



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.03.2024 Patentblatt 2024/13**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F04D 17/16** <sup>(2006.01)</sup> **F04D 25/08** <sup>(2006.01)</sup>  
**F04D 29/42** <sup>(2006.01)</sup> **F04D 29/44** <sup>(2006.01)</sup>  
**F04D 29/62** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **23195210.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F04D 17/16; F04D 25/08; F04D 29/4213;**  
**F04D 29/4246; F04D 29/441; F04D 29/624;**  
**F05D 2230/51; F05D 2230/54; F05D 2230/80**

(22) Anmeldetag: **04.09.2023**

(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 ME MK MT NL**  
**NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Szeifert, Christian**  
**97980 Bad Mergentheim (DE)**  
• **Heller, Moritz**  
**97285 Tauberrettersheim (DE)**

(30) Priorität: **21.09.2022 DE 102022124201**

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Sonnenstraße 19**  
**80331 München (DE)**

(71) Anmelder: **ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**  
**74673 Mulfingen (DE)**

(54) **RADIALVENTILATOR MIT NACHRÜSTBAREN LUFTLEITSEGMENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Radialventilator (1) mit einer Lüftereinheit (10) umfassend ein Laufrad (11), einen Motor (12) zum Antrieb des Laufrads (11) und eine Tragstruktur (13) zur bestimmungsgemäß lösbaren Fixierung der Lüftereinheit (10) an einer eine Ansaugöffnung aufweisenden Flanschplatte (21, 22), wobei die

Tragstruktur (13) ausgebildet ist, die Lüftereinheit (10) allein an der Flanschplatte (21, 22) zu halten, und wobei an der Tragstruktur (13) und/oder an der Flanschplatte (21, 22) mehrere gemeinsam eine Nachleitvorrichtung (20) bildende Luftleitsegmente (23) fixierbar sind.

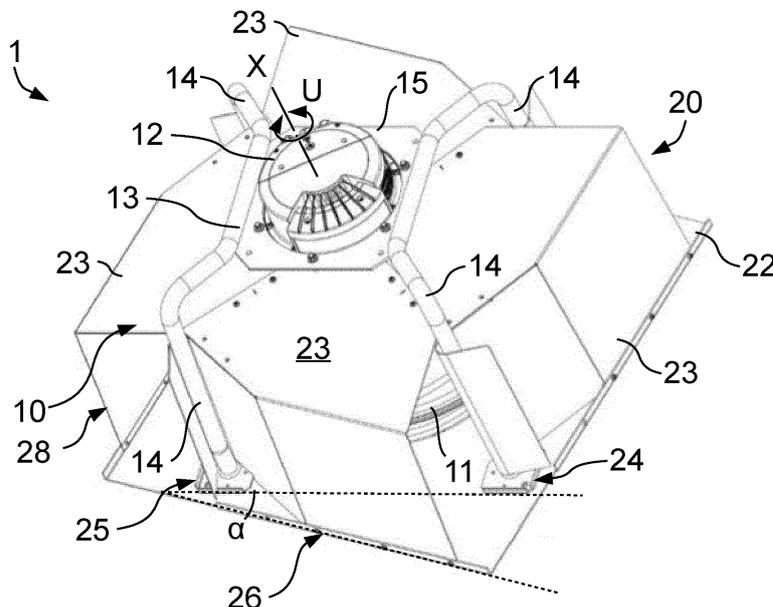


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Radialventilator bzw. einen Radialventilator mit nachrüstbaren Luftleitsegmenten sowie ein System zur Bereitstellung eines nachrüstbaren Radialventilators.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von Radialventilatoren bekannt, welche zumeist auf einen speziellen Einsatzzweck optimiert sind. Ist ein solcher Radialventilator an seinem Einsatzort verbaut und wird später ein anderer Radialventilator mit beispielsweise einem höheren Wirkungsgrad dort benötigt, muss der bereits verbaute Radialventilator meist vollständig ausgetauscht werden.

**[0003]** Weiter sind bereits modularisierte Radialventilatoren bekannt, bei welchen Module, wie eine aus Luftleitsegmenten bestehende Nachleitvorrichtung, zur Effizienzsteigerungen nachgerüstet werden können. Bei diesen müssen jedoch oftmals weitere Komponenten und insbesondere eine gesamte, die Stabilität gewährleistende Struktur ausgetauscht werden, sodass im Wesentlichen nur der Motor und das Laufrad von einem alten Gehäuse in ein neues Gehäuse transferiert werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu überwinden und ein Radialventilator bzw. ein System zur Bereitstellung eines Radialventilators bereitzustellen, bei welchem Luftleitsegmente in einfacher und kosteneffizienter Weise nachgerüstet werden können.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird ein Radialventilator vorgeschlagen, welcher eine Lüftereinheit aufweist. Die Lüftereinheit umfasst ein Laufrad, einen Motor zum Antrieb des Laufrads und eine Tragstruktur zur bestimmungsgemäß lösbaren Fixierung der Lüftereinheit an einer Ansaugöffnung aufweisenden Flanschplatte. Insbesondere kann die Lüftereinheit auch aus dem Laufrad, dem Motor und der Tragstruktur bestehen. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Tragstruktur ausgebildet ist, die Lüftereinheit allein an der Flanschplatte zu halten. Ferner sind an der Tragstruktur und/oder an der Flanschplatte mehrere gemeinsam eine Nachleitvorrichtung bildende Luftleitsegmente fixierbar.

