

(19)



(11)

EP 4 818 583 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 33/00 ^(2006.01) **F21S 8/04** ^(2006.01)
F21Y 105/18 ^(2016.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **26170565.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 33/0092; F21S 8/043; F21Y 2105/18;
F21Y 2115/10

(22) Anmeldetag: **02.04.2026**

(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

(71) Anmelder: **Krösser, Marius**
78462 Konstanz (DE)

(72) Erfinder: **Krösser, Marius**
78462 Konstanz (DE)

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner mbB**
Patent- und Rechtsanwälte
Theresienhöhe 11a
80339 München (DE)

(30) Priorität: **04.04.2025 DE 102025113383**

(54) **LEUCHTE UND LEUCHTENANORDNUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte sowie eine Leuchtenanordnung mit mindestens einer oder einer Vielzahl derartiger Leuchten.

Die erfindungsgemäße Leuchte besitzt ein Gehäuse, das eine zu einem Raum hin gerichtete Leuchtfläche, eine auf der entgegengesetzten Seite der Leuchtfläche angeordnete Montagevorrichtung, beispielsweise eine Montageplatte, zur Befestigung der Leuchte an einer Montagefläche, beispielsweise an einer Wand oder einer

Decke eines Raumes, und eine längs des Randes der Leuchtfläche umlaufende, sich in Richtung der Montagevorrichtung erstreckende Randverkleidung aufweist. In dem Gehäuse ist ein Lüfterrad montiert und das Gehäuse weist im montierten Zustand der Leuchte zwischen der Randverkleidung und der Montagevorrichtung eine zumindest abschnittsweise oder vollständig längs der Randverkleidung umlaufende erste Luftdurchströmöffnung auf.

EP 4 818 583 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte sowie eine Leuchtenanordnung mit mindestens einer oder einer Vielzahl derartiger Leuchten.

[0002] In Gebäuden werden herkömmlicherweise Leuchten eingesetzt, die beispielsweise an Raumdecken montiert werden. Es ist üblich, für ganze Gebäude bzw. Teile eines Gebäudes einheitlich ausgelegte Leuchten mit einheitlichem Design einzusetzen.

[0003] Zusätzlich werden Gebäude mit Heizsystemen ausgestattet, die beispielsweise Heizkörper, Fußbodenheizungen oder generell Flächenheizungen zum Erwärmen und gegebenenfalls auch Kühlen des Gebäudes oder einzelner Räume hiervon eingesetzt werden. Die genannten Heizkörper oder Fußboden- oder Flächenheizungen oder Klimaanlage sind jedoch teuer, träge und weisen teilweise, wie beispielsweise extra zu installierende Heizkörper, einen hohen Platzbedarf auf.

[0004] Insbesondere für das Beheizen von Räumen und Gebäuden werden herkömmlicherweise immer noch fossile Heizungen eingesetzt, zunehmend jedoch auch elektrische Widerstandsheizungen und Wärmepumpen.

[0005] Wärmepumpen zum Heizen oder Kühlen von Räumen werden insbesondere in Form von Klimaanlage eingesetzt, die typischerweise wandhängende Inneneinheiten aufweisen. Diese Inneneinheiten stören im Raum und erzeugen typischerweise durch den von ihnen erzeugten Luftstrom Geräusche und Zugerscheinungen. Weiterhin sind derartige wandmontierte Inneneinheiten jede für eine bestimmte Raumgröße ausgelegt und ihr Einsatz nicht auf beliebige Raumgrößen skalierbar.

[0006] Zusammenfassend werden in der Gebäudetechnik für die verschiedenen Funktionen des Beleuchtens und des Heizens/Kühlens folglich verschiedene Systeme eingesetzt, die jeweils ihrerseits gravierende Nachteile aufweisen. Der Stand der Technik weist daher eine Vielzahl von technischen und gestalterischen Mängeln auf.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ausgehend von diesem Stand der Technik eine Leuchte und eine Leuchtenanordnung zu schaffen, mit der ein Raum nicht nur beleuchtet, sondern auch belüftet, ggf. zusätzlich auch klimatisiert und/oder ggfls. der Raum bzw. die Raumluft entfeuchtet werden kann. Diese Leuchte und Leuchtenanordnung soll die oben genannten Nachteile überwinden, insbesondere auch für verschiedene Raum- und Gebäudegrößen skalierbar sein.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Leuchte nach Anspruch 1 und die Leuchtenanordnung nach Anspruch 16 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß weist die Leuchte ein Gehäuse auf. Als Leuchte besitzt sie eine zu einem Raum hin gerichtete Leuchtfläche (d.h. ein selbstleuchtfähiges Leuchtelement mit einer flächigen Abstrahlung von einer leuchtenden Fläche) und eine auf der entgegengesetzten Seite der Leuchtfläche angeordnete Montagevorrichtung, beispielsweise eine Montageplatte. Diese Monta-

gevorrichtung dient der Befestigung der Leuchte an einer Montagefläche, beispielsweise an einer Wand oder einer Decke eines Raumes. Besonders bevorzugt ist es, wenn zur Montage der Leuchte die Decke eines Raumes verwendet wird. Neben der Leuchtfläche und der Montagevorrichtung weist das Gehäuse zusätzlich eine am Rand der Leuchtfläche umlaufende, sich in Richtung der Montagevorrichtung erstreckende Randverkleidung auf. Besonders vorteilhaft ist es, wenn diese Randverkleidung zusammen mit der Leuchtfläche und der Montagefläche die Einhüllende eines Zylinders oder eines anderen mit beliebiger Geometrie ausgebildeten Körpers ausbildet.

[0010] Erfindungsgemäß ist nun in dieser Leuchte zusätzlich ein Lüfterrad montiert und zwischen der Randverkleidung und der Montagevorrichtung, beispielsweise der Montageplatte, eine erste Luftdurchströmöffnung vorgesehen, über die Luft mittels des Lüfterrades aus dem Gehäuse ausgeblasen oder in das Gehäuse eingesaugt werden kann.

[0011] Mit der erfindungsgemäßen Leuchte ist es nun möglich, beispielsweise bei Montage an der Decke eines Raumes, diesen Raum nicht nur zu beleuchten, sondern zusätzlich auch die Raumluft zu konditionieren, beispielsweise zu belüften oder gegebenenfalls auch zu klimatisieren und/oder zu entfeuchten.

[0012] Vorteilhafte Weiterbildungen der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen und der nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Leuchte werden hier nachfolgend beschrieben:

Die erfindungsgemäße Leuchte kann mindestens einen der nachfolgenden Anschlüsse aufweisen:

Anschluß für die Zufuhr des Primärmediums zu einem Wärmeübertrager,
Anschluß für die Ableitung des Primärmediums von einem Wärmeübertrager,
Anschluß für die Ableitung von Kondensat aus einem Kondensatauffangbehälter, beispielsweise einer Kondensatwanne,
Anschluß für Stromleitungen und/oder Steuerungsleitungen zu dem Lüfterrad und zu gegebenenfalls einem oder mehreren weiteren in der Leuchte angeordneten Steuerelementen.

[0013] In der vorstehend beschriebenen Leuchte können ein oder mehrere oder alle der Anschlüsse zumindest teilweise oder sämtlich sich bis in Höhe der Außenkante der Montagevorrichtung, beispielsweise der Montageplatte, oder darüber hinaus erstrecken.

[0014] In der erfindungsgemäßen Leuchte können ein oder mehrere oder alle der Anschlüsse zumindest teilweise oder sämtlich an ihren von dem Gehäuse wegweisenden Enden einen Stutzen aufweisen.

[0015] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte können im Innenraum des Gehäuses oder im Gehäuse ein oder mehrere der folgenden Einrichtungen einschließlich oder ausschließlich der zur Steuerung der jeweiligen Einrich-

tung verwendeten Steuervorrichtung angeordnet sein:

Vorrichtung zum Management von Kondensat, beispielsweise eine Pumpe zum Abpumpen von Flüssigkeit aus dem Kondensatauffangbehälter, beispielsweise aus einer Kondensatwanne;
Sensor oder Sensoren zur Bestimmung der Raumsituation, beispielsweise mindestens ein Sensor zur Bestimmung der Temperatur des die Leuchte umgebenden Raumes, insbesondere IR-Sensor und/oder
mindestens ein Sensor zur Bestimmung der Anwesenheit und/oder Abwesenheit von Personen um die Leuchte umgebenden Raum,
UVC-Bestrahlungseinheit zur Bestrahlung der durch das Gehäuse geleiteten Luft mit UVC-Strahlen, Ionisator zur Ionisierung der Raumluft,
Vorrichtung zur Geruchsoptimierung der durch das Gehäuse geleiteten Luft, insbesondere Parfümeure, beispielsweise als Ionisator,
Steuervorrichtung zur Regelung der Farbtemperatur des von der Leuchtfläche ausgesandten Lichts,
Steuervorrichtung zur Regelung des Farbspektrums des von der Leuchtfläche ausgesandten Lichts,
Smarthome-fähige Steuervorrichtung, insbesondere Sensoren und Sender zum Empfangen und/oder Aussenden von elektromagnetischen Steuersignalen, insbesondere Mikrowellenstrahlen, IR-Strahlen, Rauchwarnmelder, und/oder Lautsprecher.

[0016] In der erfindungsgemäßen Leuchte können an prinzipiell beliebiger Stelle eine Platine mit Steuerungselementen für die Leuchte und gegebenenfalls weitere Einrichtungen angeordnet sein. Vorteilhafterweise können diese unterhalb eines Kondensatauffangbehälters, insbesondere unterhalb einer Kondensatwanne angeordnet sein.

[0017] In der erfindungsgemäßen Leuchte kann in dem Gehäuse ein weiteres Leuchtmittel angeordnet sein, das vorteilhafterweise derart ausgebildet ist, dass es Licht über mindestens eine der Luftdurchströmöffnungen ausstrahlt. Dabei ist prinzipiell eine beliebige Position dieses weiteren Leuchtmittels möglich, soweit die oben beschriebene Funktion erzielt wird.

[0018] In großen Räumen oder in den Räumen eines Gebäudes können mehrere derartige erfindungsgemäße Leuchten in Form einer erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung angeordnet werden, so dass die erfindungsgemäße Lösung ohne weiteres auf verschiedene Raumgrößen bis hin zu vollständigen Gebäuden skalierbar ist. Dadurch, dass in der Leuchte zusätzlich auch ein Lüfterrad zur Konditionierung der Luft des jeweiligen Raumes, in dem die Leuchte eingebaut ist, angeordnet ist, kann auf eine weitere technische Installation für die Konditionierung der Luft des Raumes, beispielsweise für die Belüftung durch Bewegung der im Raum befindlichen Luft oder Klimatisierung des Raumes, verzichtet werden.

So werden Heizkörper, oder technisch aufwendige Raumheizung, beispielsweise separate Heizkörper, z.B. Flächenheizungen oder Fußbodenheizungen, oder Klimaanlage obsolet.

[0019] Die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung kann in der vorstehenden beschriebenen und den nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen auch folgende vorteilhafte Ausgestaltungen aufweisen:

Die Leuchtenanordnung kann in einer Vielzahl von Räumen in einem oder mehreren Gebäuden angeordnet sein, wobei vorteilhafterweise in zumindest einem Teil der Vielzahl von Räumen mindestens eine erfindungsgemäße Leuchte angeordnet ist.

[0020] Die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung kann mindestens eine Leuchte, jedoch nicht alle der Leuchten als erfindungsgemäße Leuchte aufweisen, die jedoch kein Lüfterrad aufweist.

[0021] Die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung kann mindestens eine Leuchte, jedoch nicht alle der Leuchten als erfindungsgemäße Leuchte aufweisen, die jedoch statt der Leuchtfläche eine nicht selbstleucht-fähige Platte aufweist.

[0022] Gegebenenfalls kann auch externe Außenluft (Frischluft) in die Leuchte geleitet werden und damit eine Belüftung des Raumes mit von außen zugeführter Luft erfolgen.

[0023] Die erfindungsgemäße Leuchte dient folglich als Deckenleuchte bzw. Deckenlampe mit Leuchtelement und kann je nach weiterer technischer Ausstattung zur Belüftung und/oder Kühlung und/oder Beheizung des Raumes und/oder Lufttrocknung bzw. Luftentfeuchtung und/oder sonstigen Konditionierung der Luft des Raumes eingesetzt werden. Als mögliche Konditionierung der Luft des Raumes ist auch eine Befeuchtung der Luft möglich.

[0024] Bei der Entfeuchtung der Raumluft durch eine erfindungsgemäße Leuchte kann bei Unterschreitung des Taupunktes Kondensat aus der Luft abgeschieden werden. Dieses Kondensat kann dann mittels einer Feuchtmanagementvorrichtung, insbesondere einer Kondensatmanagementvorrichtung, weiterbehandelt werden. Dazu kann die Feuchtmanagementmanagementvorrichtung beispielsweise einen Ultraschallzerstäuber und/oder eine Wasserpumpe, z.B. eine Kondensatpumpe, aufweisen. Das Kondensat kann also beispielsweise durch einen Wasserbehälter, wie beispielsweise eine Kondensatauffangvorrichtung, insbesondere eine Kondensatwanne aufgefangen werden. Das Kondensat kann dann aus der Kondensatauffangvorrichtung regelmäßig oder kontinuierlich mittels einer Kondensatmanagementvorrichtung entfernt werden, beispielsweise durch Verdampfen, Zerstäubung mit Ultraschall oder durch Absaugung mittels einer Kondensatpumpe und Ableitung des so abgesaugten Kondensats in einen Kondensatbehälter in oder außerhalb der Leuchte oder unmittelbar aus der Leuchte oder dem Raum. Die Kondensatentfernung kann dabei zeitgleich mit der Abscheidung des Kondensats in die Kondensatauffangvorrichtung

tung erfolgen oder auch zeitversetzt zu einem Zeitpunkt, zu dem eine Erhöhung der Luftfeuchte der Raumluft nicht stört.

[0025] Statt einer Entfeuchtung ist es auch möglich, mittels der Feuchtemanagementvorrichtung die Luftfeuchte der Raumluft zu erhöhen. Dazu kann z.B. mittels einer Wasserpumpe, die dieselbe Pumpe wie die zuvor beschriebene Kondensatpumpe sein kann, einem Wasserbehälter, der die zuvor beschriebene Kondensataufangvorrichtung insbesondere die Kondensatwanne sein kann, Wasser zugeführt, das anschließend zur Befeuchtung der Raumluft verwendet werden kann. Dazu kann das Wasser beispielsweise verdampft oder zerstäubt werden, z.B. mittels eines Ultraschallzerstäubers.

[0026] Die Funktionen der Entfeuchtung der Raumluft und der Befeuchtung der Raumluft können in der erfindungsgemäßen Leuchte einzeln oder gemeinsam durch die Feuchtemanagementvorrichtung realisiert werden, indem die Feuchtemanagementvorrichtung geeignet ausgestaltet wird, z.B. wie oben beschrieben mit einem Ultraschallzerstäuber und/oder einem Verdampfer und/oder einer Pumpe zum Absaugen oder zum Zuführen von Wasser.

[0027] Dadurch, dass die erfindungsgemäße Leuchte beispielsweise an einer Decke eines Raumes montiert werden kann, wird ein hoher Komfort der Luftkonditionierung, beispielsweise der Klimatisierung in einem einzigen erfindungsgemäßen Gerät realisiert. Die Wände des Raumes bleiben von beispielsweise Heizkörpern oder Flächenheizungen frei und es wird durch die entsprechende Luftführung eine schnelle Verteilung der durch das Lüfterrad bewegten Luft im Raum gesorgt.

[0028] Wird zusätzlich in der erfindungsgemäßen Leuchte ein Wärmeübertrager eingebaut, der von der in der Leuchte geführten Luft durchströmt wird, kann die vorbeschriebene Konditionierung der Luft, insbesondere die Klimatisierung, beispielsweise das Aufheizen oder Kühlen eines Raumes oder die Trocknung/Entfeuchtung oder Befeuchtung der Luft des Raumes getrennt oder gemeinsam realisiert werden. Ein derartiger Wärmeübertrager kann beispielsweise ein Wasser-Luft-Wärmeübertrager sein, bei dem der Wärmeübertrager von einem Primärmedium, hier insbesondere geeignet ist Wasser, durchflossen wird und Wärmeenergie zwischen dem Primärmedium und der den Wärmeübertrager durchströmenden Luft austauscht. Als Primärmedium eignen sich auch Kältemittel, die aus der Klimatechnik allgemein bekannt sind, wie beispielsweise R32, Propan (R290), R410A, R134a oder weitere.

[0029] Die erfindungsgemäße Leuchte kann hierzu ohne weiteres an beliebige, im Stand der Technik beschriebene Wärme- oder Kälteerzeuger, beispielsweise herkömmliche elektrische oder fossile Heizungen, Fernwärmesysteme oder auch an Wärmepumpen, wie in Klimaanlage üblich, angeschlossen werden. Auch ein Anschluss an Elemente, die kühles Wasser führen, beispielsweise grundwasserbetriebene Wärmetauscher ist möglich. Diese Zu- und Ableitungen sowie die elektri-

schen Zuleitungen zu der erfindungsgemäßen Leuchte können dazu vorteilhafterweise unter Putz oder in einer abgehängten Decke geführt werden.

[0030] Auch in diesem Falle, dass die Leuchte zusätzlich mit einer Wärmeübertragungsfunktion ausgestattet ist, wird durch den Verzicht auf getrennte Beleuchtungs- und Heiz-/Kühlsysteme der technische Aufwand bei der Installation reduziert, so dass sowohl beim Neubau als auch bei der Nachrüstung eines bestehenden Gebäudes die Kosten gegenüber herkömmlichen Nachinstalltionen oder Neuinstalltionen gesenkt und der Bau insgesamt beschleunigt werden kann.

[0031] Wie zuvor beschrieben, ist die Leuchte mit beliebigen Heizsystemen, die ein Primärmedium temperieren, beispielsweise Heizen oder Kühlen, einsetzbar, insbesondere jedoch mit modernen Wärmepumpen, die als Wasser-Wasser-Wärmepumpe oder Luft-Wasser-Wärmepumpe vielfach verbreitet sind.

