

(19)



(11)

EP 3 450 766 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
F04D 17/16 ^(2006.01) **F04D 29/42** ^(2006.01)
F04D 29/44 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18190162.0**

(22) Anmeldetag: **22.08.2018**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Flegler, Alexander**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Hofmann, Tobias**
97633 Trappstadt (DE)
• **Manger, Dieter**
97618 Wollbach (DE)
• **Scheler, Christian**
97618 Rödelmaier (DE)

(30) Priorität: **31.08.2017 DE 102017215261**

(54) **GEBLÄSE FÜR EIN ELEKTROGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gebläse mit einem Elektromotor (2) und einem an der Welle (13) des Elektromotors (2) angebrachtem Laufrad (14, 15, 16) für ein Fördern von Luft von einem Laufradeinlass (17) zu mindestens einem Laufradauslass (18), mit einer Gebläsehaube (30) für ein Umlenken von Luft, wobei mindes-

tens eine Rippe (19) vorhanden ist, die von der Innenseite der Gebläsehaube (30) absteht und die gegenüber dem Laufradauslass (18) angeordnet ist.

Es können so mit geringem technischem Aufwand Geräusche reduziert werden.

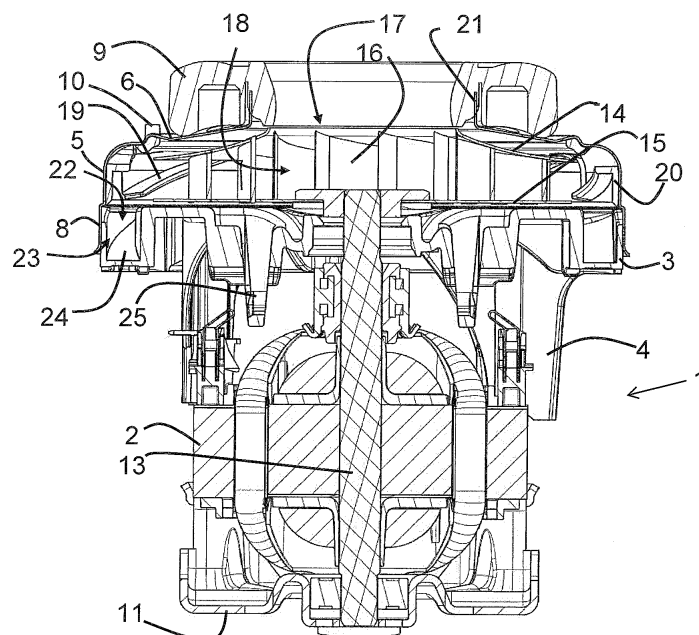


Fig. 2

EP 3 450 766 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gebläse für ein Elektrogerät und zwar insbesondere für einen Staubsauger. Ein Gebläse im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine Maschine, die mittels eines in einem Gehäuse rotierenden Laufrads Luft fördert. Es gibt eine Ansaugseite und eine Druckseite. Mit einem Gebläse im Sinne der vorliegenden Erfindung kann in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung zwischen Ansaugseite und Druckseite ein Druckverhältnis zwischen 1,3 und 3 erzielt werden.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise die gattungsgemäßen DE 10 2014 208 128 A1, DE 297 17 906 U1, EP 0 602 007 A2, DE 10 2016 109 018 A1 sowie DE 10 2012 211 252 A1 bekannt. Diese offenbaren Gebläse für Elektrogeräte mit einem Elektromotor und einem an der Welle des Elektromotors angebrachtem Laufrad. Durch das Laufrad wird Luft angesaugt. Ein derartiges Laufrad umfasst regelmäßig eine frontseitige und eine rückseitige Abdeckplatte. Es gibt einen Zwischenraum zwischen den beiden Abdeckplatten, in dem Flügel montiert sind. Benachbarte Flügel bilden Luftkanäle. Die frontseitige Abdeckplatte weist einen Laufradeinlass in der Mitte des Laufrads auf. Laufradauslässe für Luft sind entlang der Peripherie des Laufrads, also entlang des äußeren Rands des Laufrads, vorhanden. Rotiert das Laufrad bestimmungsgemäß, so strömt Luft in den Laufradeinlass hinein, von hier aus weiter durch die Luftkanäle hindurch und zwar radial nach außen zu den Laufradauslässen. Anschließend wird die Luft mit Hilfe einer Gebläsehaube von den Laufradauslässen in Richtung Elektromotor geleitet.

[0003] Die Druckschrift KR 10 2016 0 019 140 A offenbart ein Gebläse mit spiralförmig verlaufenden Rippen, die von einer Innenseite einer zugehörigen Gebläsehaube absteigen. Durch ein solches Gebläse soll eine hohe Saugleistung erzielt werden.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist außerdem die gattungsgemäße EP 0 602 007 A2 bekannt, welche ebenfalls ein Gebläse für ein Elektrogerät offenbart. Aus einem innerhalb einer Gebläsehaube angeordneten Laufrad tritt Luft seitlich aus. Die seitlich austretende Luft strömt zu einem Diffusor, der eine Vielzahl von Schaufeln umfasst. Nach dem Austritt aus dem Diffusor wird Luft in Richtung Elektromotor um 90° umgelenkt.

Der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Gebläse mit geringer Geräuschentwicklung zu schaffen. Insbesondere soll dies möglich sein, ohne dafür zusätzlichen Bau- raum bereitstellen zu müssen. Auch soll vorzugsweise

ein geringer Fertigungsaufwand möglich sein. Ein Nach- rüsten von bestehenden Gebläsen soll bevorzugt eben- falls leicht möglich sein.

Erfindungsgemäße Lösung

[0006] Die Bezugszeichen in sämtlichen Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch ein Gebläse mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den ab- hängigen Ansprüchen. Ein Nebenanspruch betrifft eine Gebläsehaube für ein Nachrüsten von bestehenden Ge- bläsen.

[0008] Das erfindungsgemäße Gebläse umfasst einen Elektromotor und ein an der Welle des Elektromotors an- gebrachtes Laufrad für ein Fördern von Luft von einem Laufradeinlass zu mindestens einem Laufradauslass. **[0009]** Der mindestens eine Laufradauslass befindet sich grundsätzlich an der Peripherie des Laufrads. Das Ge- bläse umfasst eine Gebläsehaube.

[0009] Das erfindungsgemäße Gebläse gelingt durch mindestens eine Rippe, die von der Innenseite der Ge- bläsehaube absteht und die gegenüber dem Laufradaus- lass angeordnet ist. Die wenigstens eine Rippe befindet sich daher grundsätzlich zwischen der Peripherie des Laufrads und einem seitlichen Wandbereich der Geblä- sehaube. Da die wenigstens eine Rippe an der Innen- seite der Gebläsehaube vorgesehen ist, steht diese fol- glich nach innen ab.

[0010] Das Laufrad im Sinne der vorliegenden Erfin- dung ist ein Bauteil, welches im Betrieb rotiert und da- durch die mit dem Gebläse angestrebte Luftströmung bewirkt. Aus dem Laufrad tritt Luft in der Regel seitlich über ein oder mehrere Laufradauslässe aus. Die Strö- mungsrichtung der Luft verläuft dann grundsätzlich senk- recht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Welle des Elektromotors. Das Laufrad ist insbesondere so beschaffen, wie dies in der Beschreibungseinleitung beschrieben worden ist.

[0011] Die Gebläsehaube dient dem Umlenken von Luft und zwar grundsätzlich in Richtung Elektromotor. Eine solche Gebläsehaube für ein Umlenken von Luft ist ein Bauteil, welches während des Betriebs diese in Rich- tung Gebläsehaube strömende Luft umlenkt und zwar insbesondere um 90° oder zumindest im Wesentlichen um 90°. Durch die Gebläsehaube wird also die Strö- mungsrichtung der Luft geändert. Im Anschluss an die Umlenkung strömt Luft grundsätzlich zumindest im We- sentlichen parallel zur Welle des Elektromotors oder weist zumindest eine Strömungskomponente parallel zur Welle des Elektromotors auf. Die Luft kann also nach der Umlenkung durch die Gebläsehaube auch zum Beispiel wendelförmig um die Welle des Elektromotors herum strömen und weist daher dann eine Strömungskompo- nente parallel zur Welle des Elektromotors auf.