**[0007]** Darunter, dass die Tragstruktur ausgebildet ist, die Lüftereinheit allein an der Flanschplatte zu halten, ist zu verstehen, dass die Tragstruktur allein ausreicht, um die Lüftereinheit insbesondere lösbar an der Flanschplatte zu halten und zu fixieren, sodass hierfür keine weiteren Komponenten notwendig sind. Es versteht sich von selbst, dass beispielsweise sowohl an der Flanschplatte als auch der Tragstruktur fixierte Nachleitvorrichtungen das Halten der Tragstruktur an der Flanschplatte unterstützen können, hierfür aber nicht notwendig sind.

**[0008]** Entsprechend ist die Lüftereinheit ausgebildet, allein über die Tragstruktur an der Flanschplatte gehalten zu werden, welche zudem vorzugsweise ausgebildet ist, eine Nachleitvorrichtung bildenden Luftleitsegmente zu

halten.

**[0009]** Zusammenfassend wird also vorgeschlagen, dass ein Radialventilator bereitgestellt wird, dessen Wirkungsgrad durch nachträgliches Anbringen von Luftleitsegmenten an der Tragstruktur des Radialventilators und/oder der Flanschplatte verbessert werden kann, ohne dabei alle weiteren die äußere Struktur des Radialventilators bereitstellenden Komponenten austauschen zu müssen.

**[0010]** Sind die Luftleitsegmente entsprechend ausgebildet, kann gegebenenfalls auf den Austausch der Flanschplatte verzichtet werden. Das ist beispielsweise der Fall, wenn die Luftleitsegmente in Radialrichtung nicht über die (erste) Flanschplatte hinausgehen. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Luftleitsegmente nur abschnittsweise über die (erste) Flanschplatte hinausstehen und an ihrer an die Flanschplatte angrenzenden Seite mit dieser abschließen.

**[0011]** Durch die Luftleitsegmente bzw. die durch diese gebildete Nachleitvorrichtung kann der Wirkungsgrad bzw. die Effizienz des Radiallüfters gesteigert werden, wobei die Luftleitsegmente hierfür insbesondere durch ihre Form oder ihre Oberfläche aerodynamisch optimiert sein können.

**[0012]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass dabei zwar die Flanschplatte, nicht aber die Tragstruktur ausgetauscht werden muss, da der Motor sowie das Laufrad insbesondere ausschließlich über die Tragstruktur an der Flanschplatte gehalten werden, sodass unabhängig von den Luftleitsegmenten bzw. einer Nachleitvorrichtung keine weiteren den Motor und das Laufrad tragenden Komponenten notwendig sind. Wie bereits erläutert, können die Luftleitsegmente bzw. die Nachleitvorrichtung die Tragstruktur dabei unterstützen, sind jedoch für das bestimmungsgemäße Halten von Motor und Laufrad an der Flanschplatte nicht notwendig.

**[0013]** Besonders bevorzugt ist daher, wenn die Luftleitsegmente und insbesondere auch die durch diese gebildete Nachleitvorrichtung keine die Lüftereinheit an der Flanschplatte oder an der Tragstruktur tragende Funktion übernehmen. Diese wird vorzugsweise ausschließlich durch die Tragstruktur erfüllt.

**[0014]** Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Tragstruktur aus zumindest zwei und insbesondere vier Tragarmen gebildet ist, welche sich von einer Motoraufnahme zur Fixierung am Motor in Axialrichtung an dem Laufrad vorbei und dieses umgreifend zu der Flanschplatte erstrecken. Dabei ist jeweils ein Luftleitsegment an jeweils einem Tragarm fixierbar, sodass also die Nachleitvorrichtung aus zwei und insbesondere vier einzelnen Luftleitsegmenten gebildet wird. Die Axialrichtung entspricht dabei vorzugsweise der Rotationsachse, um welche das Laufrad durch den Motor antreibbar ist.