[0032] Bei der Verwendung in größeren Räumen können in einem derartigen größeren Raum ohne weiteres auch zwei oder mehrere der erfindungsgemäßen Leuchten eingesetzt werden. Üblicherweise sind in großen Räumen bereits mehrere Leuchten zur Beleuchtung vorgesehen, die hier dann auch zugleich zur Konditionierung der Luft, insbesondere Temperierung, des größeren Raumes eingesetzt werden können. Die erfindungsgemäße Lösung ist folglich problemlos skalierbar. Typische Heizwerte einer der erfindungsgemäßen Leuchten liegen bei 1 kW bis 10 kW, vorteilhafterweise 1 kW bis 5 kW, vorteilhafterweise 2 kW bis 4 kW Heizleistung oder 0,5 kW bis 3 kW, vorteilhafterweise 1 kW bis 3 kW Kühlleistung, jeweils einschließlich oder ausschließlich der genannten Bereichsgrenzen.

[0033] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher auch, eine Leuchtenanordnung zur Verfügung zu stellen, mit der auch größere Räume oder ganze Gebäude beleuchtet werden können. Eine solche Leuchtenanordnung weist, wie zuvor beschrieben, mindestens eine, vorteilhafterweise mindestens zwei der vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Leuchten, meistens jedoch mehrere derartige erfindungsgemäß beschriebenen Leuchten auf. Bei entsprechender Auslegung des Systems und geeigneten Räumen ist es auch möglich, Leuchten zusätzlich zu den erfindungsgemäßen Leuchten anzuordnen, die zwar wie die erfindungsgemäßen Leuchten ausgebildet und vorteilhafterweise das gleiche Design aufweisen, beispielsweise jedoch kein Lüfterrad und folglich keine Belüftungs- oder Temperierungsfunktion aufweisen, sofern in bestimmten Bereichen des Raumes oder des Gebäudes diese Funktion nicht benötigt wird. Dadurch bleibt die Gesamtlösung designeinschließlich einheitlich. Es ist auch möglich, dass die Lampen untereinander kommunizieren und vernetzt sind. Auch sind verschiedene Designs miteinander kombinierbar. In gleicher Weise ist es auch möglich, in Bereichen, in denen keine Beleuchtungsfunktion benötigt wird, eine wie oben beschriebene erfindungsgemäße Leuchte einzusetzen, die auch Belüftungs- und/oder Klimatisie-

rungsfunktion aufweisen kann, bei der jedoch die Leuchtfläche durch ein nicht selbstleuchtendes Element (d.h. ein Element, das nicht als aktive Lichtquelle dient), beispielsweise durch eine entsprechend gestaltete metallische Platte, ersetzt ist. Mit anderen Worten erfordert die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung, dass mindestens eine oder zwei wie oben beschriebene erfindungsgemäße Leuchten eingesetzt werden und zusätzlich jedoch auch weitere Elemente angeordnet werden können, die designerisch in ähnlicher Weise ausgebildet sind, jedoch ein oder mehrere der Elemente im Inneren des Gehäuses oder als Teil des Gehäuses nicht aufweisen.

[0034] Die erfindungsgemäße Leuchte kann nun wesentlich weiter ausgebildet werden, indem beispielsweise eine zweite Luftdurchströmöffnung angeordnet wird, die insbesondere zwischen der Leuchtfläche und der Randverkleidung abschnittsweise oder vollständig umlaufen kann. Diese Luftdurchströmöffnung kann senkrecht zur Ebene der Leuchtfläche oder auch parallel zur Ebene der Leuchtfläche geöffnet sein. Sie kann auch in der Randverkleidung ausgebildet sein, beispielsweise dort als Gitter, Lochgitter oder Spalt. Das Lochgitter kann dabei Löcher aufweisen, die eine beliebige vorstellbare Form besitzen, beispielsweise rund, insbesondere kreisförmig, beispielsweise viereckig oder auch beispielsweise sechseckig ausgebildet sein können.

[0035] Die erste und die zweite Luftdurchströmöffnung bilden Einlass und Auslass für die von dem Lüfterrad angesaugte und ausgestoßene Luft. Wird die Luft über die erste Durchströmöffnung ausgestoßen, so folgt der Ausstrom der Luft entlang der Montagefläche, beispielsweise der Decke des Raumes. Aufgrund des Coanda-Effektes legt sich der Luftstrom an die Decke an und entfernt sich so längs der Decke von der erfindungsgemäßen Leuchte und wird im Raum verteilt. Die konditionierte Luft, beispielsweise belüftete, beheizte oder gekühlte Luft, vermischt sich dann mit der Raumluft mit Abstand zur Leuchte zum Boden des Raumes. Dadurch wird eine weitgehend zugfreie Verteilung der konditionierten Luft im Raum erzielt. Soweit die Luft durch die erfindungsgemäße Leuchte gekühlt wird, sinkt diese gekühlte Luft erst in weiterem Abstand zur Leuchte nach unten. Auch hierdurch wird eine bessere zugfreie Verteilung der konditionierten Luft im Raum erzielt.

[0036] Die Luftausströmung kann jedoch auch über die zweite Luftdurchströmöffnung erfolgen, womit unmittelbar die Luft in den unter der erfindungsgemäßen Leuchte befindlichen Raum ausgeströmt wird und diesen lokal und gezielt mit konditionierter Luft versorgt.

[0037] Wie oben beschrieben kann die Leuchte eine Feuchtemanagementvorrichtung für die Regelung der Luftfeuchte der Raumluft aufweisen. Diese kann als funktion die durch die Leuchte geleitete Luft entfeuchten und/oder auch befeuchten. Wird die Luft entfeuchtet kann die Feuchtemanagementvorrichtung als Kondensatmanagementvorrichtung ausgestaltet sein.

[0038] In diesem Falle und für die Verwendung der

Leuchte zum Kühlen von Luft oft auch vorteilhaft befindet sich in dem Gehäuse zusätzlich ggf. oberhalb der Leuchtfläche und unterhalb des Lüfterrades ein Boden, der als Auffangwanne für Flüssigkeiten ausgebildet sein kann. Dieser Boden dient als Auffangbehältnis, insbesondere als Auffangwanne für Kondensat, das an einem Wärmeübertrager beim Kühlen der Luft gebildet werden kann. Dieses Kondensat tropft dann in dieses Kondensatauffangbehältnis, beispielsweise in eine Kondensatwanne, und kann aus diesem, beispielsweise über eine zusätzlich in dem Gehäuse der erfindungsgemäßen Leuchte angeordnete Flüssigkeitspumpe, insbesondere Kondensatpumpe, über einen Schlauch aus der Leuchte abgeführt werden. Die Kondensatpumpe kann jedoch auch außerhalb des Gehäuses angeordnet und kein Teil der erfindungsgemäßen Leuchte sein. In gleicher Weise ist es auch möglich das Kondensat zu zerstäuben oder zu verdampfen, vorteilhafterweise zu Zeiten, in denen keine Entfeuchtung der Luft erforderlich ist.

[0039] Bezüglich des Designs und der Ausgestaltung der Randverkleidung sind der erfindungsgemäßen Leuchte keine Grenzen gesetzt, insbesondere kann diese kreisrund sein, oder auch mit Ecken, insbesondere vieleckig. Polygonale, beispielsweise dreieckige, viereckige, fünfeckige oder sechseckige Außenformen der Randverkleidung sind ohne weiteres möglich.

[0040] Das Lüfterrad kann erfindungsgemäß in der Mitte des Gehäuses, bei Projektion auf die Ebene der Leuchtfläche, angeordnet werden. Eine Anordnung bei gleicher Projektion um die Mitte des Gehäuses ist auch möglich. Im ersten Falle kann der Wärmeübertrager das Lüfterrad zumindest bereichsweise umgeben. In letzterem Falle kann der Wärmeübertrager auch in der Achse des Lüfterrades angeordnet sein. Es sind auch Axialventilatoren verwendbar. Ebenso kann die Anordnung von Lüfterrad und Wärmeübertrager beliebig gewählt werden, soweit die angesaugte Luft sowohl den Wärmeübertrager als auch das Lüfterrad durchströmt.

[0041] Die erfindungsgemäße Leuchte kann weiterhin folgende zusätzliche Elemente enthalten: einen Anschluss für die Zufuhr des Primärmediums, insbesondere Wasser oder ein Kältemittel, zu dem Wärmeübertrager, einen Anschluss für die Ableitung dieses Primärmediums aus der Leuchte, einen Anschluss für die Ableitung von Kondensat, beispielsweise über die oben genannte Kondensatpumpe, aus der Kondensatwanne, und weitere Anschlüsse für Stromleitungen und Steuerungsleitungen zu der Leuchte. Sämtliche dieser Anschlüsse können an der Oberseite der Leuchte, d.h. auf der der Montagevorrichtung zugewandten Seite, beispielsweise neben oder in der Montagevorrichtung, der Leuchte angeordnet sein, so dass sie bei Montage der Leuchte an einer Wandfläche oder einer Decke über entsprechende Leitungen, die in oder auf (Aufputz) der Wand oder der Decke verlaufen, angeschlossen werden können. Dies ist insbesondere möglich, wenn sich ein oder mehrere der Anschlüsse über die Montagevorrichtung erheben oder zumindest bis zur Höhe der Monta-

gevorrichtung sich erstrecken. Für Anschlüsse, die Flüssigkeiten führen, also Schlauchanschlüsse und Rohranschlüsse und dergleichen, kann an den jeweiligen Enden der Anschlüsse jeweils ein Stutzen zur Montage weiterer Zuleitungen vorgesehen sein.

[0042] Die Anschlüsse können jedoch in beliebiger Position, Anzahl und Verteilung angeordnet sein. So können die Anschlüsse Adapter für unterschiedliche Anschlußsysteme aufweisen, sie können innerhalb der Leuchte angeordnet sein oder enden oder auch außerhalb des Leuchtengehäuses.

[0043] Die erfindungsgemäße Leuchte kann nicht nur eine Feuchtemanagementvorrichtung, beispielsweise eine Kondensatpumpe aufweisen, sondern auch mit vielen zusätzlichen Funktionen ausgestattet sein. So kann die Leuchte aufweisen:

einen Sensor zur Bestimmung der Situation des Raumes, insbesondere ein Sensor zur Bestimmung der Temperatur des umgebenden Raumes, beispielsweise einen IR-Sensor, so dass die Leuchte oder die Luftkonditionierfunktion der Leuchte in Abhängigkeit hiervon geregelt werden kann;

einen Sensor zur Bestimmung der Anwesenheit und/oder Abwesenheit von Personen im umgebenden Raum aufweisen, so dass die Leuchte oder die Luftkonditionierfunktion der Leuchte in Abhängigkeit hiervon geregelt werden kann;

eine UVC-Bestrahlungseinheit zur Bestrahlung der durch das Gehäuse geleiteten Luft mit UVB-Strahlen, so dass die Luft beispielsweise antimikrobiell behandelt und so konditioniert werden kann;

ein Ionisator für die Raumluft, insbesondere als eine Vorrichtung zur Geruchsoptimierung der durch das Gehäuse geleiteten Luft, insbesondere einem Parfümeur;

eine oder mehrere Steuerungsvorrichtungen zur Regelung der Farbtemperatur und/oder des Farbspektrums zur Datenaufnahme aus Sensoren und/oder zur Steuerung von Aktoren, beispielsweise Rauchwarnmeldern oder Lautsprechern;

eine Steuervorrichtung für die Smarthome-fähige Ausgestaltung der Leuchte, so dass die Steuerung der Leuchte und ihrer Belichtungs- und Luftkonditionierungsfunktion auch aus der Ferne erfolgen kann.

[0044] Diese Steuerungsfunktionen können beispielsweise auf einer Platine mit Steuerungselementen realisiert werden, wobei vorteilhafterweise diese Platine oberhalb der Leuchtfläche und unterhalb des Kondensatauffangbehältnisses, insbesondere unterhalb einer Kondensatwanne, angeordnet werden kann.

[0045] Es ist auch weitere Sensorik unproblematisch in der erfindungsgemäßen Leuchte unterzubringen, beispielsweise ein Sensor für CO₂ und/oder ein Sensor für die Feuchte der angesaugten Luft oder der abgegebenen Luft.

[0046] Nicht zuletzt ist es auch möglich, in dem Gehäuse ein weiteres Leuchtmittel anzuordnen, mit dem eine indirekte Lichtabgabe, beispielsweise durch den ersten oder zweiten Luftdurchströmungsspalt nach außen bewirkt werden kann. Ein derartiges Umgebungslicht (bzw. Ambiente-Licht) kann alternativ oder additiv zur Leuchtfläche geschaltet werden.

[0047] Im Folgenden werden einige Beispiele erfindungsgemäßer Leuchten und Leuchtenanordnungen gegeben. Dabei bezeichnen gleiche und ähnliche Bezugszeichen in den jeweiligen Figuren gleiche und ähnliche Elemente, so dass deren Beschreibung ggf. nicht wiederholt wird. Die nachfolgenden Beispiele beschreiben jeweils Beispiele mit einer Vielzahl von gemäß Anspruch 1 notwendigen Merkmalen und gemäß den abhängigen Ansprüchen lediglich optionalen Merkmalen. Dabei können einzelne optionale Merkmale auch in weiteren Beispielen weggelassen werden oder auch in beliebiger Unterkombination innerhalb jeweils eines Beispiels oder auch in beliebiger Unterkombination aus verschiedenen der nachfolgend beschriebenen Beispiele miteinander eingesetzt werden.

[0048] Es zeigen

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Figuren 2 bis 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Figuren 11 bis 19 ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäßen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figuren 20 bis 28 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Figur 29 ein Beispiel einer erfindungsgemäßer Leuchtenanordnungen.

[0049] Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Leuchte 1 gemäß der vorliegenden Erfindung in Draufsicht von unten auf die Unterseite der Leuchte 1. Die Leuchte 1 weist ein Gehäuse 10 auf, das in Figur 1 in Ansicht schräg von unten dargestellt ist. Das Gehäuse 10 weist ein Leuchtelement in Form einer Leuchtfläche 12 - im folgenden und im ganzen Text als "Leuchtfläche 12" bezeichnet - auf, das zur Beleuchtung eines Raumes dient. Der Leuchtfläche 12 gegenüber ist eine Montageplatte 11 angeordnet, mit der die Leuchte 1 beispielsweise an der Decke eines Raumes befestigt werden kann. Zwischen der Leuchtfläche 12 und der Montage-

fläche 11 erstreckt sich eine kreisförmig um die Leuchtfläche 12 umlaufende Randverkleidung 13. Zwischen der Leuchtfläche 12 und der Randverkleidung 13 ist eine zweite Luftdurchströmöffnung in Form eines Spaltes 15 als Einlassspalt für angesaugte Luft aus dem Raum vorgesehen. Dieser Einlassspalt läuft zumindest abschnittsweise oder vollständig um die Leuchtfläche 12 um. Zwischen der Randverkleidung 13 und der Montageplatte 11 befindet sich eine erste Luftdurchströmöffnung in Form eines Spaltes 14, der ebenfalls zumindest abschnittsweise oder vollständig kreisförmig um die Leuchte 1 umläuft. Dieser Spalt 14 dient als Auslassspalt für die im Inneren der Leuchte 1 und innerhalb des Gehäuses 10 konditionierte Luft. Zur Verbindung der Leuchtfläche 12 mit den weiteren Teilen des Gehäuses dienen Durchgangsöffnungen 34 in der Leuchtfläche 12, die beispielsweise als Schraubenlöcher verwendet werden können.

[0050] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte 1, die in Figur 2 als Explosionsansicht dargestellt ist. Diese Leuchte weist in diesem Beispiel einen Durchmesser von 40 cm auf. Auch bei dieser Leuchte 1 ist ein Gehäuse 10 vorgesehen, das eine Leuchtfläche 12, eine Montageplatte 11 und eine in entsprechender Weise umlaufende Randverkleidung 13 aufweist. Im Unterschied zu Figur 1 weist diese Leuchte 1, keinen wesentlichen bzw. funktionell relevanten Spalt zwischen der Leuchtfläche 12 und der Randverkleidung 15 auf. Vielmehr weist die Randverkleidung 13 ein vollständig umlaufendes Lochgitter 15 als zweite Luftdurchströmöffnung für angesaugte Luft auf. Weiterhin ist auch im Gegensatz zu der Leuchte 1 in Figur 1 zwischen der Montageplatte 11 und der Randverkleidung 13 kein Auslassspalt für Luft vorgesehen. Vielmehr wird die konditionierte Luft über Durchlassöffnungen 14, die später beschrieben werden, aus dem Gehäuse 10 der Leuchte 1 ausgeblasen.

[0051] Figur 2 zeigt als Explosionsansicht eine Vielzahl an Elementen, die teilweise auch innerhalb des Gehäuses 10 angeordnet sind.

[0052] Oberhalb der Leuchtfläche 12 befindet sich eine Bodenplatte 19, die als Platine 30 ausgebildet sein kann und/oder eine Anordnung aus elektronischen Komponenten, beispielsweise einer Kondensatpumpe 17, eines Rauchwarnmelders 47 und/oder einer Vorrichtung zur Geruchsoptimierung 43, trägt. Oberhalb dieser Platine 30 befindet sich weiterhin eine Auffangwanne 16 für Kondensat. Die Kondensatpumpe 17 kann in hier nicht näher dargestellter Weise über einen Anschluß 18 Kondensat aus der Auffangwanne 16 abpumpen und über einen in der Montageplatte befindlichen oder durch die Montageplatte zu führenden, hier nicht dargestellten Anschluss das Kondensat aus dem Gehäuse 10 abtransportieren.

[0053] Die Leuchtfläche 12 und die Bodenplatte 19 sowie die Platine und die Kondensatwanne 16 sind über die Öffnungen 34, die hier nur in der Kondensatwanne 16 dargestellt sind, über später dargestellte Gewindestan-

gen 36 an der Leuchte befestigt.

