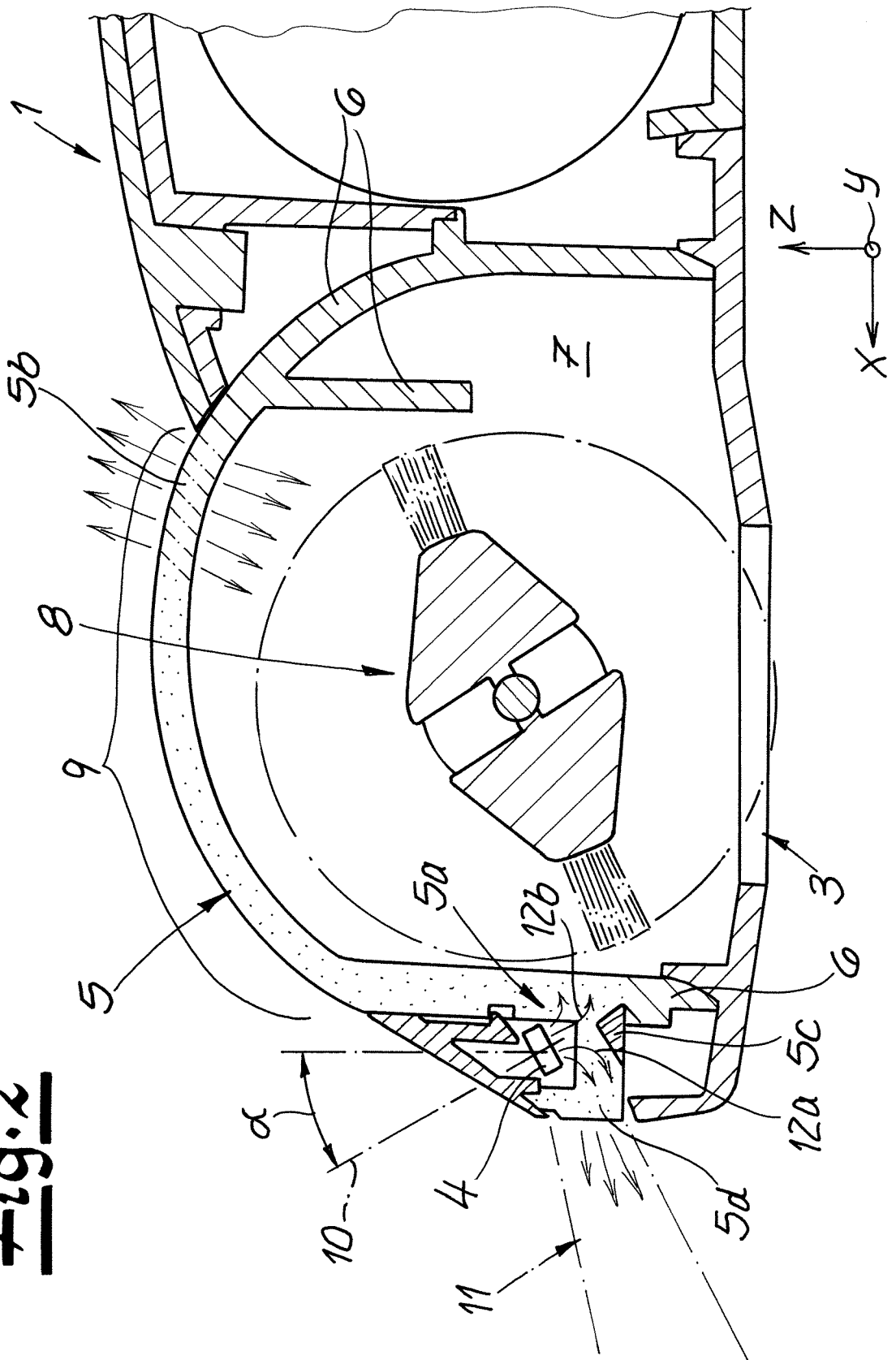
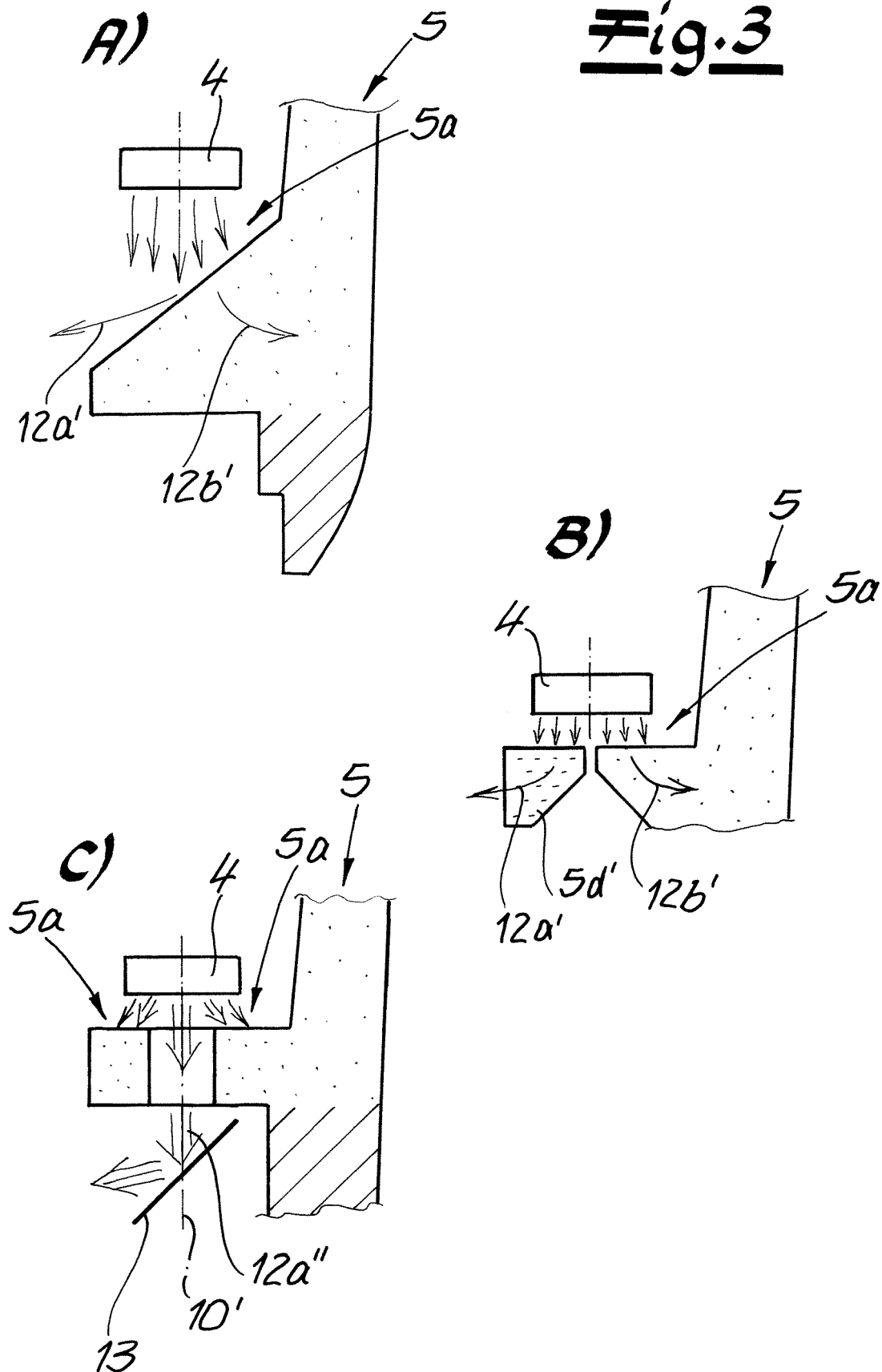


Fig.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 4960

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 6 289 552 B1 (MCCORMICK MICHAEL J [US]) 18. September 2001 (2001-09-18) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 52; Abbildung 2 *	1-16	INV. A47L9/30
A	----- CN 106 871 010 A (SUZHOU CHUNJU ELECTRICAL APPLIANCE CO LTD) 20. Juni 2017 (2017-06-20) * Seite 4, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 18; Abbildung 1 *	1-16	
A	----- DE 10 2016 111583 A1 (MIELE & CIE [DE]) 28. Dezember 2017 (2017-12-28) * Absatz [0006] - Absatz [0031]; Abbildung 1 *	1-16	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. März 2020	Prüfer Blumenberg, Claus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 19 4960

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 6289552	B1	18-09-2001	CA 2313689 A1		16-01-2001
				US 6289552 B1		18-09-2001
15	-----					
	CN 106871010	A	20-06-2017	KEINE		

	DE 102016111583 A1		28-12-2017	KEINE		

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82