**[0015]** Vorteilhaft ist ebenso eine Variante, bei welcher die Lüftereinheit mit der Tragstruktur an einer ersten Flanschplatte fixierbar ist, an welche ohne Montageelemente zur Fixierung von Luftleitsegmenten ausgebildet ist, und ebenso mit der Tragstruktur an einer zweiten

Flanschplatte fixierbar ist, welche Montageelemente zur Fixierung von Luftleitsegmenten aufweist. Entsprechend sind die Flanschplatten gegeneinander austauschbar und die Tragstruktur sowohl mit der ersten als auch mit der zweiten Flanschplatte kompatibel. Die Tragstruktur korrespondiert entsprechend vorzugsweise zu sowohl der ersten Flanschplatte als auch zur zweiten Flanschplatte.

**[0016]** Vorzugsweise sieht die erste Flanschplatte zumindest zwei Anbindungsabschnitte zur Fixierung an der Tragstruktur vor. Diese spannen eine Grundfläche auf und/oder sind in den Ecken einer solchen Grundfläche angeordnet, wobei die Grundform insbesondere der Grundform der ersten Flanschplatte entsprechend kann und beispielsweise rechteckig oder quadratisch sein kann.

**[0017]** Weiter ist ebenso eine Ausführung vorteilhaft, bei welcher die zweite Flanschplatte zumindest zwei Anbindungsabschnitte zur Fixierung an der Tragstruktur vorsieht, welche eine Montagefläche aufspannen und/oder in Ecken der Montagefläche angeordnet sind. Die Montagefläche liegt um einen vorbestimmten Winkel verdreht zu einer Außenkontur der zweiten Flanschplatte in der zweiten Flanschplatte.

**[0018]** Darauf aufbauend sieht eine Weiterbildung vor, dass die Grundfläche der ersten Flanschplatte der Montagefläche der zweiten Flanschplatte entspricht und/oder um einen Winkel von zwischen  $10^\circ$  und  $20^\circ$ , weiter insbesondere  $15^\circ$  gegenüber der Außenkontur der zweiten Flanschplatte verdreht ist. Dabei ist vorteilhaft, dass durch die außerhalb der Montagefläche liegenden Bereiche der zweiten Flanschplatte eine Wandung für die Strömungskanäle bereitgestellt werden kann, welche in Umfangsrichtung durch die zweite Flanschplatte und die Luftleitsegmente begrenzt werden. Die Luftleitsegmente können sich entsprechend über die durch die erste Flanschplatte bestimmte Grundfläche hinaus erstrecken und weiter vorzugsweise mit einer Grundform der zweiten Flanschplatte abschließen.

**[0019]** Zur Minimierung der Zahl unterschiedlicher Komponenten, können die Luftleitsegmente identisch zueinander ausgebildet sein.

**[0020]** Alternativ können jedoch auch mehrere Typen von Luftleitsegmenten vorgesehen sein, wobei die Luftleitsegmente eines Typs jeweils identisch sind und die Nachleitvorrichtung beispielsweise aus zwei Luftleitsegmenten eines ersten Typs und aus zwei Luftleitsegmenten eines zweiten Typs gebildet sein kann.

**[0021]** Weiter ist vorzugsweise je Tragarm der Tragstruktur jeweils ein Luftleitsegment vorgesehen. Das jeweilige Luftleitsegment stellt zudem insbesondere einen Einhängeabschnitt zum Umgreifen jeweils eines Tragarms bereit, sodass das jeweilige Luftleitsegment an einem Tragarm einhakbar ist.

**[0022]** Besonders vorteilhaft bestimmt jeweils ein Luftleitsegment einen in Umfangsrichtung verlaufenden und von dem Laufrad nach radial außen führenden Strömungskanal, welcher in Umfangsrichtung in einer Aus-

blasöffnung mündet. Weiter kann sich dieser bzw. dessen Querschnittsfläche von radial innen nach radial außen spiralförmig aufweiten.

**[0023]** Die Luftleitsegmente können zudem jeweils erste Anbindungsabschnitte zur Befestigung an den in Umfangsrichtung unmittelbar angrenzenden Luftleitsegmenten und/oder zweite Anbindungsabschnitte zur Befestigung an der zweiten Flanschplatte und insbesondere an einer Umkantung der zweiten Flanschplatte aufweisen und/oder durch einen Einhängeabschnitt in die Tragstruktur einhakbar sein, sodass die einzelnen Luftleitsegmente fest miteinander zu der Nachleitvorrichtung verbindbar sind.

**[0024]** Weist die Tragstruktur eine Motoraufnahme zur Fixierung am Motor auf, können die Luftleitsegmente auch an der Motoraufnahme befestigt werden bzw. befestigbar sein.

**[0025]** Zwischen den einzelnen Luftleitsegmenten und angrenzenden Komponenten, wie etwa der Flanschplatte und/oder der Motoraufnahme können zudem jeweils Dichtungselemente vorgesehen sein.