[0054] Oberhalb der Kondensatwanne 16 ist ein Lüfterrad 20 und ein dieses Lüfterrad 20 umgebender Wärmeübertrager 21 angeordnet. Der Wärmeübertrager 21 weist einen Anschluß 23 zur Zufuhr von Primärmedium, hier Wasser, und einen Anschluß 22 zur Ableitung von Primärmedium auf. Der Anschluß 23 weist an seiner Oberseite ein Entlüftungsventil 29 auf und ist über beispielsweise eine hier nicht dargestellte Schlauchleitung mit der Öffnung 23a in der Montageplatte 11 verbunden. Der Anschluss 22 dient der Ableitung von Primärmedium aus dem Wärmeübertrager 21 und führt zu dem Durchlaß 22a in der Montageplatte 11. Der Wärmeübertrager 21 weist Leitungen 27 zur Führung des Primärmediums auf, wobei diese Leitungen 27 Wärmeenergie an Rippen 28 abgeben oder von diesen aufnehmen und so Wärmeenergie zwischen dem Primärmedium und durch den Wärmeübertrager 21 geführter Luft austauschen. Im Falle des Heizens wird die Luft in dem Wärmeübertrager 21 durch das Primärmedium erwärmt, im Falle des Kühlens wird die Luft in dem Wärmeübertrager 21 durch das Primärmedium abgekühlt.

[0055] Das Lüfterrad 20 saugt hierzu über das Lochblech 15 Luft von der Außenseite der Leuchte 1 an, leitet dieses durch den Wärmeübertrager 21 und stößt die so konditionierte Luft über Öffnungen 14 in der Montageplatte 11 wieder zur Außenseite der Leuchte 1 aus.

[0056] Wesentlich ist, dass hier wie in den anderen Beispielen der Wärmeübertrager 21 verzichtbar ist, sofern es genügt, mittels des Lüfterrades 22 die Raumluft umzuwälzen, d.h. eine Belüftungsfunktion mit oder ohne Zufuhr von Frischluft von außerhalb des Raumes zu erzielen.

[0057] Die Montageplatte 11 ist abweichend von denjenigen in Figur 1 ausgebildet. Die Montageplatte 11 weist neben den Durchlässen 23a und 22a, die bereits oben beschrieben wurden, eine zweigeteilte Befestigungsplatte mit einer Platte 50 und einer Platte 60 auf. Die Platte 60 muß jedoch nicht Bestandteil der Leuchte 1 sein, sondern kann auch ein separates Bauteil bilden. Die Platte 50 ist in axialer Richtung (bezüglich der Drehrichtung des Lüfterrades) über einer Öffnung 54 in der Montageplatte 11 an der Montageplatte 11 über Rippen 52 befestigt. Die Rippen 52 sind durch Schraubverbindungen 55 mit der Montageplatte 11 verbunden. Zwischen den Rippen 52 sind Freiräume als Auslässe 14 für die konditionierte Luft aus dem Inneren des Gehäuses 10 ausgebildet. In Figur 2 und auch in den weiteren Figuren sind nicht sämtliche Rippen 52 mit dem Bezugszeichen 52 versehen und ebenso nicht sämtliche Schraubverbindungen mit dem Bezugszeichen 55 versehen, um die Darstellung übersichtlich zu halten. In der Befestigungsplatte 50 sind auf ihrer Oberseite Stifte oder Schrauben angeordnet, die als Zapfen 53 eines Bajonettverschlusses dienen.

[0058] Die Befestigungsplatte 50 weist weiterhin ein Luftleitelement 26b auf, das im montierten Zustand den Motor 26 des Lüfterrades 20 umgibt und die vom Lüfter-

rad 20 abströmende Luft zu den Öffnungen 14 umleitet. Dieses ist von einem weiteren Luftleitelement 26c umgeben, das unmittelbar an der Montageplatte 11 anschließt. Gemeinsam definieren die beiden Luftleitelemente 26b und 26c den Strömungskanal der durch das Gehäuse 10 geführten Luft vom Lüfterrad 20 zu den Öffnungen 114.

[0059] Die Befestigungsplatte 60 weist in ihrem oberen Teil Nuten 61 auf, die als Befestigungsnuten eines Bajonettverschlusses ausgestaltet sind. Dazu weisen die Nuten 61 im Stile der Aufnahmeplatte eines Bajonettverschlusses einen Bereich mit einer Durchgangsöffnung und einen Bereich mit einem Hinterschnitt auf. Die Befestigungsplatte 60 kann nun mit Hilfe der Durchgangsöffnungen 62, die zwischen den Nuten 61 angeordnet sind an die Decke eines Raumes befestigt werden, indem z.B. die Platte 60 mittels durch die Durchgangsöffnungen 62 als Schraubenlöcher geführte Schrauben an der Decke des Raumes angeschraubt wird. Zur Befestigung der Befestigungsplatte 50 an der an der Decke montierten Befestigungsplatte 60 werden dann die Zapfen 53 in die Nuten 61 der Befestigungsplatte 60 eingeführt und die Platte 50 mit der Leuchte gegenüber der Platte 60 im Uhrzeigersinn verdreht und damit verriegelt.

[0060] Im Inneren des Gehäuses befinden sich 3 Gewindestangen 36, die an ihren beiden Enden jeweils ein Innengewinde aufweisen. Zur Befestigung der Leuchtfläche 12, des Bodens 19 und der Kondensatwanne 16 an dem Gehäuse 16 werden Schrauben durch die Öffnungen 34 geführt und in das jeweilige Gewinde am unteren Ende der Gewindestange eingedreht. Auch die Befestigung der Montageplatte 11 erfolgt durch entsprechende durch Öffnungen 35 (hier nicht, jedoch in Fig. 3 dargestellt) und durch an den äußeren Enden der Rippen 52 angeordnete Öffnungen 55 geführte Schrauben in dem Gewinde am oberen Ende der Gewindestangen 36.

[0061] Figur 3 zeigt eine Explosionsansicht in seitlicher Ansicht der Leuchte 1 aus Figur 2. Zusätzlich zu den Elementen, die in Figur 2 zu erkennen sind, zeigt die Platine mit den Steuerelementen 30 nicht lediglich die Kondensatpumpe 17, sondern zusätzlich als beispielhaften Bestandteil der Platine 30 ein Element 43 zur Geruchsoptimierung, beispielsweise ein Parfümeur für die durch die Leuchte 1 geleitete Luft und zusätzlich einen Raumwarnmelder 47, der etwaige Rauchpartikel in der durch die Leuchte 1 geleiteten Luft detektiert. Weiterhin ist zusätzlich zu dem Lüfter 12 dessen Antrieb 26 als Elektromotor dargestellt.

[0062] Figur 4 zeigt den Wärmeübertrager 21 mit der Zufuhr 23 für Primärmedium Wasser und der Ableitung 22 für das Primärmedium. Der Wärmeübertrager 21 weist von der Zufuhr 23 ausgehend und letztlich zur Ableitung 22 führend eine Kühlschlange 27 auf, die vollständig um den ringförmig angeordneten Wärmeübertrager 21 umläuft. Rippen 28 dienen der Wärmeübertragung zwischen dem in der Schlange 27 strömenden Primärmedium und der durch den Wärmeübertrager 21 entlang der Rippen strömenden Luft als Sekundärme-

dium.

[0063] Figur 5 zeigt die Anordnung von elektronischen Elementen und Steuerelementen auf einer Bodenplatte 19, die zwischen der Leuchtfläche 12 und der Kondensatauffangwanne 16 angeordnet ist. Diese Bodenplatte kann als Platine ausgebildet sein. Auf dieser Bodenplatte 19 befinden sich nun verschiedene Sensoren und Sensoranschlüsse, wie beispielsweise ein Anschluß für einen in der Randverkleidung 13 angeordneter IR-Sensor 40 mit Auswertelogik 40', ein ebenfalls in der Randverkleidung 13 angeordneter Anwesenheitssensor 41 mit Auswertelogik 41', eine UVC-Bestrahlungseinheit 42 zur Konditionierung der durch die Leuchte 1 strömenden Luft und ein Parfümeur 43 zur Geruchsoptimierung der Luft. Weiterhin ist ein Temperatursensor 49a derart angeordnet, dass mit ihm die Temperatur der zu dem Wärmeaustauscher 21 strömenden Luft gemessen werden kann. Für die Temperaturmessung der vom Wärmeaustauscher abströmenden Luft ist ein Temperatursensor 49b angeordnet. Für diese elektronischen Bauelemente sind Zuleitungen 33 vorgesehen. Weitere Elemente auf der Bodenplatte 19 sind ein Rauchwarnmelder 47 sowie die bereits erwähnte Kondensatpumpe 17 mit Schlauchanschluss 18 zu der über der Bodenplatte 19 befindlichen Kondensatauffangwanne 16. Die Anschlüsse für alle diese Elemente erfolgen von außen über Leitungen, Schläuche oder Rohre, die hier nicht dargestellt werden.

[0064] Figur 6 zeigt eine Schrägansicht auf die Bodenplatte 19 im Teilschnitt, wobei in dieser Darstellung zur bessern Sichtbarkeit die Randverkleidung 13 teilweise ausgeschnitten ist.

[0065] Figur 7 stellt eine Schrägansicht einer Ausführungsvariante ähnlich wie in Figur 6 dar, wobei jedoch hier die Schrägansicht unter einem flachen Winkel und im Schnitt dargestellt ist. Die Elemente 42, 43 und 47 wurden hier nicht vorgesehen.

[0066] Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsvariante in gleicher Darstellung wie in Figur 7. Zusätzlich ist hier im Unterschied zu der Ausführungsvariante in Figur 7 eine UVC-Bestrahlungseinheit 42 vorgesehen, mit der die durch die Leuchte 1 strömende Luft mit UVC-Licht bestrahlt und so mikrobiell gereinigt werden kann.

[0067] Figur 9 stellt eine weitere Ausführungsvariante der Leuchte 1 in Figur 7 in gleicher Darstellung dar. Im Unterschied zu diesen vorigen Ausführungsvarianten, insbesondere im Unterschied zur Ausführungsvariante in Figur 7 ist nun zusätzlich ein Element 43 vorgesehen, das als Parfümeur zur Geruchsoptimierung eingesetzt wird. Dieser Parfümeur 43 gibt an die durchgeleitete Luft wohlriechende Geruchsstoffe ab, so dass die durch die Leuchte 1 geleitete Luft weiter konditioniert und verbessert wird.

[0068] Figur 10 stellt eine weitere Ausführungsvariante der Leuchte 1 in Figur 7 dar. Zusätzlich wird nun auf der Bodenplatte 19 ein Rauchwarnmelder 47 angeordnet, der Rauchpartikel in der durch die Leuchte 1 geleiteten Luft detektiert und so ggf. Alarm auslösen kann.

[0069] Figur 11 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Leuchte 1, die grundsätzlich so ausgebildet ist wie die Leuchte in Figur 2. Gleiche und ähnliche Bezugszeichen werden daher für gleiche und ähnliche Elemente verwendet und deren Beschreibung nicht wiederholt. Figur 11 stellt eine Draufsicht schräg von unten auf die Leuchte 1 dar.

[0070] Figur 12 stellt eine seitliche Ansicht der Leuchte dar. Die Leuchte 1 weist in der Randverkleidung 13 ein Lochgitter 15 als Luftzuführöffnung auf, wobei das Lochgitter sechseckige Löcher aufweist und damit eine Art Wabenstruktur.

[0071] Die Leuchte 1 ist, wie in der Draufsicht von schräg oben in Figur 13 zu erkennen ist, kreisrund ausgebildet mit einem Durchmesser in diesem Beispiel von 60 cm.

[0072] Diese Leuchte ist wie diejenige in Figur 2 ausgebildet, indem der Lufteinlass seitlich über die Randverkleidung 13 und das darin befindliche Lochgitter 15 erfolgt und der Luftauslass über Öffnung 14 zwischen Rippen 52, mit denen eine Montageplatte 11 mit einer Befestigungsplatte 50 verbunden ist.

[0073] Figur 14 zeigt eine Draufsicht von oben auf die Leuchte 1 der Figur 13 zur Darstellung der Bajonettverriegelung zwischen der Befestigungsplatte 50 der Montageplatte 11 und der Befestigungsplatte 60.

[0074] Figur 15 zeigt eine Unteransicht auf die Leuchte 1 in Fig. 13 mit der Leuchtfläche 12, wobei hier die Befestigungsöffnungen 34 nicht dargestellt sind.

[0075] Figur 16 zeigt eine seitliche Draufsicht von schräg oben im Schnitt auf die Leuchte 1 in Fig. 13. Hierbei sind das Lüfterrad 20 und die elektronischen Bauelemente sowie weitere Elemente zur besseren Übersicht nicht dargestellt sind

[0076] Figur 17 zeigt eine Seitenansicht im Schnitt und Figur 18 eine Draufsicht schräg von oben in einem horizontalen Schnitt parallel zur Montageplatte 11 und Leuchtfläche 12.

[0077] Wie in Fig. 2 wird die Montageplatte 11 mit der Befestigungsplatte 50 mittels Schrauben, die durch in der Montageplatte befindliche, in Fig. 3 zu erkennende Durchgangsöffnungen 35 und durch die Öffnungen 55 in der Befestigungsplatte 50 reichen und die in die Gewinde an einer Seite der Gewindestangen 36 eingedreht sind, mit dem Rest der Leuchte 1 verbunden.

[0078] Fig. 18 zeigt eine Schrägaufsicht auf die Leuchte 1, wobei die Montageplatte 11 sowie der Motor 26 und das Lüfterrad 20 entfernt wurden.

[0079] Figur 19 zeigt eine Draufsicht von oben in einem parallelen Schnitt parallel zur Montageplatte 11 und Leuchtfläche 12 entsprechend der Darstellung in fig. 18.

[0080] Figur 20 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung, das weitgehend demjenigen in Figur 1 entspricht. Insbesondere befindet sich der Einlassspalt für die zu konditionierende Luft umlaufend um die Leuchtfläche 12 zwischen der Leuchtfläche 12 und der Randverkleidung 13. Der Luftauslass befindet sich als umlaufender Spalt 14 zwischen der

Randverkleidung 13 und der Montageplatte 11. Alle weiteren Elemente sind so wie die Elemente der Ausführungsform ab Figur 2 bezeichnet, wobei jedoch die Montage dieser Leuchte 11 an einer Decke eines Raumes abweichend ausgebildet ist.

[0081] Die Figur 21 in seitlicher Ansicht, Figur 22 in Draufsicht von schräg oben, Figur 23 in Draufsicht senkrecht von oben, Figur 24 in Unteransicht senkrecht auf die Leuchtfläche 12 sind jeweils ähnlich ausgebildet wie in Figur 1.

[0082] In Figur 25 abweichend von der Ausführungsform in Figur 2 ist nun die Kondensatauffangwanne 16 direkt mit dem Gehäuse 13 verbunden und mit diesem einstückig ausgebildet. Wie in der schrägen Draufsicht von oben im Schnitt in Figur 25 zu sehen ist, wird die Luft über den Spalt 15 in den Bereich zwischen der Leuchtfläche 12 und der Kondensatauffangwanne 16 eingesaugt und strömt zum Lüfterrad 20. Das Lüfterrad 20 lenkt diesen Luftstrom nach außen um und sendet ihn durch den Wärmeübertrager 21, so dass der Luftstrom anschließend zwischen der Kondensatwanne 16 und der Montageplatte 11 radial nach außen strömt und die Leuchte 1 über den Spalt 14 verläßt. Hierdurch wird eine laminare Strömung längs der Decke des Raumes bewirkt, so dass aufgrund des Coanda-Effektes die Luft erst mit hinreichend Abstand von der Leuchte 1 sich von der Deckenoberfläche löst und anschließend, beispielsweise bei gekühlter Luft zu Boden sinken kann. Dies führt zu einer weitgehend zugfreien Klimatisierung des Raumes.

[0083] Figur 26 zeigt eine Seitenansicht im Schnitt der Ausführungsform aus Figur 20.

[0084] Figur 27 zeigt eine Draufsicht auf die Leuchte 1 von oben im Schnitt zur Darstellung des Wärmeübertragers 21 oberhalb der Kondensatauffangwanne 16. Die Kondensatauffangwanne 16 ist in einem Bereich 70 längs ihres Umfangs derart ausgebildet, dass ihr Querschnitt nicht konisch verläuft sondern eine Tasche 70 bildet über die Raum zur Aufnahme von Schlauchleitungen, z.B. für Kondensat, oder elektrische Zu- und Ableitungen zu einer Bodenplatte 19 oder Platine 30 zur Verfügung gestellt wird.

[0085] Figur 28 zeigt eine weitere Draufsicht im Schnitt parallel zur Montageplatte 11 und Leuchtfläche 12 durch den Wärmeübertrager 21. In dieser Aufsicht ist die Kondensatauffangwanne 16 in Aufsicht zu sehen.

[0086] Die in den Figuren 5 bis 10 dargestellten zusätzlichen Sensoren, Aktoren und elektronischen Bauelemente auf der Bodenplatte können auch bei dieser vorliegenden Ausführungsform in der Leuchte in beliebiger Zusammenstellung angeordnet sein. Sie sind hier zur Vermeidung von Wiederholung lediglich nicht weiter dargestellt. Die Bodenplatte 19 mit ihren Aufbauten aus den Figuren 5 bis 10 kann jedoch ohne weiteres auch als Bodenplatte für diese Ausführungsform der Figuren 20 bis 28 eingesetzt werden.

[0087] Fig. 29 zeigt eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung in einem Raum 80 mit Wänden 81 und 82, Fenstern 83 und einer Türe 84. Die Leuchtenanordnung

weist drei Leuchten 1 auf, die erfindungsgemäß wie die Leuchte in Fig. 20 ausgestaltet sind. Es ist jedoch auch möglich beispielsweise eine der Leuchten 1 ohne Leuchtfunktion und/oder eine der Leuchten 1 ohne Luftkonditionierung auszugestalten, solange mindestens eine, vorzugsweise mindestens zwei der Leuchten 1 erfindungsgemäß ausgestaltet sind.