[0012] Die Gebläsehaube ist mit Ausnahme einer Öff-

nung für ein Eintreten von Luft wie eine Haube geformt und in einem betriebsbereiten Zustand luftundurchlässig oder zumindest im Wesentlichen luftundurchlässig. Die für ein Eintreten von Luft vorgesehene Öffnung ist so angeordnet, dass Luft durch die Öffnung hindurch in Richtung Laufradeinlass strömen kann. Die Gebläsehaube weist grundsätzlich einen oberen Wandbereich und daran außen angrenzend einen seitlich umlaufenden Wandbereich auf. Der obere Wandbereich kann deckelförmig gestaltet sein. Dieser kann flach, gewölbt oder aber auch konusförmig sein. Der seitliche Wandbereich kann zylinderförmig sein. Der seitliche Wandbereich kann aber auch im Querschnitt ein Vieleck, also zum Beispiel quadratisch sein. Der seitliche Wandbereich kann Wandabschnitte aufweisen, die um das Laufrad herum angeordnet sind und deren Querschnitte geradlinig verlaufen. Im Querschnitt ist dann also der seitliche Wandbereich nicht wie bei einer Zylinderform kreisrund. Stattdessen kann der Querschnitt dann zum Beispiel fünfeckig, sechseckig, siebeneckig oder achteckig sein und sich also einer Zylinderform lediglich annähern.

[0013] Der obere Wandbereich der Gebläsehaube umfasst die für ein Eintreten von Luft vorgesehene Öffnung. Das Laufrad ist vom seitlichen Wandbereich umgeben. Das Laufrad befindet sich also innerhalb des seitlichen Wandbereichs der Gebläsehaube. Die beiden genannten Wandbereiche der Gebläsehaube lenken während des Betriebs aus dem Laufrad austretende Luft um und zwar grundsätzlich in Richtung Elektromotor.

[0014] Eine Rippe für ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein flächiges Bauteil. Dieses steht von der Innenseite der Gebläsehaube ab. Dies bedeutet, dass es sich ausgehend von der Innenseite der Gebläsehaube in Richtung Innenraum der Gebläsehaube erstreckt. Eine jede Rippe erstreckt sich grundsätzlich über einen relativ kurzen Abschnitt eines Wandbereichs der Gebläsehaube. Eine jede Rippe ist an der Gebläsehaube und damit im Bereich der Luftumlenkung angeordnet und beeinflusst daher das Strömen der Luft während dieser Luftumlenkung.

[0015] Im Unterschied zum eingangs genannten Stand der Technik wird Luft also nicht lediglich mithilfe einer Gebläsehaube zum Elektromotor umgelenkt. Stattdessen wird während der Umlenkung das Strömen der Luft zusätzlich durch die ein oder mehreren Rippen beeinflusst, was zu einer Geräuschreduzierung führt. Es hat sich herausgestellt, dass dadurch insbesondere solche Geräuschentwicklungen vermieden werden können, die im Teillastbereich bei niedrigen Frequenzen auftreten und zwar vor allem im Frequenzbereich von ca. 1500 Hz bis ca. 3000 Hz. Es können so Geräusche reduziert werden oder aber es kann eine Geräteisolierung vermieden werden, die andernfalls erforderlich wäre, um ein vergleichbar geringes Geräuschniveau erreichen zu können. Es können vor allem im zuletzt genannten Fall der Fertigungsaufwand erheblich reduziert und folglich Kosten eingespart werden, die für eine Geräteisolierung zur

Erzielung einer Geräuschdämmung andernfalls aufgewendet werden müssten. Für die Unterbringung der Rippen muss kein zusätzlicher Bauraum bereitgestellt werden. Die erfindungsgemäße Lösung kann mit einem geringen Fertigungsaufwand bereitgestellt werden.

[0016] Die wenigstens eine Rippe ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung durch die Gebläsehaube gehalten, also mittelbar oder unmittelbar an der Gebläsehaube angebracht, also befestigt. Die wenigstens eine Rippe grenzt dann besonders dicht, vorzugsweise luftdicht, an einen seitlichen Wandbereich der Gebläsehaube an. Hierdurch gelingt weiter verbessert eine Geräuschreduzierung. Zugleich wird auf konstruktiv einfache Weise die wenigstens eine Rippe gehalten.

[0017] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung weiter verbesserten Weise bewirken zu können, steht die wenigstens eine Rippe senkrecht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht von einem seitlichen Wandbereich der Gebläsehaube ab und/oder erstreckt sich senkrecht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Welle des Elektromotors. Hierdurch gelingt in besonders geeigneter Weise ein geringes Geräuschniveau.

[0018] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten Weise bewirken zu können, verlaufen die ein oder mehreren Rippen bevorzugt in der Art eines Abschnitts einer Wendel. Die ein oder mehreren Rippen verlaufen insbesondere dann wie der Abschnitt einer Wendel, wenn der seitliche Wandbereich der Gebläsehaube im Querschnitt zylinderförmig ist. Die ein oder mehreren Rippen können aber auch zum Beispiel geradlinig verlaufen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der seitliche Wandbereich der Gebläsehaube im Querschnitt ein Vieleck ist und die Wandabschnitte zwischen zwei Ecken im Querschnitt geradlinig verlaufen.

[0019] Die ein oder mehreren Rippen schließen mit einer Ebene, die senkrecht zur Welle des Elektromotors verläuft, bevorzugt einen Winkel zwischen 0° und 90°, besonders bevorzugt zwischen 5° und 80°, ein. Die Rippen verlaufen also bevorzugt schräg zu der genannten Ebene, um Geräusche mit geringem technischem Aufwand zu reduzieren, ohne dafür den Bauraum eines solchen Gebläses vergrößern zu müssen. Es ist auch möglich, dass eine jede Rippe parallel zur Welle des Elektromotors verläuft und folglich mit der Ebene einen rechten Winkel einschließt. Zu bevorzugen ist allerdings ein schräger Verlauf. Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten Weise bewirken zu können, ist der Winkel zwischen einer Ebene, die mit der Welle des Elektromotors einen rechten Winkel einschließt, und einer Rippe kleiner als 45°, besonders bevorzugt kleiner als 30° und/oder vorzugsweise größer als 10°, vorzugsweise größer als 20°. Vorzugsweise beträgt der Winkel 20° oder 25°.

[0020] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders

geeigneten Weise bewirken zu können, ist die Anzahl der Rippen größer oder gleich der Anzahl an nachfolgenden Öffnungen eines Leitapparats, durch die hindurch Luft zum Elektromotor gelangt. Diese Öffnungen weisen grundsätzlich eine Erstreckungsrichtung parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zur Welle des Elektromotors auf.

[0021] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten Weise bewirken zu können, grenzt die wenigstens eine Rippe vorzugsweise an einen Grund des Leitapparats an, der vorzugsweise in Form einer Rampe zu einer vorgenannten Öffnung des Leitapparats hin-
führt, durch die hindurch Luft zum Elektromotor gelangt.

[0022] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten Weise bewirken zu können, schließt die Erstreckungsrichtung von Flügeln des Laufrads im Bereich der Peripherie des Laufrads mit dem seitlichen Wandbereich des Gebläses grundsätzlich einen spitzen Winkel ein. Der Erstreckungsrichtung der Flügel folgend verlaufen die ein oder mehreren Rippen in der Art einer Wendel auf den oberen oder unteren Wandbereich der Gebläsehaube zu. Im Fall von einer Mehrzahl von Rippen sind diese grundsätzlich gleichmäßig verteilt um das Laufrad herum angeordnet, ohne dass sich Rippen dann beispielsweise abschnittsweise überschneiden. Die Rippen sind grundsätzlich hintereinander angeordnet.

[0023] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten Weise und zugleich konstruktiv einfachen Weise bewirken zu können, bestehen die ein oder mehreren Rippen aus Kunststoff und zwar bevorzugt aus einem thermoplastischen Kunststoff.

[0024] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten und zugleich konstruktiv einfachen Weise bewirken zu können, gibt es eine Mehrzahl von Rippen, die Bestandteil eines einstückig gefertigten Bauteils sind, welches einen ringförmigen Bereich umfasst. Dieses Bauteil wird daher auch ringförmiges Bauteil genannt. In einem Arbeitsschritt wird also das ringförmige Bauteil einschließlich seiner Rippen hergestellt und zwar insbesondere durch ein Spritzgussverfahren. Insbesondere bei dieser Ausführungsform sind die Enden der Rippen vorzugsweise miteinander verbunden, um Schwingungen zu vermeiden und die Stabilität zu verbessern.

