

(19)



(11)

**EP 4 276 313 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.11.2023 Patentblatt 2023/46**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F04D 17/16** <sup>(2006.01)</sup> **F04D 25/08** <sup>(2006.01)</sup>  
**F04D 29/16** <sup>(2006.01)</sup> **F04D 29/42** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **22172675.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F04D 17/16; F04D 25/08; F04D 29/162;**  
**F04D 29/4226; F05D 2250/51**

(22) Anmeldetag: **11.05.2022**

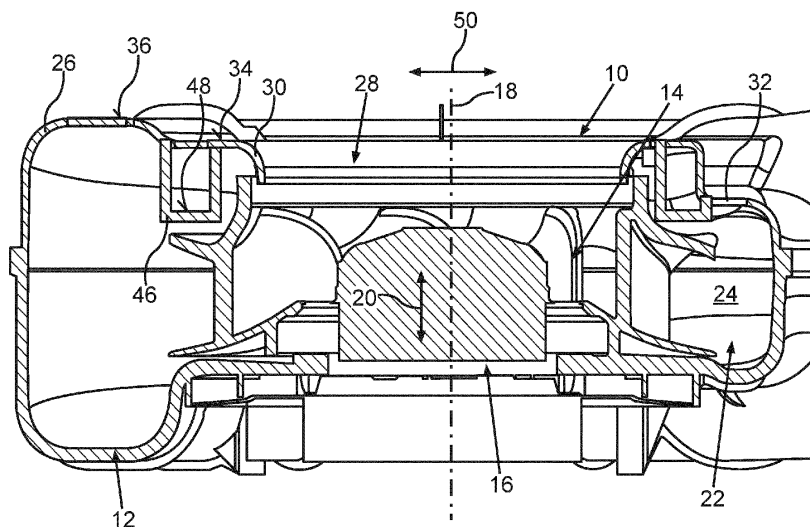
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Wilhelm Gronbach GmbH**  
**83512 Wasserburg/Inn (DE)**  
(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**  
(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**  
**Patent- und Rechtsanwaltskanzlei**  
**PartG mbB**  
**Balanstrasse 57**  
**81541 München (DE)**

(54) **SPIRALGEHÄUSE FÜR EIN RADIALGEBLÄSE SOWIE RADIALGEBLÄSE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Spiralgehäuse (12) für ein Radialgebläse (10), mit einem Aufnahmebereich (14), in welchem ein Lüfterrad (16) anordenbar ist, mit einem Spiralkanal (22), welcher einen sich zumindest in einem in Umfangsrichtung (42) verlaufenden Längenbereich des Spiralkanals (22) in Umfangsrichtung (42) vergrößernden, durchströmbaren Strömungsquerschnitt (24) aufweist, und mit einem den Aufnahmebereich (14) begrenzenden Seitenteil (26), welches eine axiale Ansaugöffnung (28) aufweist, über welche die Luft von dem in dem Aufnahmebereich (14) anordenbaren Lüfterrad (16) in axialer Richtung (20) ansaugbar und dadurch in

das Spiralgehäuse (12) einsaugbar ist. Das Seitenteil (26) umfasst einen die Ansaugöffnung (28) umgebenden Öffnungsrandbereich (30). Das Seitenteil (26) umfasst einen sich in radialer Richtung (50) nach außen an den Öffnungsrandbereich (30) anschließenden Wandungsbereich (32), welcher in Umfangsrichtung (42) betrachtet einen den Strömungsquerschnitt in Umfangsrichtung (42) vergrößernden, derartigen Verlauf aufweist, dass jeweilige Axialflächen (34, 36) des Öffnungsrandbereiches (30) und des Wandungsbereiches (32) in derselben, ersten Ebene verlaufen.



**Fig.2**

**EP 4 276 313 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Spiralgehäuse für ein Radialgebläse gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Radialgebläse mit einem solchen Spiralgehäuse.

**[0002]** Der WO 2017/036668 A1 ist ein Spiralgehäuse eines Radialventilators als bekannt zu entnehmen, mit einer, ausgehend von einer Gehäusezunge, sich in Umfangsrichtung vergrößernden Strömungsquerschnittsfläche um ein auf einer axialen Mittelachse anordenbares Lüfterrad.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Spiralgehäuse für ein Radialgebläse sowie ein Radialgebläse mit einem solchen Spiralgehäuse zu schaffen, sodass ein besonders effizienter Betrieb des Radialgebläses realisiert werden kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch ein Spiralgehäuse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Radialgebläse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

