

(19)



(11)

**EP 3 788 307 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.03.2022 Patentblatt 2022/10**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24F 13/02** <sup>(2006.01)</sup> **F24F 13/062** <sup>(2006.01)</sup>  
**F24F 13/08** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **19721248.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24F 13/0236; F24F 13/062**

(22) Anmeldetag: **26.04.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2019/060757**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2019/211192 (07.11.2019 Gazette 2019/45)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERTEILEN VON LUFT**

DEVICE FOR DISTRIBUTING AIR

DISPOSITIF DE DISTRIBUTION D'AIR

(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**

(30) Priorität: **02.05.2018 DE 102018003524**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.03.2021 Patentblatt 2021/10**

(73) Patentinhaber: **Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG**  
**85640 Putzbrunn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **LAGING, Johannes**  
**85640 Putzbrunn (DE)**

- **ÜNNÜ, Kamil**  
**85640 Putzbrunn (DE)**
- **ERDOGAN, Fikret**  
**85640 Putzbrunn (DE)**
- **PIEGSA, Siegfried**  
**85640 Putzbrunn (DE)**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner mbB**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Rundfunkplatz 2**  
**80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**GB-A- 754 734 US-A- 2 380 553**  
**US-A- 2 837 990 US-A- 3 087 407**  
**US-A- 4 876 952**

**EP 3 788 307 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft. Eine alternative Bezeichnung ist beispielsweise Luftverteiler.

**[0002]** Luftverteiler dienen z. B. in Lüftungssystemen oder in Systemen zur Temperierung von Räumen der Zuführung, Abführung oder allgemein der Verteilung von Luft. Die Luft kann dabei beispielsweise durch eine Heizung oder eine Klimaanlage erwärmt oder z. B. in Bezug auf den Feuchtigkeitsgehalt eingestellt worden sein. Solche Luftverteiler sind beispielsweise bekannt aus der DE 10 2008 006 021 A1 oder der FR 2 965 334 A1.

**[0003]** Ein Luftverteiler lässt sich ebenfalls der EP 0 639 744 A2 entnehmen. Dabei befinden sich in einer sich konisch verjüngenden Kammer mehrere Luftausströmöffnungen. Entlang einer Längsachse der Kammer sind mehrere tellerförmige Elemente angeordnet, die über durchlässige Stauflächen verfügen und sich in Strömungsrichtung aufweiten. Die Kammer verjüngt sich konisch, wobei die tellerförmigen Elemente jeweils gleich ausgeführt sind. Insgesamt nimmt somit entlang der Strömungsrichtung der Abstand zwischen der Wandung der Kammer und den tellerförmigen Elementen ab.

**[0004]** Eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der US 4 876 952 A bekannt.

**[0005]** Eine Problematik bei Luftverteilern besteht generell darin, dass aus den Luftausgangsöffnungen in den unterschiedlichen Richtungen jeweils unterschiedliche Luftmengen austreten. So tritt beispielsweise aus der Luftausgangsöffnung, die der Lufteingangsöffnung gegenüberliegt, eine größere Luftmenge aus als aus einer seitlich zur Lufteingangsöffnung angeordneten Luftausgangsöffnung. Solche Unterschiede machen jedoch die Planung oder Auslegung eines Luftverteilungssystems aufwendiger.

**[0006]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft vorzuschlagen, die es erlaubt, dass aus den unterschiedlichen Luftausgangsöffnungen bezogen auf unterschiedliche Seiten des Verteilers jeweils im Wesentlichen die gleiche Luftmenge austritt.

**[0007]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft gemäß Anspruch 1. Diese Vorrichtung weist mindestens ein Gehäuse auf.

**[0008]** Dabei weist das Gehäuse eine Lufteingangsöffnung und mehrere Luftausgangsöffnungen auf. Dabei sind in einem Innenraum des Gehäuses mindestens zwei Verdrängerelemente. Diese mindestens zwei Verdrängerelemente weisen jeweils zumindest eine (besondere oder ausgezeichnete) Schnittebene auf, die als Schnittebene eines sich entlang einer Längsachse des Gehäuses aufweitenden trompetenförmigen Hohlzylinders ausgestaltet ist.

**[0009]** Durch die mindestens zwei Verdrängerelemente findet die Verteilung der Luft innerhalb des Innenraums des Gehäuses statt, sodass aus den Ausgangsöffnun-

gen auf den unterschiedlichen Seiten des Gehäuses im Wesentlichen die gleiche Luftmenge austritt. Wird also beispielsweise der Luftaustritt aus drei Seiten miteinander verglichen, so ergibt sich durch die Verdrängerelemente jeweils ungefähr ein Drittel der Luftmenge, die über die Lufteingangsöffnung eingebracht wird. Die Anlehnung der Verdrängerelemente an die Form eines Hohlzylinders führt dazu, dass die Luft insbesondere auch durch die Verdrängerelemente hindurchströmt.

**[0010]** Gemäß der Erfindung sind die mindestens zwei Verdrängerelemente derartig von einer Innenwandung des Gehäuses beabstandet, dass Luft um die mindestens zwei Verdrängerelemente herumströmt. Zwischen den Verdrängerelementen oder speziell deren

**[0011]** Außenseite - und der Innenwandung des Gehäuses befindet sich somit gemäß der Erfindung ausreichend Freiraum, sodass die Luft um die Verdrängerelemente herum strömen kann. Die Luft wird somit nicht nur durch die Verdrängerelemente hindurch geführt, sondern die Luft strömt auch darum herum.