[0025] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten und zugleich konstruktiv einfachen Weise bewirken zu können, entspricht der Außendurchmesser des ringförmigen Bauteils dem Innendurchmesser des seitlichen Wandbereichs der Gebläsehaube, um so auf konstruktiv einfache Weise eine dichte Verbindung zwischen der Gebläsehaube und den Rippen bereitstellen zu können. Auch dies verbessert die Stabilität und vermeidet nachteilhafte Schwingungen der Rippen während des Betriebs.

[0026] Luft wird durch die Haube und die ein oder mehreren Rippen insbesondere um ca. 90° umgelenkt. Eine Umlenkung um ca. 90° im Sinne der vorliegenden Erfindung liegt zumindest dann vor, wenn wenigstens eine Komponente der Luftströmung um ca. 90° umgelenkt worden ist. Durch diese ca. 90° Umlenkung verläuft die Komponente der Luftströmung insbesondere parallel zur Welle des Elektromotors. Insgesamt kann die Luftströmung also auch schräg zur Welle des Elektromotors verlaufen. Wesentlich ist bei dieser Ausgestaltung lediglich, dass sich die Strömung der Luft so in Komponenten, also Strömungsrichtungen, zerlegen lässt, dass nach der Umlenkung eine Komponente parallel zur Welle des Elektromotors verläuft, Luft also von der Gebläsehaube entlang der Welle des Elektromotors strömt.

[0027] Um das ringförmige Bauteil mit der Gebläsehaube auf besonders einfache Weise zuverlässig verbinden zu können, weist das ringförmige Bauteil nach oben abstehende ein oder mehrere Stege auf, die durch dafür vorgesehene Bohrungen im oberen Wandbereich der Gebläsehaube hindurchgeführt sind. Nach dem Hindurchführen werden die nach oben vorstehenden Stege bevorzugt geplättet, um so das ringförmige Bauteil mit der Gebläsehaube formschlüssig zu verbinden. Durch das Plättet sind die Stege außerhalb der Gebläsehaube verbreitert worden. Der verbreiterte Bereich der Stege liegt grundsätzlich dicht an der Gebläsehaube an. Es wird so eine zuverlässige und dauerhafte formschlüssige Verbindung zwischen dem ringförmigen Bauteil und der Gebläsehaube in geeigneter Weise geschaffen. Das Plättet gelingt mit geringem Druck und damit auf besonders einfache Weise durch Zufuhr von Wärme, wenn das ringförmige Bauteil aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial besteht. Alternativ oder ergänzend kann das ringförmige, ein oder mehrere Rippen umfassende Bauteil mit der Gebläsehaube verklebt und/oder in die Gebläsehaube eingepresst sein.

[0028] Um ein Umlenken von Luft in Richtung Elektromotor in einer für eine Geräuschreduzierung besonders geeigneten Weise bewirken zu können, sind mehrere Rippen vorhanden und zwar vorzugsweise wenigstens sechs Rippen, besonders bevorzugt wenigstens acht Rippen. Die Rippen sind gleichmäßig verteilt ringförmig um die Peripherie des Laufrads angeordnet. Grundsätzlich überlappen sich die Rippen nicht. Insbesondere sind die Rippen gleich dimensioniert und in gleicher Höhe um das Laufrad herum angeordnet.

[0029] In einer technisch einfachen Ausgestaltung sind die ein oder mehreren Rippen durch Nietverbindungen an der Gebläsehaube befestigt.

[0030] In einer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Gebläsehaube aus Stabilitätsgründen bevorzugt aus Metall, beispielsweise aus Aluminium oder einer Eisenlegierung. Die Rippen können aus Stabilitätsgründen ebenfalls aus Metall bestehen, um Schwingungen der Rippen zu vermeiden.

[0031] In einer Ausgestaltung wird die Luft im Anschluss an die durch die Gebläsehaube bewirkte Luftum-

lenkung über ein oder mehrere weitere Rippen in Richtung Elektromotor weitergeleitet. Die ein oder mehreren weiteren Rippen bilden bevorzugt den Grund von Vertiefungen. Diese Rippen verlaufen insbesondere in einer mit den von der Gebläsehaube abstehenden Rippen vergleichbaren Weise, also insbesondere ebenfalls wie der Abschnitt einer Wendel und/oder schräg zu einer Ebene, die mit der Welle des Elektromotors einen rechten Winkel einschließt. Diese weiteren Rippen sind dann also in gleicher Weise und in gleicher Richtung geneigt wie die von der Gebläsehaube abstehenden Rippen. Diese Rippen verbreitern sich bevorzugt in Richtung Elektromotor. Eine jede Rippe der Gebläsehaube grenzt mit einem Ende bevorzugt an ein Ende einer Rippe an, die einen Grund einer Vertiefung bildet. Durch diese Ausgestaltungen lassen sich die Eigenschaften des Gebläses weiter verbessern. Die Rippen, die einen Grund einer Vertiefung bilden, sind Teil des Leitapparats.

[0032] Folgende Ausgestaltungen sind von besonderem Vorteil:

- die einzelnen Rippen erstrecken sich überwiegend quer (oder senkrecht) zu der Welle des Elektromotors, um Geräusche zu reduzieren;
- der Winkel zwischen einer Ebene quer zur Welle des Elektromotors und einer einzelnen schrägen Rippe ist kleiner als 45°, besonders vorzugsweise 30°, besonders vorzugsweise 25°, besonders vorzugsweise 20°, um so abknickende Luftströmungen und damit einhergehende Leistungsverluste zu vermeiden;
- eine einzelne Rippe stellt einen Teil einer archimedischen Schraube dar oder ist konkav oder konvex gekrümmt (von der Motorachse in Richtung der Gebläsehaube gesehen), um Leistungsverluste zu vermeiden;
- der Spaltabstand zwischen Außenradius von dem Laufrad zu den einzelnen schrägen Rippen der Gebläsehaube beträgt nicht mehr als 1 mm, vorzugsweise 0,5 mm, um so zwischen der Außenseite von einem nachfolgenden Leitapparat und den Rippen nachteilhafte Querströmungen zu vermeiden; dieser Spalt ist grundsätzlich frei von weiteren Bauteilen;
- die Höhererstreckung der Rippen entspricht mindestens der Höhe der Austrittsöffnung bzw. Auslässe an dem Laufrad, um alle Teilströme der Ausblasluft aus dem Laufrad auf dem ganzen Umfang den Rippen zuführen zu können;
- die Anzahl der Austrittsöffnungen bzw. Auslässe von dem Laufrad zu der Anzahl der einzelnen Rippen ist frei wählbar, ohne Nachteile befürchten zu müssen;
- das Verhältnis von den einzelnen Rippen zu den Öffnungen von einem nachfolgenden Leitapparat ist pa-

ritätisch, um zu einem besonders leistungsfähigen und geräuscharmen Gebläse zu gelangen;

- das Luftaustrittsende von einzelnen Rippen geht in einen Eingang von dem Leitapparat über, um störende Treppenabsätze in einem Übergangsbereich und damit einhergehende Strömungsverluste zu vermeiden;
- die Anzahl der Rippen liegt zwischen 8 und 10, um bereits vorhandene, handelsübliche Gebläse mit solchen Rippen einfach und kostengünstig nachzurüsten zu können;
- die einzelnen Rippen sind mit den benachbarten Rippen an deren Oberseite (zum Lufteintritt hin) miteinander verbunden, um die Stabilität zu verbessern;
- die einzelnen Rippen sind mit den benachbarten Rippen an deren Unterseite (zum Luftaustritt hin) miteinander verbunden, um die Stabilität zu verbessern und Schwingungen der Rippen zu vermeiden;
- die seitliche Innenwand der Gebläsehaube ist parallel zu der Welle des Elektromotors angeordnet, um Luft besonders geeignet weiterleiten zu können;
- die Rippen sind Teil eines einstückigen Bauteils, welches über z. B. vier Zapfen mittels Stemmverbindung an der Gebläsehaube befestigt sind, um so eine einfache und preiswerte Befestigungsmöglichkeit mit der Gebläsehaube zu schaffen; alternative Befestigungsmöglichkeiten sind Einpressen oder Verkleben mit der Gebläsehaube.