**[0005]** Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Spiralgehäuse für ein Radialgebläse. Das Spiralgehäuse weist einen Aufnahmebereich auf, welcher somit durch das Spiralgehäuse, insbesondere direkt, begrenzt ist. In dem Aufnahmebereich ist ein Lüfterrad um eine Lüfterradachse relativ zu dem Spiralgehäuse drehbar anordenbar, wobei die Lüfterradachse in axialer Richtung des Lüfterrads und somit in axialer Richtung des Spiralgehäuses verläuft, mithin mit der axialen Richtung des Lüfterrads und somit mit der axialen Richtung des Spiralgehäuses zusammenfällt. Somit fällt die axiale Richtung des Lüfterrads mit der axialen Richtung des Spiralgehäuses zusammen. Das Spiralgehäuse weist einen von Luft durchströmbaran Spiralkanal auf, welcher sich insbesondere in um die axiale Richtung des Spiralgehäuses verlaufender Umfangsrichtung des Spiralgehäuses und des Aufnahmebereiches zumindest im Wesentlichen spiralförmig um den Aufnahmebereich herum erstreckt. Mittels des Spiralkanals kann die mittels des Lüfterrads geförderte Luft von dem Aufnahmebereich und somit von dem Lüfterrad abgeführt, das heißt weggeführt, werden. Der Spiralkanal weist einen von der Luft durchströmbaran Strömungsquerschnitt auf, welcher sich zumindest in einem Längenbereich des Spiralkanals in um die axiale Richtung des Spiralgehäuses verlaufender Umfangsrichtung des Spiralgehäuses und somit des Aufnahmebereiches vergrößert, wobei der Längenbereich in um die axiale Richtung des Spiralgehäuses verlaufender Umfangsrichtung des Spiralgehäuses und somit des auch als Aufnahmebereich bezeichneten Aufnahmebereiches verläuft. Das Spiralgehäuse weist ein den Aufnahmebereich zumindest teilweise, insbesondere direkt, begrenzendes Seitenteil auf. Das Seitenteil weist eine axiale Ansaugöffnung auf, über welche die Luft von dem in dem Aufnahmebereich anordenbaren oder ange-

ordneten Lüfterrad in axialer Richtung des Spiralgehäuses und somit des Lüfterrads ansaugbar und dadurch in das Spiralgehäuse einsaugbar ist. Die axiale Richtung des Spiralgehäuses und des Lüfterrads verläuft in axialer Richtung der Ansaugöffnung, wobei das Lüfterrad durch insbesondere um die Lüfterradachse relativ zu dem Spiralgehäuse erfolgendes Drehen des Lüfterrads die Luft fördern und dadurch in axialer Richtung des Spiralgehäuses und somit der Ansaugöffnung ansaugen und durch die Ansaugöffnung hindurch fördern und in der Folge in das Spiralgehäuse, insbesondere in den Aufnahmebereich, hinein fördern kann. Somit wird während eines Betriebs des Radialgebläses, während dessen Betrieb das Lüfterrad um die Lüfterradachse relativ zu dem Spiralgehäuse gedreht wird, wodurch das Lüfterrad die Luft fördert, das Lüfterrad in axialer Richtung des Lüfterrads und somit in axialer Richtung des Spiralgehäuses von der mittels des Lüfterrads geförderten Luft angeströmt, und die mittels des Lüfterrads geförderte Luft strömt in radialer Richtung des Lüfterrads von dem Lüfterrad ab und in den Spiralkanal hinein. In der Folge strömt die mittels des Lüfterrads geförderte Luft durch den Spiralkanal und somit durch den Strömungsquerschnitt den Spiralkanal hindurch.

**[0006]** Das Seitenteil weist dabei einen die Ansaugöffnung insbesondere in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses verlaufender Umfangsrichtung umgebenden Öffnungsrandbereich auf, welcher sich beispielsweise in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses vollständig umlaufend, das heißt über 360 Grad, um die Ansaugöffnung herum erstreckt. Wenn im Folgenden die Rede von der Umfangsrichtung ist, so ist darunter, falls nichts anderes angegeben ist, die Umfangsrichtung des Spiralgehäuses und somit die Umfangsrichtung des Aufnahmebereiches zu verstehen. Insbesondere ist die Ansaugöffnung beispielsweise über ihre vollständige, in Umfangsrichtung verlaufende Erstreckung in radialer Richtung der Ansaugöffnung und somit in radialer Richtung des Lüfterrads nach außen hin durch den Öffnungsrandbereich direkt begrenzt. Der Öffnungsrandbereich ist somit ein erster Wandungsbereich des Seitenteils, wobei vorzugsweise der erste Wandungsbereich ein Festkörper und vorzugsweise eigensteif, das heißt formstabil, ist.

**[0007]** Das Seitenteil weist auch einen sich in radialer Richtung der Ansaugöffnung und somit in radialer Richtung des Spiralgehäuses nach außen hin an den Öffnungsrandbereich anschließenden, zweiten Wandungsbereich auf, welcher beispielsweise den Spiralkanal, insbesondere den Strömungsquerschnitt, insbesondere in axialer Richtung des Spiralgehäuses und somit der Ansaugöffnung, zumindest teilweise, insbesondere direkt, begrenzt. Die Ansaugöffnung weist eine Durchgangsrichtung auf, welche mit der axialen Richtung der Ansaugöffnung und somit mit der axialen Richtung des Spiralgehäuses zusammenfällt. Die Luft kann entlang der Durchgangsrichtung die Ansaugöffnung durchströmen, wenn die Luft mittels des Lüfterrads gefördert wird. Dabei verlaufen die Durchgangsrichtung und somit die mit der

Durchgangsrichtung der Ansaugöffnung zusammenfallende, axiale Richtung der Ansaugöffnung beispielsweise senkrecht zu einer Ebene, in welcher sich die Ansaugöffnung erstreckt.

**[0008]** Der zweite Wandungsbereich ist vorzugsweise als ein Festkörper und ganz vorzugsweise eigensteif ausgebildet. Beispielsweise sind der erste Wandungsbereich (Öffnungsrandbereich) und der zweite Wandungsbereich einstückig miteinander ausgebildet, das heißt durch ein einziges Stück gebildet.

