



(11)

EP 4 741 720 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2026 Patentblatt 2026/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 1/0014 ^(2019.01) **F24F 1/0047** ^(2019.01)
F24F 13/20 ^(2006.01) **F24F 1/0011** ^(2019.01)

(21) Anmeldenummer: **25213574.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 1/0047; F24F 1/0014; F24F 13/20

(22) Anmeldetag: **05.11.2025**

(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:
GE KH LA MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Bolkenius, Frank**
49809 Lingen (Ems) (DE)
• **Biemann, Matthias**
49744 Geeste (DE)

(30) Priorität: **12.11.2024 DE 102024132963**

(74) Vertreter: **Hoener, Matthias**
Meissner Bolte
Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(71) Anmelder: **Kampmann GmbH**
49811 Lingen (Ems) (DE)

(54) **KLIMATISIERUNGSGERÄT ZUR MONAGE UNTERHALB EINER RAUMDECKE**

(57) Die Erfindung schafft ein Klimatisierungsgerät, das besonders kompakt ausgebildet ist und sich für einen deckennahen Einbau eignet. Das wird dadurch erreicht, dass das Klimatisierungsgerät (10) einen Gerätekörper (11) aufweist, der mit einer Oberseite (13) besonders nah an einer Decke (14) des zu klimatisierten Raumes be-

festigbar ist. Ein unterer Bereich des Gerätekörpers (11) ist geschlossen. Ein weiteres wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, dass eine umlaufende Wandung (16) des Gerätekörpers (11) mindestens einen Luftauslass (22) zur Abgabe von Luft aufweist.

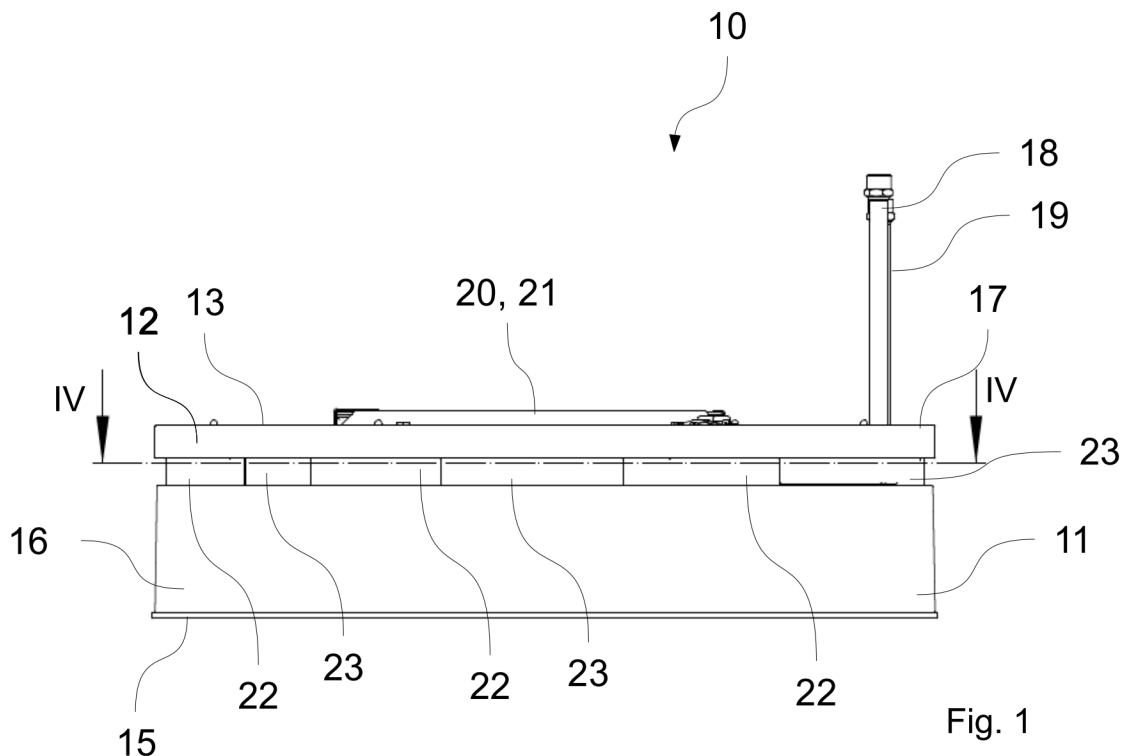


Fig. 1

EP 4 741 720 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Klimatisierungsgerät zum deckennahen Einbau gemäß dem Anspruch 1.

[0002] Moderne Raumkonzepte zeichnen sich dadurch aus, dass Decken offengehalten werden, so dass die ansonsten in einem Deckenzwischenraum verbaute Technik sichtbar bleibt. Bei diesen Konzepten wird auf sonstige Deckensysteme verzichtet. Derartige Konzepte werden beispielsweise in Räumen mit Deckenhöhen von 3 bis 5 Meter eingesetzt, wie beispielsweise in Büros, Eingangsbereichen von Behörden, Supermärkten, aber auch in Hotels. Oftmals werden bei Rohbetondecken entsprechende Elemente zur Beleuchtung, zur Akustikdämpfung oder auch zur Klimatisierung abgehängt. Bei diesen Konzepten werden runde Leuchten, insbesondere Ringleuchten, Akustikpaneele oder auch Luftauslässe, verwendet. Bekannte Klimatisierungsgeräte sind als Deckenkassetten ausgebildet, die keine entsprechende Kompaktheit für den beschriebenen Einsatzzweck aufweisen und sich optisch nicht vorteilhaft in das Raumdesign einfügen.

[0003] Aufgrund der Anforderungen an die Geräte zur Klimatisierung sind diese voluminös ausgebildet, um den Ventilatoren, Wärmetauschern, Pumpen, den elektrischen Komponenten und dergleichen innerhalb eines Gehäuses Platz zu verschaffen. Daher erstrecken sich oberhalb des bei bekannten Konzepten ausschließlich sichtbaren Gerätes weitere Gerätekomponenten, die bei offenen Decken sichtbar bleiben und das Raumkonzept stören.

[0004] Davon ausgehend besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Klimatisierungsgerät zum deckennahen Einbau zu schaffen, das besonders kompakt ausgebildet ist und sich für einen deckennahen Einbau eignet.

[0005] Ein Klimatisierungsgerät zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, dass das Klimatisierungsgerät einen Gerätekörper aufweist, der mit einer Oberseite besonders nah an einer Decke des zu klimatisierten Raumes befestigbar ist. Ein unterer Bereich des Gerätekörpers, insbesondere eine nach unten weisende Unterseite des Gerätekörpers, ist geschlossen. Ein weiteres wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, dass eine umlaufende Wandung des Gerätekörpers mindestens einen Luftauslass zur Abgabe von Luft aufweist. Durch diese erfindungsgemäße kompakte Bauweise des Klimatisierungsgerätes ist es möglich, dieses besonders nah an einer Decke eines Raumes zu montieren. Etwaige technische Komponenten, die sich ansonsten auf dem Gerätekörper befinden, sind in den Gerätekörper integriert.

[0006] Bevorzugt sieht es die Erfindung außerdem vor, dass die den Gerätekörper umlaufende Wandung in einer oberen Hälfte, insbesondere in einem oberen Drittel oder einem oberen Viertel, den mindestens einen Luftauslass zur Abgabe von Luft aufweist. Insbesondere ist es denkbar, dass die umlaufende Wandung zwei, drei, vier, fünf oder mehr Luftauslässe aufweist, wobei diese Luftauslässe ringartig an dem Gerätekörper angeordnet sind. Vorzugsweise kann es die Erfindung vorsehen, dass die umlaufende Wandung sechs bis acht Luftauslässe aufweist, die ringartig der umlaufenden Wandung zugeordnet sind. Durch die ringartige Positionierung der Luftauslässe um den insbesondere zylindrischen Gerätekörper herum lässt sich ein besonders homogenes Nahfeld, aber auch Fernfeld der Luftströmung erzeugen, wodurch ein besonders angenehmes Klima in dem Raum erzeugbar ist. Durch die Verwendung von mehreren Luftauslässen, erhält die ausströmende Luft einen genügend großen Impuls, um eine ausreichende horizontale Wurfweite in den Raum hinein zu erreichen. Simulationen haben gezeigt, dass insbesondere die Verwendung von sechs bis acht Luftauslässen zu einem homogenen Fernfeld beitragen.

[0007] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorsehen, dass die Luftauslässe durch benachbarte Keile gebildet sind, wobei die Keile sternartig in dem Klimatisierungsgerät angeordnet sind. Innerhalb des Gerätekörpers sind in einem äußeren Randbereich mehrere Keile angeordnet, die mit ihrer längeren Seite nach außen und ihrer kürzeren Seite nach innen zeigen. Durch die Anzahl der Keile wird die Anzahl der Luftauslässe festgelegt. Bei einer Verwendung von sechs Keilen, die in einem gleichen Winkelabstand dem Randbereich des Gerätekörpers zugeordnet sind, werden sechs Luftauslässe erzeugt. Durch die Form der Keile werden zunächst im Nahfeld des Klimatisierungsgerätes sechs voneinander getrennte, aber divergierende Luftstrahlen erzeugt. D. h., dass im Nahfeld zwischen zwei benachbarten Luftstrahlen keine ausströmende Luft erzeugt wird. Des Weiteren sind die Keile derart ausgebildet, dass die Luftstrahlen im Fernfeld des Klimatisierungsgerätes, also nach einigen wenigen Metern, wieder zusammengeführt werden, sodass ein homogener Luftschleier erzeugt wird.

[0008] Ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorsehen, dass die Keile unterschiedlich ausgebildet sind, insbesondere unterschiedliche Längen und/oder Öffnungswinkel aufweisen, um ein homogenes Ausströmverhalten der Luft zu erzeugen. Aufgrund der Positionierung der technischen Komponenten innerhalb des Gerätekörpers, insbesondere aufgrund einer exzentrischen Positionierung eines Ventilators, weisen die Keile unterschiedliche Formen auf. Da die Luft innerhalb des Gerätekörpers aufgrund der Positionierung der technischen Komponenten den Keilen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und unterschiedlichen Drücken zugeführt wird, ist die Form der Keile an deren jeweilige relative Position zu den technischen Komponenten derart angepasst, dass die austretenden Luftstrahlen wenigstens nahezu identisch sind. Somit lässt sich durch die positionsabhängige Form der Keile ein symmetrisches Nahfeld erzeugen, und zwar trotz der exzentrischen Position der technischen Komponenten innerhalb des Gerätekörpers.