**[0026]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein System zur Bereitstellung eines mit Luftleitsegmenten nachrüstbaren Radialventilators. Das System weist eine Lüftereinheit, eine erste Flanschplatte, eine zweite Flanschplatte und mehrere Luftleitsegmente auf. Die Lüftereinheit umfasst dabei ein Laufrad, einen Motor zum Antrieb des Laufrads und eine Tragstruktur zur bestimmungsgemäß lösbaren Fixierung der Lüftereinheit an der ersten oder zweiten eine Ansaugöffnung aufweisenden Flanschplatte. Die Tragstruktur ist entsprechend vorzugsweise sowohl mit der ersten als auch mit der zweiten Flanschplatte kompatibel. Die Tragstruktur ist ferner ausgebildet, die Lüftereinheit allein d.h. ohne zusätzliche Komponenten zur Abstützung der Lüftereinheit an der jeweiligen Flanschplatte und vorzugsweise an von der Flanschplatte bereitgestellten Anbindungsabschnitten zu halten. Es können jedoch Schrauben oder äquivalente Verbindungsmittel vorgesehen sein, um die Tragstruktur mit der jeweiligen Flanschplatte und insbesondere den Anbindungsabschnitten der Flanschplatte zu verbinden. Durch die Kompatibilität ist die Lüftereinheit mit der Tragstruktur sowohl an der ersten Flanschplatte fixierbar, welche insbesondere frei von Montageelementen bzw. Anbindungsabschnitten zur Fixierung von Luftleitsegmenten ist, als auch an der zweiten Flanschplatte fixierbar, welche Montageelemente bzw. Anbindungsabschnitte zur Fixierung der Luftleitsegmente aufweist.

**[0027]** Die zuvor beschriebenen Merkmale betreffend den Radialventilator sind ebenso und unmittelbar auf das System übertragbar.

**[0028]** Die vorstehend offenbarten Merkmale sind beliebig kombinierbar, soweit dies technisch möglich ist und diese nicht im Widerspruch zueinander stehen.

**[0029]** Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der

Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Radialventilator mit der ersten Flanschplatte;  
 Fig. 2 ein Luftleitsegment;  
 Fig. 3 der Radialventilator mit der zweiten Flanschplatte und den Luftleitsegmenten.

**[0030]** Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren weisen auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

**[0031]** Dabei zeigt die Figur 1 einen Radialventilator 1 in erster Konfiguration, in welcher die Lüftereinheit 10 aus Laufrad 11, Motor 12 und Tragstruktur 13 mit der Tragstruktur 13 an einer ersten Flanschplatte 21 fixiert ist, an welcher keine Luftleitsegmente befestigt werden können. Dabei wird die Lüftereinheit 10 vorzugsweise ausschließlich d.h. allein durch die Tragstruktur 13 an der Flanschplatte 21 gehalten. Die durch die Flanschplatte 21 bereitgestellte Ansaugöffnung wird sowohl in Figur 1 als auch Figur 3 von dem Laufrad 11 verdeckt.

**[0032]** Soll nun die Effizienz des Radialventilators 1 erhöht werden, kann die erste Flanschplatte 21 durch die zweite Flanschplatte 22 ausgetauscht werden, wie es in Figur 3 der Fall ist. Bei oder nach dem Austausch der Flanschplatten 21, 22 werden vier Luftleitsegmente 23 an der Tragstruktur 13 angeordnet, wobei jeweils ein Luftleitsegment 23 mit einem jeweiligen Einhängeabschnitt 27 an je einem Tragarm 14 der Tragstruktur 13 eingehängt werden. Anschließend werden die Luftleitsegmente 23 über deren erste Anbindungsabschnitte 29 mit dem in Umfangsrichtung U jeweils benachbarten Luftleitsegment 23 und über ihre zweiten Anbindungsabschnitte 30 jeweils mit der zweiten Flanschplatte 22 verbunden.

**[0033]** Die Luftleitsegmente 23 bilden gemeinsam eine Nachleitvorrichtung 20 zur Optimierung der durch das Laufrad 11 erzeugten Strömung und bestimmen jeweils einen von radialinnen nach radialaußen führenden Strömungskanal.

**[0034]** Vorliegend nicht der Fall, aber möglich ist, dass die einzelnen Luftleitsegmente 23 auch einen Anbindungsabschnitt zur Fixierung an der Motoraufnahme 15 aufweisen, an welcher der Motor 12 mit der Tragstruktur 13 verbunden bzw. in der Tragstruktur 13 fixiert ist.

**[0035]** Wie in den Figuren 1 und 3 sichtbar, weisen die erste Flanschplatte 21 und die zweite Flanschplatte 22 jeweils eine rechteckige bzw. quadratische Grundform auf. Die erste Flanschplatte 22 weist in jeder Ecke jeweils einen Anbindungsabschnitt 24 zur Fixierung der Tragstruktur 14 auf, wobei die Anbindungsabschnitte 24 miteinander eine Grundfläche aufspannen, welche vorliegend der Grundform der ersten Flanschplatte 21 entspricht.