**[0009]** Der zweite Wandungsbereich weist in Umfangsrichtung betrachtet einen den Strömungsquerschnitt in Umfangsrichtung vergrößernden, derartigen Verlauf auf, dass jeweilige Axialflächen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches in derselben, insbesondere senkrecht zur axialen Richtung verlaufenden, ersten Ebene verlaufen. Mit anderen Worten weist der zweite Wandungsbereich einen in Umfangsrichtung verlaufenden und den Strömungsquerschnitt in Umfangsrichtung vergrößernden, derartigen Verlauf auf, dass jeweilige Axialflächen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches in derselben, ersten Ebene verlaufen. Somit ist beispielsweise die Axialfläche des zweiten Wandungsbereiches in einem in Umfangsrichtung verlaufenden, ersten Längenabschnitt in axialer Richtung des Spiralgehäuses und somit der Ansaugöffnung von der Axialfläche des Öffnungsrandabschnitts beabstandet. Da der zweite Wandungsbereich den Strömungsquerschnitt in Umfangsrichtung vergrößert, steigt beispielsweise der zweite Wandungsbereich in Umfangsrichtung betrachtet in axialer Richtung, insbesondere sukzessive, an, sodass beispielsweise ein sich insbesondere in Umfangsrichtung an den ersten Längenabschnitt anschließender, zweiter Längenabschnitt der Axialfläche des zweiten Wandungsbereiches in derselben, ersten Ebene verläuft oder angeordnet ist wie die Axialfläche des Öffnungsrandbereiches, dessen Axialfläche beispielsweise über ihre gesamte, insbesondere in Umfangsrichtung verlaufende Erstreckung in der ersten Ebene angeordnet ist.

**[0010]** Um nun in dem Spiralgehäuse besonders vorteilhafte Strömungsbedingungen realisieren zu können, sodass ein besonders effizienter, insbesondere energieeffizienter, Betrieb des Radialgebläses dargestellt werden kann, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Seitenteil einen über die jeweiligen, gesamten, in Umfangsrichtung verlaufenden Erstreckungen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches in radialer Richtung zwischen dem Öffnungsrandbereich und dem zweiten Wandungsbereich angeordneten Zwischenbereich aufweist, dessen in radialer Richtung des Spiralgehäuses und somit der Ansaugöffnung zwischen den Axialflächen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches angeordnete, weitere Axialfläche über die gesamte, in Umfangsrichtung verlaufende Erstreckung des Zwischenbereiches in derselben, in axialer Richtung von der ersten Ebene und von den Axialflächen des Öffnungsrandbereiches und

des zweiten Wandungsbereiches beabstandeten, weiteren Ebene verläuft. Der Zwischenbereich wird auch als Zwischenwandungsbereich bezeichnet.

**[0011]** Der Zwischenbereich ist ein dritter Wandungsbereich, welcher vorzugsweise ein Festkörper und ganz vorzugsweise eigensteif ist. Insbesondere ist es denkbar, dass der erste Wandungsbereich, der zweite Wandungsbereich und der dritte Wandungsbereich einstückig miteinander ausgebildet sind, mithin aus einem einzigen Stück gebildet oder durch ein einziges Stück, das heißt durch einen Monoblock, gebildet sind. Mit anderen Worten ist es im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen nicht vorgesehen, dass sich der zweite Wandungsbereich in radialer Richtung des Spiralgehäuses und somit in radialer Richtung der Ansaugöffnung nach außen hin direkt an den Öffnungsrandbereich anschließt, sondern in radialer Richtung des Spiralgehäuses und somit in radialer Richtung der Ansaugöffnung ist zwischen dem Öffnungsrandbereich und dem zweiten Wandungsbereich der Zwischenwandungsbereich angeordnet, und zwar in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses betrachtet zwischen den jeweiligen, gesamten, in Umfangsrichtung verlaufenden Erstreckungen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches.

**[0012]** Dabei ist die weitere Axialfläche des Zwischenbereiches über die gesamte, in Umfangsrichtung verlaufende Erstreckung des Zwischenbereiches und somit der weiteren Axialfläche des Zwischenbereiches in derselben, weiteren Ebene angeordnet, wobei vorzugsweise die weitere Ebene parallel zur ersten Ebene verläuft. Ganz vorzugsweise verlaufen die erste Ebene und die weitere Ebene senkrecht zur axialen Richtung des Spiralgehäuses und somit der Ansaugöffnung. Außerdem ist die weitere Ebene in axialer Richtung von der ersten Ebene, von der Axialfläche des Öffnungsrandbereiches und von der Axialfläche des zweiten Wandungsbereiches beabstandet, sodass in Umfangsrichtung betrachtet keine Stelle, das heißt kein Punkt und kein Bereich, existiert, an der, an dem oder in dem die weitere Axialfläche und die Axialfläche des Öffnungsrandbereiches in derselben Ebene verlaufen und sodass in Umfangsrichtung betrachtet keine Stelle, kein Punkt oder kein Bereich existiert, an der, an dem oder in dem die weitere Axialfläche und die Axialfläche des zweiten Wandungsbereiches in derselben Ebene verlaufen. Die weitere Ebene und somit die weitere Axialfläche des Zwischenbereiches sind über die gesamte, in Umfangsrichtung verlaufende, Erstreckung des Zwischenbereiches und somit der weiteren Axialfläche immer in axialer Richtung vor den Axialflächen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches beabstandet. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Axialfläche des Öffnungsrandbereiches über die gesamte, in Umfangsrichtung verlaufende Erstreckung des Öffnungsrandbereiches in derselben, ersten Ebene verläuft.