[0009] Schließlich ist es außerdem denkbar, dass an der Oberseite, insbesondere über dem mindestens einem

Luftauslass, mindestens ein Lufteinlass angeordnet ist, wobei durch den mindestens einen Lufteinlass Zuluft, insbesondere über einen Raumwinkel von 360°, ansaugbar ist und der Lufteinlass vorzugsweise einen Filter aufweist. Der Lufteinlass befindet sich auf der Oberseite des Gerätekörpers und ist beispielsweise kreisartig ausgebildet. Durch die Erzeugung eines Unterdrucks, beispielsweise durch einen Ventilator, innerhalb des Gerätekörpers wird die das Klimatisierungsgerät umgebende Luft angesaugt. Dabei erfolgt das Ansaugen der Luft durch einen schmalen ringartigen Spalt um die Oberseite des Gerätes. Im eingebauten Zustand ist dieser Spalt nach oben hin durch die Decke begrenzt. Aufgrund der sternartigen Luftauslässe, bedingt durch die Keile, entstehen zwischen den sternförmigen Luftströmen Freiräume, durch welche die Zuluft in den Lufteinlass gesogen werden kann. Durch diese Geometrie der sternförmigen Luftauslässe, durch welche die Abluft einen hohen Impuls erhält, und des Lufteinlass, durch welchen die Zuluft über einen 360 ° Raumwinkel durch die Freiräume angesaugt wird, lässt sich die Induktion zwischen den verschiedenen Druckbereichen reduzieren, wodurch sich der Raum besonders effektiv klimatisieren lässt.

[0010] Bevorzugt ist es außerdem vorgesehen, dass innerhalb des Gerätekörpers ein Ventilator, vorzugsweise ein Axialventilator, und/oder ein ringförmiger Wärmetauscher angeordnet sind, wobei der Ventilator und/oder der Wärmetauscher exzentrisch in dem insbesondere zylindrischen Gerätekörper positioniert sind. Um zusätzlichen Platz innerhalb des Gerätekörpers zu schaffen, sind der Ventilator sowie der Wärmetauscher exzentrisch angeordnet. Dadurch wird in einem Randbereich innerhalb des Gerätekörpers ein ausreichendes Volumen geschaffen, um weitere Komponenten, die ansonsten auf der Oberseite des Gerätes angeordnet wären, unterzubringen. Der Ventilator befindet sich leicht oberhalb des ringförmigen Wärmetauschers bzw. in dem Wärmetauscher, damit Zuluft effektiv durch den Wärmetauscher geleitet werden kann. Der Wärmetauscher ist in dem Gerätekörper genau derart positioniert, dass die in dem Wärmetauscher konditionierte Luft durch die Auslässe heraustreten kann. Die Exzentrizität kann einige Zentimeter betragen.

[0011] Darüber hinaus ist es denkbar, dass in einem freien sichelförmigen Bereich zwischen dem Wärmetauscher und einer Innenwandung des Gerätekörpers eine Pumpe, vorzugsweise eine Kondensatpumpe, eine Steuerelektronik und sonstige Elektronikkomponenten angeordnet sind. Darüber hinaus ist es denkbar, dass in diesem Bereich weitere Komponenten im Zusammenhang mit dem Wärmetauscher, wie beispielsweise Ventile und dergleichen, angeordnet sind. Außerdem ist es denkbar, dass sich in diesem Bereich ein Zu- und Abfluss für ein Kühlmittel befindet sowie elektrische Anschlüsse zur Versorgung des Gerätes mit elektrischer Energie und/oder Steuerinformationen.

[0012] Insbesondere ist es denkbar, dass die Pumpe und die Steuerelektronik und die sonstigen Elektronikkomponenten in einem Formteil angeordnet sind, wobei eine Oberseite des Formteils mindestens einen Keil ausbildet. Dieses Formteil ist derart ausgebildet, dass es sich formschlüssig in den sichelförmigen Bereich fügen lässt. Es ist derart ausgebildet, dass es im Wesentlichen die genannten Komponenten vor äußeren Einflüssen schützt. Ein wesentliches Merkmal dieses Formteils besteht darin, dass es derart ausgebildet ist, dass es ebenfalls mindestens einen Keil oder eine Komponente des Keils ausbildet, damit auch in dem Winkelbereich, in dem sich das Formteil befindet, ein entsprechender Auslass für ein homogenes Nahfeld bereitgestellt wird.

[0013] Weiter ist es denkbar, dass die Keile und eine insbesondere exzentrische Einlassöffnung für die Zuluft durch ein Deckelteil gebildet werden, das mit dem Gerätekörper verbunden ist und die Oberseite des Klimatisierungsgerätes bildet. Insbesondere weist dieses scheibenartige Deckelteil an einem äußeren Randbereich die nach unten weisenden Keile auf sowie mittig bzw. exzentrisch von der Mitte die Einlassöffnung. Dieser Gerätedeckel wird derart auf den Gerätekörper montiert, dass sich die Keile zwischen dem Wärmetauscher und der umlaufenden Wandung des Gerätekörpers positionieren. Die Einlassöffnung wird direkt über dem Ventilator positioniert. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorsehen, dass an dem Deckelteil sämtliche Komponenten, wie insbesondere der Ventilator, der Wärmetauscher und dergleichen, befestigt sind. Dazu sind strebenartige Befestigungsmittel vorgesehen, die sich mit ihren Enden in den Keilen verschrauben lassen.

[0014] Bevorzugt ist es weiter denkbar, dass an der Unterseite des Gerätekörpers eine Unterschale, vorzugsweise eine Kondensatwanne, angeordnet ist, wobei diese Unterschale relativ zu dem Gerätekörper, insbesondere zu einem Deckelteil, axial beweglich gelagert ist. Diese Unterschale kann auch als Teil des Gerätekörpers ausgebildet sein. Die Unterschale lässt sich beispielsweise um 10 - 20 cm nach unten absenken, um an den Innenraum des Klimatisierungsgerätes zu gelangen. Durch das Absenken können Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden, und zwar ohne dass das Gerät bzw. die Unterschale komplett von der Decke entfernt werden muss. Nach Beendigung der Arbeiten lässt sich die Unterschale wieder zurück in die Ausgangsposition führen und arretieren.

[0015] Weiter ist es bevorzugt denkbar, dass an der Unterseite ein Gehäuse des Klimatisierungsgerätes befestigbar ist, wobei es sich bei diesem Gehäuse insbesondere um die umlaufende Wandung handelt. Dieses Gehäuse bzw. die umlaufende Wandung lassen sich mit verschiedenen Materialien bzw. unterschiedlich farbig ausgestalteten Varianten einer Wandung ausstatten, sodass sich die äußere Erscheinung des Klimatisierungsgerätes flexibel ändern lässt. Es ist denkbar, dass sich verschieden-farbige Blenden, die magnetisch ausgebildet sind, mit der Wandung lösbar in Verbindung bringen lassen.

[0016] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung kann es vorsehen, dass der Gerätekörper, die Unterschale und/oder das Formteil aus einem geschäumten Kunststoff, vorzugsweise aus expandiertem Polypropylen (EPP), gebildet sind. Darüber hinaus ist es denkbar, dass die genannten Komponenten des Gerätes aus Metall oder

einem anderen Kunststoff oder einer Kombination daraus ausgebildet sind. Die Verwendung von EPP gestaltet sich als besonders vorteilhaft, da dieses Material einfach in der Handhabung und besonders leicht ist. Darüber hinaus wirkt es akustisch dämpfend, sodass etwaige Geräusche des Ventilators reduziert werden können.

[0017] Schließlich kann es die Erfindung vorsehen, dass ein Durchmesser des Klimatisierungsgerätes 500 mm bis 1000 mm, insbesondere 600 mm bis 900 mm, vorzugsweise 850 mm, und eine Höhe 100 mm bis 400 mm, insbesondere 150 mm bis 300 mm, vorzugsweise 200 mm, betragen. Durch diese Dimensionierung lässt sich das Klimatisierungsgerät vorteilhaft in bestehende Raumkonzepte integrieren. Insbesondere durch die Kompaktheit lässt sich das Gerät auf eine sehr vielfältige Art und Weise in unterschiedlich gestalteten Räumen installieren.

[0018] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Klimatisierungsgerätes,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des geöffneten Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des geöffneten Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch das Klimatisierungsgerät gemäß Fig. 1,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 6 eine weitere Explosionsdarstellung des Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 7 eine Sicht auf das Klimatisierungsgerät gemäß Fig. 1,

Fig. 8 eine Sicht auf das Klimatisierungsgerät gemäß Fig. 1 ohne Filter,

Fig. 9 eine Seitendarstellung des geöffneten Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 10 eine schematische Darstellung von Luftströmen im Betrieb des Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 11 eine weitere schematische Darstellung von Luftströmen im Betrieb des Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1, und

Fig. 12 eine weitere schematische Darstellung von Luftströmen im Betrieb des Klimatisierungsgerätes gemäß Fig. 1.

[0019] In der Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines möglichen Ausführungsbeispiels eines Klimatisierungsgerätes 10 dargestellt. Dieses Klimatisierungsgerät 10 ist dazu geeignet, besonders deckennah in einem Raum installiert zu werden und durch seine Kompaktheit und die damit verbundene Möglichkeit der Installation in moderne Raumkonzepte integriert zu werden. Durch die Eigenschaft eines besonders homogenen Auswurfs der konditionierten Luft lässt sich durch dieses Klimatisierungsgerät 10 ein besonders vorteilhaftes Raumklima erzeugen.