[0033] Die Erfindung betrifft ferner eine Gebläsehaube für ein anspruchsgemäßes Gebläse mit einem oberen Wandbereich, der eine vorzugsweise zentral angeordnete Öffnung für einen Einlass von Luft aufweist und einem damit verbundenen seitlichen Wandbereich mit an der Innenseite des seitlichen Wandbereichs angebrachten Rippen, die entlang des ringartigen, seitlichen Wandbereichs gleichmäßig verteilt sind und die jeweils wie ein Abschnitt einer Wendel verlaufen. Diese Kappe ermöglicht es, auf technisch sehr einfache Weise bereits vorhandene Gebläse nachzurüsten, in dem diese Gebläsehaube einfach gegen die vorhandene Gebläsehaube ausgetauscht wird. Hierdurch lassen sich bei bereits vorhandenen Gebläsen nachträglich Geräuschreduzierungsmaßnahmen ergreifen. Eine darüber hinaus gehende bauliche Änderung ist nicht erforderlich.

[0034] Diese Gebläsehaube ist vorzugsweise so ausgestaltet, wie dies in der vorliegenden Anmeldung beschrieben wird. Insbesondere sind die Rippen an der Innenseite durch Nietverbindungen befestigt oder aber es gibt ein einstückiges, vorzugsweise aus Kunststoff bestehendes ringförmiges Bauteil mit den daran angebrachten Rippen, welches mit der Gebläsehaube ver-

bunden ist.

[0035] Das erfindungsgemäße Gebläse ist insbesondere in einem Staubsauger eingebaut.

[0036] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln die Schaffung eines Gebläses mit geringer Geräuschentwicklung. Durch die bevorzugten Ausführungsformen lassen sich diese Eigenschaften weiter verbessern.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0037] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist.

[0038] Es zeigen schematisch:

Figur 1: perspektivische Ansicht von einem Gebläse

Figur 2: Längsschnitt durch ein Gebläse

Figur 3: wie Figur 2, jedoch ohne Laufrad und Motor;

Figur 4: Gebläsehaube mit Rippen

Figur 5: wie Figur 4 in Explosionsdarstellung;

Figur 6: alternative Ausführungsform einer Gebläsehaube mit Rippen; einzelne Segmente bilden die Rippen, die über Nietverbindungen befestigt sind;

Figur 7: wie Figur 6 in Explosionsdarstellung.

[0039] Die Figur 1 zeigt ein Gebläse 1 mit einem Elektromotor 2. Ein aus Kunststoff bestehendes Bauteil eines Leitapparats weist einen oberen ringförmigen Abschnitt 3 und vier davon nach unten abstehende Stege 4 auf. Dies Bauteil wird nachfolgend auch ringförmiges Bauteil mit abstehenden Stegen genannt. Die Stege 4 sind mithilfe von Schrauben mit dem Elektromotor 2 verbunden. Eine aus Metall bestehende Gebläsehaube 30 (siehe Figuren 5 und 7) umfasst einen seitlichen, zylinderartigen Wandbereich 5 und einen oberen, deckelförmigen Wandbereich 6. Der obere Wandbereich 6 umfasst eine Öffnung 7 für ein Eintreten von Luft. Ein unterer Abschnitt 8 des seitlichen Wandbereichs 5 umgibt den oberen ringförmigen Abschnitt 3 des aus Kunststoff bestehenden Bauteils und liegt dicht und zwar insbesondere reibschlüssig an diesem ringförmigen Abschnitt 3 an. Ergänzend kann der untere Abschnitt 8 mit dem ringförmigen Abschnitt 3 zum Beispiel verklebt sein. Das aus Kunststoff bestehende Bauteil mit dem ringförmigen Abschnitt 3 verbindet so die Gebläsehaube 30 mit dem Elektromotor 2.

[0040] Die aus Metall bestehende Gebläsehaube 30 ist mit einer aus Gummi bestehende Manschette 9 verbunden. Die aus Gummi bestehende Manschette 9 er-

möglicht es, das Gebläse 1 geeignet mit einer Öffnung innerhalb eines Geräts dicht zu verbinden, über die Luft angesaugt werden soll. Das Gerät ist insbesondere ein Staubsauger.

[0041] Ein weiteres aus Kunststoff bestehendes Bauteil mit einem ringförmigen Bereich mit daran angebrachten Rippen weist von dem ringförmigen Bereich nach oben abstehende Stege 10 auf, die durch den oberen Wandbereich 6 der Gebläsehaube hindurchgeführt sind. Diese Stege 10 werden auf der Oberseite geplättet, um das ringförmige Bauteil mit daran angebrachten Rippen mit der Gebläsehaube 30 formschlüssig zu verbinden.

[0042] An der Unterseite ist der Elektromotor 2 durch eine aus Metall bestehende Kappe 11 abgedeckt. Die Kappe 11 weist vier Stege 12 auf, die ebenfalls mit den bereits genannten Schrauben mit dem Elektromotor 2 verbunden sind.

[0043] Durch die Stege 4, 12 wird erreicht, dass Luft aus inneren Bereichen des Elektromotors 2 heraus sowie in innere Bereiche des Elektromotors 2 nahezu ungehindert hineinströmen kann, um so den Elektromotor 2 zu kühlen. Dennoch ist der Elektromotor 2 vor äußeren Einwirkungen geeignet geschützt.

[0044] In der Figur 2 wird ein Längsschnitt durch das in der Figur 1 dargestellte Gebläse 1 gezeigt. Hier ist die Welle 13 des Elektromotors 2 zu sehen, die mit einem Laufrad 14, 15, 16 verbunden ist.

[0045] Das Laufrad umfasst eine frontseitige, aus Metall bestehende Abdeckplatte 14 und eine rückseitige, aus Metall bestehende Abdeckplatte 15. Es gibt einen Zwischenraum zwischen den beiden Abdeckplatten 14 und 15, in dem aus Metall bestehende Flügel 16 montiert sind. Über Nietungen sind die Flügel 16 mit den beiden Abdeckplatten 14 und 15 verbunden. Benachbarte Flügel 16 bilden Luftkanäle. Die frontseitige Abdeckplatte 14 weist mittig einen Laufradeinlass 17 auf. Laufradauslässe 18 für Luft sind entlang der Peripherie des Laufrads 14, 15, 16, also entlang des äußeren Rands des Laufrads 14, 15, 16, vorhanden. Rotiert das Laufrad 14, 15, 16, bestimmungsgemäß, so strömt Luft in den Laufradeinlass 17 hinein, von hier aus weiter durch die Luftkanäle hindurch und zwar radial nach außen zu den Laufradauslässen 18. Anschließend wird die Luft mit Hilfe der Gebläsehaube 30 in Richtung Elektromotor 2 umgelenkt.

[0046] Angrenzend an die Peripherie des Laufrads 14, 15, 16, also angrenzend an die Laufradauslässe 18, sind Rippen 19 vorhanden. Die Anzahl der Rippen 19 ist gleich der Anzahl von nachfolgend genannten Öffnungen 23 des Leitapparats. Die Rippen 19 sind Teil eines einstückig gefertigten, aus Kunststoff bestehenden Bauteils, welches einen ringförmigen Bereich 20 umfasst. Die Rippen 19 stehen von dem ringförmigen Bereich 20 im Wesentlichen senkrecht ab. Von dem Wandbereich 5 aus gesehen erstrecken sich die Rippen 19 in Richtung Welle 13. Diese Erstreckungsrichtung schließt mit der Welle 13 einen rechten Winkel ein.

[0047] Eine jede Rippe 19 verläuft gemäß einem Abschnitt einer Wendel, also gekrümmt, von unten nach

schräg oben sowie entlang der Innenwand des ringförmigen Bereichs 20. Damit verlaufen die Rippen 19 in Bezug auf eine zur Welle 13 senkrechte Ebene rampenartig geneigt. Der Winkel zwischen den Rippen 19 und dieser Ebene beträgt 25°. Der Außendurchmesser des ringförmigen Bereichs 20 entspricht dem daran angrenzenden Innendurchmesser der Gebläsehaube 30, so dass der ringförmige Bereich 20 dicht an dem entsprechenden Wandbereich der Gebläsehaube 30 anliegt. Die Rippen 19 bewirken zusammen mit der Gebläsehaube 30, dass aus den Lufradauslässen 18 austretende Luft um ca. 90° in Richtung Elektromotor 2 umgelenkt wird. Die Rippen 19 sind im Bereich dieser Luftumlenkung angeordnet. Die Rippen 19 sind gleich dimensioniert und gestaltet und verlaufen in gleicher Weise.