**[0012]** Vorzugsweise ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass die Verdrängerelemente ihre kleinsten Außendurchmesser in Richtung der Lufteingangsöffnung aufweisen. Betrachtet werden für den Vergleich der austretenden Luftmengen insbesondere Luftausgangsöffnungen, die sich auf unterschiedlichen Seiten des Gehäuses befinden. Für den Vergleich der Luftmengen seien ebenfalls ähnliche Durchmesser der Öffnungen betrachtet oder es wird in dem Fall, dass sich mehrere Öffnungen auf einer Seite befinden, die Summe der einzelnen Luftmengen für die betroffene Seite gebildet.

**[0013]** Gemäß der Erfindung sind die mindestens zwei Verdrängerelemente rotationssymmetrisch und als sich entlang der Längsachse des Gehäuses konisch aufweitende trompetenförmige Hohlzylinder ausgestaltet, wobei die Längsachse vorzugsweise durch die Lufteingangsöffnung verläuft.

**[0014]** Gemäß einer Ausgestaltung verfügen die mindestens zwei Verdrängerelemente jeweils über mindestens zwei Abschnitte. Ein erster Abschnitt weist einen im Wesentlichen konstanten Durchmesser auf und ein zweiter Abschnitt verfügt über einen entlang der Längsachse zunehmenden Durchmesser. Der Durchmesser bezieht sich je nach Ausgestaltung auf den Innendurchmesser und/oder den Außendurchmesser des Hohlzylinders. Der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt folgen je nach Ausgestaltung einander mittelbar oder unmittelbar.

**[0015]** In einer Ausgestaltung sind die Verdrängerelemente in Bezug auf ihre grundlegende geometrische Form gleich ausgestaltet, sodass die mindestens zwei Verdrängerelemente jeweils eine Schnittebene in der Art einer Schnittebene eines sich konisch aufweitenden Hohlzylinders aufweisen.

**[0016]** In einer Ausgestaltung sind die mindestens zwei Verdrängerelemente so entlang der Längsachse angeordnet, dass sie sich teilweise überlappen. In dieser Ausgestaltung stecken somit entlang der Längsachse die mindestens zwei Verdrängerelemente teilweise in-

einander.

**[0017]** In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die zwei teilweise axial ineinander steckenden Verdrängerelemente sich nicht berühren. In einer alternativen Ausgestaltung sind die mindestens zwei Verdrängerelemente axial entlang der Längsachse überlappungsfrei angeordnet, sodass die mindestens zwei Verdrängerelemente einander axial folgen.

**[0018]** In einer Ausgestaltung ist mindestens ein Verdrängerelement statisch fixiert. Das Verdrängerelement ist somit in dieser Ausgestaltung insbesondere unbeweglich in dem Gehäuse angebracht.

**[0019]** Ergänzend sind in einer weiteren Ausgestaltung mehrere Verdrängerelemente vorhanden, die alle statisch im Gehäuse fixiert sind. Durch die statische Fixierung ist somit eine Veränderung der Verdrängerelemente in Bezug auf Form, Orientierung oder Positionierung im Gehäuse nicht möglich. Insbesondere ist kein Regler für eine mechanische Betätigung oder Umstellung der Verdrängerelemente vorhanden.

**[0020]** In einer Ausgestaltung sind die mindestens zwei Verdrängerelemente im Wesentlichen gleich ausgeführt. In einer alternativen Ausgestaltung unterscheiden sich die zwei Verdrängerelemente voneinander, z. B. in Bezug auf ihre axiale Erstreckung, in Bezug auf das Maß der konischen Aufweitung oder in Bezug auf die unterschiedlichen Radien der Zylinderquerschnitte. Die Verdrängerelemente haben in einer Ausgestaltung die gleiche Grundform oder Geometrie, sodass sie zumindest ein ähnliches Aussehen haben.

**[0021]** In einer Ausgestaltung erstreckt sich die Längsachse des Gehäuses von einer Mitte der Lufteingangsöffnung zu einer Mitte einer der Lufteingangsöffnung gegenüber liegenden Luftausgangsöffnung.

**[0022]** In einer Ausgestaltung sind die Vorrichtung und insbesondere das Gehäuse symmetrisch um die Längsachse ausgeführt. In einer Ausgestaltung wird das Gehäuse durch zwei symmetrische Gehäuseschalen gebildet.

**[0023]** Gemäß einer Ausgestaltung weisen die mindestens zwei Verdrängerelemente unterschiedliche Endradien auf. Die Endradien sind dabei die Radien der jeweiligen Stirnseiten der Verdrängerelemente mit der größten Querschnittfläche des betroffenen Verdrängerelements.

**[0024]** In einer Ausgestaltung nehmen die Endradien entlang der Längsachse des Gehäuses ausgehend von der Lufteingangsöffnung ab, sodass ausgehend von der Lufteingangsöffnung die Endradien der Verdrängerelemente kleiner werden. Konkret heißt dies, dass ein näher an der Lufteingangsöffnung befindliches Verdrängerelement einen größeren Endradius aufweist als ein nachfolgendes und weiter von der Lufteingangsöffnung befindliches Verdrängerelement.