Patentansprüche

1. Leuchte mit einem Gehäuse, das eine zu einem Raum hin gerichtete Leuchtfläche, eine auf der entgegengesetzten Seite der Leuchtfläche angeordnete Montagevorrichtung, beispielsweise einer Montageplatte, zur Befestigung der Leuchte an einer Montagefläche, beispielsweise an einer Wand oder einer Decke eines Raumes, und eine längs des Randes der Leuchtfläche umlaufende, sich in Richtung der Montagevorrichtung erstreckende Randverkleidung aufweist
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Gehäuse ein Lüfterrad montiert ist und das Gehäuse im montierten Zustand der Leuchte zwischen der Randverkleidung und der Montagevorrichtung eine zumindest abschnittsweise oder vollständig längs der Randverkleidung umlaufende erste Luftdurchströmöffnung aufweist.
2. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Luftdurchströmöffnung sich senkrecht zu ihrer Längserstreckung zumindest bereichsweise im Wesentlichen oder vollständig in der Ebene oder parallel zur Ebene der Leuchtfläche erstreckt oder sich zumindest bereichsweise im Wesentlichen senkrecht oder senkrecht zur Ebene der Leuchtfläche erstreckt.
3. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse eine zweite Luftdurchströmöffnung, insbesondere einen zwischen der Leuchtfläche und der Randverkleidung zumindest abschnittsweise oder vollständig um die Randverkleidung umlaufenden Luftdurchströmspalt und/oder eine in der Randverkleidung angeordnete zweiten Luftdurchströmöffnung, beispielsweise als Gitter, Lochgitter oder Spalt, aufweist.
4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Luftdurchströmöffnung eine Luftausblasöffnung ist und/oder die zweite Luftdurchströmöffnung eine Lufteinlaßöffnung ist oder die erste Luftdurchströmöffnung eine Lufteinlaßöffnung ist und/oder die zweite Luftdurchströmöffnung eine Luftausblasöffnung ist.
5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse oberhalb der Leuchtfläche und unterhalb des Lüfterrades ein Boden angeordnet ist, der als Auffangwanne für Flüssigkeiten, insbesondere für Kondensat, ausgebildet ist und/oder der mit der Randverkleidung den zweiten Luftdurchströmspalt begrenzt.

6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse längs der Randverkleidung rund, insbesondere kreisrund, oder mit Ecken, insbesondere vieleckig, insbesondere polygonal, beispielsweise dreieckig oder viereckig oder fünfeckig oder sechseckig, ausgebildet ist.
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lüfterrad in senkrechter Projektion auf die Ebene der Leuchtfläche axialsymmetrisch um die Mitte des Gehäuses, insbesondere in der Mitte des Gehäuses angeordnet ist.
8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Luftströmbergbereich zwischen dem ersten Luftdurchströmspalt und dem zweiten Luftdurchströmspalt ein Wärmeübertrager angeordnet ist, wobei vorteilhafterweise in senkrechter Aufsicht auf die Ebene der Leuchtfläche der Wärmeübertrager das Lüfterrad bereichsweise oder vollständig umgibt oder der Wärmeübertrager von dem Lüfterrad bereichsweise oder vollständig umgeben wird.
9. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeübertrager ausgebildet ist für eine Flüssigkeit als Primärmedium, vorteilhafterweise Wasser, oder diese enthält und ausgebildet ist für die durch die Leuchte transportierte Luft als Sekundärmedium.
10. Leuchtenanordnung mit einer Vielzahl von Leuchten nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Ansicht schräg unten.png