[0048] In der Figur 2 ist ein zylinderförmiger Kragen 21 der Gebläsehaube 30 zu sehen, der in die aus Gummi bestehende Manschette 9 hineinreicht, um so die Manschette 9 an der Gebläsehaube 30 zu befestigen.

[0049] Die durch die Gebläsehaube 30 umgelenkte Luft strömt nach der Umlenkung in Vertiefungen 22 des ringförmigen Bauteils 3 mit den abstehenden Stegen 4, also des Leitapparats, hinein. Die Vertiefungen sind nach oben in Richtung Gebläsehaube 30 offen und weisen außerdem seitlich jeweils eine Öffnung 23 auf, durch die Luft in Richtung Elektromotor strömen kann. Der Grund 24 der Vertiefungen 22 verläuft wie die Rippen 19 als Abschnitt einer Wendel. Dieser durch jeweils eine Rippe gebildet Grund 24 sowie die Vertiefung 22 verbreitern sich in Aufsicht auf den Grund 24 gesehen in Richtung Öffnung 23. Das ringförmige Bauteil 3 mit den Öffnungen 23 ist vorzugsweise einstückig gefertigt und wird Leitapparat genannt.

[0050] Das ringförmige Bauteil 3 mit den abstehenden Stegen 4, also der Leitapparat, weist zwei stegförmige Halterungen 25 für Bürsten des Elektromotors 2 auf.

[0051] Erfindungsgemäß werden also im Bereich zwischen Laufradauslass 18 und nachfolgenden Öffnungen 23, durch welche die Luft während des Betriebs hindurchströmt, gekrümmte Rippen 19 eingebracht, welche in axiale- und oder radiale Richtung zu den Öffnungen 23 des Leitapparats gebogen sind. Dabei ist die Anzahl dieser Rippen 19 größer oder gleich der Anzahl der Öffnungen 23, durch die nachfolgend die Luft in Richtung Elektromotor 2 weitergeleitet wird. Ist die Anzahl der Rippen 19 gleich der Anzahl der Öffnungen 23, so ist der Startpunkt einer Rippe 19 an der nächstgelegenen Kante 4, von der aus ein Grund 24 zu einer Öffnung 23 führt. Die Variante, Anzahl der Rippen 19 ist gleich der Anzahl der Öffnungen 23, stellt eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung dar.

[0052] Der Abstand zwischen Laufradauslass 18 und Rippe 19 sollte so gering wie möglich gewählt werden. Die Grenze liegt bei den Bauteil- und Fertigungstoleranzen.

[0053] Die Figuren 3 und 4 verdeutlichen den Aufbau der Gebläsehaube 30 in Verbindung mit einem einstückig aus Kunststoff gefertigten Bauteils, welches einen ringförmigen Bereich 20 sowie acht Rippen 19 umfasst. Die-

ses Bauteil wird daher auch ringförmiges Bauteil 20 mit Rippen 19 genannt. In einem Arbeitsschritt wird also das ringförmige Bauteil 20 einschließlich seiner Rippen 19 hergestellt und zwar insbesondere durch ein Spritzgussverfahren.

[0054] Der Außendurchmesser des ringförmigen Bauteils 20 mit den Stegen 19 entspricht dem Innendurchmesser des seitlichen Wandbereichs 5 der Gebläsehaube 30, um so auf konstruktiv einfache Weise eine dichte Verbindung zwischen der Gebläsehaube 30 und den Rippen 19 bereitstellen zu können. Dies wird in der Figur 4 gezeigt. Die Rippen 19 sind hintereinander um das Laufrad herum angeordnet und überlappen sich in Aufsicht auf die Gebläsehaube gesehen nicht.

[0055] Es ist dabei fertigungstechnisch von Vorteil, Lücken 26 im seitlichen Randbereich vorzusehen, die an die Rippen 19 angrenzen und vorzugsweise wie in der Figur 5 gezeigt dreieckförmig sind. Die Figur 5 verdeutlicht, dass der Bereich 8 der Gebläsehaube gegenüber dem übrigen seitlichen Wandbereich der Gebläsehaube 30 vorzugsweise nach außen versetzt ist, um so die Gebläsehaube besonders zuverlässig und geeignet mit den übrigen Gebläsekomponenten verbinden zu können.

[0056] Die einzelnen Rippen 19 sind bei dieser Ausführungsform mit den benachbarten Rippen 19 an deren Oberseite (zum Lufteintritt hin) miteinander verbunden, um die Stabilität zu verbessern. Auch sind die einzelnen Rippen 19 mit den benachbarten Rippen 19 an deren Unterseite (zum Luftaustritt hin) miteinander verbunden, um die Stabilität zu verbessern und Schwingungen von Rippen zu vermeiden.

[0057] Die Figuren 5 und 6 zeigen eine andere Ausführungsform, bei der aus Metall bestehende Rippen 19 über Nietverbindungen 27 mit der Gebläsehaube 30 verbunden sind. Diese Rippen 19 überlappen sich in Aufsicht auf die Gebläsehaube gesehen. Wie in der Figur 7 zu sehen ist, weist der seitliche Wandbereich 5 der Gebläsehaube Schlitze 28 auf. Durch diese Schlitze 28 werden Vorsprünge 29 der Rippen 19 hindurch gesteckt, um mittels Nietverbindung die Rippen 19 mit der Innenseite des seitlichen Wandbereichs 5 zu verbinden.

[0058] Sowohl im Fall der Figuren 4 und 5 als auch im Fall der Figuren 6 und 7 verlaufen die Rippen wie ein Abschnitt einer Wendel. Sowohl die Rippen 19 als auch der Grund 24 schließen mit einer senkrecht zur Welle 13 des Elektromotors 2 verlaufenden Ebene einen Winkel zwischen 20° und 25° ein.

[0059] Durch die Erfindung wird ein geräuscharmes Gebläse bereitgestellt, ohne dafür einen übermäßig hohen technischen Fertigungsaufwand betreiben oder einen großen Bauraum bereitstellen zu müssen. Versuche und Vergleichsversuche haben gezeigt, dass eine deutliche Geräuschreduzierung insbesondere im Frequenzbereich zwischen ca. 1500 Hz und ca. 3000 Hz im Teillastbetrieb des Gebläses gelingt.

[0060] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombina-

tion für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0061]

- 1: Gebläse
- 2: Elektromotor
- 3: ringförmiger Abschnitt eines Bauteils mit Stegen
- 4: Steg
- 5: seitlicher Wandbereich einer Gebläsehaube
- 6: oberer Wandbereich der Gebläsehaube
- 7: Öffnung im oberen Wandbereich der Gebläsehaube
- 8: unterer Abschnitt des seitlichen Wandbereichs der Gebläsehaube
- 9: Gummimanschette
- 10: Stege
- 11: Kappe
- 12: Stege
- 13: Welle des Elektromotors
- 14: frontseitige -Abdeckplatte des Laufrads
- 15: rückseitige -Abdeckplatte des Laufrads
- 16: Laufrad - Flügel
- 17: Laufradeinlass
- 18: Laufradauslass
- 19: Rippe
- 20: ringförmiger Bereich eines Bauteils mit Rippen
- 21: zylinderförmiger Kragen der Gebläsehaube
- 22: Vertiefung
- 23: seitliche Öffnung der Vertiefung
- 24: Grund der Vertiefung
- 25: stegförmige Halterung
- 26: Lücke
- 27: Nietverbindung
- 28: Schlitz
- 29: Vorsprung
- 30: Gebläsehaube

Patentansprüche

1. Gebläse (1) mit einem Elektromotor (2) und einem an der Welle (13) des Elektromotors (2) angebrachtem Laufrad (14, 15, 16) für ein Fördern von Luft von einem Laufradeinlass (17) zu mindestens einem Laufradauslass (18), mit einer Gebläsehaube (30) für ein Umlenken von Luft, wobei mindestens eine Rippe (19) vorhanden ist, die von der Innenseite der Gebläsehaube (30) absteht und die gegenüber dem Laufradauslass (18) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Rippe (19) senkrecht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht von einem seitlichen Wandbereich (5) der Gebläsehaube (30) absteht und/oder sich senkrecht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Welle (13) des Elektromotors (2) erstreckt.