[0020] Das Klimatisierungsgerät 10 besteht im Wesentlichen aus einem Gerätekörper 11, in dem die wesentlichen technischen Komponenten untergebracht sind. Es ist vorgesehen, dass der Gerätekörper 11 bzw. ein Deckelteil 12 des Gerätekörpers 11 mit einer Oberseite 13 in einem Abstand von wenigen, vorzugsweise 5 - 20 cm, Zentimetern unter einer Decke 14 montierbar ist. Dies ist beispielsweise in der Fig. 10 stark schematisiert dargestellt. Eine Unterseite 15 des Gerätekörpers 11 weist nach unten, also in entgegengesetzte Richtung der Decke 14. Diese Unterseite 15 ist erfindungsgemäß geschlossen und weist ausdrücklich keine Öffnungen für Zuluft oder Abluft auf. Der Gerätekörper 11 weist außerdem eine umlaufende Wandung 16 auf. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel gestaltet sich diese Wandung 16 als zylindrisch. Es ist aber auch denkbar, dass der Querschnitt dieser Wandung 16 polygonal ausgebildet ist. Der umlaufende Rand 17 des Deckelteils 12, das ebenfalls zylindrisch ausgebildet ist, kann Teil der Wandung 16 sein. Dementsprechend gestaltet sich das gesamte Klimatisierungsgerät 10 zylindrisch und weist einen Durchmesser 35 von 60 cm bis 100 cm, vorzugsweise 85 cm, auf.

[0021] An dem Deckelteil 12 befindet sich ein rohrförmiger Einlass 18 und ein rohrförmiger Auslass 19. Durch den Einlass 18 und den Auslass 19 ist das Klimatisierungsgerät 10 mit einem entsprechenden Kühlmedium, wie beispielsweise Wasser, versorgbar. Dazu sind der Einlass 18 und der Auslass 19 in die Decke 14 integrierbar. Gleichmaßen ist es denkbar, dass nicht dargestellte elektrische Anschlüsse für das Klimatisierungsgerät 10 in die Decke geführt werden.

[0022] Dem Deckelteil 12 ist außerdem eine Öffnung 20 zugeordnet, durch welche Zuluft in den Gerätekörper 11

eingesaugt werden kann. In der Fig. 1 ist in Seitenansicht ein Filterelement 21 zum Filtern der einströmenden Luft sichtbar, das sich über der Öffnung 20 befindet. In der Fig. 1 sind ebenfalls mehrere Luftauslässe 22 in der Wandung 16 sichtbar. Diese Luftauslässe 22 dienen der Abgabe der konditionierten Luft an die Umgebung. Diese Luftauslässe 22 werden im Wesentlichen gebildet durch Keile 23, die sich jeweils zwischen den Luftauslässen 22 befinden bzw. werden die Luftauslässe 22 zwischen den Keilen 23 ausgebildet. Ein wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, dass die Luftauslässe 22 ringartig um den gesamten Gerätekörper 11 bzw. die Wandung 16 angeordnet sind. Dabei befinden sich die Luftauslässe 22 in einem der Oberseite 13 zugeordneten Bereich bzw. in einem oberen Drittel bzw. Viertel der Wandung 16. Das führt dazu, dass die Öffnung 20 für den Einlass der Luft und die Luftauslässe 22 für den Auslass der Luft sehr dicht beieinander liegen.

[0023] In der Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des Gerätekörpers 11 ohne das Deckelteil 12 dargestellt. Dadurch werden ein Ventilator 24 zur Erzeugung eines Unterdrucks in dem Gerätekörper 11 sowie ein Wärmetauscher 25 zur Konditionierung der Luft sichtbar. Bei diesem Ventilator 24 kann es sich um einen Axialventilator handeln. Dieser Ventilator 24 ist innerhalb eines ringförmigen Wärmetauschers 25 angeordnet. Der Wärmetauscher 25 weist mehrere ineinander angeordnete Ringe auf, die konzentrisch zu dem Ventilator 24 angeordnet sind. Aus der Fig. 2 ist ebenfalls ersichtlich, dass der Wärmetauscher 25 mit dem Einlass 18 und dem Auslass 19 verbunden ist. Die in der Fig. 2 teilweise dargestellte Wandung 16 weist einen breiten Randbereich 26 auf, in dem sich sechs Aufnahmen 27 befinden. Diese Aufnahmen 27 sind bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel alle unterschiedlich ausgebildet. Die Aufnahmen 27 dienen dazu, die Keile 23, die an einer Unterseite 28 des Deckelteils 12 angeordnet sind, aufzunehmen. Die an der Unterseite 28 des Deckelteils 12 angeordneten Keile 23 sind in der Fig. 3 dargestellt. Dort ist eine Sicht von unten auf das Deckelteil 12 dargestellt. Dabei sind sämtliche Komponenten, die auch in der Fig. 2 dargestellt sind, an dem Deckelteil 12 montiert. Dazu dienen unter anderem zwei Streben 29, die in jeweils zwei gegenüberliegenden Keilen 23 befestigt sind.

[0024] In der Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung der Fig. 1 dargestellt. Für ein besseres Verständnis der technischen Ausbildung des Klimatisierungsgerätes 10 sind in der Fig. 4 Hilfslinien 30 dargestellt, die ein rechtwinkliges Koordinatensystem beschreiben, wobei sich am Nullpunkt dieses Systems der geometrische Mittelpunkt des zylindrischen Klimatisierungsgerätes 10 befindet. Aus dieser Schnittdarstellung wird im Wesentlichen ersichtlich, dass der Ventilator 24 sowie der Wärmetauscher 25 exzentrisch, also nicht auf dem Schnittpunkt der Hilfslinien 30, innerhalb des Gerätekörpers 11 angeordnet sind. Diese exzentrische Anordnung, die bereits in den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, führt dazu, dass sich zwischen dem Wärmetauscher 25 und der Wandung 16 ein sichelförmiger Bereich 31 ausbilden kann. Dieser zusätzliche freie Bereich 31 dient dazu, technische Komponenten, wie beispielsweise Elektronik, Ventile und dergleichen, aufzunehmen. Durch die Anordnung dieser Komponenten in diesem Bereich 31 innerhalb des Gerätekörpers 11 kann erreicht werden, dass auf der Oberseite 13 des Gerätekörpers 11 keine weiteren Komponenten angebaut werden müssen. Auch dadurch lässt sich die deckennahe Installation des Klimatisierungsgerätes 10 realisieren.

[0025] In der Fig. 4 werden außerdem die Anordnung sowie die Form der Keile 23 ersichtlich. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Gerät 10 sechs Keile 23 auf, die in einem gleichen Winkelabstand 32 zueinander auf dem Randbereich 26 angeordnet sind. Bei dieser Ansicht wird auch deutlich, dass der Randbereich 26 keinen symmetrischen Ring darstellt, sondern ebenfalls exzentrisch ausgebildet ist. Der Winkelabstand 32 zwischen den Keilen 23 wird im Wesentlichen durch die Anzahl der Keile 23 und durch die Breite der Keile 23 bestimmt. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt dieser Winkelabstand 32 zwischen 40° und 50° bzw. 43°. Die Breite 33 der Keile beträgt 100 mm bis 140 mm, vorzugsweise 122 mm. Dementsprechend nehmen die Keile 23 einen Winkelbereich 34 von 15° - 20°, vorzugsweise 17°, ein. Aus dieser Ansicht wird ebenfalls sehr deutlich, dass die Form der sechs Keile 23 unterschiedlich ist. Diese angepassten Formen der Keile 23 sind der Exzentrizität des Ventilators 24 und des Wärmetauschers 25 geschuldet. Dadurch, dass der Ventilator 24 nicht mittig innerhalb des Gerätekörpers 11 positioniert ist, trifft die zirkulierende Luft mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bzw. Impulsen auf die Keile 23. Um außerhalb des Gerätes 10 trotzdem ein homogenes Strömungsbild zu erzeugen, sind die Formen der Keile 23 gerade derart ausgebildet, dass die ausströmenden Luftströme für alle Luftauslässe 22 im Wesentlichen gleich sind.

[0026] In der Fig. 5 ist eine Explosionsdarstellung des Klimatisierungsgerätes 10 dargestellt. Durch diese Darstellung wird insbesondere die Ausgestaltung des Deckelteils 12 und des Gerätekörpers 11 hervorgehoben. Das Deckelteil 12 stellt im Wesentlichen eine Scheibe mit einem Rand 17 dar. Exzentrisch im Deckelteil 12 befindet sich die Öffnung 20, die sich mit dem Filterelement 21 abdecken lässt. Diese Öffnung 20 dient dazu, die durch den Ventilator 24 angesogene Zuluft 40 in das Gerät 10 und sodann durch den Wärmetauscher 25 zu leiten. Ebenfalls sichtbar sind die Keile 23, die an der Unterseite 28 des Deckelteils 12 angeordnet sind. Diese Keile 23 fügen sich beim Zusammenführen des Deckelteils 12 mit dem Gerätekörper 11 in die korrespondierenden Aufnahmen 27 des Randbereichs 26. In der Fig. 5 ist ebenfalls das Formteil 36 dargestellt, das gehäuseartig dem sichelförmigen Bereich 31 innerhalb des Gerätekörpers 11 zugeführt wird. Dieses Formteil 36 hat zweierlei Funktionen: Zum einen dient es dem Schutz der elektronischen Komponenten, von Ventilen und dergleichen, die in dem sichelförmigen Bereich 31 angeordnet sind und zum anderen bildet auch das Formteil 36 an einer Oberseite Aufnahmen 27 bzw. Teile einer Aufnahme 27 für die Keile 23 aus. Durch dieses Formteil 36 lässt sich somit trotz der in dem Gerätekörper 11 angeordneten Komponenten die Bildung der umlaufenden Luftauslässe 22 fortführen.

[0027] Sowohl das Deckelteil 12, der Gerätekörpers 11 als auch das Formteil 36 können aus einem geschäumten Kunststoff, vorzugsweise aus einem expandierten Polypropylen (EPP), gebildet sein. Dadurch gestaltet sich das gesamte Gerät 10 als besonders leicht und einfach herzustellen. Darüber hinaus kann EPP akustisch dämpfend wirken. Es ist jedoch auch denkbar, dass die vorgenannten Teile des Gerätes 10 aus einem anderen Material hergestellt sind.