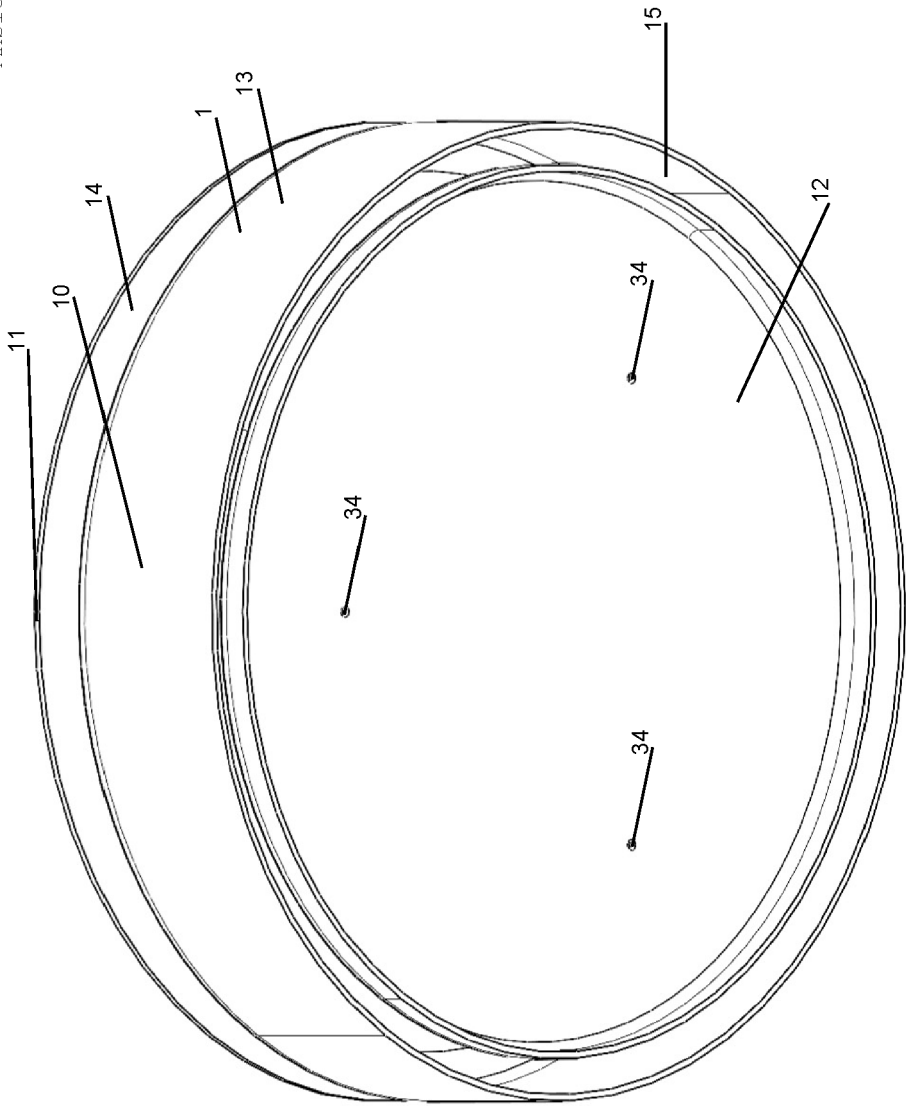


Fig. 1

Explosionsansicht 2.png

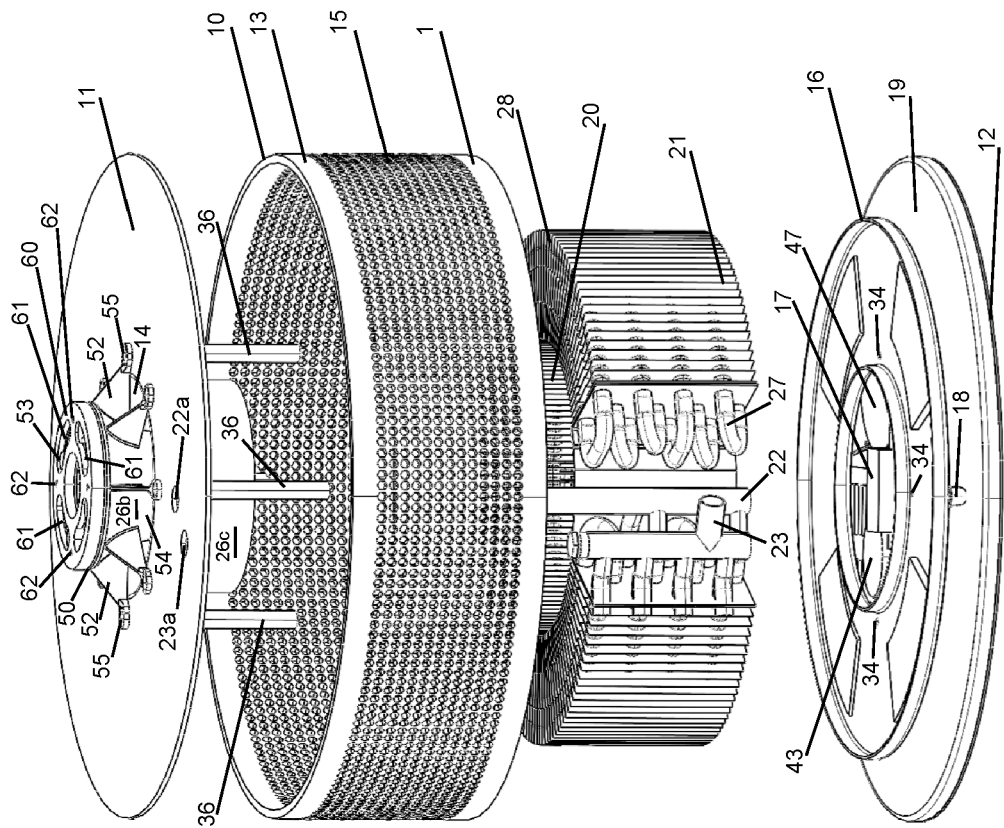


Fig. 2

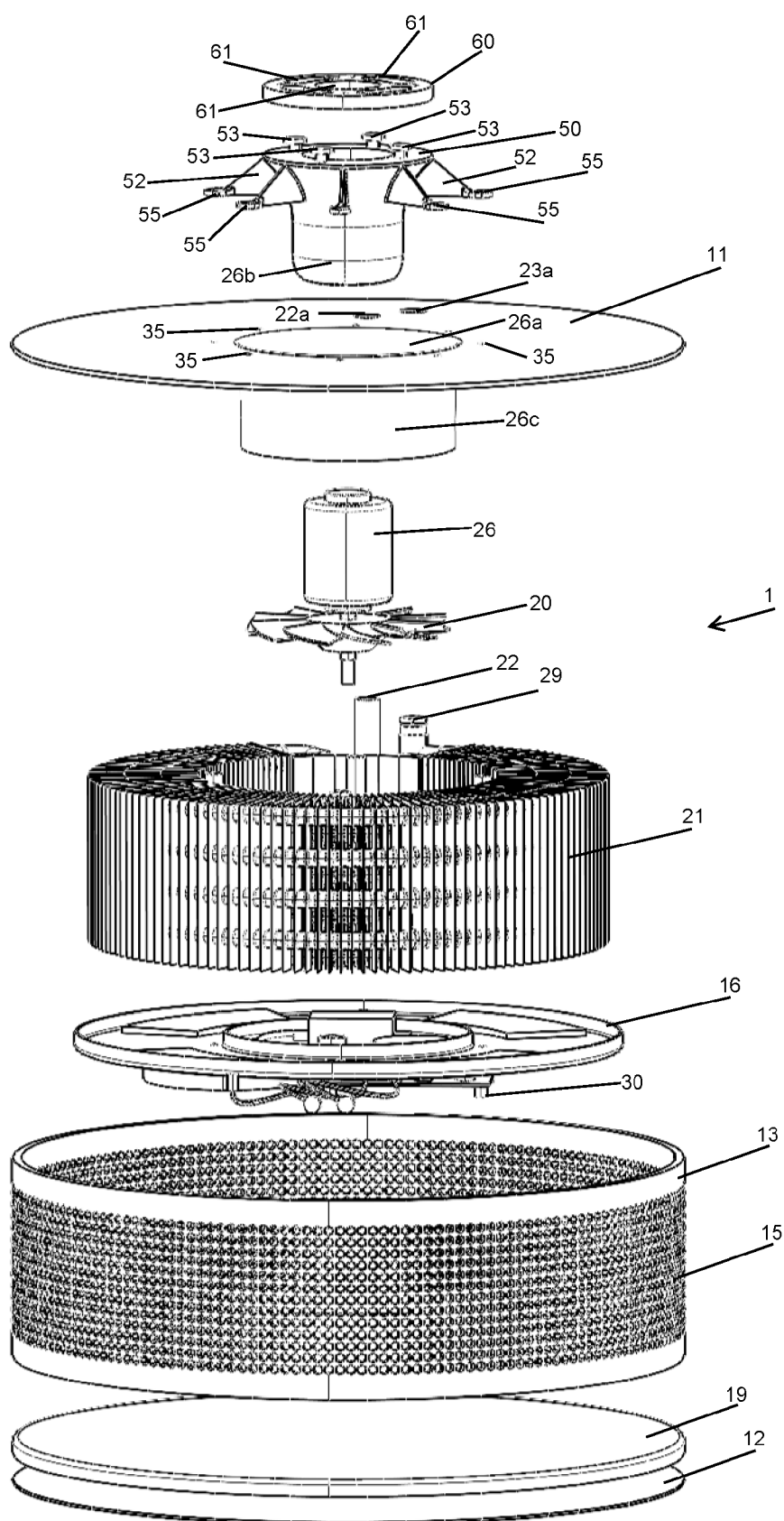


Fig. 3

Kühleransicht.png

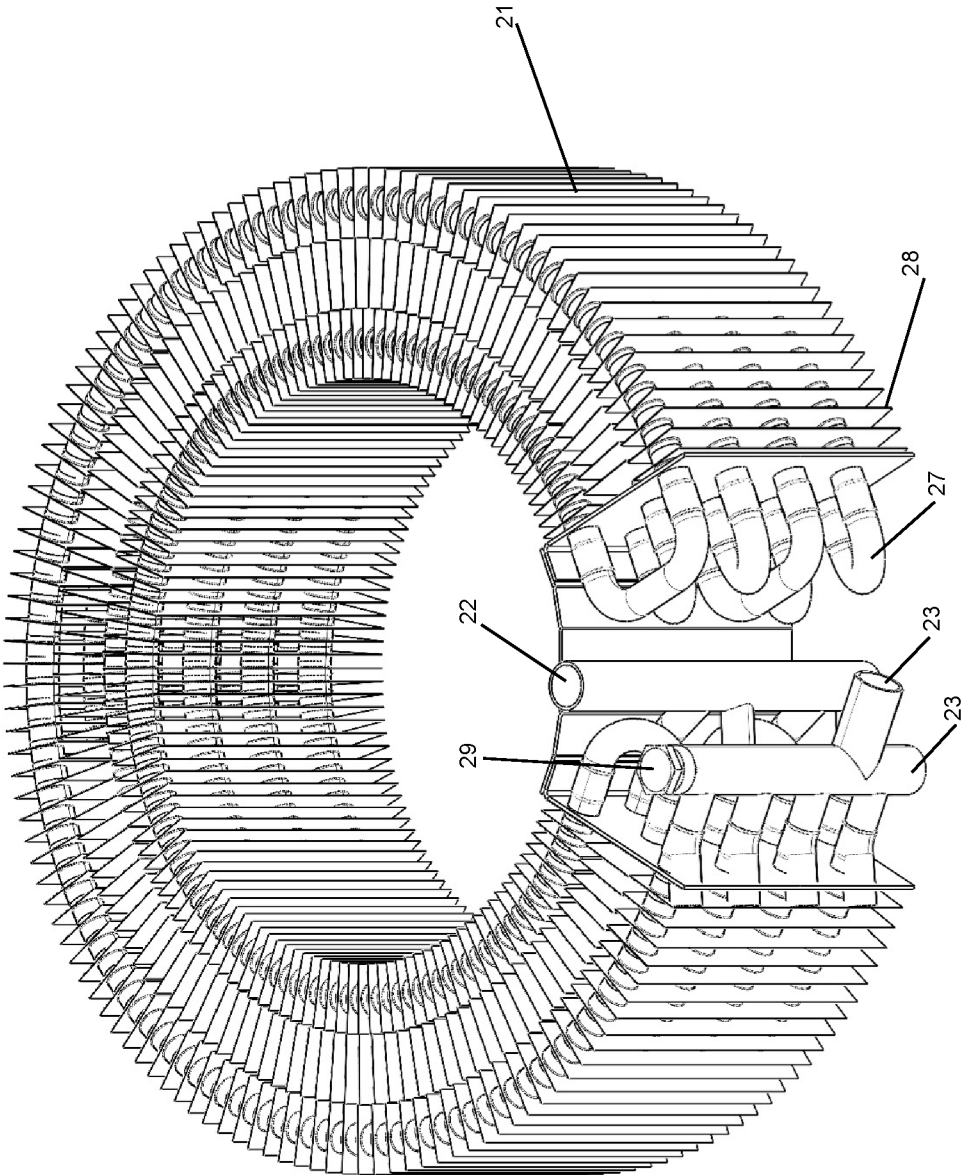


Fig. 4

Draufsicht aller Sensoren

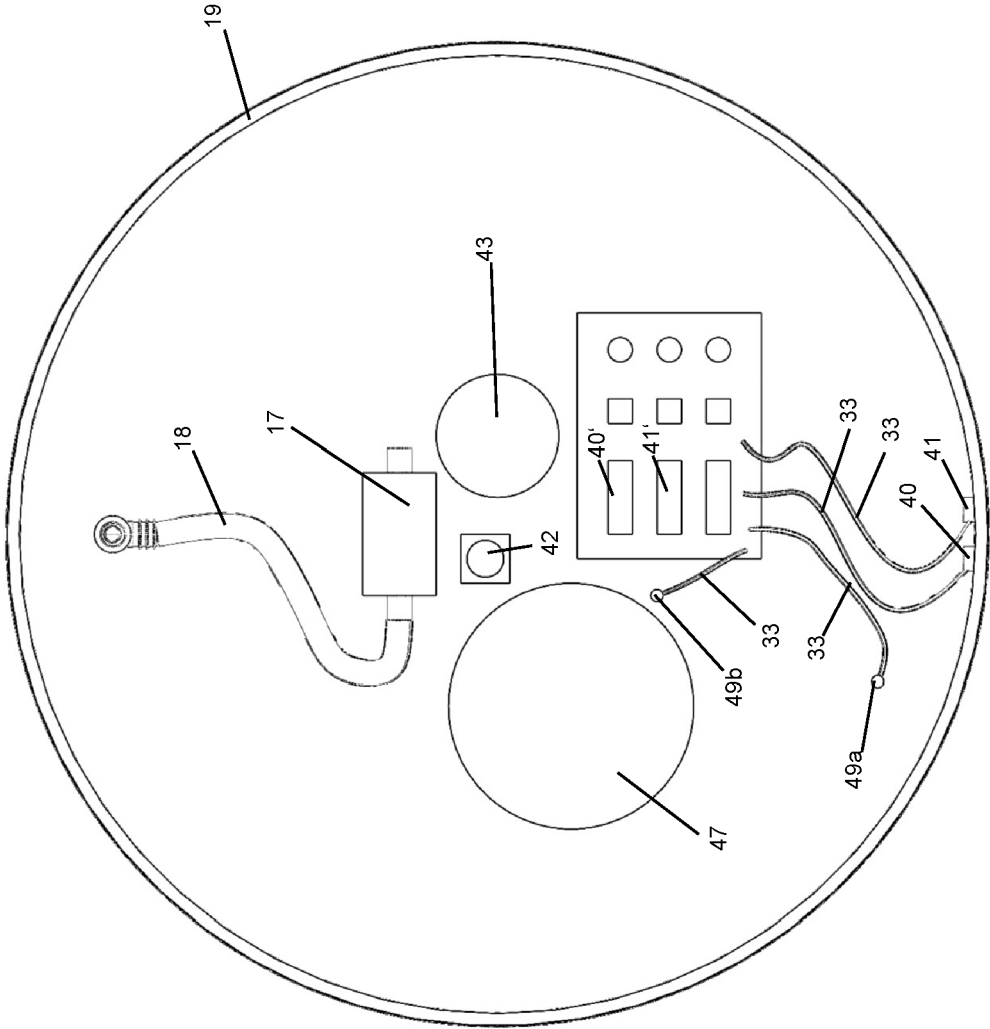


Fig. 5

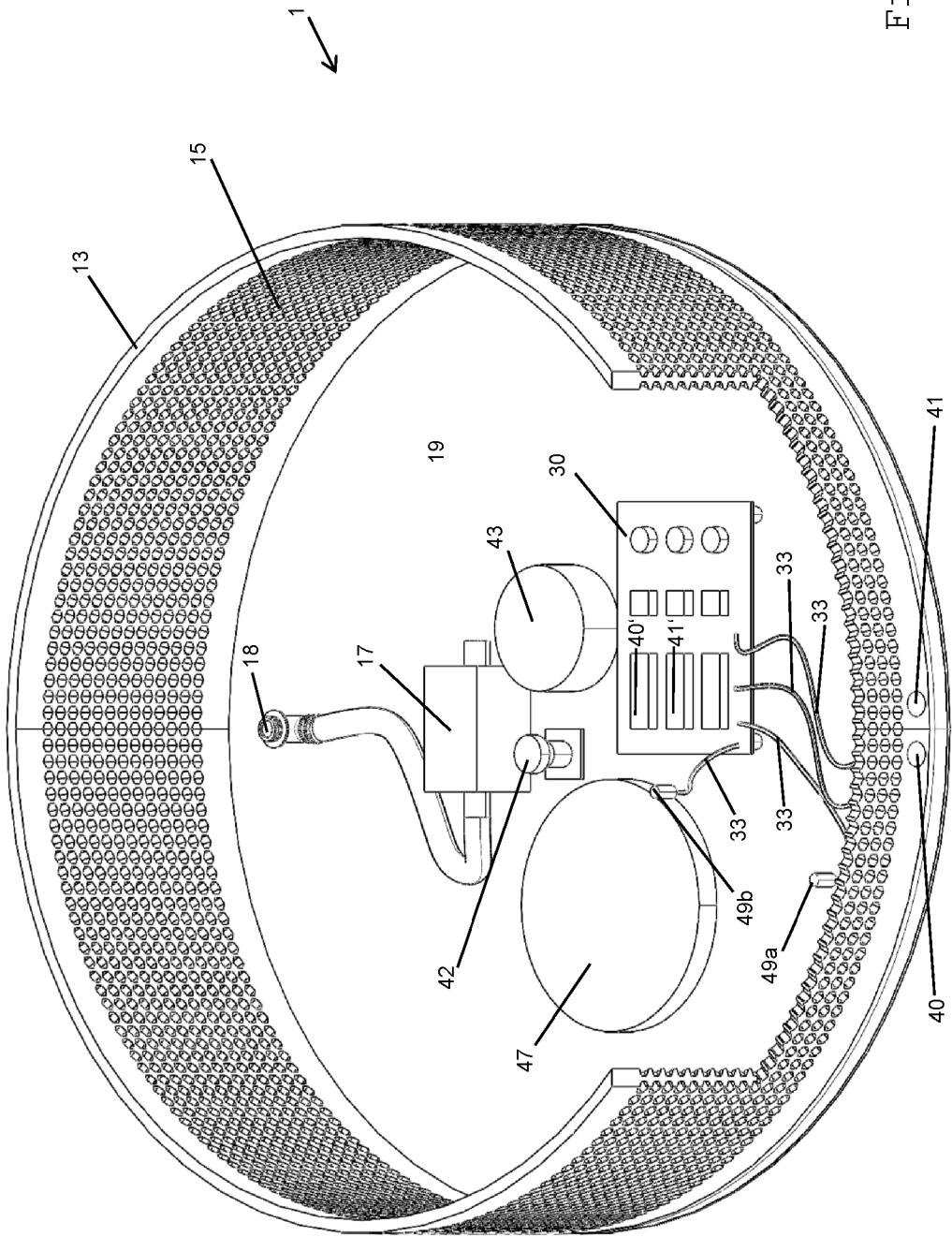


Fig. 6

Platine Kondensatwasseranschluß

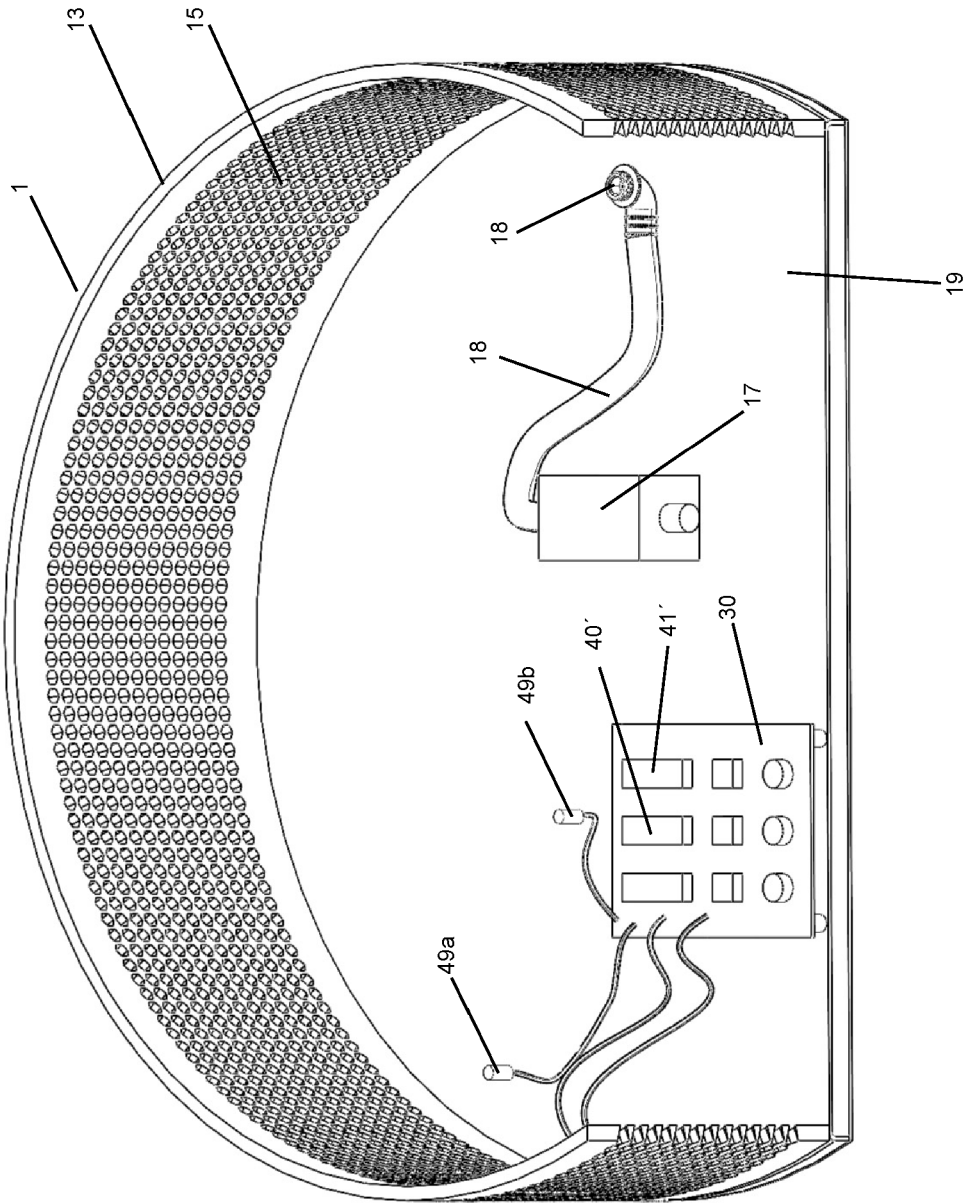


Fig. 7

Ansicht UVC Modul

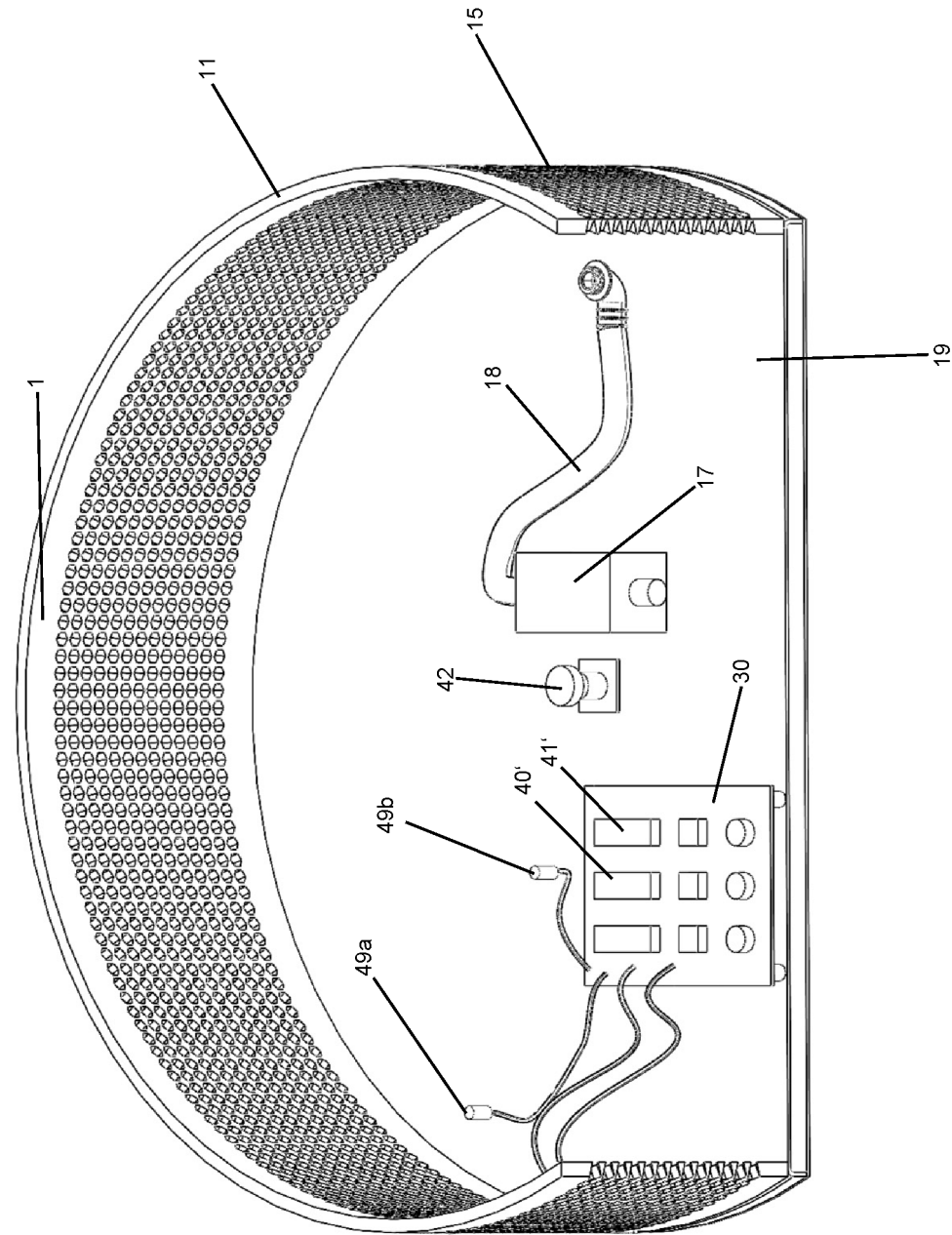