**[0036]** Um sowohl die Kompatibilität der Tragstruktur mit der ersten und der zweiten Flanschplatte 21, 22 zu

gewährleisten, ist in bzw. als Teil der zweiten Flanschplatte 22 eine Montagefläche 25 entsprechend der durch die Anbindungsabschnitte 24 bestimmten Grundfläche vorgesehen, welche vorliegend der Grundform der ersten Flanschplatte entspricht und gegenüber der Grundform der zweiten Flanschplatte 22 bzw. gegenüber der Außenkontur 26 der zweiten Flanschplatte 22 um einen vorbestimmten Winkel  $\alpha$  und hier konkret  $15^\circ$  verkippt ist. Die außerhalb der Montagefläche 25 liegenden Bereiche bestimmen dabei eine Wandung, welche zusammen mit den Luftleitsegmenten 23 jeweils einen Strömungskanal bilden.

**[0037]** Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

## Patentansprüche

### 1. Radialventilator (1)

mit einer Lüftereinheit (10) umfassend ein Laufrad (11), einen Motor (12) zum Antrieb des Laufrads (11) und eine Tragstruktur (13) zur bestimmungsgemäß lösbaren Fixierung der Lüftereinheit (10) an einer Ansaugöffnung aufweisenden Flanschplatte (21, 22),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Tragstruktur (13) ausgebildet ist, die Lüftereinheit (10) allein an der Flanschplatte (21, 22) zu halten,

und wobei an der Tragstruktur (13) und/oder an der Flanschplatte (21, 22) mehrere gemeinsam eine Nachleitvorrichtung (20) bildende Luftleitsegmente (23) fixierbar sind.

### 2. Radialventilator nach Anspruch 1,

wobei die Tragstruktur (13) aus zumindest zwei und insbesondere vier Tragarmen (14) gebildet ist, welche sich von einer Motoraufnahme (15) zur Fixierung am Motor (12) in Axialrichtung (X) an dem Laufrad (11) vorbei und dieses umgreifend zu der Flanschplatte (21, 22) erstrecken, und wobei jeweils ein Luftleitsegment (23) an jeweils einem Tragarm (14) fixierbar ist.

### 3. Radialventilator nach Anspruch 1 oder 2,

wobei die Lüftereinheit (10) mit der Tragstruktur (13) an einer ersten Flanschplatte (21) fixierbar ist, welche ohne Montageelemente zur Fixierung von Luftleitsegmenten (23) ausgebildet ist, und wobei die Lüftereinheit (10) mit der Tragstruktur (13) an einer zweiten Flanschplatte