[0028] Durch die Fig. 6 ist die perspektivische Darstellung der Fig. 5 aus einer anderen Richtung dargestellt. Hier ist im Wesentlichen die Unterseite 28 des Deckelteils 12 sichtbar. Durch diese Darstellung werden die unterschiedlichen Formen der Keile 23 deutlich. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel der Öffnung 20 sieht es vor, dass sich diese trichterartig in Richtung des Ventilators 24 nach unten erstreckt. Dadurch wird die Luft noch effizienter zum Ventilator geführt. Außerdem geht aus dieser Fig. 6 hervor, dass die Unterseite 15 des Gerätekörpers 11 geschlossen ist. Der Austausch der Luft, also das Ansaugen und das Wegführen der Luft, erfolgt demnach ausschließlich im oberen Bereich des Klimatisierungsgerätes 10.

[0029] Durch die Fig. 7 und 8 wird jeweils die Oberseite 13 des Klimatisierungsgerätes 10 bzw. des Deckelteils 12 dargestellt. Während bei der Fig. 7 das Filterelement 21 dargestellt ist, wurde es für die Darstellung des Ventilators in der Fig. 8 weggelassen.

[0030] Das Deckelteil 12 und der Gerätekörper 11 können axial zueinander verschiebbar sein, sodass sich zu Reinigungs- und Wartungszwecken der Gerätekörper 11 nach unten weg bewegen lässt, und zwar ohne, dass dazu der Gerätekörper 11 von dem Deckelteil 12 zu trennen ist. Diese Möglichkeit eines speziellen Ausführungsbeispiels ist in der Fig. 9 dargestellt. Durch das Absenken des Deckelteils 12 kann das Gerät 10, während es an der Decke 14 hängt, gereinigt oder gewartet werden. Es ist denkbar, dass sich der Gerätekörper 11 um die Länge 37 100 mm bis 200 mm, vorzugsweise 155 mm, absenken lässt. Die Höhe des Deckels 38 kann 20 mm - 50 mm, vorzugsweise 35 mm, betragen. Die Höhe 39 des Gerätekörpers 11 kann 100 mm - 200 mm, vorzugsweise 143 mm, betragen. Zum Absenken des Deckelteils 12 kann es vorgesehen sein, dass sich der Gerätekörper 11 an den Streben 29 absenken lässt. Dazu sind beispielsweise entsprechende Feststellmittel zu lösen, um den Gerätekörper 11 abzusinken und entsprechend wieder festzusetzen, wenn der Gerätekörper 11 nach der Wartung wieder in die Ausgangsposition zurückgebracht wird. Außerdem ist es denkbar, dass an der Unterseite 15 des Gerätekörpers 11 eine Unterschale 45 angeordnet ist. Diese Unterschale kann als Kondensatwanne ausgebildet sein und dient dazu, Kondenswasser aufzufangen. Während der Wartung lässt sich diese Schale 45 reinigen bzw. leeren.

[0031] Durch die Fig. 10 - 12 wird die Strömung der Luft während des Betriebs des Klimatisierungsgerätes 10 schematisch dargestellt. Aus der Fig. 10 geht hervor, dass bei laufendem Ventilator 24 die Zuluft 40 im Wesentlichen von unten in den Spalt zwischen dem Klimatisierungsgerät 10 und dem Decke 14 gesogen wird. Dabei wird die Zuluft 40 zwischen den Luftauslässe 22 genau an den Positionen vorbeigeführt, an denen sich die Keile 23 befinden. Die Abluft 41 wird dann durch die Luftauslässe 22 in horizontale Richtung aus dem Gerät 10 abgegeben.

[0032] In der perspektivischen Darstellung gemäß der Fig. 11 wird die Luftströmung innerhalb des Klimatisierungsgerätes 10 deutlich. Aus dieser Darstellung geht hervor, dass die Zuluft 40 über das Deckelteil 12, und zwar insbesondere an den Positionen, an denen sich die Keile 43 befinden, in die Öffnung 20 eingesogen wird. Die Luft wird sodann durch den Wärmetauscher 25 geführt und horizontal als Abluft aus den Luftauslässen 22 wieder in den Raum zurückgeführt. Besonders anschaulich geht aus dieser Fig. 11 hervor, dass die Zuluft 40 genau dort in das Gerät 10 hineingeführt wird, wo keine Abluft 41 abgegeben wird. Die Zuluft 40 und die Abluft 41 wechseln sich somit sternförmig um das gesamte Klimatisierungsgerät 10 ab.

[0033] In der Fig. 12 ist eine Simulation der Abluft 41 im Nahfeld 42 direkt um das Klimatisierungsgerät 10 herum und dem Fernfeld 43 dargestellt. Diese Darstellung zeigt sehr anschaulich, dass die Keile 23 eine Art "Luftschatten" 44 bilden. Die zwischen den Keilen 23 durch die Luftauslässe 22 ausströmende Abluft 41 wird divergierend nach außen geführt und schließt die Luftschatten 44 ein. Durch die Divergenz der Abluft 41 wird diese im Fernfeld 43 zusammengeführt, sodass sich ein sehr homogener Luftstrom über den Raum verteilt, was zu einem besonders angenehmen Klima führt. Des Weiteren wird durch diese Darstellung deutlich, dass durch die verschiedenartigen Keile 23 verschiedene Luftschatten 44 gebildet werden, diese jedoch derart ausgebildet sind, dass sich letztendlich ein homogenes Fernfeld 43 bildet. Schließlich geht aus dieser Ansicht auch sehr anschaulich hervor, dass die Zuluft 40 gerade in den Bereichen in das Gerät 10 eingesogen wird, in denen sich die Luftschatten 44 befinden.

[0034] Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich die Erfindung nicht auf das hier dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr ist es denkbar, dass die Erfindung auch durch andere Ausführungsformen realisiert wird.

Bezugszeichenliste:

10	Klimatisierungsgerät	36	Formteil
11	Gerätekörper	37	Länge
12	Deckelteil	38	Höhe
13	Oberseite	39	Höhe

(fortgesetzt)

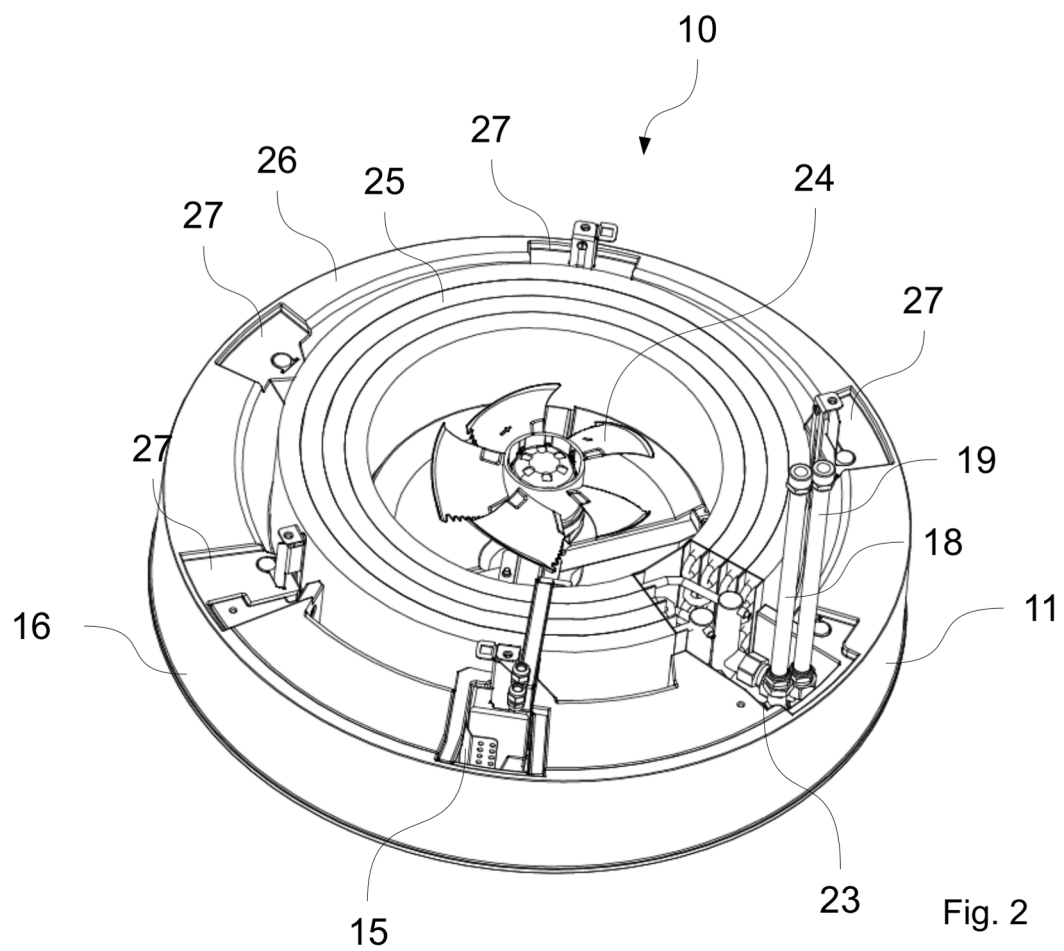
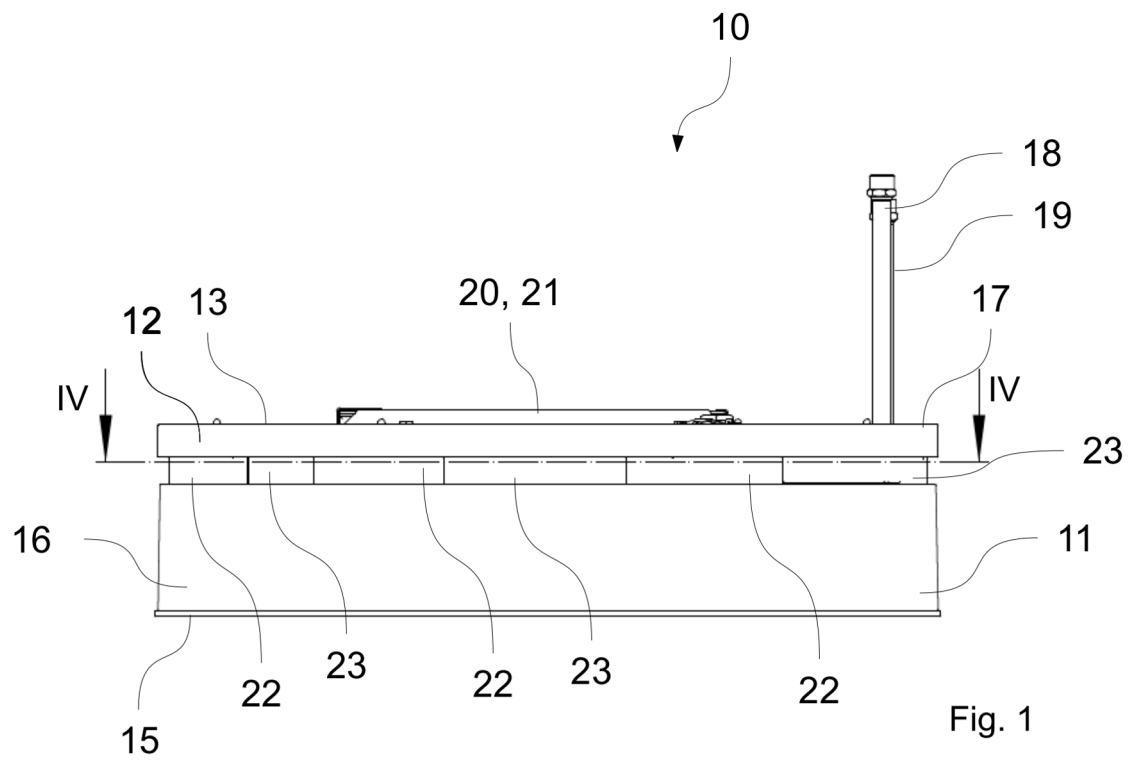
5	14	Decke	40	Zuluft
	15	Unterseite	41	Abluft
	16	Wandung	42	Nahfeld
	17	Rand	43	Fernfeld
	18	Einlass	44	Luftschatten
	19	Auslass	45	Unterschale
10	20	Öffnung		
	21	Filterelement		
	22	Luftauslass		
	23	Keil		
	24	Ventilator		
15	25	Wärmetauscher		
	26	Randbereich		
	27	Aufnahme		
	28	Unterseite		
	29	Strebe		
20	30	Hilfslinie		
	31	Bereich		
	32	Winkelabstand		
	33	Breite		
25	34	Winkelbereich		
	35	Durchmesser		