Fig. 8

Ansicht Raumduft

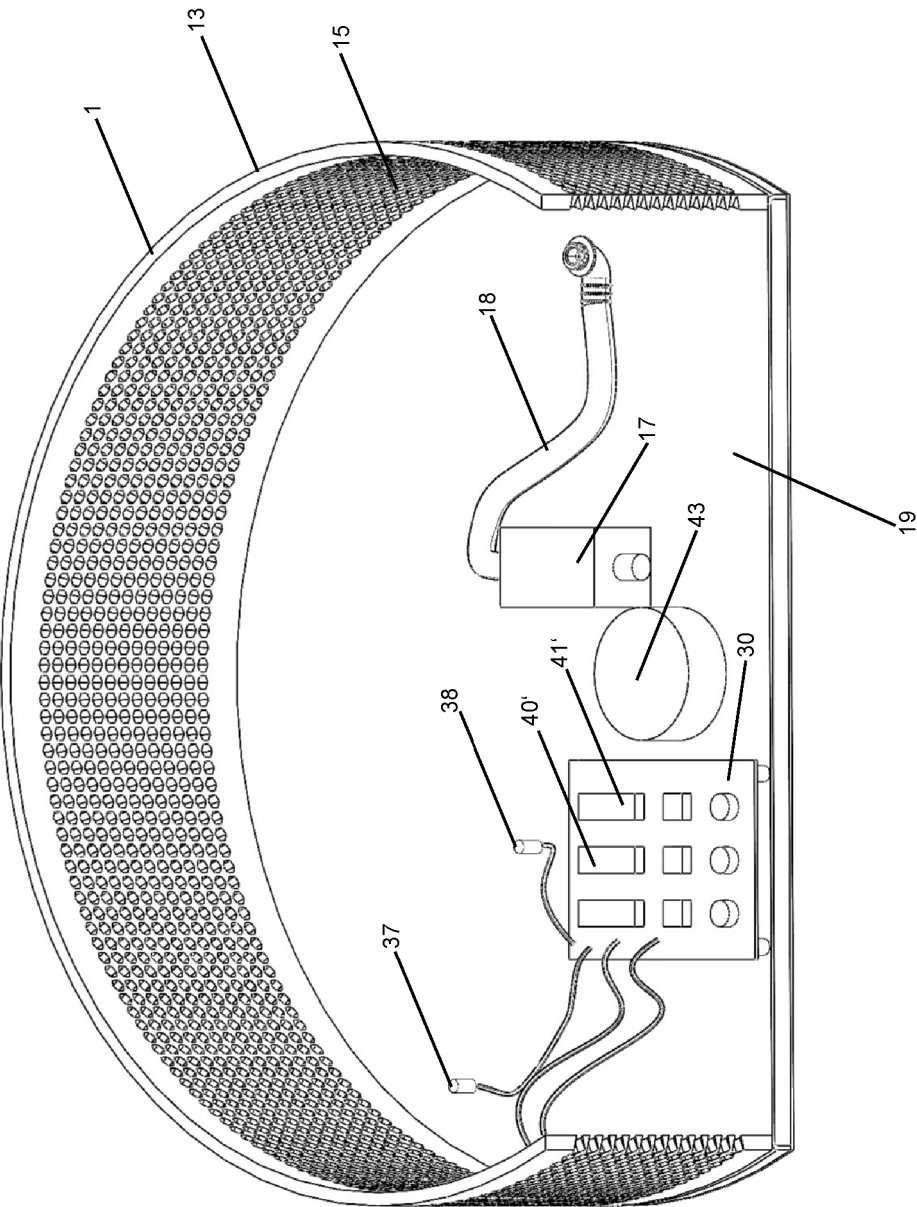


Fig. 9

Rauchmelder

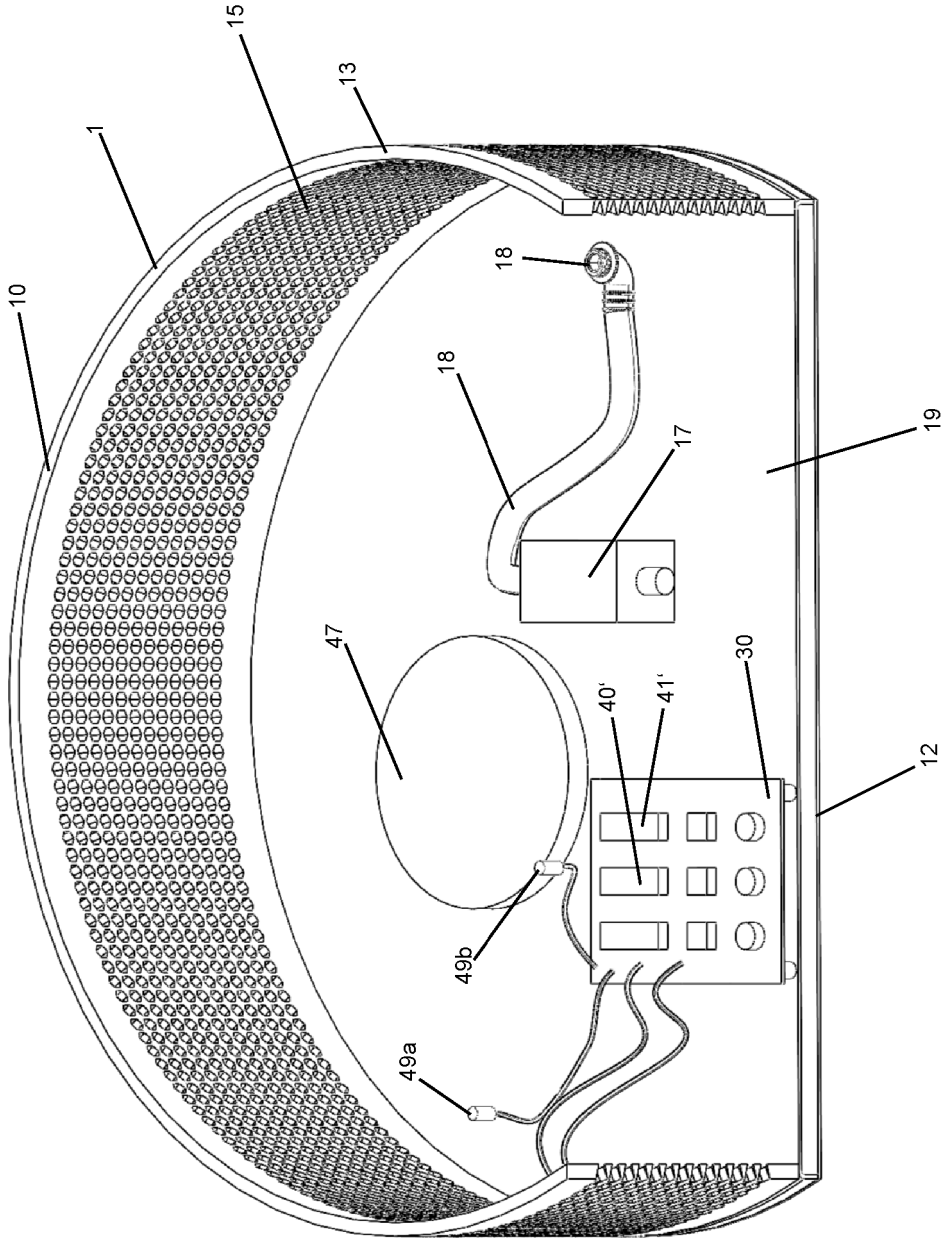


Fig. 10

40 cm Draufsicht schräg unten

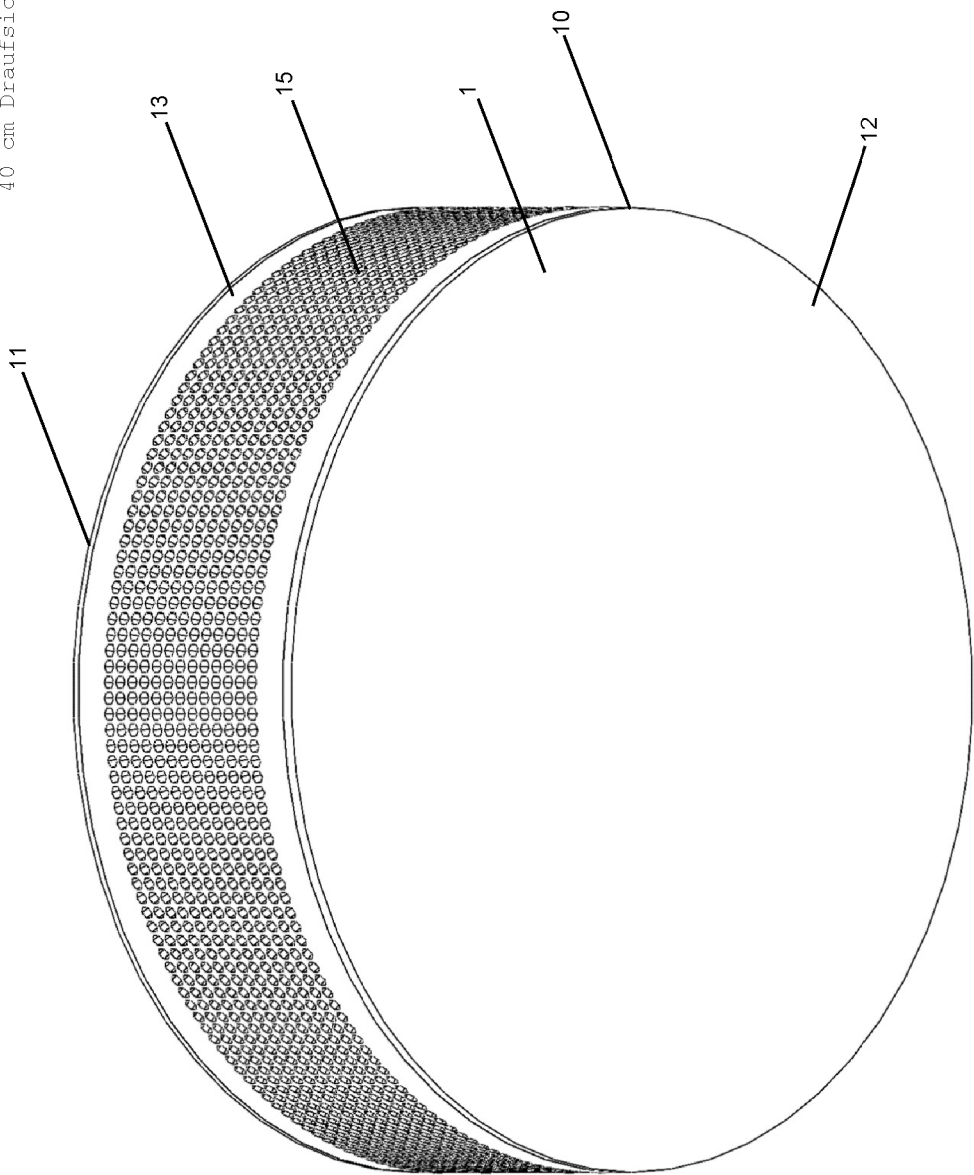


Fig. 11

40 cm Seitenansicht

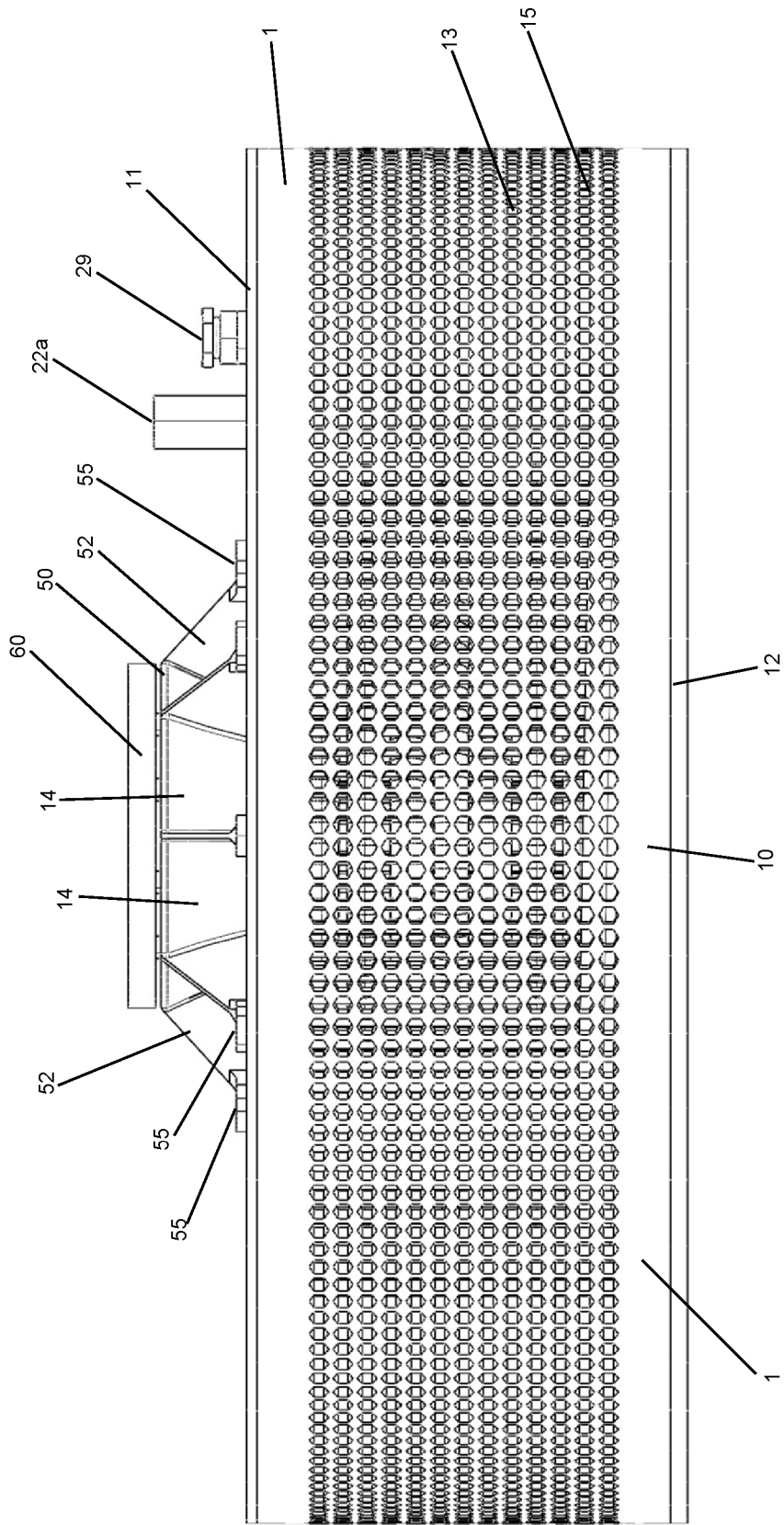


Fig. 12

40cm Draufsicht schräg oben

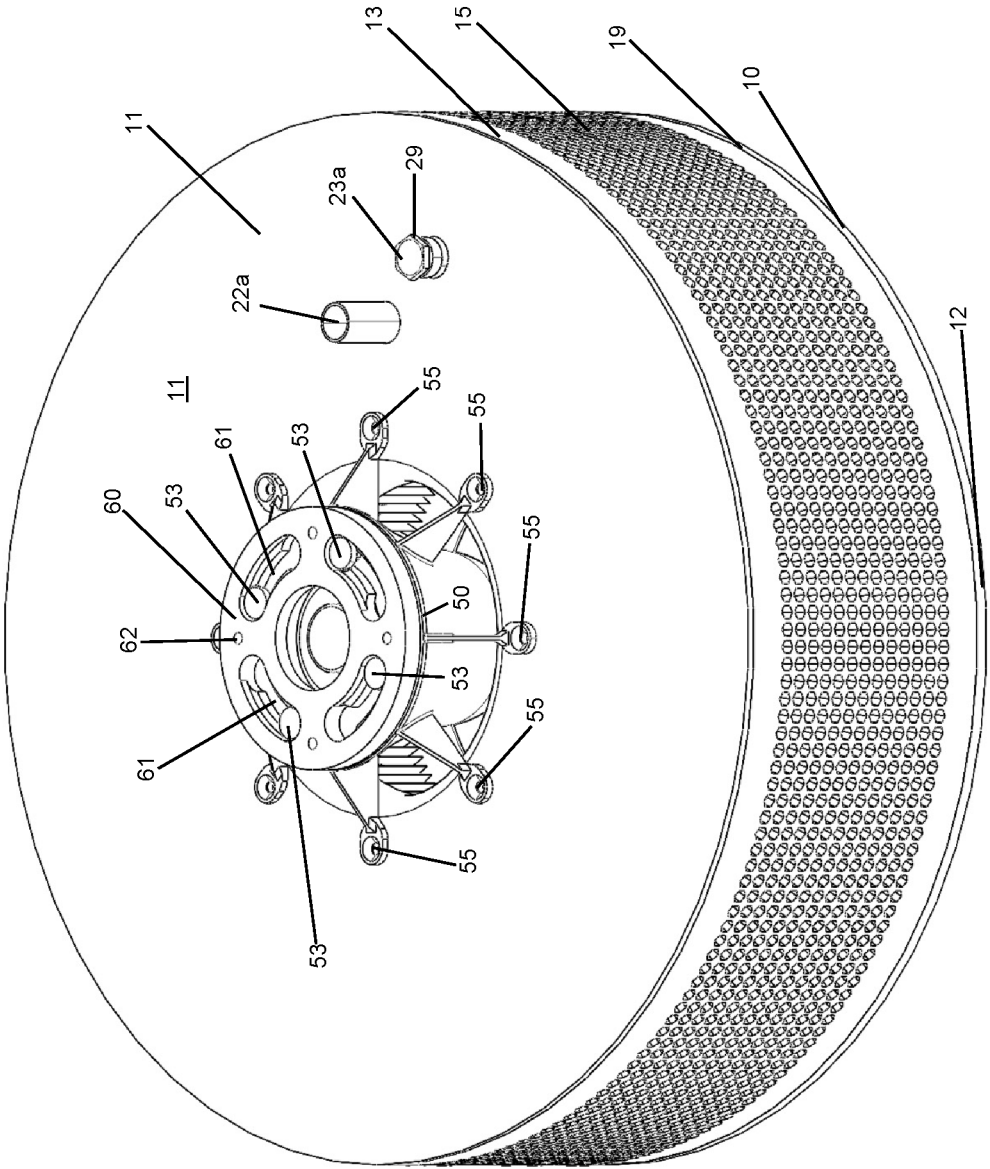


Fig. 13

40cm Draufsicht oben

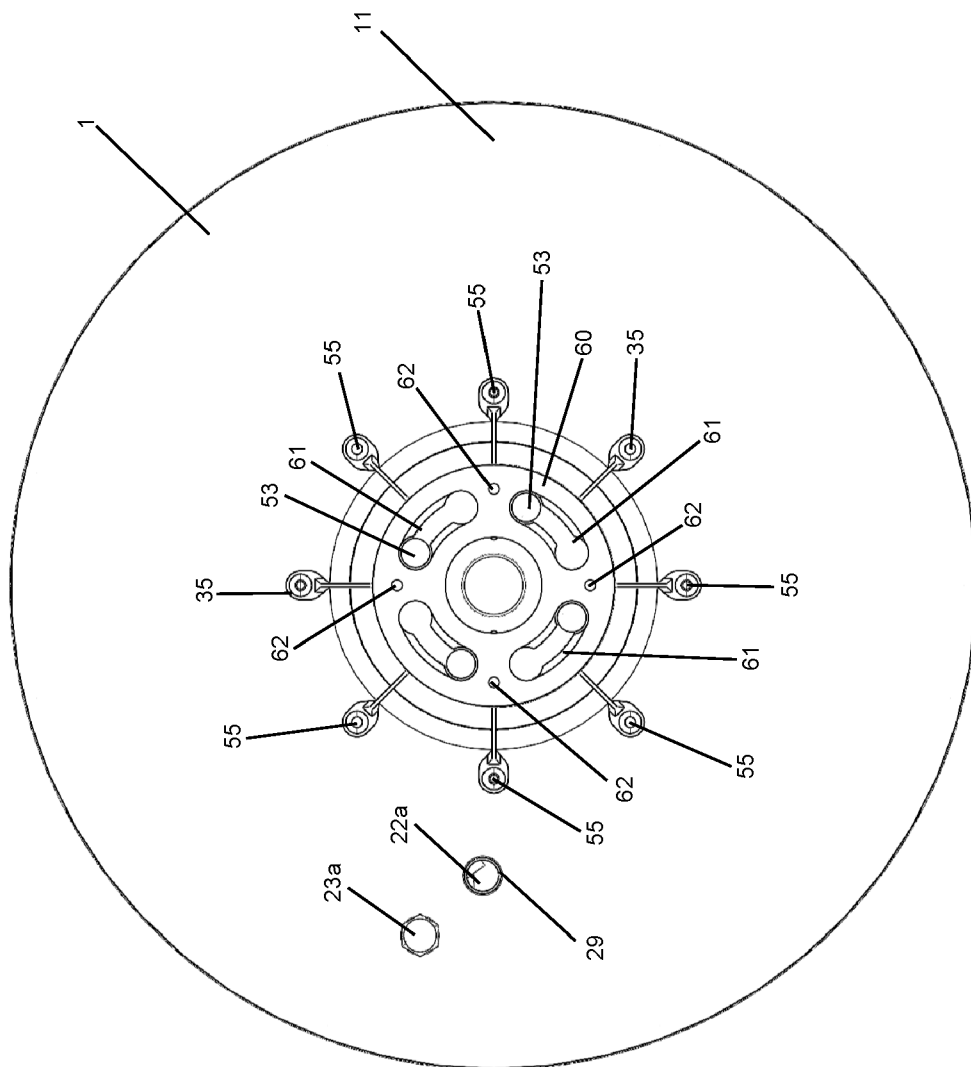


Fig. 14

40 cm Unteransicht

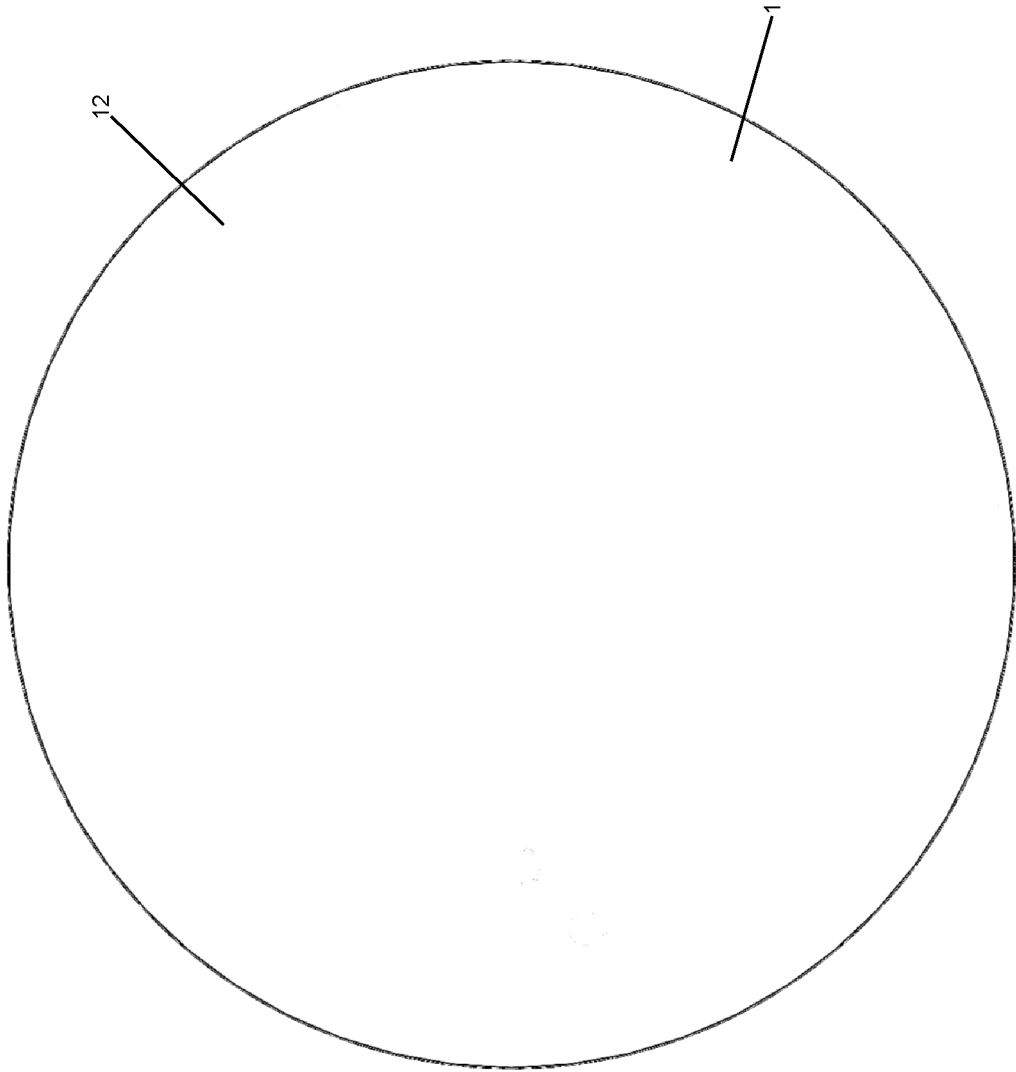