- (22) fixierbar ist, welche Montageelemente zur Fixierung von Luftleitsegmenten (23) aufweist.
4. Radialventilator nach dem vorhergehenden Anspruch,
- wobei die erste Flanschplatte (21) zumindest zwei Anbindungsabschnitte (24) zur Fixierung an der Tragstruktur (14) vorsieht, welche eine Grundfläche aufspannen und/oder in Ecken der Grundfläche angeordnet sind, und wobei die Grundfläche insbesondere einer Grundform der ersten Flanschplatte (21) entspricht.
5. Radialventilator nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche,
- wobei die zweite Flanschplatte (22) zumindest zwei Anbindungsabschnitte (24) zur Fixierung an der Tragstruktur (14) vorsieht, welche eine Montagefläche (25) aufspannen und/oder in Ecken der Montagefläche (25) angeordnet sind, wobei die Montagefläche (25) um einen vorbestimmten Winkel ( $\alpha$ ) verdreht zu einer Außenkontur (26) der zweiten Flanschplatte (22) in der zweiten Flanschplatte (22) liegt.
6. Radialventilator nach den beiden vorhergehenden Ansprüchen,
- wobei die Grundfläche der ersten Flanschplatte (21) der Montagefläche der zweiten Flanschplatte (22) entspricht und/oder um einen Winkel ( $\alpha$ ) von zwischen  $10^\circ$  und  $20^\circ$ , weiter insbesondere  $15^\circ$  gegenüber der Außenkontur (26) der zweiten Flanschplatte (22) verdreht ist.
7. Radialventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei die Luftleitsegmente (23) identisch zueinander ausgebildet sind.
8. Radialventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüchen 2 bis 7,
- wobei je Tragarm (14) der Tragstruktur (13) jeweils ein Luftleitsegment (23) vorgesehen ist, wobei das jeweilige Luftleitsegment (23) insbesondere einen Einhängeabschnitt (27) zum Umgreifen jeweils eines Tragarms (14) bereitstellt, sodass das jeweilige Luftleitsegment (23) an einem Tragarm (14) einhakbar ist.
9. Radialventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei jeweils ein Luftleitsegment (23) einen in Umfangsrichtung (U) verlaufenden und von dem Laufrad (11) nach radial außen führenden Strömungskanal bestimmt, welcher in Umfangsrichtung (U) in einer Ausblasöffnung (28) mündet.
10. Radialventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei die Luftleitsegmente (23) jeweils erste Anbindungsabschnitte (29) zur Befestigung an den in Umfangsrichtung (U) unmittelbar angrenzenden Luftleitsegmenten (23) und/oder zweite Anbindungsabschnitte (30) zur Befestigung an der zweiten Flanschplatte (22) und insbesondere an einer Umkantung der zweiten Flanschplatte (22) aufweisen und/oder durch einen Einhängeabschnitt (27) in die Tragstruktur (13) einhakbar sind.
11. System zur Bereitstellung eines mit Luftleitsegmenten (23) nachrüstbaren Radialventilators (1),
- wobei das System eine Lüftereinheit (10), eine erste Flanschplatte (21), eine zweite Flanschplatte (22) und mehrere Luftleitsegmente (23) aufweist,
- wobei die Lüftereinheit (10) ein Laufrad (11), einen Motor (12) zum Antrieb des Laufrads (11) und eine Tragstruktur (13) zur bestimmungsgemäß lösbaren Fixierung der Lüftereinheit (10) an der ersten oder zweiten eine Ansaugöffnung aufweisenden Flanschplatte (21, 22) aufweist, wobei die Tragstruktur (13) ausgebildet ist, die Lüftereinheit (10) allein an der Flanschplatte (21, 22) zu halten,
- wobei die Lüftereinheit (10) mit der Tragstruktur (13) an der ersten Flanschplatte (21) fixierbar ist, welche insbesondere frei von Montageelementen zur Fixierung von Luftleitsegmenten (23) ist, und wobei die Lüftereinheit (10) mit der Tragstruktur (13) an der zweiten Flanschplatte (22) fixierbar ist, welche Montageelemente zur Fixierung der Luftleitsegmente (23) aufweist.