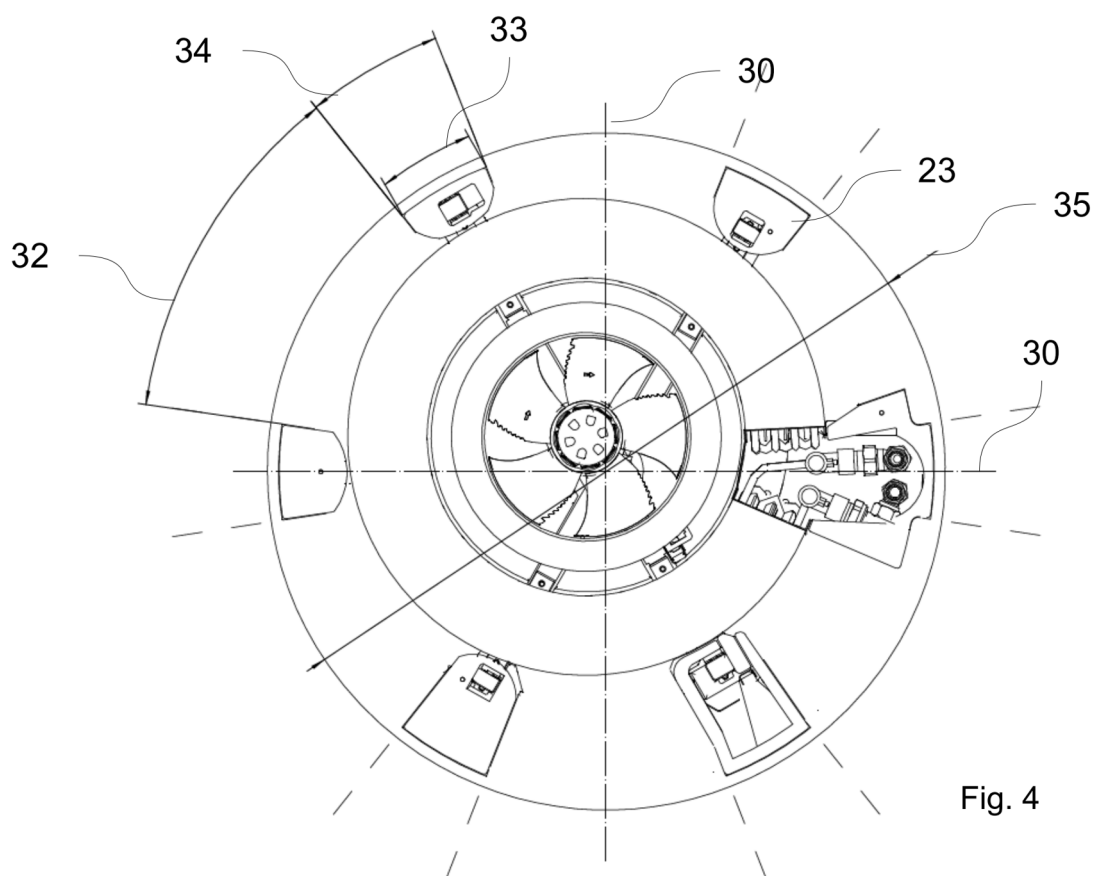
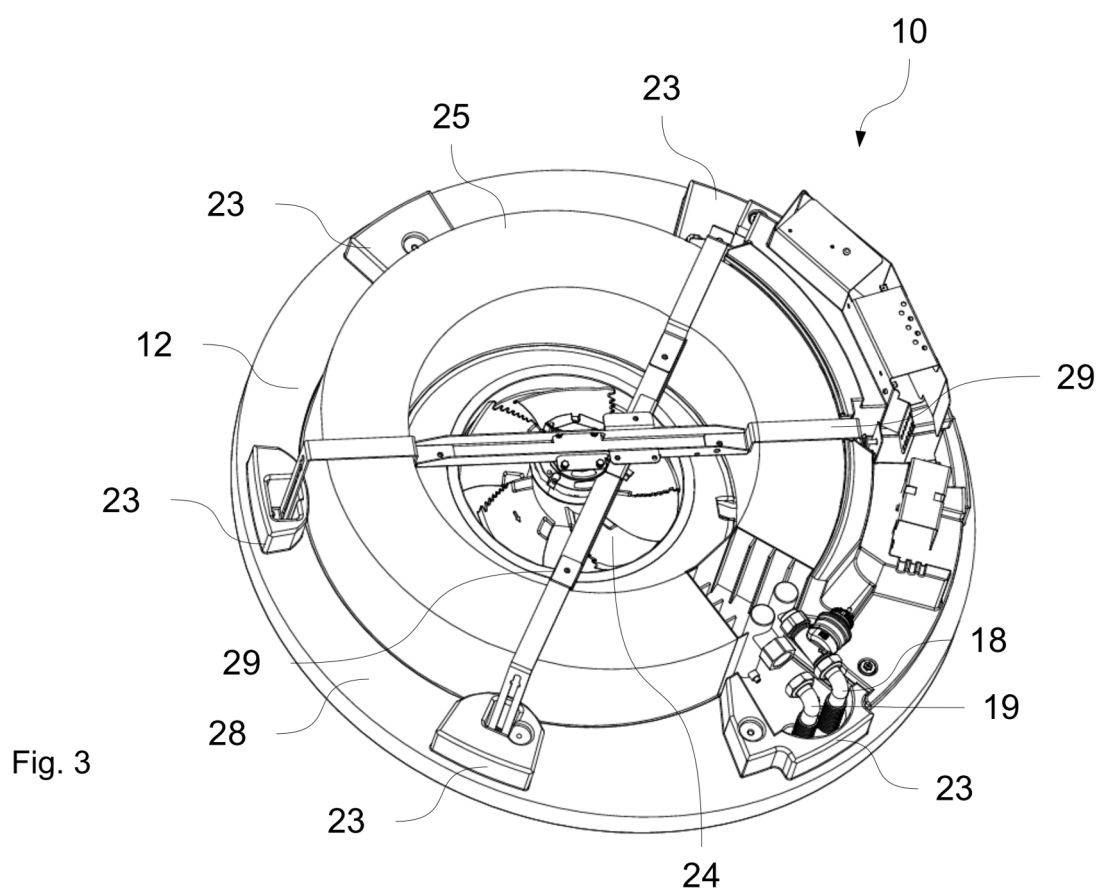
Patentansprüche

- 30
1. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau in einem zu klimatisierenden Raum mit einem Gerätekörper (11), wobei der Gerätekörper (11) mit einer Oberseite (13) direkt unter einer Decke (14) des zu klimatisierenden Raumes befestigbar ist und ein unterer Bereich, insbesondere eine nach unten weisende Unterseite (15), des Gerätekörpers (11) geschlossen ist und mit einer umlaufenden Wandung (16) mit mindestens einem Luftauslass (22) zur Abgabe von Luft.
 2. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Gerätekörper (11) umlaufende Wandung (16) in einer oberen Hälfte, insbesondere in einem oberen Drittel oder einem oberen Viertel, den mindestens einen Luftauslass (22) zur Abgabe von Luft aufweist.
 3. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Wandung (16) zwei, drei, vier, fünf oder mehr Luftauslässe (22) aufweist, wobei diese Auslässe (22) ringartig an dem Gerätekörper (11) angeordnet sind.
 4. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Wandung (16) sechs bis acht Luftauslässe (22) aufweist, die ringartig der umlaufenden Wandung (16) zugeordnet sind.
 5. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftauslässe (22) durch benachbarte Keile (23) gebildet sind, wobei die Keile (23) sternartig in dem Klimatisierungsgerät (10) angeordnet sind.
 6. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keile (23) unterschiedlich ausgebildet sind, insbesondere unterschiedliche Längen und/oder Öffnungswinkel (34) aufweisen, um ein homogenes Ausströmverhalten der Luft zu erzeugen.
 7. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite (13), insbesondere über dem mindestens einem Luftauslass (22), mindestens
- 55

ein Lufteinlass (20) angeordnet ist, wobei durch den mindestens einen Lufteinlass (20) Zuluft (40), insbesondere über einen Raumwinkel von 360 °, ansaugbar ist und der Lufteinlass (20) vorzugsweise einen Filter (21) aufweist.