**[0013]** Um besonders vorteilhafte Strömungsbedingungen auf besonders bauraumgünstige Weise realisieren zu können, ist es in weiterer Ausgestaltung der Er-

findung vorgesehen, dass die weitere Ebene in axialer Richtung des Spiralgehäuses und somit der Ansaugöffnung zu dem Aufnahmebereich (Aufnahmebereich) hin von der ersten Ebene und von den Axialflächen des Öffnungsrandbereiches und des zweiten Wandungsbereiches beabstandet, mithin zurückversetzt, ist.

**[0014]** Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Spiralkanal zumindest teilweise in axialer Richtung direkt durch den zweiten Wandungsbereich begrenzt ist, wodurch besonders gute Strömungsbedingungen und somit ein besonders effizienter Betrieb des Radialgebläses realisiert werden können.

**[0015]** Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn der Spiralkanal zumindest in dem genannten Längenbereich in axialer Richtung direkt durch den zweiten Wandungsbereich begrenzt ist, wodurch die Luft besonders vorteilhaft, insbesondere besonders strömungsgünstig, geführt werden kann.

**[0016]** Bei einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Spiralkanal teilweise in axialer Richtung direkt durch den Zwischenbereich begrenzt, wodurch die Luft mittels des Seitenteils besonders strömungsgünstig geführt werden kann. Dadurch kann ein besonders effizienter, insbesondere energieeffizienter, Betrieb des Radialgebläses gewährleistet werden.

**[0017]** Um übermäßige Verwirbelungen vermeiden und somit einen besonders effizienten Betrieb realisieren zu können, ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Öffnungsrandbereich, der Zwischenbereich und der zweite Wandungsbereich einstückig miteinander ausgebildet, mithin aus einem einzigen Stück gebildet sind. Mit anderen Worten ist es vorzugsweise vorgesehen, dass der Öffnungsrandbereich, der Zwischenbereich und der zweite Wandungsbereich nicht aus mehreren, separat voneinander ausgebildeten und miteinander verbundenen Bauteilen gebildet und somit zusammengesetzt sind, sondern vorzugsweise sind die drei Wandungsbereiche aus einem einzigen Stück, das heißt aus einem Monoblock oder durch einen Monoblock gebildet.

**[0018]** Beispielsweise ist das Seitenteil aus einem Kunststoff gebildet. Insbesondere kann das Seitenteil durch Spritzgießen, insbesondere durch Kunststoff-Spritzgießen, hergestellt sein.

**[0019]** Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Radialgebläse, welches ein Spiralgehäuse gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und das genannte Lüfterrad aufweist, welches um die Lüfterradachse relativ zu dem Spiralgehäuse und somit relativ zu dem Seitenteil drehbar in dem Aufnahmebereich angeordnet ist. Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Aspekts der Erfindung sind als Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des zweiten Aspekts der Erfindung anzusehen und umgekehrt.

**[0020]** Um einen besonders effizienten Betrieb des Radialgebläses realisieren zu können, ist es bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten Aspekts der Er-

findung vorgesehen, dass das Lüfterrad in axialer Richtung nach außen hin zumindest teilweise durch den Zwischenbereich überlappt ist. Dadurch können besonders vorteilhafte Strömungsbedingungen realisiert werden.

**[0021]** Um die Luft besonders strömungsgünstig führen und somit einen besonders effizienten Betrieb des Radialgebläses realisieren zu können, ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Lüfterrad in axialer Richtung nach außen hin zumindest teilweise durch den Öffnungsrandbereich überlappt ist.

**[0022]** Schließlich hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn das Lüfterrad in axialer Richtung betrachtet überlappungsfrei zu dem zweiten Wandungsbereich angeordnet ist. Mit anderen Worten ist es vorzugsweise vorgesehen, dass das Lüfterrad in axialer Richtung betrachtet nicht durch den zweiten Wandungsbereich überlappt ist, wodurch sich eine besonders strömungsgünstige Führung der Luft realisieren lässt.

**[0023]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0024]** Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht eines Radialgebläses, mit einem Spiralgehäuse und mit einem Lüfterrad; und

Fig. 2 ausschnittsweise eine schematische Schnittansicht des Radialgebläses.

**[0025]** In den Fig. sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0026]** Fig. 1 zeigt in einer schematischen Draufsicht ein einfach auch als Gebläse bezeichnetes Radialgebläse 10, welches beispielsweise bei einem Haushaltsgerät, insbesondere bei einer Dunstabzugshaube für ein Kochfeld, verwendet werden kann. Besonders gut in Zusammenschau mit Fig. 2 ist erkennbar, dass das Radialgebläse 10 ein Spiralgehäuse 12 aufweist. Das Spiralgehäuse 12 weist einen Aufnahmebereich 14 auf, welcher durch das Spiralgehäuse 12, insbesondere direkt, begrenzt ist. Das Radialgebläse 10 weist ein Lüfterrad 16 auf, welches ein Radiallüfterrad ist. Das Lüfterrad 16 ist um eine Drehachse 18 relativ zu dem Spiralgehäuse 12 drehbar, wobei die auch als Lüfterradachse bezeichnete Drehachse 18 in axialer Richtung des Lüfterrads 16 verläuft, mithin vorliegend mit der axialen Richtung des Lüfterrads 16 zusammenfällt. Die axiale Richtung des Lüfterrads 16 und somit des Spiralgehäuses 12 und des

Radialgebläses 10 insgesamt ist in Fig. 2 durch einen Doppelpfeil 20 veranschaulicht. Die Drehachse 18 und somit die axiale Richtung des Spiralgehäuses 12, des Lüfterrads 16 und des Radialgebläses 10 insgesamt verlaufen senkrecht zur Bildebene von Fig. 1.