**[0025]** Alternativ oder ergänzend weisen gemäß einer weiteren Ausgestaltung die mindestens zwei Verdrängerelemente unterschiedliche Eingangsradien auf. Die Eingangsradien sind dabei - entsprechend zu der vorge-

nannten Ausgestaltung - die Radien der jeweiligen Stirnseiten der Verdrängerelemente mit der kleinsten Querschnittfläche des betroffenen Verdrängerelements. Dies sind somit auch die Stirnseiten, die der Lufteingangsöffnung zugewandt sind. Die unterschiedlichen Eingangsradien dienen auch dafür, die einzelnen Verdrängerelemente teilweise ineinander anzuordnen.

**[0026]** In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die mindestens zwei Verdrängerelemente unterschiedliche axiale Erstreckungen aufweisen. In dieser Ausgestaltung haben die Verdrängerelemente somit unterschiedliche Längen in axialer Richtung.

**[0027]** Eine alternative oder ergänzende Ausgestaltung besteht darin, dass die mindestens zwei Verdrängerelemente von einer gemeinsamen Ebene senkrecht zu der Längsachse ausgehen. In dieser Ausgestaltung nehmen die Verdrängerelemente ihren jeweiligen Anfang auf der gleichen Höhe entlang der Längsachse des Gehäuses.

**[0028]** Diese Ausgestaltung geht in einer Ausgestaltung damit einher, dass die Verdrängerelemente unterschiedliche Eingangsradien aufweisen. Dies erlaubt, dass die Luft auch zwischen der Außenseite eines ersten Verdrängerelements und der Innenseite eines zweiten, umgebenden Verdrängerelements strömen kann. In einer zusätzlichen Ausgestaltung ist auch vorgesehen, dass die Verdrängerelemente unterschiedliche axiale Erstreckungen und/oder unterschiedliche Endradien aufweisen.

**[0029]** In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass in dem Gehäuse die Lufteingangsöffnung einer der mehreren Luftausgangsöffnungen gegenüberliegt. Es besteht in dieser Ausgestaltung somit eine direkte Verbindung zwischen der Lufteingangsöffnung und einer betroffenen Luftausgangsöffnung. Mindestens eine weitere Luftausgangsöffnung befindet sich dabei seitlich zu der Verbindung zwischen der Lufteingangsöffnung und der einen vorbezeichneten Luftausgangsöffnung.

**[0030]** In einer Ausgestaltung erlaubt mindestens eine Luftausgangsöffnung die Verbindung mit einem Rohr für die weitere Führung der Luft. Die Luftausgangsöffnung verfügt somit beispielsweise über einen Stutzen oder eine Aussparung, die einen Anschluss eines Rohrs erlaubt.

**[0031]** Eine Ausgestaltung beinhaltet, dass die Lufteingangsöffnung mit einer Luft ausstoßenden Einheit - insbesondere strömungstechnisch in Bezug auf die Luft - verbindbar ist. Die Luft ausstoßende Einheit ist in einer Ausgestaltung eine Heizung und ist in einer anderen Ausgestaltung eine Klimaanlage. In dieser Ausgestaltung verfügt die Vorrichtung über mindestens eine Verbindungs- oder Anschlussstelle für eine Verbindung mit einem entsprechenden Gegenstück der Luft ausstoßenden Einheit.

**[0032]** In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung ein Bestandteil einer Luft ausstoßenden Einheit ist. Im Gegensatz zur vorangehenden Ausgestaltung ist hier die Vorrichtung ein Teil z. B. einer Heizung oder einer Klimaanlage als Beispiele für die Luft ausstoßende

Einheit.

**[0033]** Gemäß der Erfindung weist das Gehäuse im Wesentlichen die Form eines Würfels auf.

**[0034]** In einer ergänzenden Ausgestaltung befinden sich die Lufteingangsöffnung und die Luftausgangsöffnungen auf den jeweils planen Seiten des würfelförmigen Gehäuses. In einer alternativen Ausgestaltung hat das Gehäuse gerundete oder elliptische oder zumindest kantenfreie Konturen. In einer Ausgestaltung befindet sich auf mindestens einer Seite des Würfels mehr als eine Luftausgangsöffnung.

**[0035]** Gemäß einer Ausgestaltung besteht das Gehäuse aus zwei Gehäusehälften. In einer Ausgestaltung sind die Gehäusehälften identisch ausgestaltet. Durch die Gehäusehälften lässt sich die Fertigung und insbesondere die Montage der Vorrichtung vereinfachen.

**[0036]** Im Einzelnen gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Vorrichtung auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die folgende Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine räumliche Darstellung der Vorrichtung in Verbindung mit einer Heizung,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Vorrichtung,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die in der Fig. 2 gezeigte Vorrichtung zum Verteilen von Luft und
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Seite mit der Lufteingangsöffnung der LuftverteilungsVorrichtung der Fig. 2.

**[0037]** Die Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung der Vorrichtung 1 zum Verteilen von Luft, die mit einer Luft ausstoßenden Einheit 5 verbunden ist, bei der es sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel um eine Heizung handelt.

**[0038]** Die Verbindung erfolgt dabei über zugehörige Schnittstellen für die Übertragung von Luft, sodass insbesondere ein - hier nicht zu sehender - Luftausgang der Einheit 5 mit der - hier ebenfalls nicht zu sehenden - Lufteingangsöffnung der Vorrichtung 1 kontaktiert ist.