2. Gebläse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Rippe (19) durch die Gebläsehaube (30) gehalten ist.
3. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Rippe (19) gemäß eines Abschnitts einer Wendel verläuft.
4. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen einer Ebene, die mit der Welle (13) des Elektromotors (2) einen rechten Winkel einschließt, und der wenigstens einen Rippe (19) kleiner als 45°, besonders bevorzugt kleiner als 30°, und vorzugsweise größer als 10°, vorzugsweise größer als 20°, vorzugsweise 20° oder 25° ist.
5. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Rippen (19) größer oder gleich der Anzahl an nachfolgenden Öffnungen (23) eines Leitapparats sind, durch die hindurch Luft zum Elektromotor (2) gelangt.
6. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Rippe (19) an einen Grund (24) angrenzt, der vorzugsweise in Form einer Rampe zu einer Öffnung (23) eines Leitapparats führt, durch die hindurch Luft zum Elektromotor (2) gelangt.
7. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Rippe (19) Teil eines einstückig gefertigten Bauteils mit einem ringförmigen Bereich (20) ist, wobei das einstückig gefertigte Bauteil mit der Gebläsehaube (30) verbunden ist.
8. Gebläse (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser des ringförmigen Bereichs (20) dem Innendurchmesser des daran angrenzenden seitlichen Wandbereichs (5) entspricht.
9. Gebläse (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil mit dem ringförmigen Bereich (20) nach oben abstehende ein oder mehrere Stege (10) aufweist, die durch einen Wandbereich der Gebläsehaube (30) hindurchgeführt sind.
10. Gebläse (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (10) außerhalb der Gebläsehaube (30) verbreitert sind.
11. Gebläse (1) nach einem Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil mit dem

ringförmigen Bereich (20) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.

12. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Rippen (19) vorhanden sind und zwar vorzugsweise wenigstens sechs Rippen (19), besonders bevorzugt wenigstens acht Rippen (19), die ringförmig um die Peripherie des Laufrads (14, 15, 16) gleichmäßig verteilt sind und in gleicher Weise verlaufen. 5 10
13. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Rippen (19) vorhanden sind, die gleich dimensioniert und gestaltet sind. 15
14. Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Laufrad eine frontseitige und eine rückseitige Abdeckplatte (14, 15) umfasst und es einen Zwischenraum zwischen den beiden Abdeckplatten (14, 15) gibt, in dem Flügel (16) montiert sind und die frontseitige Abdeckplatte (14) einen Laufradeinlass (17) in der Mitte des Laufrads aufweist. 20 25
15. Gebläsehaube für ein Gebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem oberen Wandbereich (6), der eine zentral angeordnete Öffnung (7) für einen Einlass von Luft aufweist und einem damit verbundenen seitlichen Wandbereich (5) und an der Innenseite des seitlichen Wandbereichs (5) angebrachten Rippen (19), die entlang des seitlichen Wandbereichs (5) gleichmäßig verteilt sind und die wie ein Abschnitt einer Wendel verlaufen. 30 35