**[0027]** Aus Fig. 2 ist erkennbar, dass das Spiralgehäuse 12 einen Spiralkanal 22 aufweist, welcher beispielsweise in um die Drehachse 18 verlaufender Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 und des Aufnahmebereiches 14 spiralförmig um den Aufnahmebereich 14 herum verläuft. Der Spiralkanal 22 ist von Luft durchströmbar, die mittels des Lüfterrads 16 zu fördern ist beziehungsweise während eines Betriebs des Radialgebläses 10 gefördert wird. Dabei weist der Spiralkanal 22 einen von der mittels des Lüfterrads 16 geförderten Luft durchströmbar Strömungsquerschnitt 24 auf, welcher sich beispielsweise in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 und somit des Radialgebläses 10, des Aufnahmebereiches 14 und des Lüfterrads 16 zumindest im Wesentlichen spiralförmig um den Aufnahmebereich 14 und somit um das Lüfterrad 16 herum erstreckt. Der Strömungsquerschnitt 24 vergrößert sich zumindest in einem in Umfangsrichtung verlaufenden Längenbereich des Spiralkanals 22 in Umfangsrichtung. Mit anderen Worten wird der Strömungsquerschnitt 24 zumindest in dem genannten Längenbereich in Umfangsrichtung größer, wobei der Längenbereich in Umfangsrichtung verläuft. Während des zuvor genannten Betriebs des Radialgebläses 10 wird das Lüfterrad 16, beispielsweise mittels eines Elektromotors, um die Drehachse 18 relativ zu dem Spiralgehäuse 12 gedreht. Hierdurch wird mittels des Lüfterrads 16 die genannte Luft gefördert, die während des Betriebs das Lüfterrad 16 zumindest im Wesentlichen in axialer Richtung anströmt und das Lüfterrad 16 zumindest im Wesentlichen in radialer Richtung abströmt und in der Folge mittels des Lüfterrads 16 durch den Spiralkanal 22 hindurch gefördert wird und somit den Spiralkanal 22 und somit den Strömungsquerschnitt 24 durchströmt. Somit wird die Luft mittels des Spiralkanals 22 von dem Aufnahmebereich 14 und somit von dem Lüfterrad 16 weg gefördert.

**[0028]** Das Spiralgehäuse 12 weist ein Seitenteil 26 auf, welches den Aufnahmebereich 14 zumindest teilweise, insbesondere direkt, begrenzt. Vorzugsweise ist das Seitenteil 26 einstückig ausgebildet, mithin aus einem einzigen Stück gebildet. Das Seitenteil 26 weist eine axiale Ansaugöffnung 28 auf, deren axiale Richtung mit der axialen Richtung des Lüfterrads 16 und somit des Spiralgehäuses 12 und des Radialgebläses 10 insgesamt zusammenfällt. Über die axiale Ansaugöffnung 28 kann die Luft von dem in dem Aufnahmebereich 14 angeordneten Lüfterrad 16 in axialer Richtung des Spiralgehäuses 12, des Lüfterrads 16 und der Ansaugöffnung 28 angesaugt und somit durch die Ansaugöffnung 28 hindurch gefördert und in der Folge in das Spiralgehäuse 12, insbesondere in den Aufnahmebereich 14, eingesaugt und somit hinein gefördert werden. Somit strömt die mittels des Lüfterrads 16 geförderte und somit ange-

saugte Luft in axialer Richtung der Ansaugöffnung 28 durch die Ansaugöffnung hindurch, wobei die die Ansaugöffnung 28 durchströmende Luft das Lüfterrad 16 in axialer Richtung des Lüfterrads 16 und somit in axialer Richtung der Ansaugöffnung 28 anströmt. Dabei weist das Seitenteil 26 einen Öffnungsrandbereich 30 auf, welcher sich vorliegend in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 und somit der Ansaugöffnung 28 vollständig umlaufend um die Ansaugöffnung 28 herum erstreckt und die Ansaugöffnung 28, insbesondere direkt, begrenzt. Das Seitenteil 26 weist außerdem einen Wandungsbereich 32 auf. Der Öffnungsrandbereich 30 ist ein erster Wandungsbereich des Seitenteils 26, sodass der Wandungsbereich 32 auch als zweiter Wandungsbereich bezeichnet wird. Der Wandungsbereich 32 schließt sich in radialer Richtung des Spiralgehäuses 12 und somit des Lüfterrads 16 und der Ansaugöffnung 28 nach außen hin an den Öffnungsrandbereich 30 an, was im Folgenden noch genauer erläutert wird. Der Wandungsbereich 32 weist in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 betrachtet einen den Strömungsquerschnitt 24 in Umfangsrichtung vergrößernden, derartigen Verlauf auf, dass jeweilige Axialflächen 34 und 36 des Öffnungsrandbereiches 30 und des Wandungsbereiches 32 in derselben, ersten Ebene verlaufen, welche senkrecht zur axialen Richtung und somit senkrecht zur Drehachse 18 verläuft. Die Axialfläche des Öffnungsrandbereiches 30 ist mit 34 bezeichnet und die Axialfläche des Wandungsbereiches 32 ist mit 36 bezeichnet. Es ist erkennbar, dass der Spiralkanal 22, insbesondere der Strömungsquerschnitt 24, zumindest teilweise in axialer Richtung direkt durch den Wandungsbereich 32 begrenzt ist. In der rechten Hälfte von Fig. 2 ist die Axialfläche 36 gegenüber der Axialfläche 34 in axialer Richtung zu dem Aufnahmebereich 14 beziehungsweise zu dem Spiralkanal 22 hin zurückversetzt. Mit anderen Worten ist die Axialfläche 36 in der rechten Hälfte von Fig. 2 tiefer als die Axialfläche 34. In der linken Hälfte von Fig. 2 jedoch ist die Axialfläche 36 in axialer Richtung und somit entlang der Drehachse 18 betrachtet höher als die Axialfläche 34, mit anderen Worten überragt die Axialfläche 36 die Axialfläche 34 in axialer Richtung und dabei von dem Spiralkanal 22 beziehungsweise von dem Strömungsquerschnitt 24 weg. Somit steigt sozusagen die Axialfläche 36 in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 an, wodurch der Strömungsquerschnitt 24 zumindest in dem genannten Längenbereich zunimmt, mithin größer wird.