**[0039]** In einer alternativen - nicht dargestellten - Ausgestaltung befindet sich zwischen der Einheit 5 und der Vorrichtung 1 ein Rohr. In einer Ausführung ist vorzugsweise eine steckbare Verbindung zwischen der Vorrichtung 1 und der Einheit 5 oder einem Rohr vorgesehen.

**[0040]** Das Gehäuse 2 der Vorrichtung 1 ist in der gezeigten Variante im Wesentlichen würfelförmig mit planen und im Wesentlichen gleich großen Seitenflächen ausgestaltet. Auf den Seitenflächen befinden sich die Öffnungen, von denen hier nur die Luftausgangsöffnungen 21 zu sehen sind. Insgesamt sind sechs Öffnungen vorhanden, wobei es sich um eine Lufteingangsöffnung und fünf Luftausgangsöffnungen 21 handelt.

**[0041]** Durch die im Folgenden zu erläuternden Eigenschaften der Vorrichtung 1 tritt pro Seite des Gehäuses

2 jeweils ungefähr die gleiche Luftmenge aus, also ca. ein Fünftel der über die Lufteingangsöffnung eintretenden Luftmenge. An die Luftausgangsöffnungen 21 sind hier jeweils Rohre angeschlossen, die für die weitere Führung der Luft dienen. Alternativ lassen sich die Luftausgangsöffnungen 21 auch verschließen oder die Luft strömt direkt aus ihnen aus.

**[0042]** Die Fig. 2 zeigt, dass das Gehäuse 2 aus zwei - hier insbesondere identisch ausgestalteten - Gehäusehälften 2.1, 2.2 besteht. Dabei sind die Gehäusehälften 2.1, 2.2 vorzugsweise aus einem Kunststoff gefertigt, z. B. gespritzt.

**[0043]** Vorhanden sind drei Verdrängerelemente 3, die mit drei Haltestegen 4 verbunden sind. Die Haltestege 4 dienen im verbauten Zustand der Befestigung der Verdrängerelemente 3 in dem Gehäuse 2. Der hier zeichnerisch nach unten gerichtete Haltesteg 4 ist mit einer kreisförmigen Verschlussplatte 4.1 verbunden. Die Verschlussplatte 4.1 erlaubt zum einen eine Fixierung der Anordnung der Verdrängerelemente 3 im Gehäuse 2 und verschließt zum anderen eine der Luftausgangsöffnungen 21. In dieser Ausgestaltung sind somit mehrere Verdrängerelemente 3 verbunden, die mit den Haltestegen 4 zusammen eine Einheit bilden, die in das Gehäuse 2 eingesetzt werden. Insbesondere weist die Einheit aus Verdrängerelementen 3 und Haltestegen 4 noch eine Verschlussplatte 4.1 auf.

**[0044]** Die drei Verdrängerelemente 3 haben jeweils unterschiedliche Eingangsradien, was es erlaubt, sie ineinanderzustecken. Der Eingangsradius ist dabei jeweils der Radius des Abschnitts des Verdrängerelements 3, der der Lufteingangsöffnung zugewandt ist. Der axial gegenüberliegende Radius ist der Endradius, wobei der Endradius jeweils größer als der zugehörige Eingangsradius ist.

**[0045]** Das Verdrängerelement 3 mit dem kleinsten Eingangsradius, welches sich hier auch in der Mitte befindet, hat dabei die größte axiale Erstreckung.

**[0046]** Weiterhin gehen die drei Verdrängerelemente 3 von einer gemeinsamen Ebene aus. In einer alternativen - nicht dargestellten - Ausgestaltung sind die Verdrängerelemente 3 versetzt hintereinander angeordnet.

**[0047]** Die Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 2 der Vorrichtung 1 der Fig. 2.

**[0048]** Zu erkennen sind die Lufteingangsöffnung 20, die gegenüberliegende Luftausgangsöffnung 21 und drei weitere Luftausgangsöffnungen 21, die seitlich zur Längsachse 26 angeordnet sind und einander gegenüberliegen. Die untere Luftausgangsöffnung 21 ist durch die Verschlussplatte 4.1 verschlossen, sodass an dieser Stelle keine Luft austritt. Gleichwohl würde auch durch diese Luftausgangsöffnung 21 ungefähr ein Fünftel der Luft austreten, die über die Lufteingangsöffnung 20 eintritt.

**[0049]** Für diesen Effekt, dass aus den Luftausgangsöffnungen 21 im Wesentlichen die gleiche Luftmenge austritt bzw. im geöffneten Zustand austreten würde, befinden sich in dem Innenraum 25 des Gehäuses 2 bei-

spielhaft drei Verdrängerelemente 3. Alternativ können auch weitere oder weniger Verdrängerelemente 3 vorhanden sein.

**[0050]** Die drei Verdrängerelemente 3 sind jeweils rotationssymmetrische Hohlzylinder mit kreisförmigem Querschnitt. Zu sehen sind hier somit nur die Schnittebenen der Verdrängerelemente 3, die den Schnittebenen von - hier mit unterschiedlichen Abmessungen versehenen - Hohlzylindern entsprechen.

**[0051]** Die Hohlzylinder - die auch als trompetenförmig bezeichnet werden können - sind entlang der Längsachse 26 so angeordnet, dass sie sich teilweise axial überlappen. Befestigt sind die Verdrängerelemente 3 über die Haltestege 4 mit der Innenwandung des Innenraums 25 des Gehäuses 2.