Fig. 15

40 cm Draufsicht schräg oben Schnitt

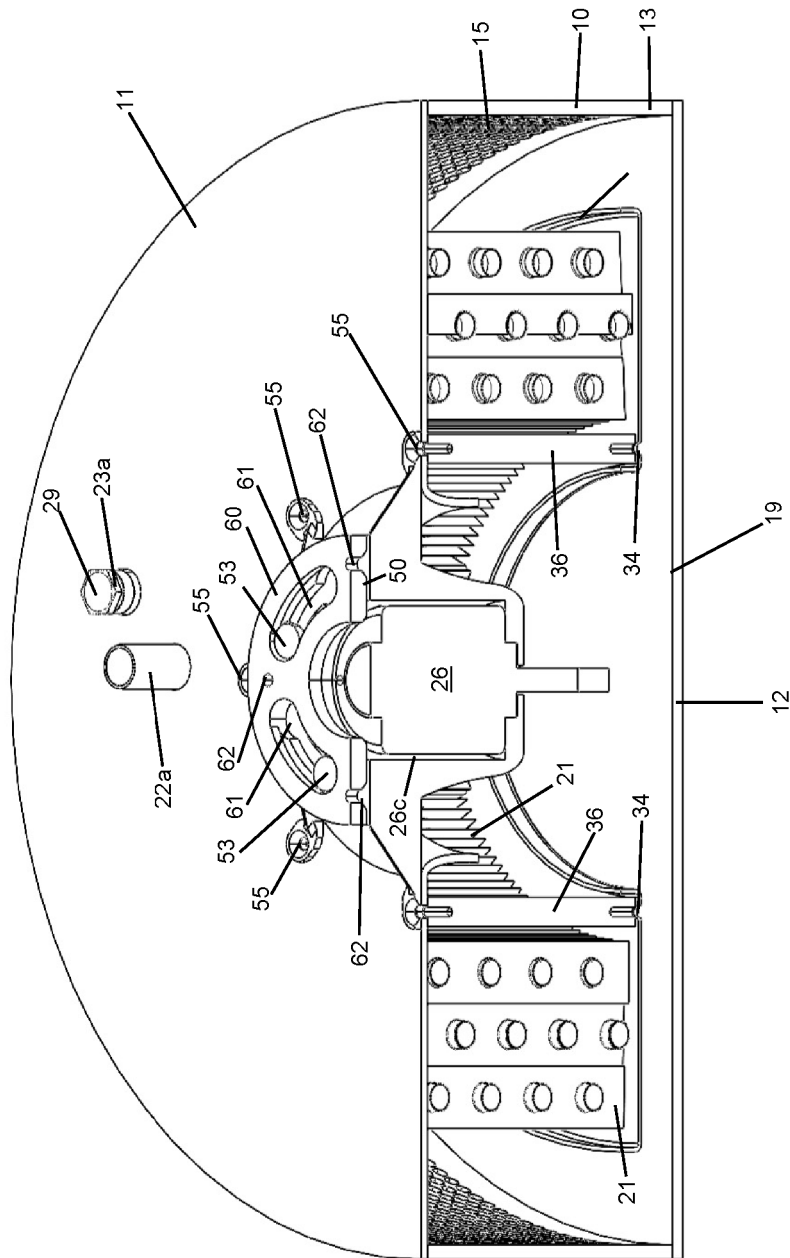


Fig. 16

40 cm Seitenansicht Schnitt

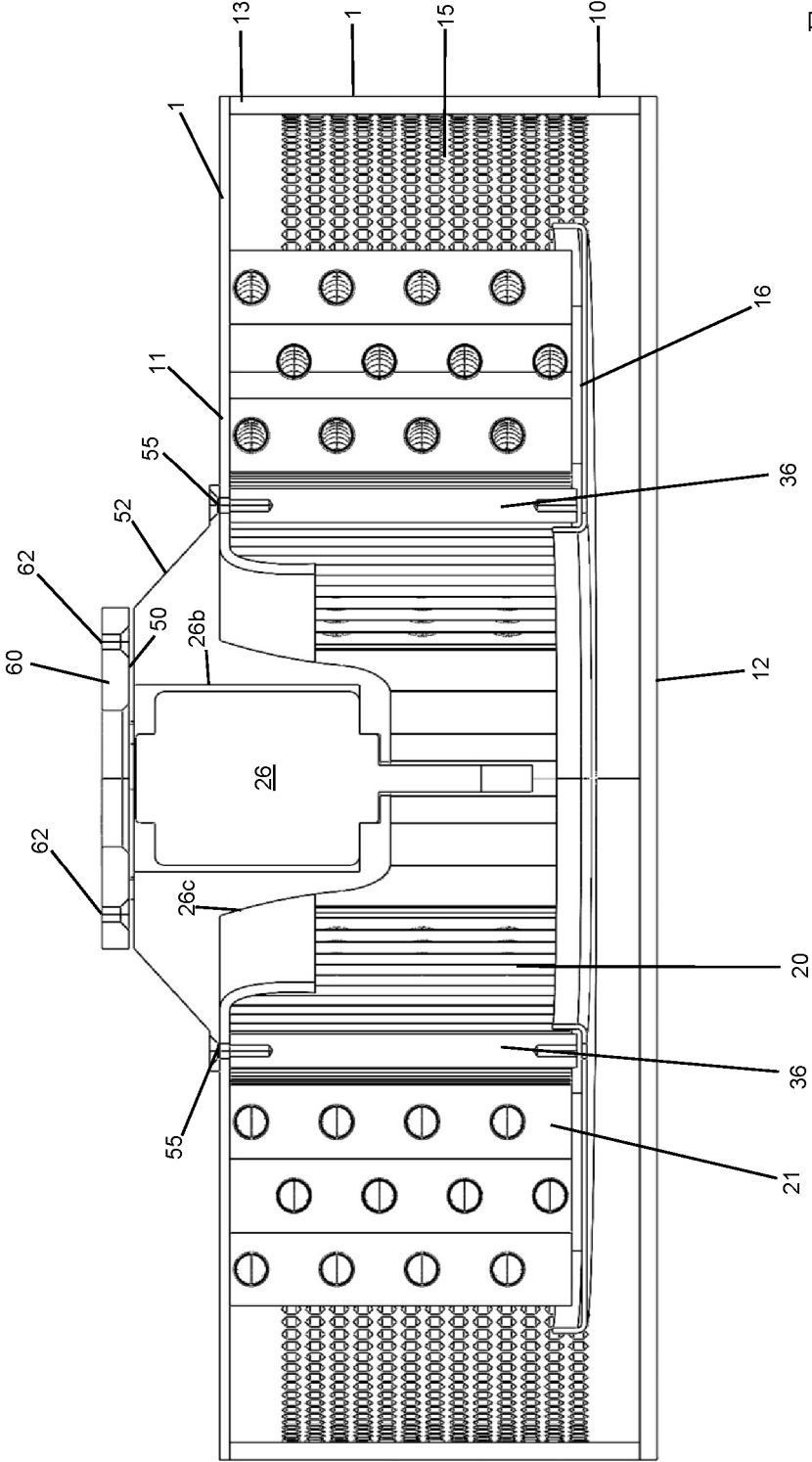


Fig. 17

40 cm Draufsicht schräg oben Schnitt

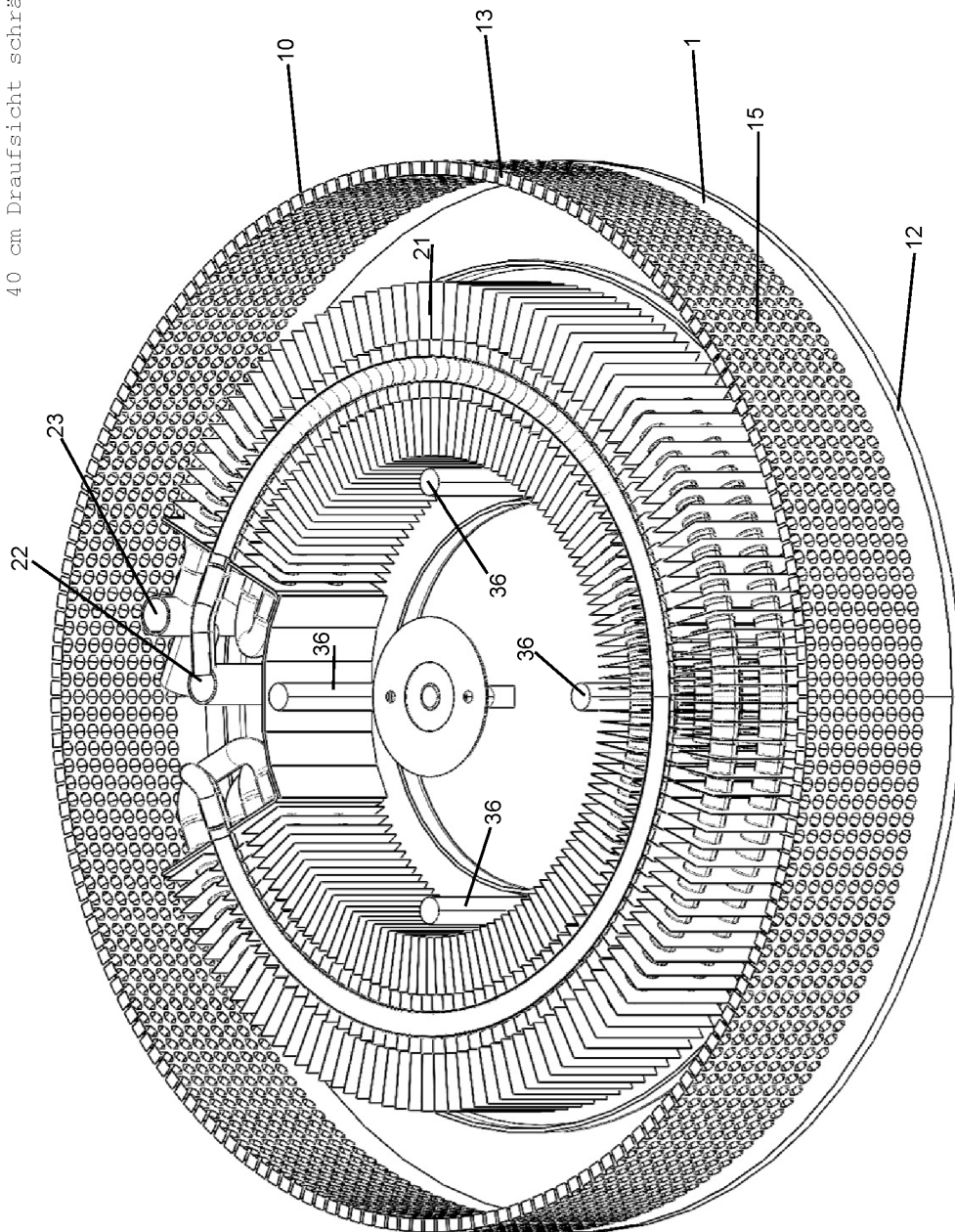


Fig. 18

40 cm Draufsicht oben Schnitt

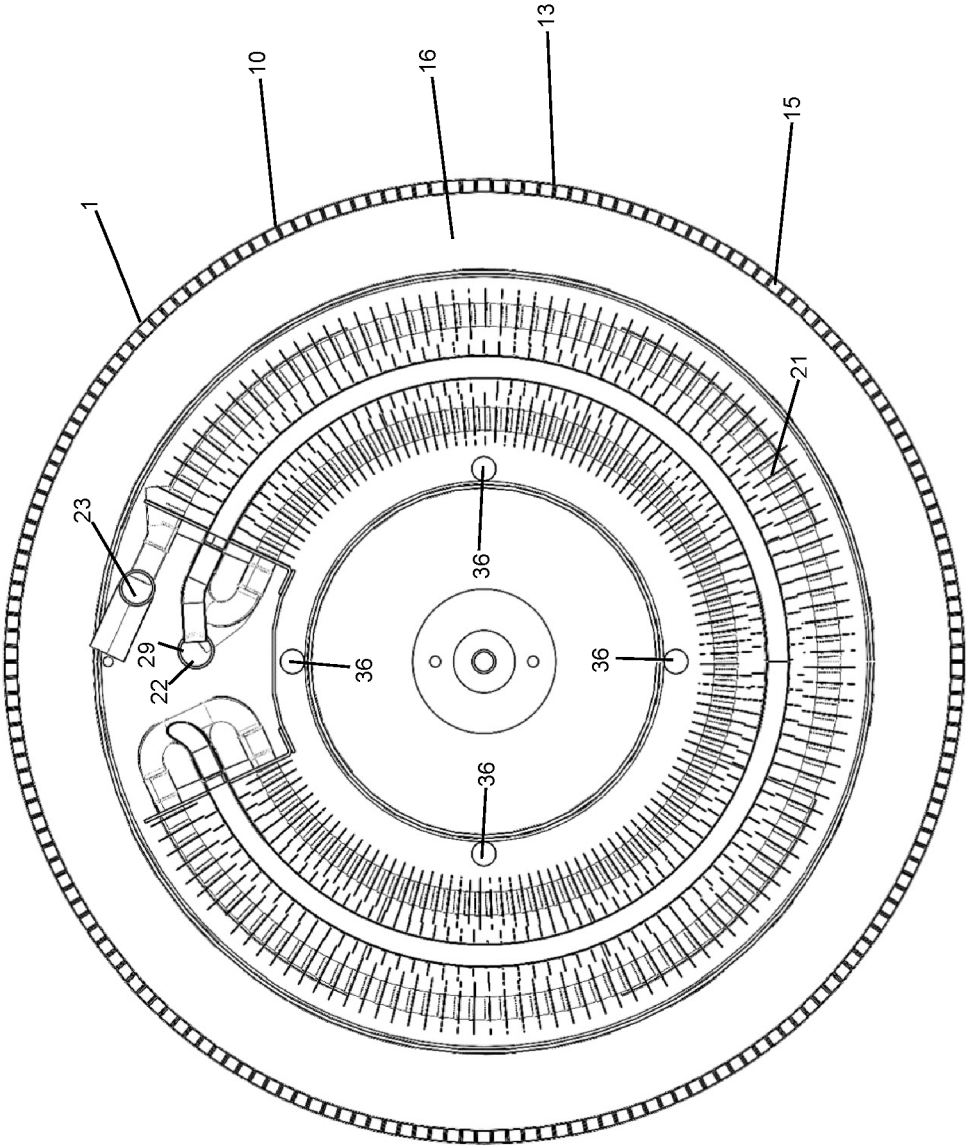


Fig. 19

60 cm Draufsicht schräg unten

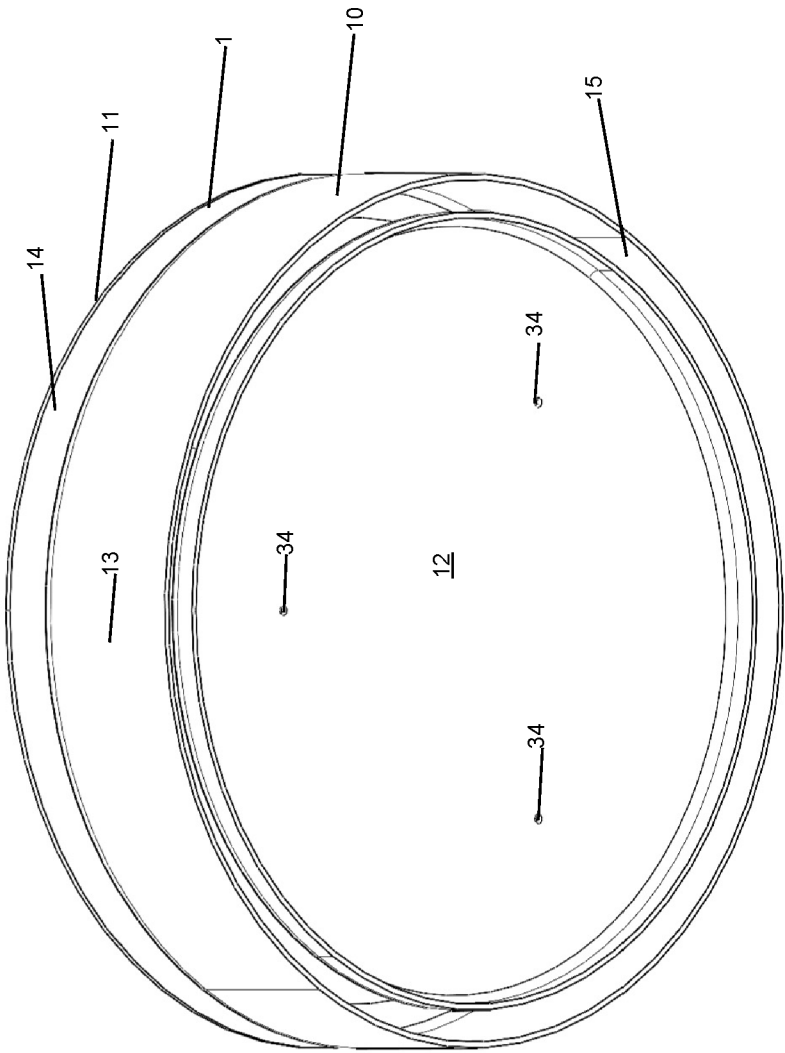


Fig. 20

60 cm Seitenansicht

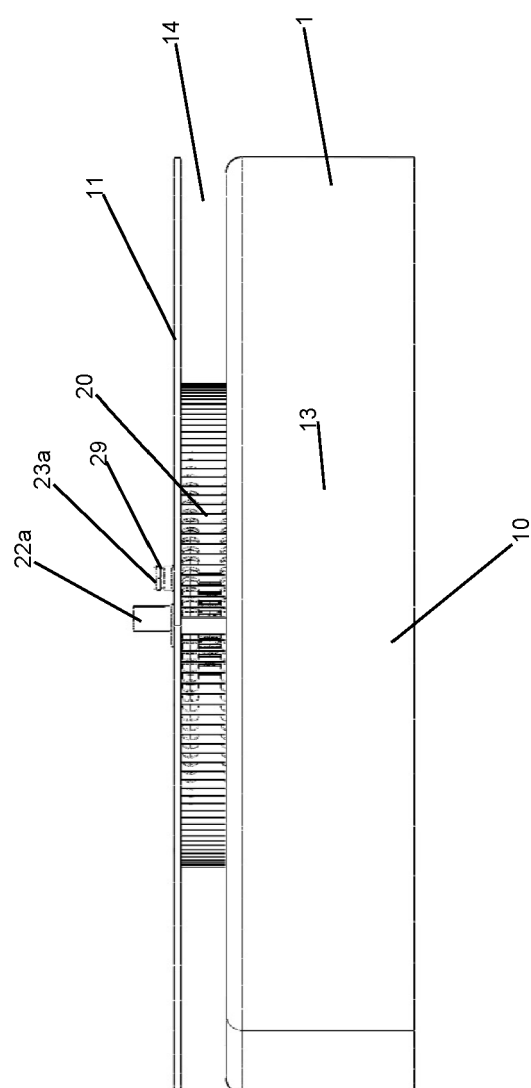


Fig. 21