**[0029]** In Fig. 1 ist ein Winkelbereich mit  $\alpha$  bezeichnet, wobei sich ein Anfangslängenbereich 38 des Wandungsbereiches 32 in Umfangsrichtung über den Winkelbereich  $\alpha$  erstreckt, und zwar von einer Gehäusezunge 40 des Spiralgehäuses 12 weg. Mit anderen Worten erstreckt sich der Anfangslängenbereich 38 von der Gehäusezunge 40 des Spiralgehäuses 12 in Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 über den Winkelbereich  $\alpha$ . Die Umfangsrichtung des Spiralgehäuses 12 und somit des Aufnahmebereiches 14, des Lüfterrads 16 und der Ansaugöffnung 28 verläuft um die axiale Richtung und

somit um die Drehachse 18 und ist in Fig. 1 durch einen Pfeil 42 veranschaulicht. Dabei ist der Wandungsbereich 32 zumindest oder ausschließlich in dem Anfangslängenbereich 38 in axialer Richtung von dem Öffnungsrandbereich 30 beabstandet. Mit anderen Worten ist die Axialfläche 36 zumindest in dem Anfangslängenbereich 38 in axialer Richtung von der Axialfläche 34 beabstandet und dabei insbesondere zu dem Spiralkanal 22 hin zurückversetzt. In Fig. 1 ist beispielhaft ein sich in Umfangsrichtung an den Anfangslängenbereich 38 anschließender, weiterer Längenbereich 44 des Wandungsbereiches 32 gezeigt. Beispielsweise ist die Axialfläche 36 des Wandungsbereiches 32 zumindest in dem weiteren Längenbereich 44 in derselben, ersten Ebene wie die Axialfläche 34 des Öffnungsrandbereiches 30 angeordnet.

**[0030]** Um nun einen besonders effizienten Betrieb des Radialgebläses 10 realisieren zu können, weist das Seitenteil 26 einen über die jeweiligen, gesamten, in Umfangsrichtung verlaufenden Erstreckungen des Öffnungsrandbereiches 30 und des Wandungsbereiches 32 in radialer Richtung des Spiralgehäuses 12, des Lüfterrads 16 und der Ansaugöffnung 28 zwischen dem Öffnungsrandbereich 30 und dem Wandungsbereich 32 angeordneten, auch als Zwischenwandungsbereich bezeichneten Zwischenbereich 46 auf, dessen in radialer Richtung zwischen den Axialflächen 34 und 36 des Öffnungsrandbereiches 30 und des Wandungsbereiches 32 angeordnete, weitere Axialfläche 48 über die gesamte, in Umfangsrichtung verlaufende Erstreckung des Zwischenbereiches 46 und somit der Axialfläche 48 in derselben, in axialer Richtung von der ersten Ebene und von den Axialflächen 34 und 36 des Öffnungsrandbereiches 30 und des Wandungsbereiches 32 beabstandeten, weiteren Ebene verläuft, welche vorzugsweise parallel zur ersten Ebene und/oder senkrecht zur axialen Richtung verläuft. Die radiale Richtung des Spiralgehäuses 12 und somit der Ansaugöffnung 28 und des Lüfterrads 16 ist in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil 50 veranschaulicht.

**[0031]** Besonders gut aus Fig. 2 ist erkennbar, dass die weitere Ebene und somit die Axialfläche 48 in axialer Richtung zu dem auch als Aufnahmebereich bezeichneten Aufnahmebereich 14 beziehungsweise zu dem Spiralkanal 22 hin von der ersten Ebene und von den Axialflächen 34 und 36 des Öffnungsrandbereiches 30 und des Wandungsbereiches 32 beabstandet ist. Der Spiralkanal 22, insbesondere der Strömungsquerschnitt 24, ist zumindest teilweise in axialer Richtung direkt durch den Wandungsbereich 32 begrenzt. Ferner ist es vorgesehen, dass der Spiralkanal 22, insbesondere der Strömungsquerschnitt 24, zumindest in den zuvor genannten Längenbereichen in axialer Richtung direkt durch den Wandungsbereich 32 begrenzt ist. Ferner ist es vorgesehen, dass der Spiralkanal 22, insbesondere der Strömungsquerschnitt 24 teilweise in axialer Richtung direkt durch den Zwischenbereich 46 begrenzt ist. Das Lüfterrad ist in axialer Richtung nach außen hin zumindest teilweise durch den Zwischenbereich 46 überlappt. Außerdem ist