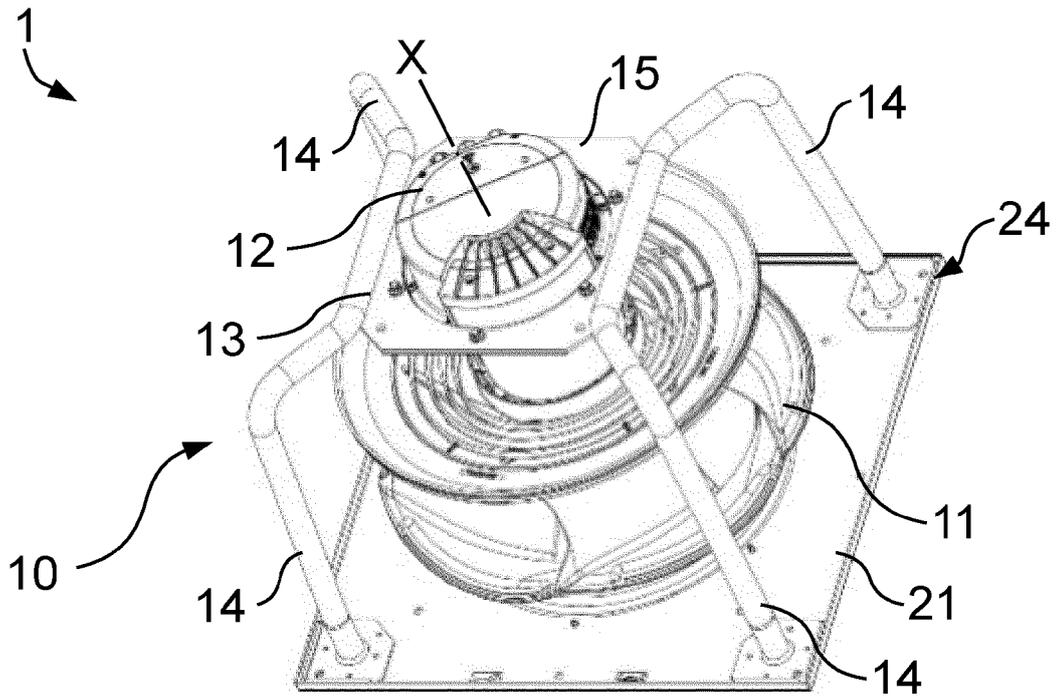


Fig. 1

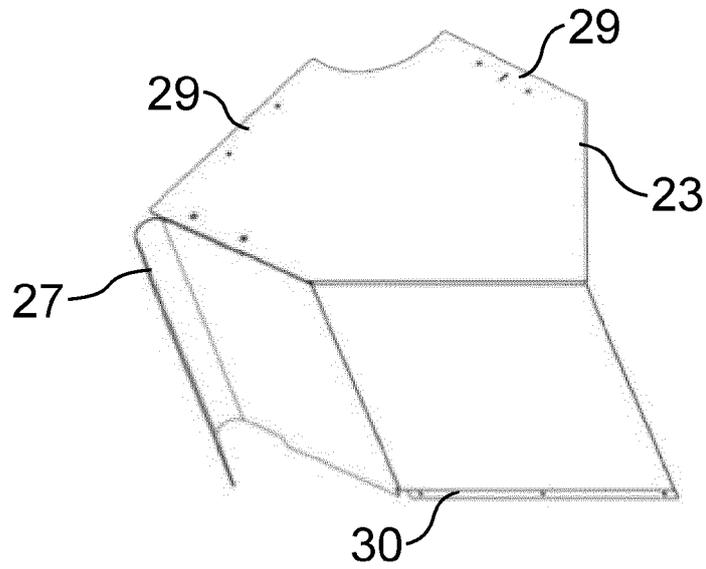


Fig. 2

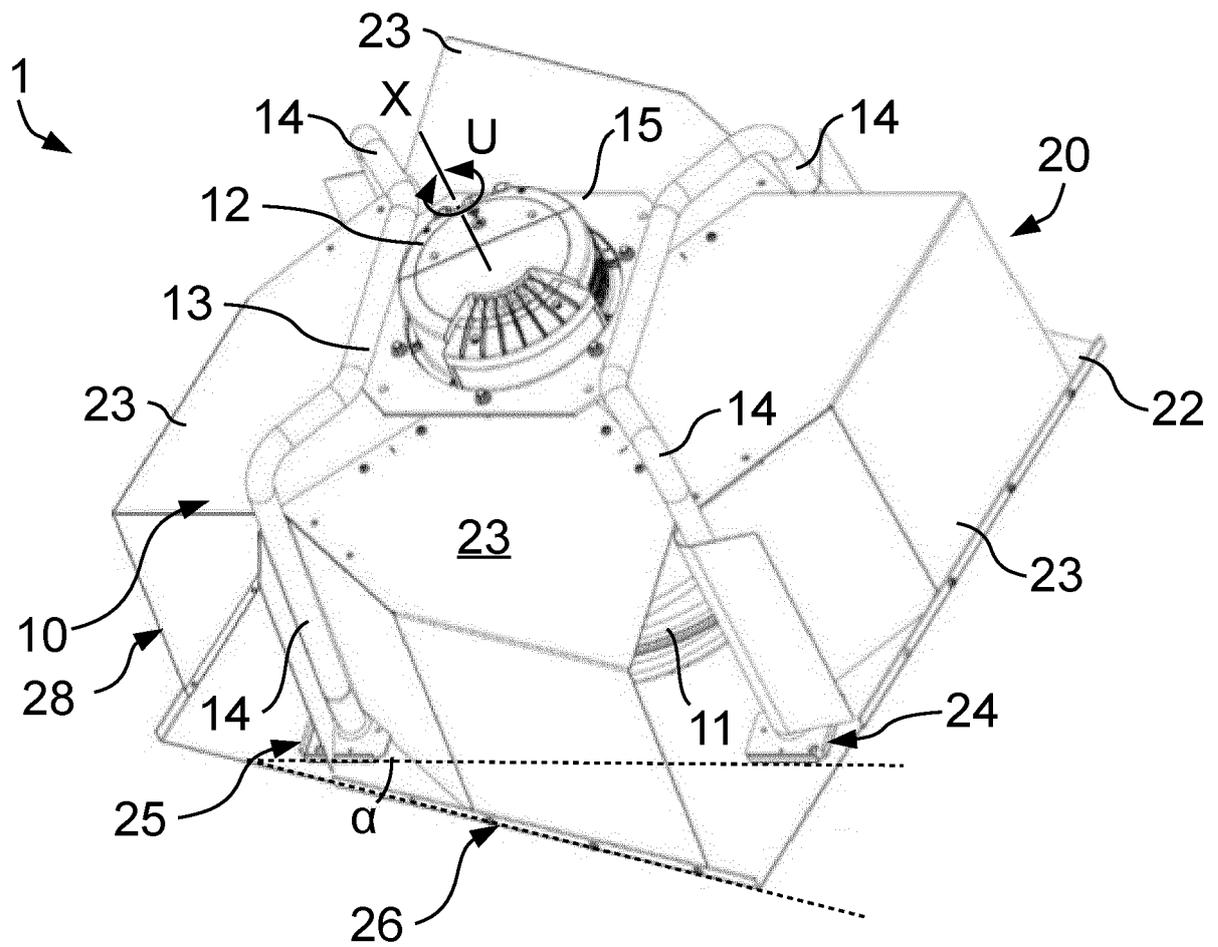


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 23 19 5210

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2020 200363 A1 (ZIEHL ABEGG SE [DE]) 15. Juli 2021 (2021-07-15)	1-10	INV. F04D17/16 F04D25/08 F04D29/42 F04D29/44 F04D29/62
A	* Absätze [0035], [0049] * * Abbildungen 1, 2, 7 * -----	11	
X	DE 10 2020 106989 A1 (REGAL BELOIT AMERICA INC [US]) 17. September 2020 (2020-09-17)	1-10	
A	* Abbildungen 1-5 * -----	11	
X	EP 3 220 072 A1 (HIREF S P A [IT]) 20. September 2017 (2017-09-20)	1-10	
A	* Abbildungen 2, 3, 6 * -----	11	
X	EP 2 192 306 A1 (OESTBERG HANS [SE]) 2. Juni 2010 (2010-06-02)	1-10	
A	* Abbildungen 3, 4, 6, 8-11 * -----	11	
X	WO 2013/121168 A1 (FLAKT WOODS LTD [GB]) 22. August 2013 (2013-08-22)	1-10	
A	* Abbildungen 1, 3A, 4A, 5A, 6A * -----	11	
X	DE 20 2019 104034 U1 (EBM PAPST MULFINGEN GMBH & CO KG [DE]) 1. August 2019 (2019-08-01)	1-10	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0002], [0024] * * Abbildung 1 * -----	11	F04D
X	DE 10 2020 113962 A1 (EBM PAPST MULFINGEN GMBH & CO KG [DE]) 25. November 2021 (2021-11-25)	1-10	
A	* Abbildung 2 * -----	11	
A	DE 10 2015 226575 A1 (NICOTRA GEBHARDT GMBH [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22)	1-11	
A	* Abbildung 7 * -----		
A	US 2019/085867 A1 (CHEN CHUN-WEI [TW] ET AL) 21. März 2019 (2019-03-21)	1-11	
	* Abbildungen 1B, 2A, 2B, 4A, 4B * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19. Januar 2024</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 : 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	