40

45

50

55

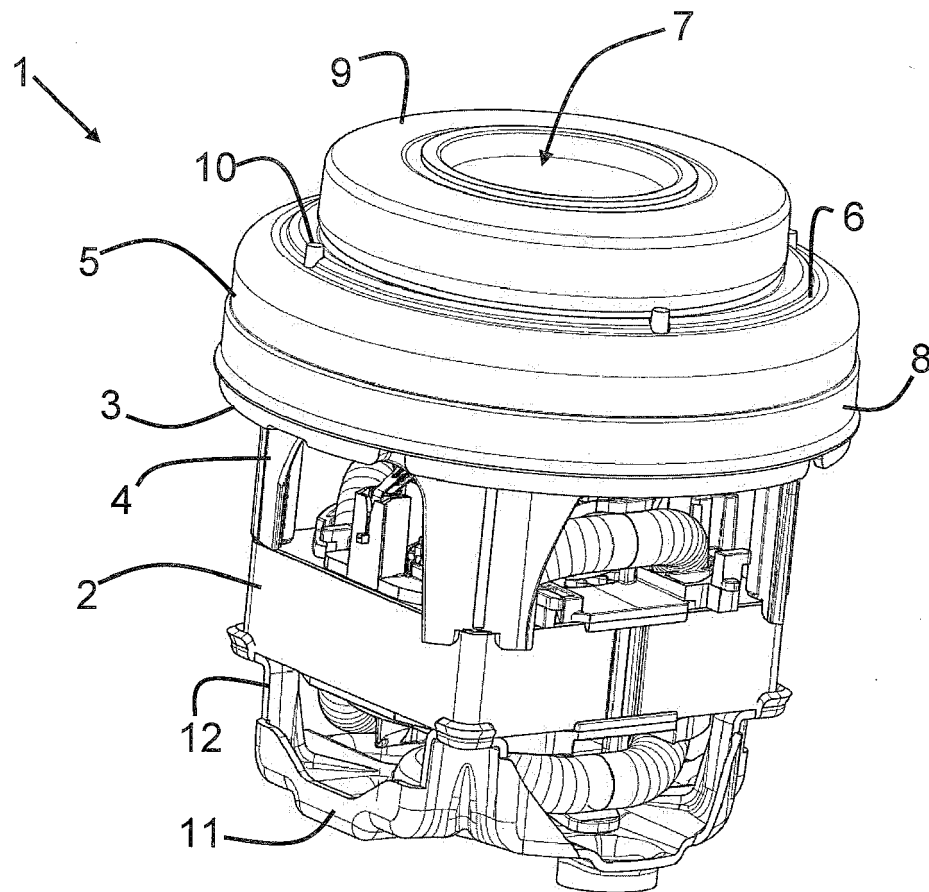


Fig. 1

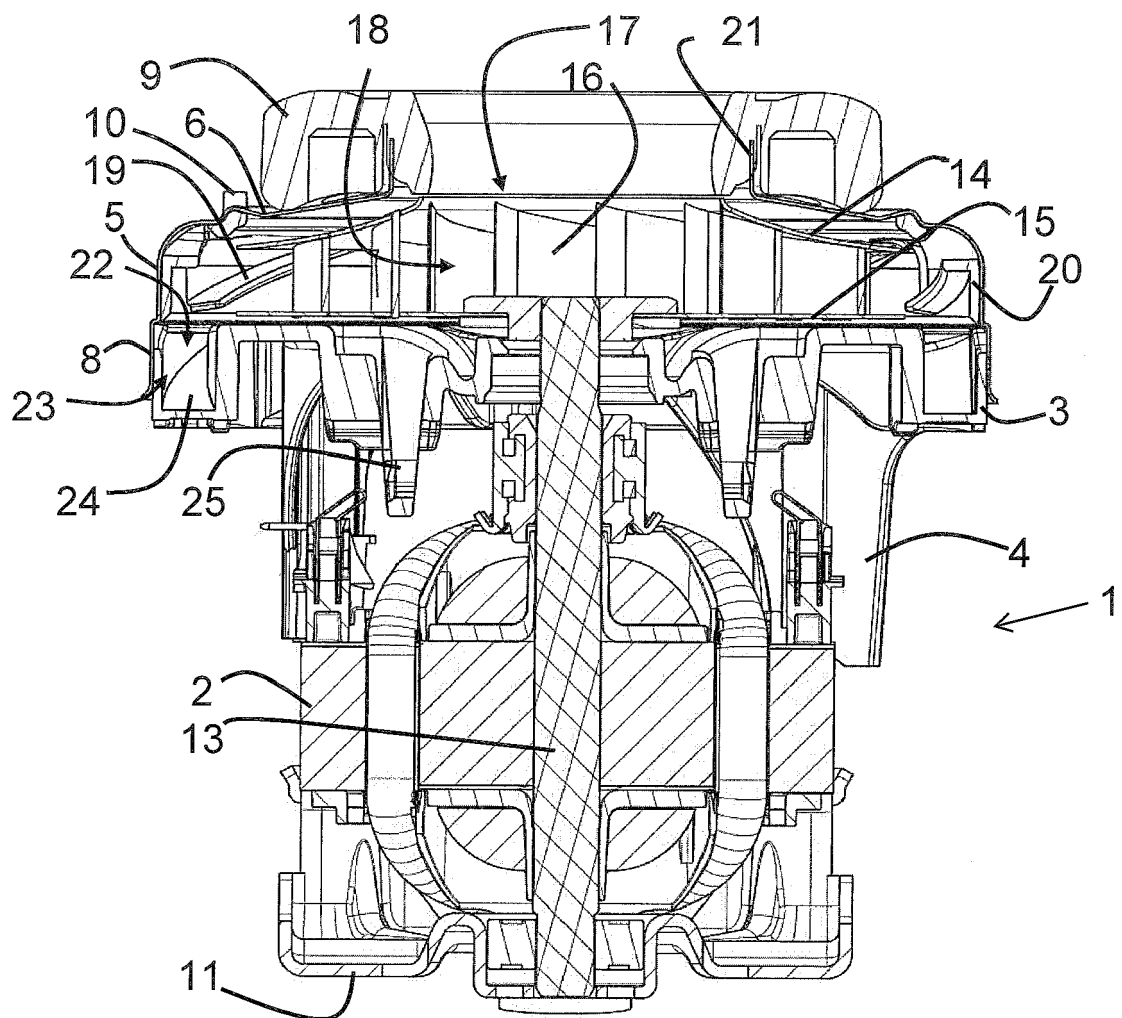


Fig. 2

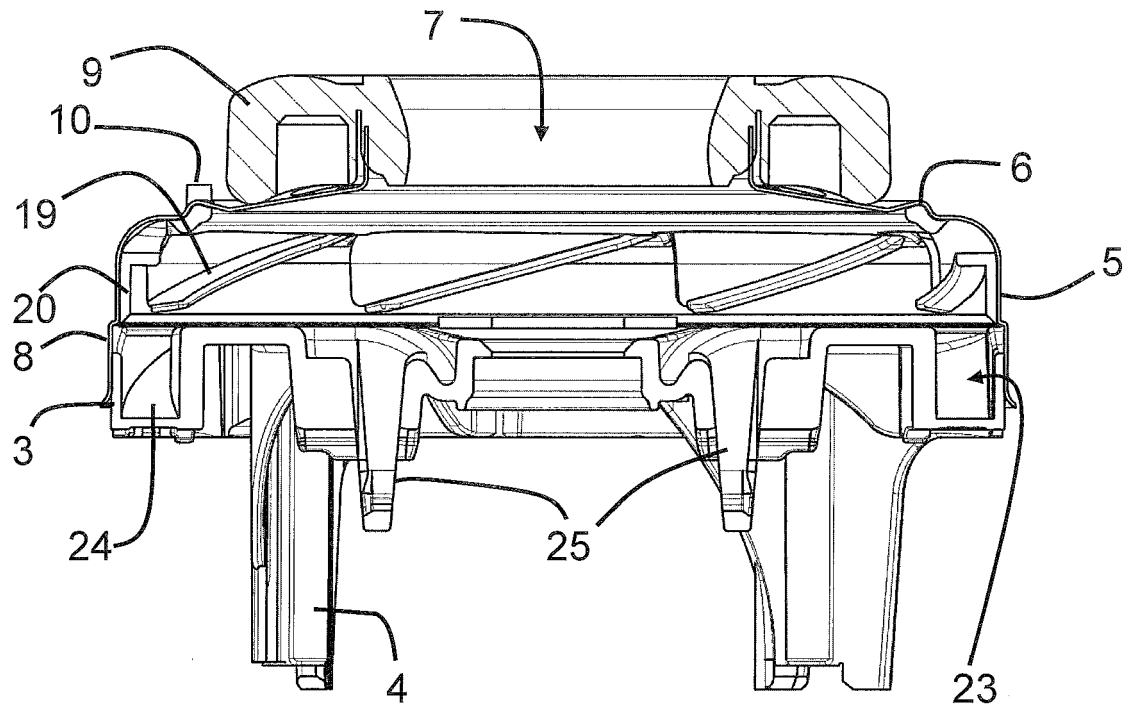


Fig. 3

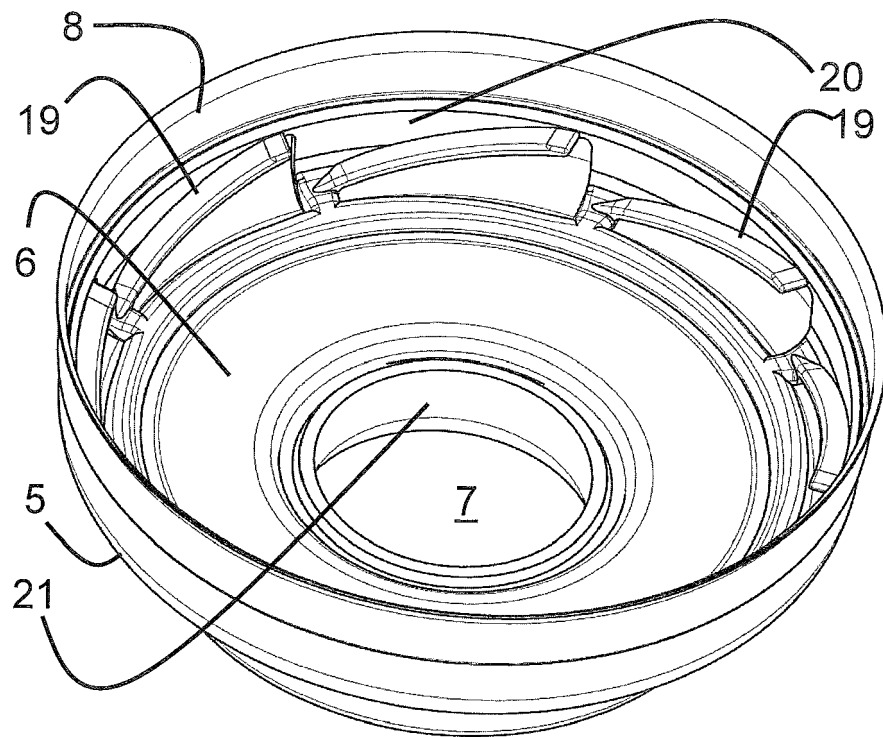


Fig. 4

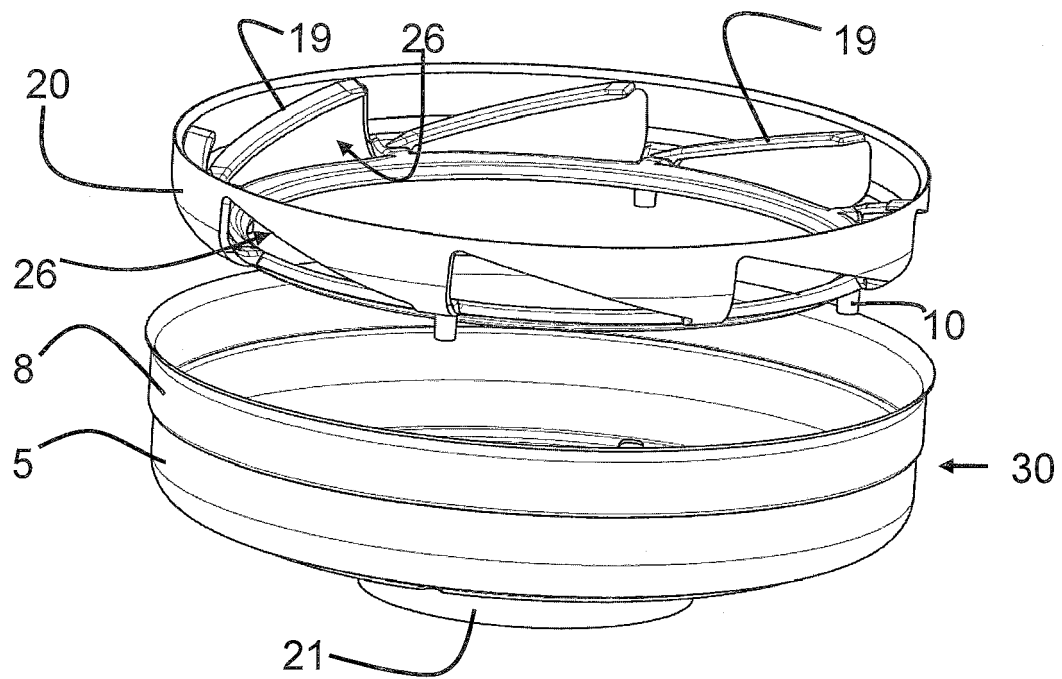


Fig. 5

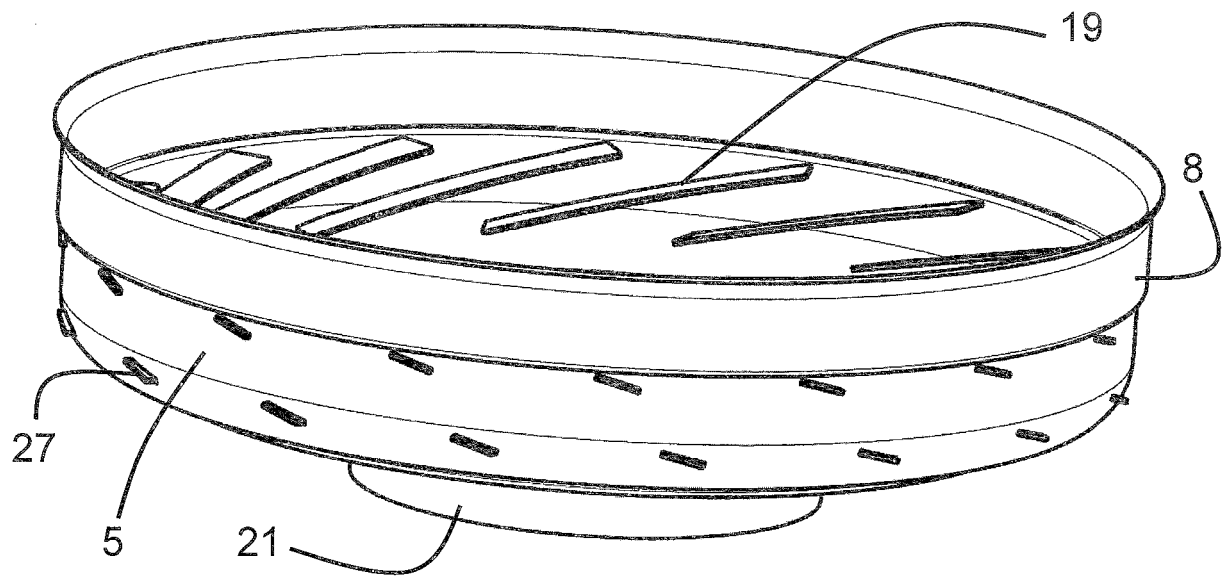


Fig. 6

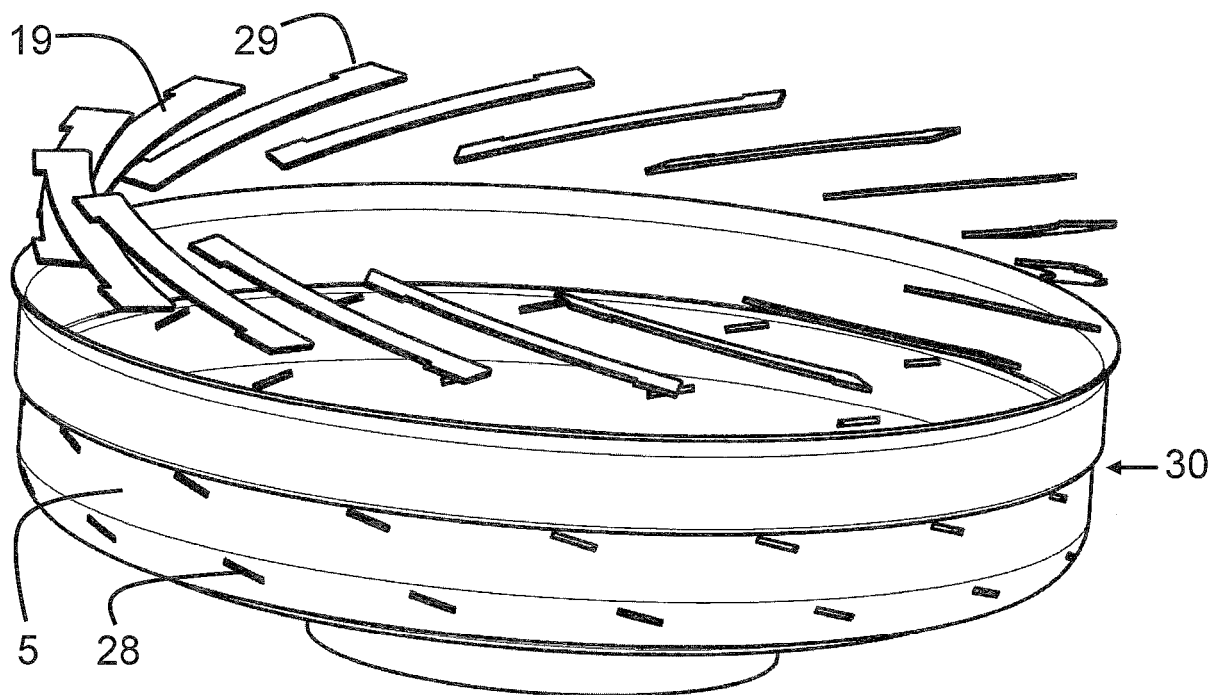


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 0162

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)
X	DE 20 2014 102289 U1 (CHEN YU PEI [TW]) 4. Juni 2014 (2014-06-04)	1-8, 11-13,15	INV. F04D17/16
Y	* Zusammenfassung * * Absatz [0004] - Absatz [0037] * * Abbildungen *	1-15	F04D29/42 F04D29/44
X	GB 1 160 136 A (NORDISK VENTILATOR [DK]) 30. Juli 1969 (1969-07-30)	1-6, 12-15	
A	* Seite 2, Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 124 * * Abbildungen *	7-11	
X	GB 2 048 382 A (VORTICE ELETTROSOCIALI SPA) 10. Dezember 1980 (1980-12-10)	1,2,5,6, 12,13	
Y	* Zusammenfassung *	3,4,7,8, 14,15	
A	* Seite 1, Zeile 96 - Seite 2, Zeile 89 * * Abbildungen *	9-11	
Y	US 2012/186036 A1 (KEGG STEVEN W [US]) 26. Juli 2012 (2012-07-26)	1-15	
	* Zusammenfassung * * Absatz [0006] - Absatz [0028] * * Abbildungen *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D
Y	WO 2014/177846 A1 (DYSON TECHNOLOGY LTD [GB]) 6. November 2014 (2014-11-06)	9,10	