- 5 8. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gerätekörpers (10) ein Ventilator (24), vorzugsweise ein Axialventilator, und/oder ein ringförmiger Wärmetauscher (25) angeordnet sind, wobei der Ventilator (24) und/oder der Wärmetauscher (25) exzentrisch in dem insbesondere zylindrischen Gerätekörper (11) positioniert sind.
- 10 9. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem freien sichelförmigen Bereich (31) zwischen dem Wärmetauscher (25) und einer Innenwandung des Gerätekörpers (10) eine Pumpe, vorzugsweise eine Kondensatpumpe, eine Steuerelektronik und sonstige Elektronikkomponenten angeordnet sind.
- 15 10. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe und die Steuerelektronik und die sonstigen Elektronikkomponenten in einem Formteil (36) angeordnet sind, wobei durch eine Oberseite des Formteils mindestens ein Keil (23) ausgebildet wird.
- 20 11. Klimatisierungsgerät zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keile (23) und eine insbesondere exzentrische Einlassöffnung (20) für die Zuluft (40) durch ein Deckelteil (12) gebildet werden, das mit dem Gerätekörper (11) verbunden ist und die Oberseite (13) des Klimatisierungsgerätes (10) bildet.
- 25 12. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (15) des Gerätekörpers (11) eine Unterschale (45), vorzugsweise eine Kondensatwanne, angeordnet ist, wobei diese Unterschale (45) relativ zu dem Gerätekörper (11), insbesondere zu einem Deckelteil (12), axial beweglich gelagert ist.
- 30 13. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterschale (45) ein Gehäuse des Klimatisierungsgeräts (10) befestigbar ist, wobei es sich bei diesem Gehäuse insbesondere um die umlaufende Wandung (16) handelt.
- 35 14. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gerätekörper (11), das Deckelteil (12), die Unterschale (45) und/oder das Formteil (36) aus einem geschäumten Kunststoff, vorzugsweise aus expandiertem Polypropylen (EPP), gebildet sind.
- 40 15. Klimatisierungsgerät (10) zum deckennahen Einbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Durchmesser (35) des Klimatisierungsgeräts 500 mm bis 1000 mm, insbesondere 600 mm bis 900 mm, vorzugsweise 850 mm, und eine Höhe 100 mm bis 400 mm, insbesondere 150 mm bis 300 mm, vorzugsweise 200 mm, beträgt.