**[0052]** Die Verdrängerelemente 3 verfügen jeweils über einen ersten rohrförmigen Abschnitt 3.1 mit einem konstanten Durchmesser. Daran schließt sich jeweils ein zweiter Abschnitt 3.2 an, dessen Durchmesser in Richtung der Längsachse 26 größer wird. In dem gezeigten Fall verfügen die drei Verdrängerelemente 3 jeweils über unterschiedliche Eingangsradien und auch über unterschiedliche Endradien. Überdies sind die unterschiedlichen axialen Erstreckungen, also die unterschiedlichen Längen der drei Verdrängerelemente 3 zu erkennen.

**[0053]** Die Luft, die durch die Lufteingangsöffnung 20 in den Innenraum 25 des Gehäuses 2 gelangt, strömt um die Verdrängerelemente 3 herum und durch diese hindurch. Die Form und relative Anordnung der Verdrängerelemente 3 bewirkt, dass die einströmende Luft im Wesentlichen zu gleichen Teilen zu den Luftausgangsöffnungen 21 geführt wird. In der gezeigten Ausgestaltung sind die Verdrängerelemente 3 umlaufend beabstandet zu dem Gehäuse 2. Dafür sind auch die Haltestege 4 entsprechend ausgestaltet, sodass ein Umströmen möglich ist bzw. nur gering beeinflusst wird.

**[0054]** Die Draufsicht der Fig. 4 zeigt durch die Lufteingangsöffnung 20 des Gehäuses 2 hindurch gesehen die drei Verdrängerelemente 3 und die drei Haltestege 4.

**[0055]** Die drei Verdrängerelemente 3 haben jeweils unterschiedliche Eingangsradien, sodass sie sich jeweils ineinander anordnen lassen. Die Haltestege 4 schließen paarweise jeweils einen Winkel von 120° ein, sodass sich insgesamt eine symmetrische Anordnung ergibt.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0056]**

- 1 Vorrichtung
- 2 Gehäuse
- 2.1 Gehäusenhälfte
- 2.2 Gehäusenhälfte
- 3 Verdrängerelement
- 3.1 Erster Abschnitt
- 3.2 Zweiter Abschnitt
- 4 Haltesteg
- 4.1 Verschlussplatte

- 5 Luft ausstoßende Einheit
- 20 Lufteingangsöffnung
- 21 Luftausgangsöffnung
- 25 Innenraum
- 5 26 Längsachse

#### **Patentansprüche**

#### 10 1. Vorrichtung (1) zum Verteilen von Luft,

wobei die Vorrichtung (1) mindestens ein Gehäuse (2) aufweist,  
wobei das Gehäuse (2) eine Lufteingangsöffnung (20) und mehrere Luftausgangsöffnungen (21) aufweist,  
wobei in einem Innenraum (25) des Gehäuses (2) mindestens zwei Verdrängerelemente (3) angeordnet sind,  
wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) zumindest jeweils eine Schnittebene aufweisen, die als Schnittebene eines sich entlang einer Längsachse (26) des Gehäuses (2) aufweitenden trompetenförmigen Hohlzylinders ausgestaltet ist, und  
wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) derartig von einer Innenwandung des Gehäuses (2) beabstandet sind, dass Luft um die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) herumströmt,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Gehäuse im Wesentlichen die Form eines Würfels aufweist,
- sich die Luftausgangsöffnungen (21) auf unterschiedlichen Seiten des Gehäuses (2) befinden, und
- die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) rotationssymmetrisch und als sich entlang der Längsachse (26) des Gehäuses (2) konisch aufweitende trompetenförmige Hohlzylinder ausgestaltet sind.

#### 45 2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) jeweils einen ersten Abschnitt (3.1) mit einem im Wesentlichen konstanten Durchmesser und einen zweiten Abschnitt (3.2) mit einem entlang der Längsachse (26) zunehmenden Durchmesser aufweisen.

#### 50 3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,

wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) entlang der Längsachse (26) sich teilweise überlappen,  
wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) unterschiedliche Endradien und/oder unterschiedliche Eingangsradien aufweisen,

wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) unterschiedliche axiale Erstreckungen aufweisen, und  
wobei die mindestens zwei Verdrängerelemente (3) von einer gemeinsamen Ebene senkrecht zu der Längsachse (26) ausgehen.

4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Lufteingangsöffnung (20) einer der mehreren Luftausgangsöffnungen (21) gegenüberliegt.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

wobei die Lufteingangsöffnung (20) mit einer Luft ausstoßenden Einheit (5) verbindbar ist, und/oder  
wobei die Vorrichtung (1) ein Bestandteil einer Luft ausstoßenden Einheit (5) ist.

## Claims

1. A device (1) for distributing air,

the device (1) comprising at least one housing (2),  
the housing (2) having an air inlet opening (20) and a plurality of air outlet openings (21),  
at least two displacement elements (3) being arranged in an interior (25) of the housing (2),  
the at least two displacement elements (3) each having at least one cutting plane that is configured as a cutting plane of a trumpet-shaped hollow cylinder widening along a longitudinal axis (26) of the housing (2), and  
the at least two displacement elements (3) being spaced apart from an inner wall of the housing (2) such that air flows around the at least two displacement elements (3),  
**characterized in that**

- the housing has essentially the shape of a cube,
- the air outlet openings (21) are located on different sides of the housing (2), and
- the at least two displacement elements (3) are rotationally symmetrical and configured as trumpet-shaped hollow cylinders conically widening along the longitudinal axis (26) of the housing (2).