A	* Zusammenfassung * * Seite 4, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 8 * * Abbildungen *	1-8, 11-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2019	Prüfer Kolby, Lars
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 19 0162

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.

17-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202014102289 U1	04-06-2014	KEINE	
15	GB 1160136 A	30-07-1969	CH 466493 A	15-12-1968
			DE 1628335 A1	21-05-1970
			DK 118475 B	24-08-1970
			FI 47012 B	02-05-1973
			GB 1160136 A	30-07-1969
20			NL 6610801 A	03-02-1967
			NO 124953 B	26-06-1972
			SE 310753 B	12-05-1969
	GB 2048382 A	10-12-1980	FR 2455198 A1	21-11-1980
25			GB 2048382 A	10-12-1980
			IT 1166757 B	06-05-1987
	US 2012186036 A1	26-07-2012	CN 103533872 A	22-01-2014
30			GB 2495047 A	27-03-2013
			US 2012186036 A1	26-07-2012
			WO 2012103053 A2	02-08-2012
	WO 2014177846 A1	06-11-2014	CN 105190049 A	23-12-2015
35			CN 107313985 A	03-11-2017
			EP 2992223 A1	09-03-2016
			GB 2513666 A	05-11-2014
			JP 5898259 B2	06-04-2016
			JP 2014219008 A	20-11-2014
40			KR 20150133275 A	27-11-2015
			US 2014328676 A1	06-11-2014
			WO 2014177846 A1	06-11-2014
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014208128 A1 [0002]
- DE 29717906 U1 [0002]
- EP 0602007 A2 [0002] [0004]
- DE 102016109018 A1 [0002]
- DE 102012211252 A1 [0002]
- KR 1020160019140 A [0003]