das Lüfterrad 16 in axialer Richtung nach außen hin zumindest teilweise durch den Öffnungsrandbereich 30 überlappt. Außerdem ist es vorgesehen, dass das Lüfterrad 16 in axialer Richtung betrachtet überlappungsfrei zu dem Wandungsbereich 32 angeordnet ist. Dadurch können besonders vorteilhafte Strömungsbedingungen geschaffen werden, sodass ein besonders effizienter Betrieb darstellbar ist.

## Patentansprüche

1. Spiralgehäuse (12) für ein Radialgebläse (10), mit einem Aufnahmebereich (14), in welchem ein Lüfterrad (16) drehbar anordenbar ist, mit einem von Luft durchströmbareren Spiralkanal (22), welcher einen sich zumindest in einem in Umfangsrichtung (42) verlaufenden Längenbereich des Spiralkanals (22) in Umfangsrichtung (42) vergrößernden, von der Luft durchströmbareren Strömungsquerschnitt (24) aufweist, und mit einem den Aufnahmebereich (14) zumindest teilweise begrenzenden Seitenteil (26), welches aufweist:

- eine axiale Ansaugöffnung (28), über welche die Luft von dem in dem Aufnahmebereich (24) anordenbaren Lüfterrad (16) in axialer Richtung (20) ansaugbar und dadurch in das Spiralgehäuse (12) einsaugbar ist,

- einen die Ansaugöffnung (28) umgebenden Öffnungsrandbereich (30), und

- einen sich in radialer Richtung (50) nach außen an den Öffnungsrandbereich (30) anschließenden Wandungsbereich (32), welcher in Umfangsrichtung (42) betrachtet einen den Strömungsquerschnitt in Umfangsrichtung (42) vergrößernden, derartigen Verlauf aufweist, dass jeweilige Axialflächen (34, 36) des Öffnungsrandbereiches (30) und des Wandungsbereiches (32) in derselben, ersten Ebene verlaufen,

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Seitenteil (26) einen über die jeweiligen, gesamten, in Umfangsrichtung (42) verlaufenden Erstreckungen des Öffnungsrandbereiches (30) und des Wandungsbereiches (32) in radialer Richtung (50) zwischen dem Öffnungsrandbereich (30) und dem Wandungsbereich (32) angeordneten Zwischenbereich (46) aufweist, dessen in radialer Richtung (50) zwischen den Axialflächen (34, 36) des Öffnungsrandbereiches (30) und des Wandungsbereiches (32) angeordnete, weitere Axialfläche (48) über die gesamte, in Umfangsrichtung (42) verlaufende Erstreckung des Zwischenbereiches (46) in derselben, in axialer Richtung (20) von der ersten Ebene und von den Axialflächen (34, 36) des Öffnungsrandbereiches (30) und des Wandungsbereiches (32) beabstandeten, weiteren Ebene verläuft.

2. Spiralgehäuse (12) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die weitere Ebene in axialer Richtung (20) zu dem  
 Aufnahmebereich (14) hin von der ersten Ebene und  
 von den Axialflächen (34, 36) des Öffnungsrandbe- 5  
 reiches (30) und des Wandungsbereiches (32) be-  
 abstandet ist.
3. Spiralgehäuse (12) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** 10  
 der Spiralkanal (22) zumindest teilweise in axialer  
 Richtung (20) direkt durch den Wandungsbereich  
 (32) begrenzt ist.
4. Spiralgehäuse (12) nach einem der vorhergehenden 15  
 Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 der Spiralkanal (22) zumindest in dem Längenbe-  
 reich in axialer Richtung (20) direkt durch den Wan-  
 dungsbereich (32) begrenzt ist. 20
5. Spiralgehäuse (12) nach einem der vorhergehenden  
 Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 der Spiralkanal (22) teilweise in axialer Richtung (20) 25  
 direkt durch den Zwischenbereich (46) begrenzt ist.
6. Spiralgehäuse (12) nach einem der vorhergehenden  
 Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** 30  
 der Öffnungsrandbereich (30), der Zwischenbereich  
 (46) und der Wandungsbereich (32) einstückig mit-  
 einander ausgebildet sind.
7. Radialgebläse (10), mit einem Spiralgehäuse (12) 35  
 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und mit  
 dem in dem Aufnahmebereich (14) angeordneten  
 Lüfterrad (16).
8. Radialgebläse (10) nach Anspruch 7, 40  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Lüfterrad (16) in axialer Richtung (20) nach au-  
 ßen zumindest teilweise durch den Zwischenbereich  
 (46) überlappt ist. 45
9. Radialgebläse (10) nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Lüfterrad (26) in axialer Richtung (20) nach au-  
 ßen zumindest teilweise durch den Öffnungsrand-  
 bereich (30) überlappt ist. 50
10. Radialgebläse (10) nach einem der Ansprüche 7 bis  
 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Lüfterrad (16) in axialer Richtung (20) betrachtet 55  
 überlappungsfrei zu dem Wandungsbereich (32) an-  
 geordnet ist.