2. The device (1) according to claim 1, wherein the at least two displacement elements (3) each include a first section (3.1) having a substantially constant diameter and a second section (3.2) having a diameter that increases along the longitudinal axis (26).

3. The device (1) according to claim 1 or 2,

wherein the at least two displacement elements (3) partly overlap along the longitudinal axis (26),  
wherein the at least two displacement elements (3) have different end radii and/or different inlet radii,  
wherein the at least two displacement elements (3) have different axial extents, and  
wherein the at least two displacement elements (3) start from a shared plane perpendicular to the longitudinal axis (26).

4. The device (1) according to any of claims 1 to 3, wherein the air inlet opening (20) is opposite one of the plurality of air outlet openings (21).

5. The device (1) according to any of claims 1 to 4,

wherein the air inlet opening (20) is adapted to be connected to an air-expelling unit (5),  
and/or  
wherein the device (1) is part of an air-expelling unit (5).

## Revendications

1. Dispositif (1) pour la distribution d'air,

le dispositif (1) comprenant au moins un boîtier (2),  
le boîtier (2) présentant une ouverture d'entrée d'air (20) et une pluralité d'ouvertures de sortie d'air (21),  
au moins deux éléments de déplacement (3) étant agencés dans un espace intérieur (25) du boîtier (2),  
lesdits au moins deux éléments de déplacement (3) présentant chacun au moins un plan de coupe qui est réalisé sous forme de plan de coupe d'un cylindre creux en forme de trompette s'élargissant le long d'un axe longitudinal (26) du boîtier (2), et  
lesdits au moins deux éléments de déplacement (3) étant espacés d'une paroi intérieure du boîtier (2) de sorte que l'air s'écoule autour desdits au moins deux éléments de déplacement (3),  
**caractérisé en ce que**

- le boîtier présente sensiblement la forme d'un cube,
- les ouvertures de sortie d'air (21) sont situées de différents côtés du boîtier (2), et
- lesdits au moins deux éléments de déplacement (3) sont symétriques en rotation et réalisés sous forme de cylindres creux en forme de trompette s'élargissant de manière

re conique le long de l'axe longitudinal (26)  
du boîtier (2).

2. Dispositif (1) selon la revendication 1,  
lesdits au moins deux éléments de déplacement (3) 5  
comprenant chacun un premier tronçon (3.1) pré-  
sentant un diamètre sensiblement constant et un  
deuxième tronçon (3.2) présentant un diamètre qui  
augmente le long de l'axe longitudinal (26). 10
3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2,  
  
lesdits au moins deux éléments de déplacement  
(3) se chevauchant partiellement le long de l'axe 15  
longitudinal (26),  
lesdits au moins deux éléments de déplacement  
(3) présentant des rayons d'extrémité différents  
et/ou des rayons d'entrée différents,  
lesdits au moins deux éléments de déplacement  
(3) présentant des extensions axiales différen- 20  
tes, et  
lesdits au moins deux éléments de déplacement  
(3) partant d'un plan commun perpendiculaire à  
l'axe longitudinal (26). 25
4. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 3,  
l'ouverture d'entrée d'air (20) étant opposée à l'une  
de la pluralité d'ouvertures de sortie d'air (21).
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 4, 30  
  
l'ouverture d'entrée d'air (20) étant apte à être  
raccordée à une unité (5) expulsant de l'air,  
et/ou  
le dispositif (1) faisant partie d'une unité (5) ex- 35  
pulsant de l'air.