1  
50  
55  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 19 5210

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.

19-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	<b>DE 102020200363 A1</b>	<b>15-07-2021</b>	<b>BR 112022012984 A2</b> <b>CN 115053072 A</b> <b>DE 102020200363 A1</b> <b>EP 4090852 A1</b> <b>JP 2023510519 A</b> <b>US 2023121923 A1</b> <b>WO 2021143971 A1</b>	<b>13-09-2022</b> <b>13-09-2022</b> <b>15-07-2021</b> <b>23-11-2022</b> <b>14-03-2023</b> <b>20-04-2023</b> <b>22-07-2021</b>
20	<b>DE 102020106989 A1</b>	<b>17-09-2020</b>	<b>DE 102020106989 A1</b> <b>US 2020291965 A1</b>	<b>17-09-2020</b> <b>17-09-2020</b>
25	<b>EP 3220072 A1</b>	<b>20-09-2017</b>	<b>EP 3220072 A1</b> <b>ES 2877587 T3</b>	<b>20-09-2017</b> <b>17-11-2021</b>
30	<b>EP 2192306 A1</b>	<b>02-06-2010</b>	<b>AT E523694 T1</b> <b>EP 2192306 A1</b>	<b>15-09-2011</b> <b>02-06-2010</b>
35	<b>WO 2013121168 A1</b>	<b>22-08-2013</b>	<b>EP 2828584 A1</b> <b>GB 2499582 A</b> <b>WO 2013121168 A1</b>	<b>28-01-2015</b> <b>28-08-2013</b> <b>22-08-2013</b>
40	<b>DE 202019104034 U1</b>	<b>01-08-2019</b>	<b>KEINE</b>	
45	<b>DE 102020113962 A1</b>	<b>25-11-2021</b>	<b>KEINE</b>	
50	<b>DE 102015226575 A1</b>	<b>22-06-2017</b>	<b>CN 106996395 A</b> <b>DE 102015226575 A1</b> <b>DK 3184826 T3</b> <b>EP 3184826 A1</b> <b>ES 2796280 T3</b> <b>TW 201723321 A</b> <b>US 2017175747 A1</b>	<b>01-08-2017</b> <b>22-06-2017</b> <b>15-06-2020</b> <b>28-06-2017</b> <b>26-11-2020</b> <b>01-07-2017</b> <b>22-06-2017</b>
55	<b>US 2019085867 A1</b>	<b>21-03-2019</b>	<b>KEINE</b>	

EPO FORM P0461

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