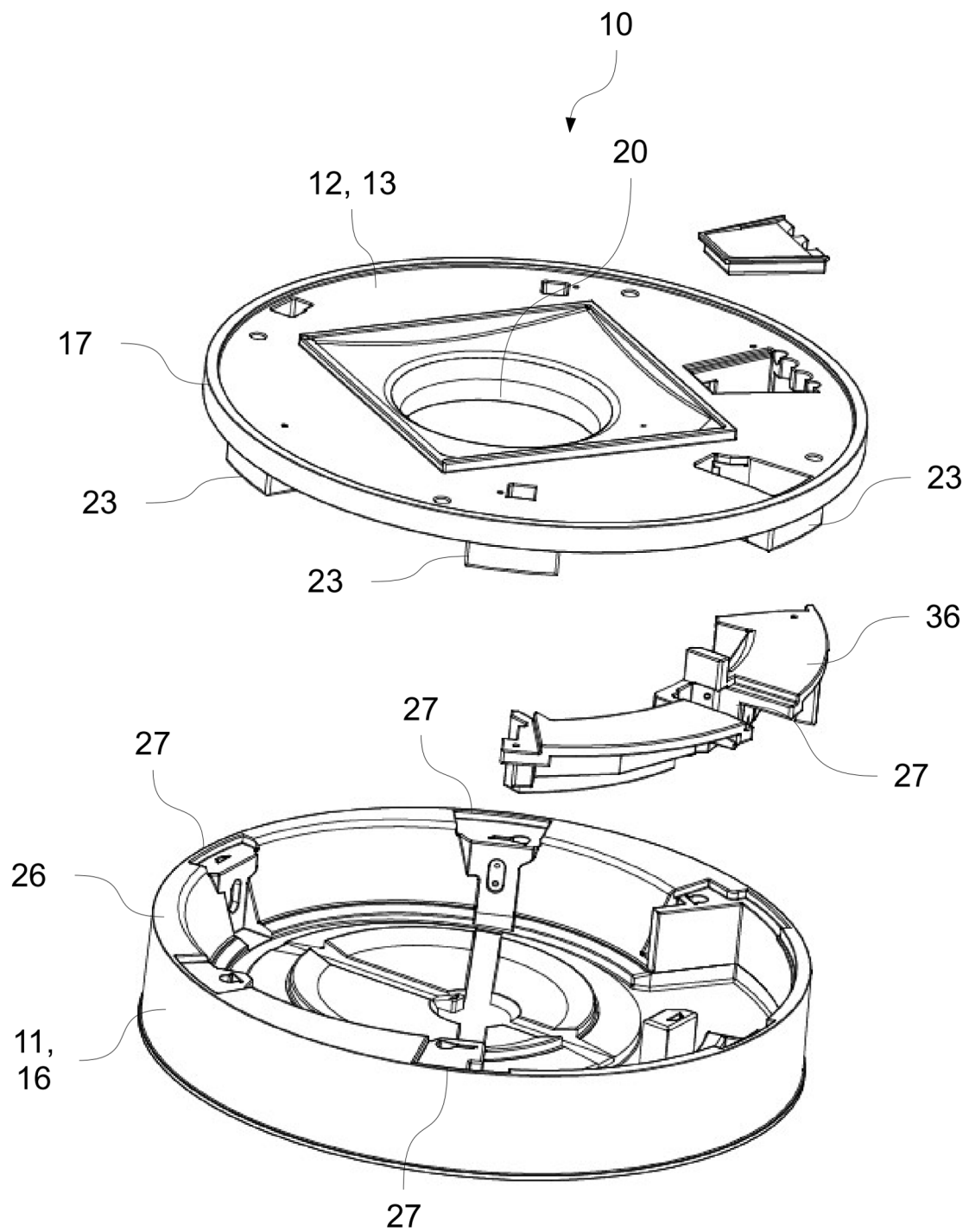


Fig. 5

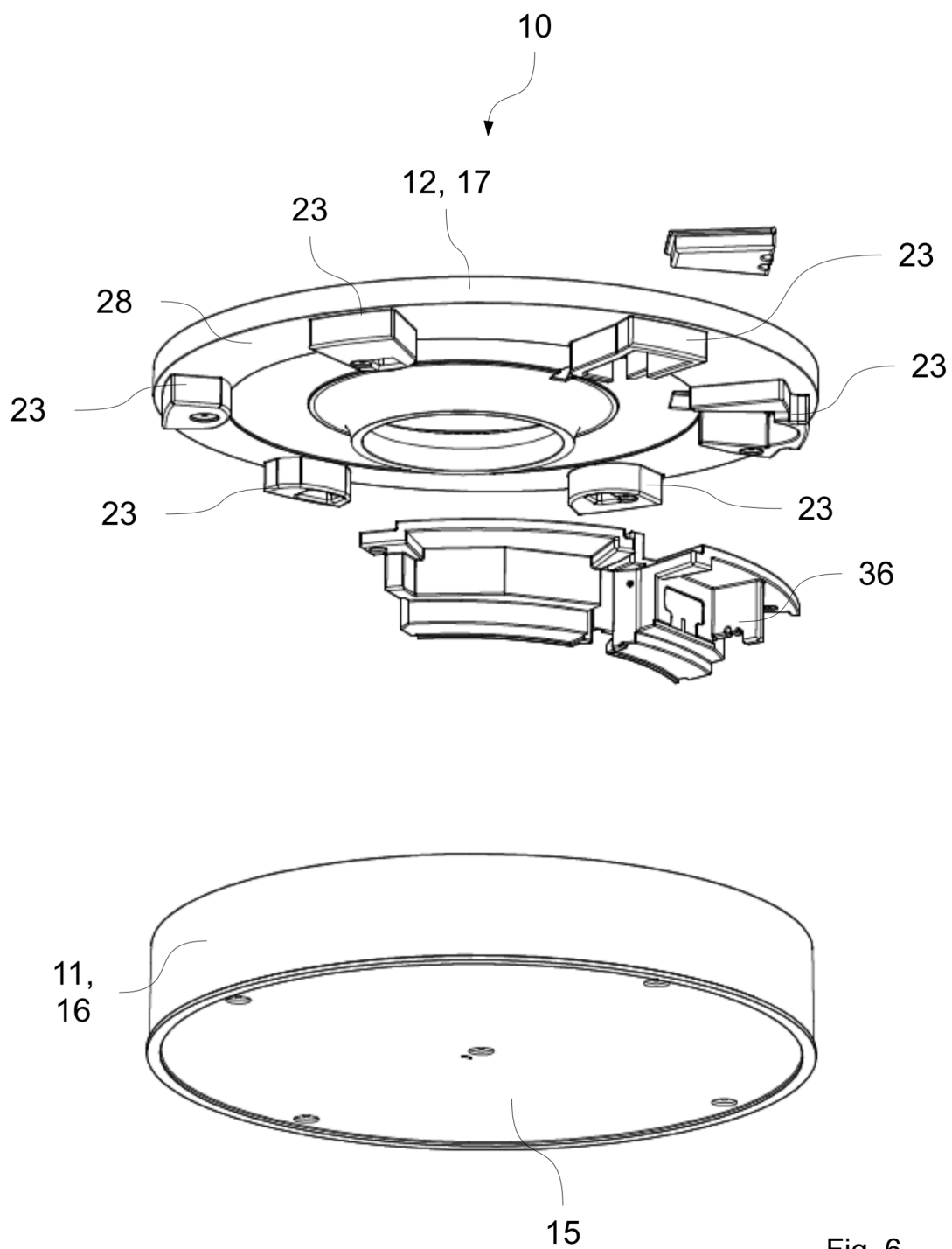


Fig. 6

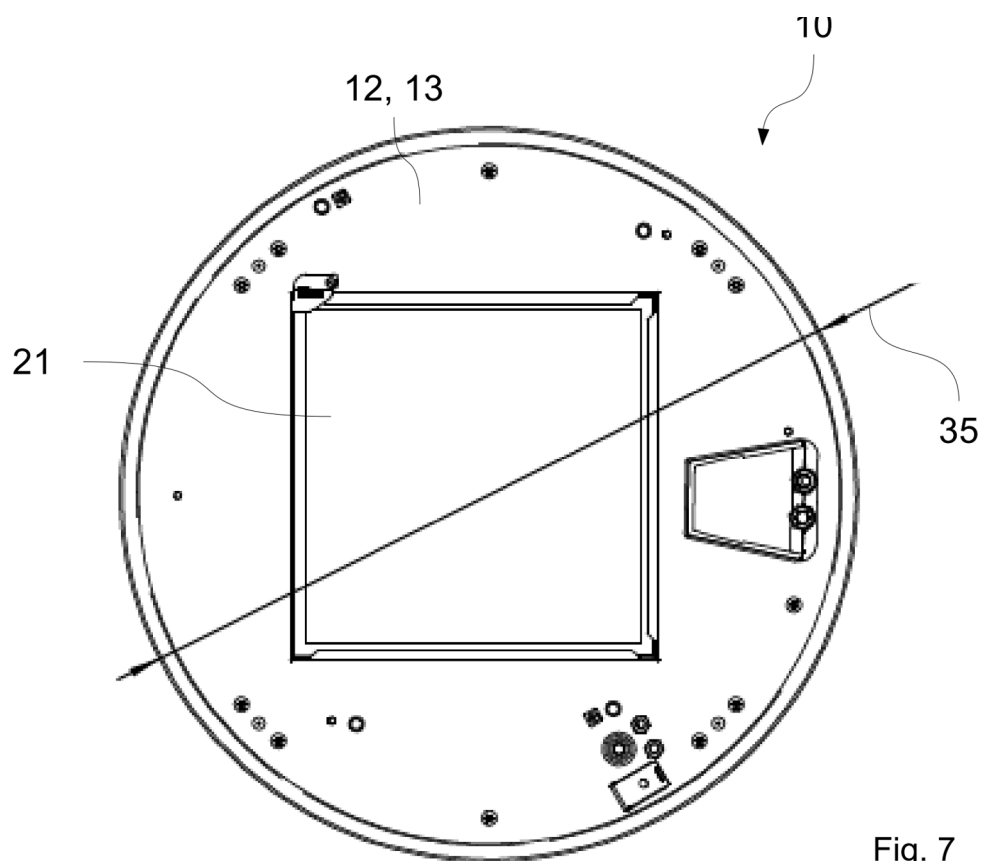


Fig. 7

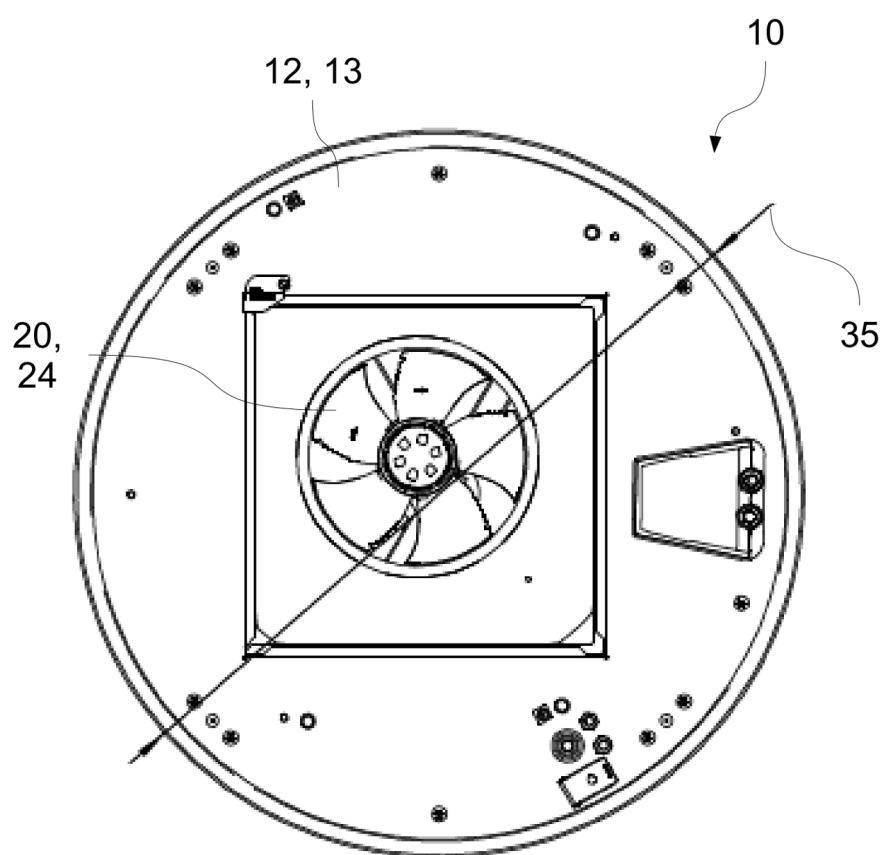


Fig. 8

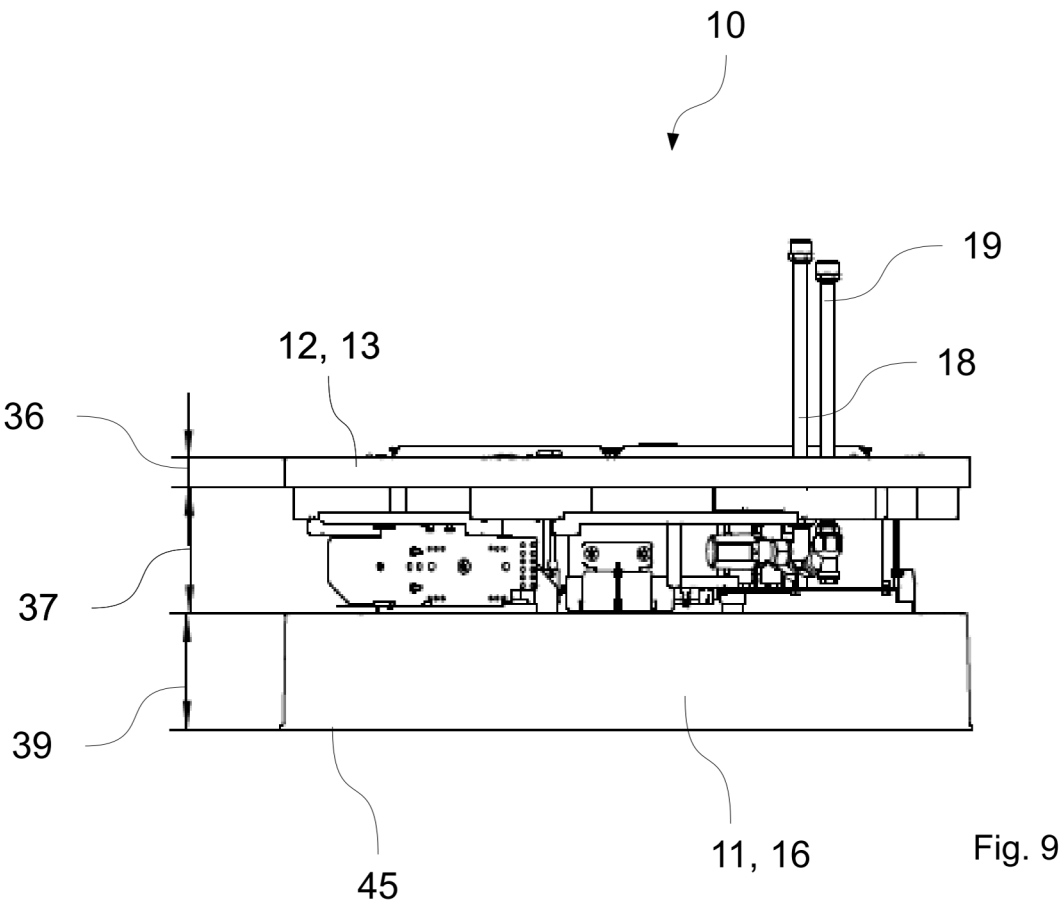


Fig. 9

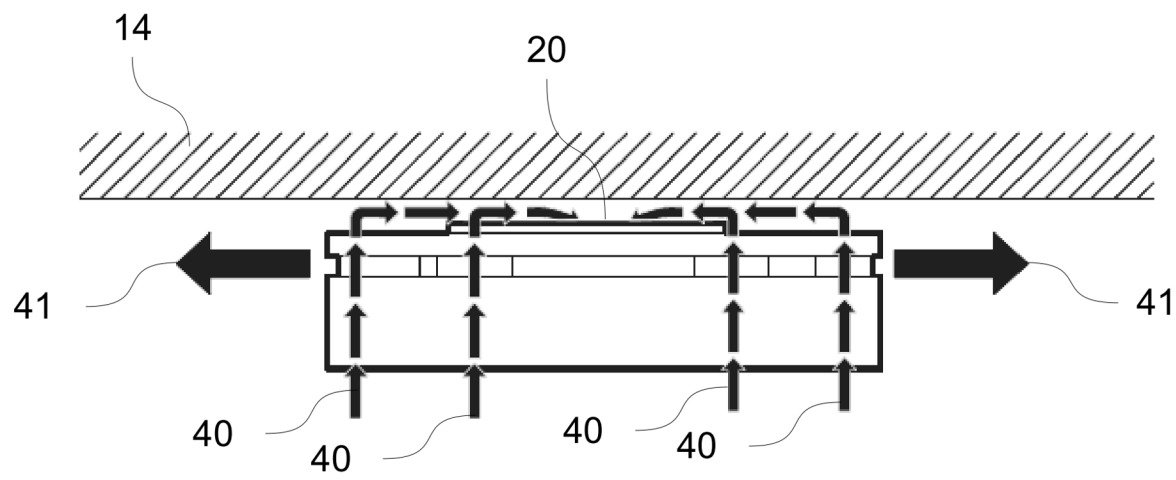


Fig. 10

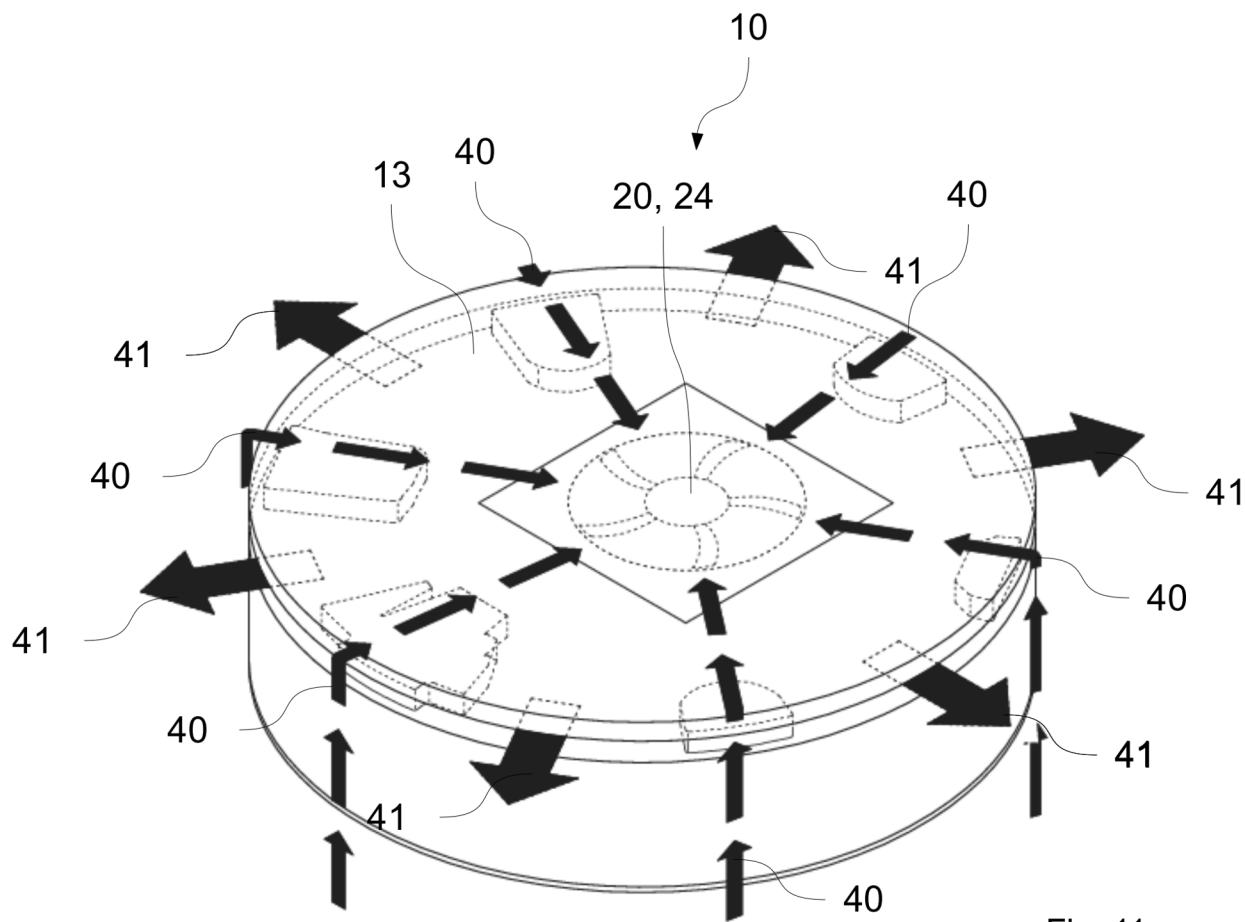


Fig. 11

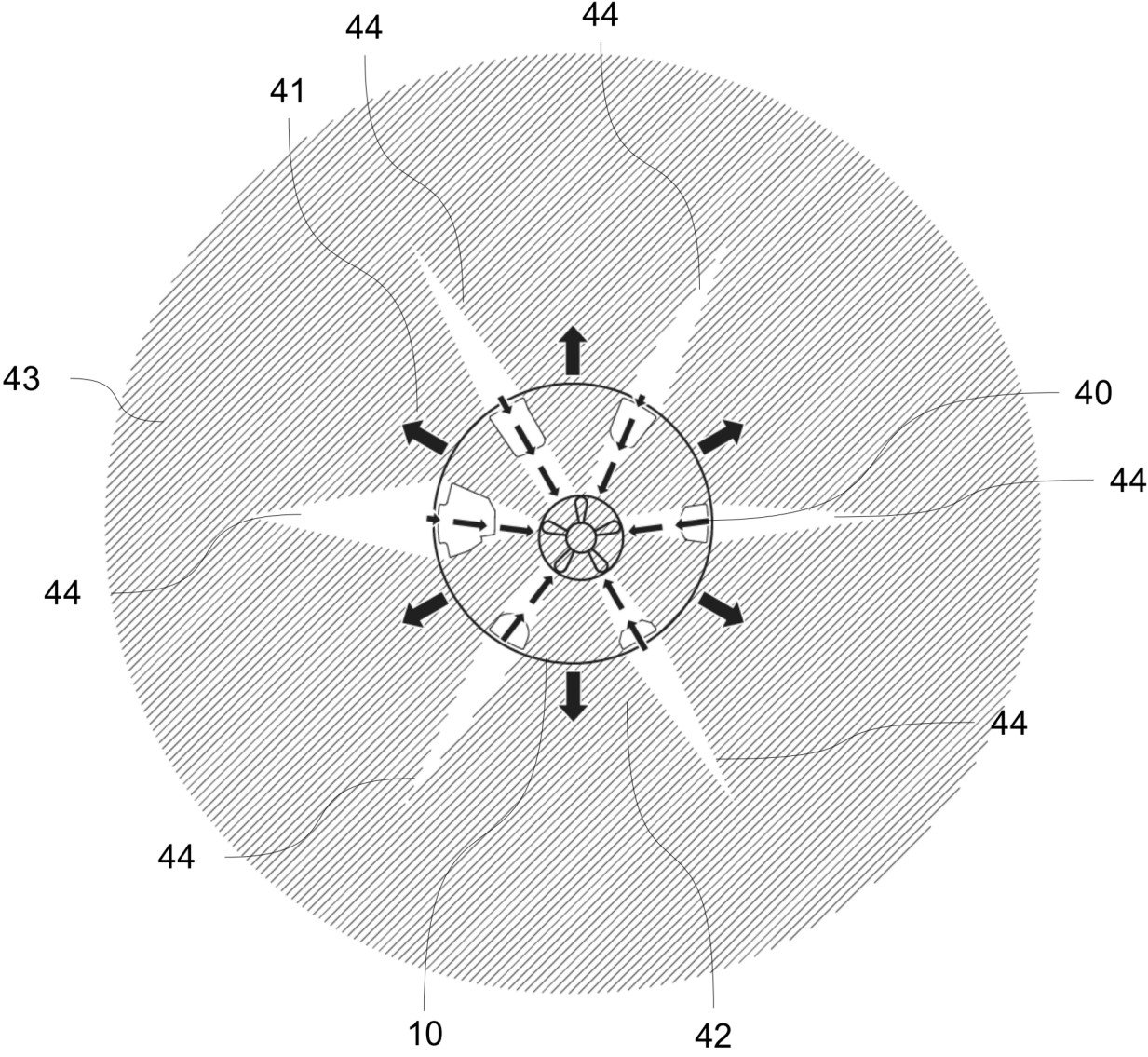


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 21 3574

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 252 064 A (CORNELL JR EDWARD S) 12. August 1941 (1941-08-12)	1,3	INV. F24F1/0014
Y	* das ganze Dokument *	2-15	F24F1/0047 F24F13/20 F24F1/0011

X	US 3 357 763 A (TOPER WALTER B) 12. Dezember 1967 (1967-12-12)	1	
Y	* das ganze Dokument *	2-15	

X	US 2015/009626 A1 (LAN TIAN [JP] ET AL) 8. Januar 2015 (2015-01-08)	1,2	
Y	* das ganze Dokument *	2-15	

X	EP 3 410 024 A1 (STADLER RUEDIGER [DE]) 5. Dezember 2018 (2018-12-05)	1,3	
Y	* das ganze Dokument *	2-15	

X	GB 2 450 958 A (HALTON OY [FI]) 14. Januar 2009 (2009-01-14)	1	
Y	* das ganze Dokument *	2-15	

X	CH 718 960 A2 (ZEHNDER GROUP INT AG [CH]) 15. März 2023 (2023-03-15)	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	* das ganze Dokument *	2-15	F24F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		26. Februar 2026	Decking, Oliver
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

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

EP 25 21 3574

26-02-2026

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2252064 A	12-08-1941	KEINE	

US 3357763 A	12-12-1967	KEINE	

US 2015009626 A1	08-01-2015	CN 104136860 A	05-11-2014
		GB 2513794 A	05-11-2014
		JP 5827741 B2	02-12-2015
		JP 6027645 B2	16-11-2016
		JP 2015166669 A	24-09-2015
		JP WO2013129300 A1	30-07-2015
		US 2015009626 A1	08-01-2015
		WO 2013129300 A1	06-09-2013

EP 3410024 A1	05-12-2018	DE 102017112269 A1	06-12-2018
		EP 3410024 A1	05-12-2018

GB 2450958 A	14-01-2009	DE 102008001652 A1	13-11-2008
		GB 2450958 A	14-01-2009

CH 718960 A2	15-03-2023	CH 718960 A2	15-03-2023
		EP 4402410 A1	24-07-2024
		US 2024328645 A1	03-10-2024
		WO 2023041380 A1	23-03-2023

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