40

45

50

55

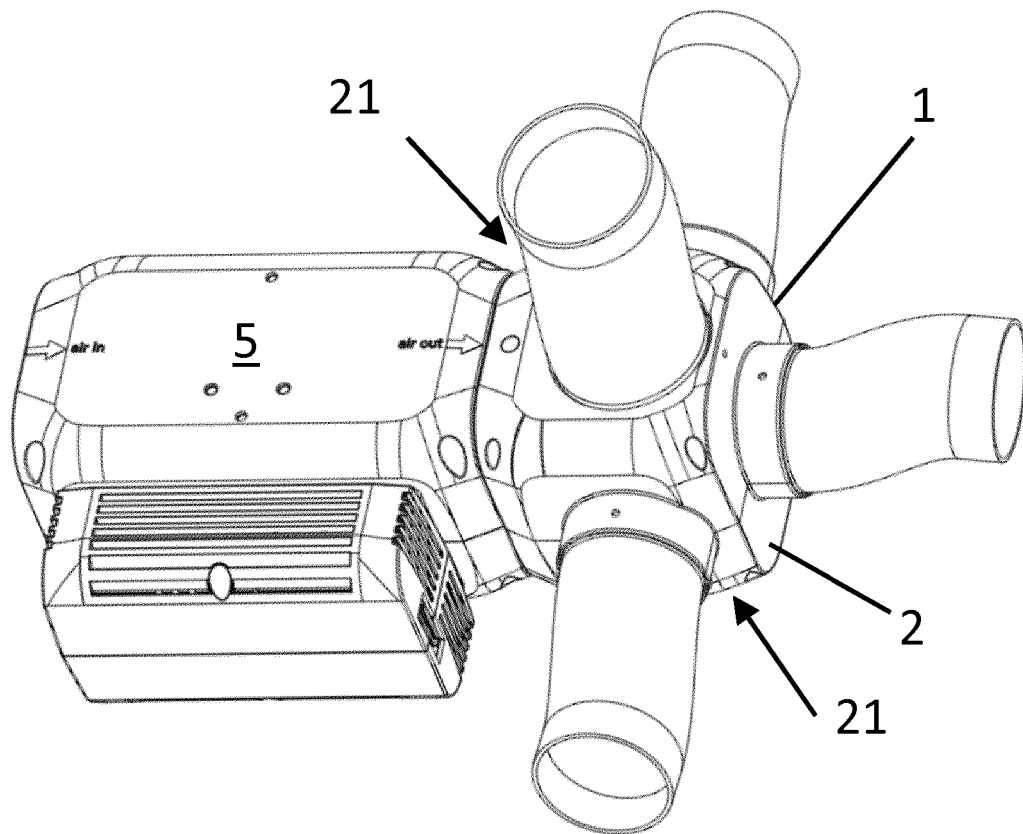


Fig. 1

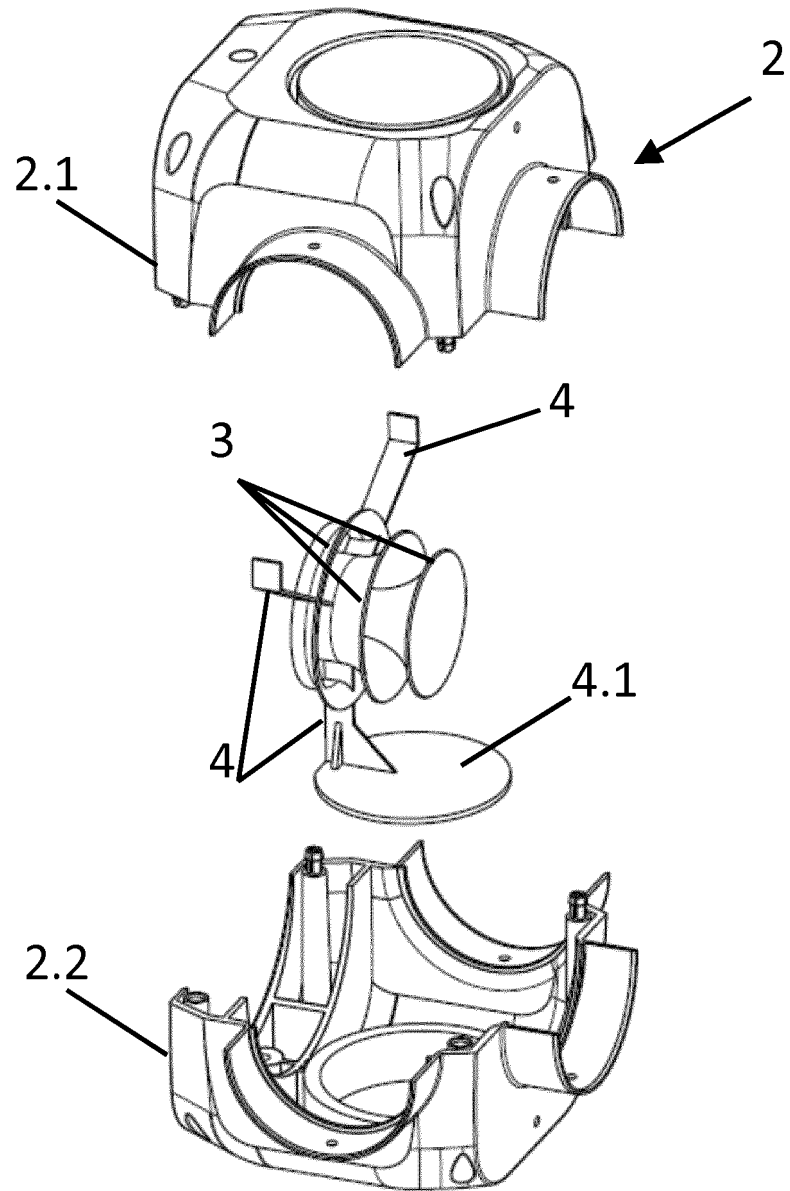


Fig. 2

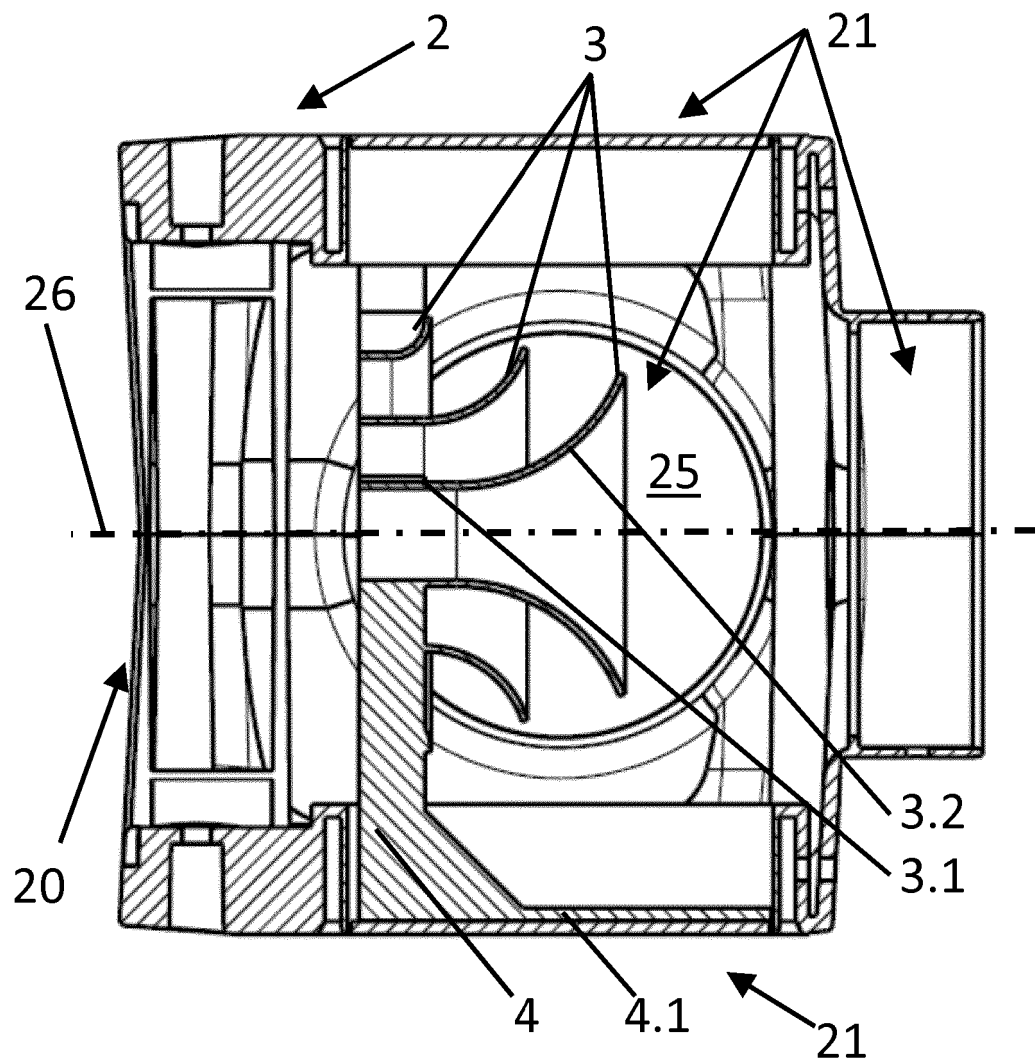


Fig. 3

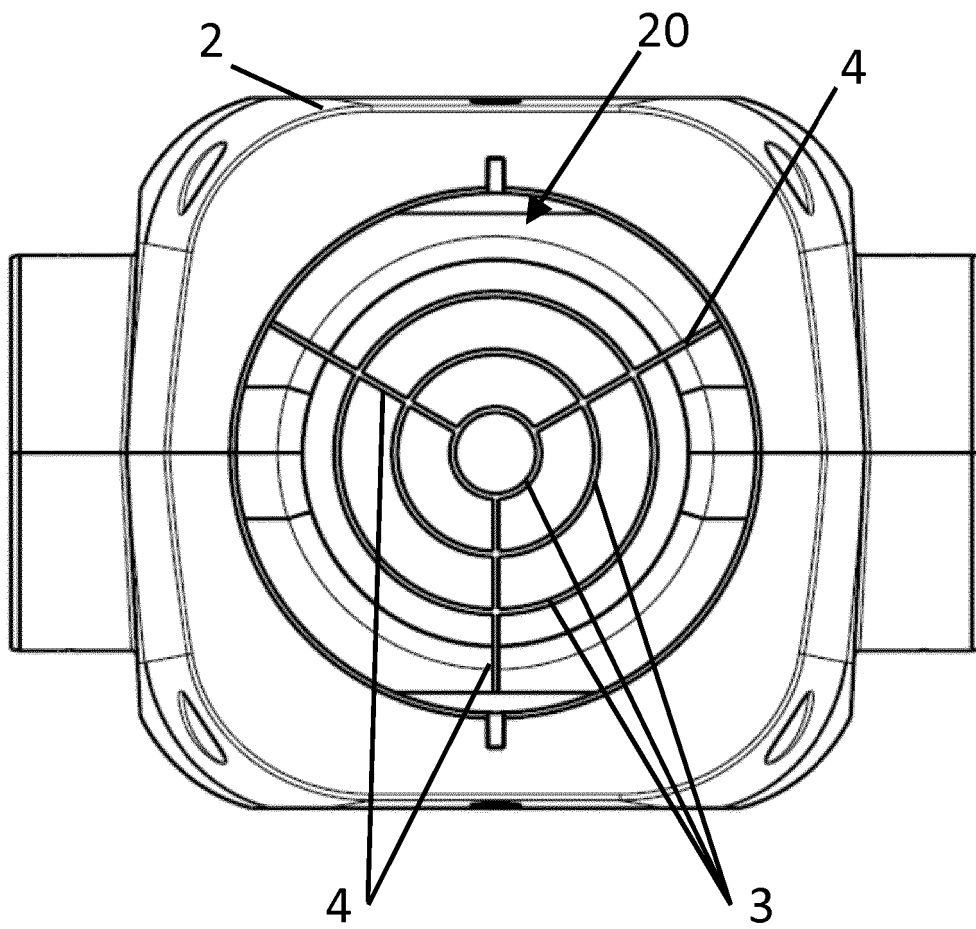


Fig. 4

**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 102008006021 A1 **[0002]**
- FR 2965334 A1 **[0002]**
- EP 0639744 A2 **[0003]**
- US 4876952 A **[0004]**