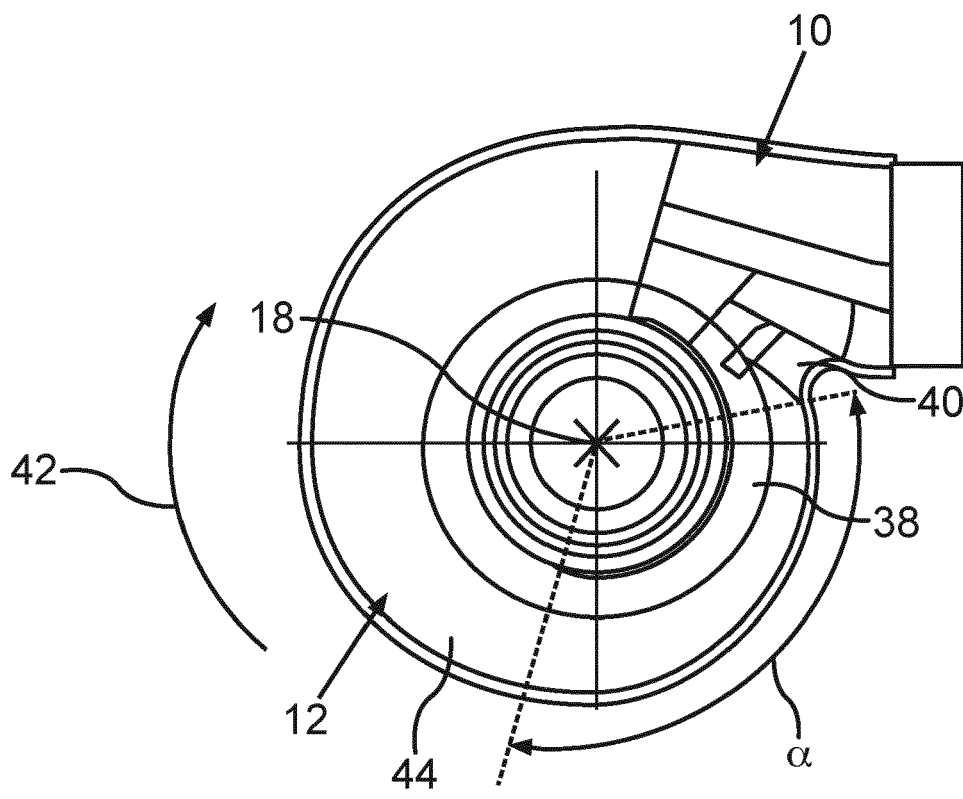


Fig.1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 2675

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	US 2013/092357 A1 (SATO SEIJI [JP] ET AL) 18. April 2013 (2013-04-18) * Absätze [0038], [0050] - [0053] * * Abbildungen 1, 2, 5 * -----	1-10	INV. F04D17/16 F04D25/08 F04D29/16 F04D29/42
X	US 2016/017892 A1 (FUJISONO TAKASHI [JP] ET AL) 21. Januar 2016 (2016-01-21) * Absätze [0016], [0023] * * Abbildungen 1-3 * -----	1-10	
X	US 2012/211205 A1 (EGUCHI TSUYOSHI [JP] ET AL) 23. August 2012 (2012-08-23) * Absatz [0058] * * Abbildungen 1, 2 * -----	1-10	
X	JP 2012 112324 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 14. Juni 2012 (2012-06-14) * Absätze [0037] - [0040] * * Abbildungen 1, 3, 4, 6-8 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>18. Oktober 2022</b>	Prüfer <b>De Tobel, David</b>
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	

1  
EPO FORM 1503 03.02 (F04C03)

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

EP 22 17 2675

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.

18-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US 2013092357 A1</b>	<b>18-04-2013</b>	<b>CN 102959250 A</b>	<b>06-03-2013</b>
		<b>EP 2634434 A1</b>	<b>04-09-2013</b>
		<b>JP 5645596 B2</b>	<b>24-12-2014</b>
		<b>JP 2012092680 A</b>	<b>17-05-2012</b>
		<b>US 2013092357 A1</b>	<b>18-04-2013</b>
		<b>WO 2012056990 A1</b>	<b>03-05-2012</b>
-----			
<b>US 2016017892 A1</b>	<b>21-01-2016</b>	<b>CN 105051374 A</b>	<b>11-11-2015</b>
		<b>JP 6229141 B2</b>	<b>15-11-2017</b>
		<b>JP 2014173580 A</b>	<b>22-09-2014</b>
		<b>US 2016017892 A1</b>	<b>21-01-2016</b>
		<b>WO 2014141613 A1</b>	<b>18-09-2014</b>
-----			
<b>US 2012211205 A1</b>	<b>23-08-2012</b>	<b>EP 2500582 A1</b>	<b>19-09-2012</b>
		<b>JP 5566663 B2</b>	<b>06-08-2014</b>
		<b>JP 2011099413 A</b>	<b>19-05-2011</b>
		<b>US 2012211205 A1</b>	<b>23-08-2012</b>
		<b>US 2015192135 A1</b>	<b>09-07-2015</b>
		<b>WO 2011055594 A1</b>	<b>12-05-2011</b>
-----			
<b>JP 2012112324 A</b>	<b>14-06-2012</b>	<b>JP 5675298 B2</b>	<b>25-02-2015</b>
		<b>JP 2012112324 A</b>	<b>14-06-2012</b>
-----			

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2017036668 A1 [0002]