60 cm Draufsicht schräg oben

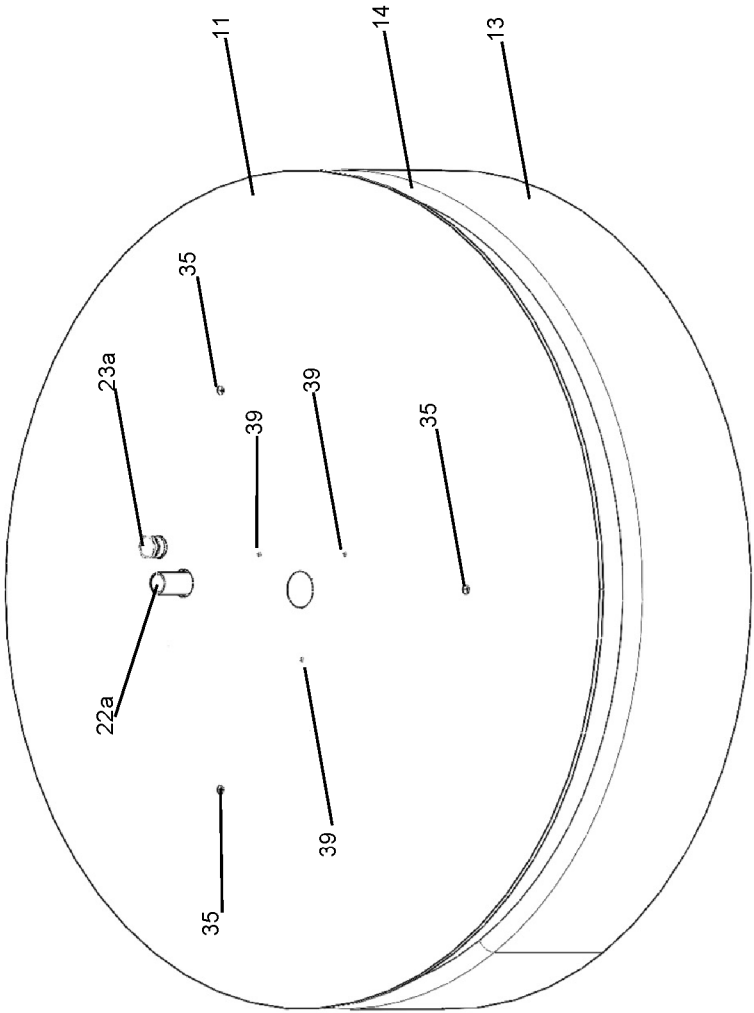


Fig. 22

60 cm Draufsicht oben

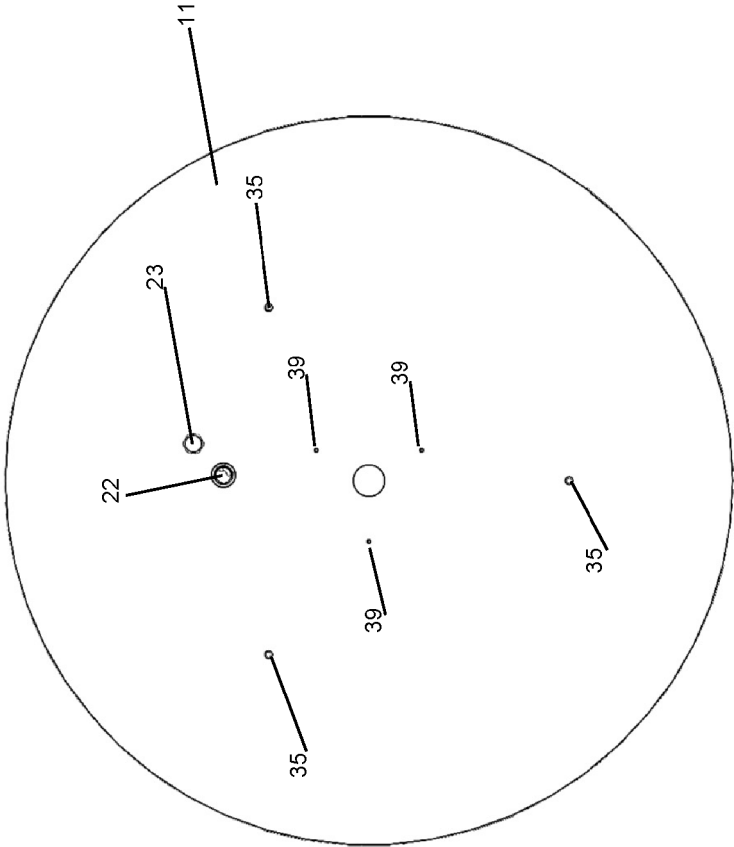


Fig. 23

60 cm Unteransicht

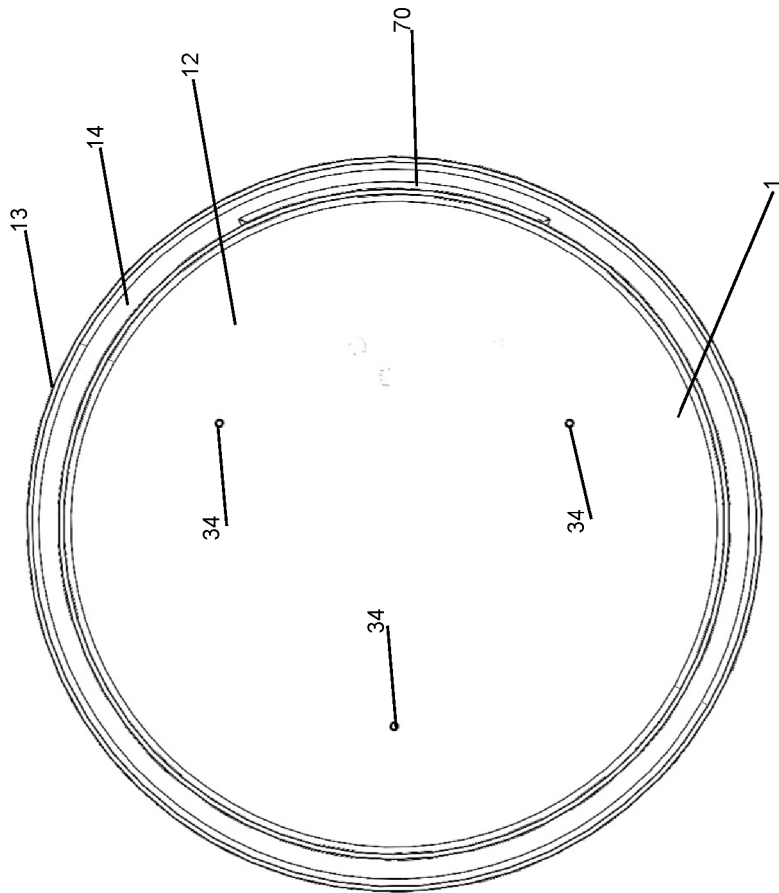


Fig. 24

60 cm Draufsicht schräg oben Schnitt 2

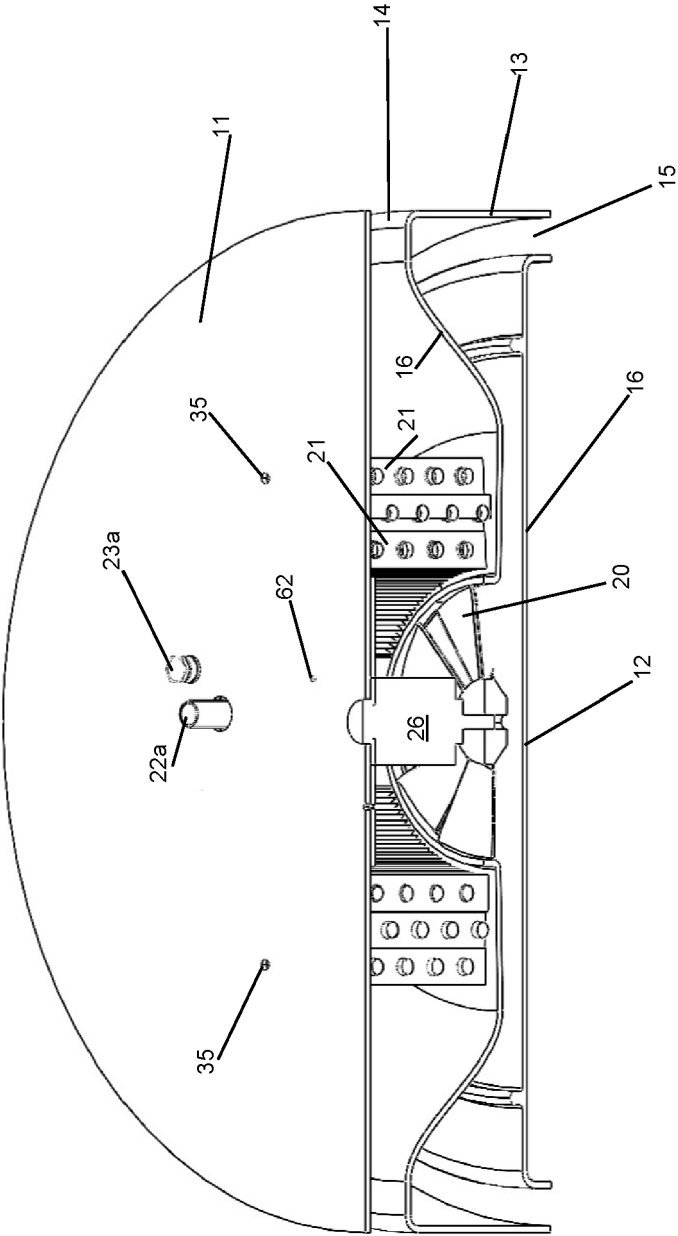


Fig. 25

60 cm Seitenansicht Schnitt

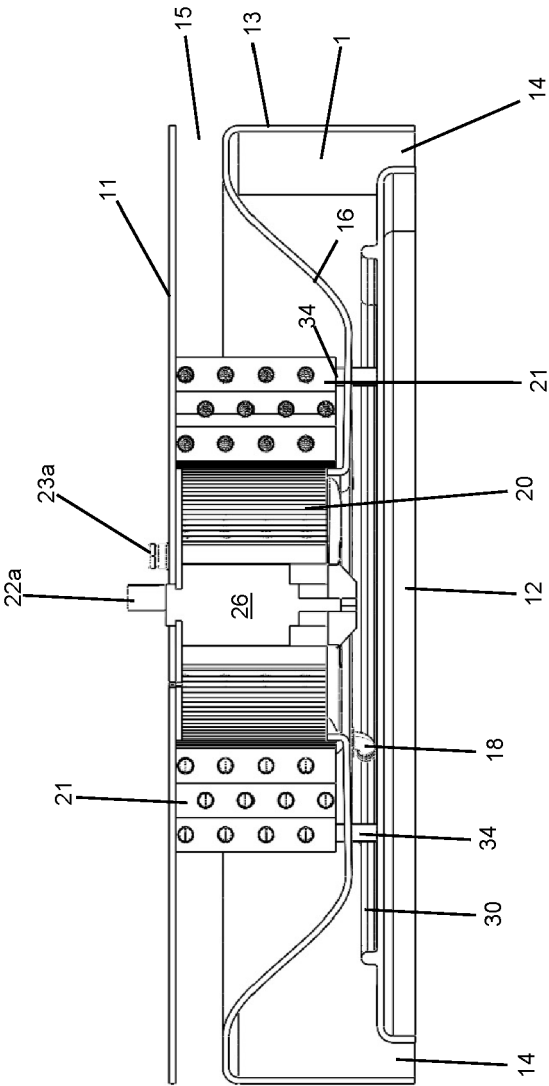


Fig. 26

60 cm Draufsicht schräg oben Schnitt

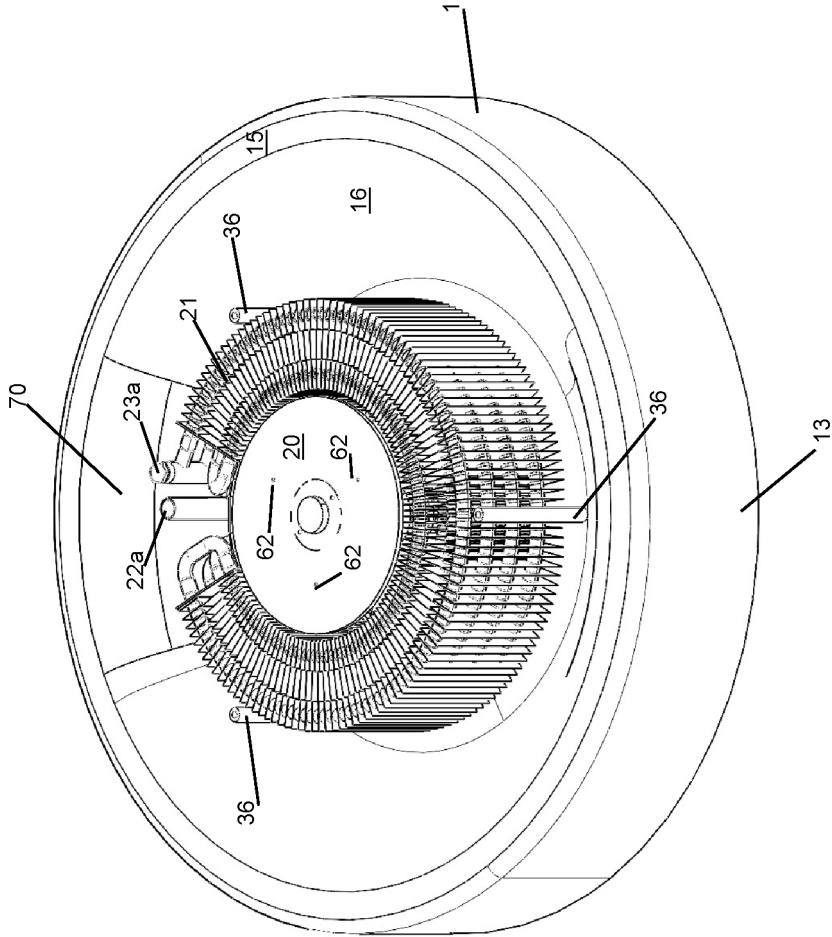


Fig. 27

60 cm Draufsicht oben Schnitt

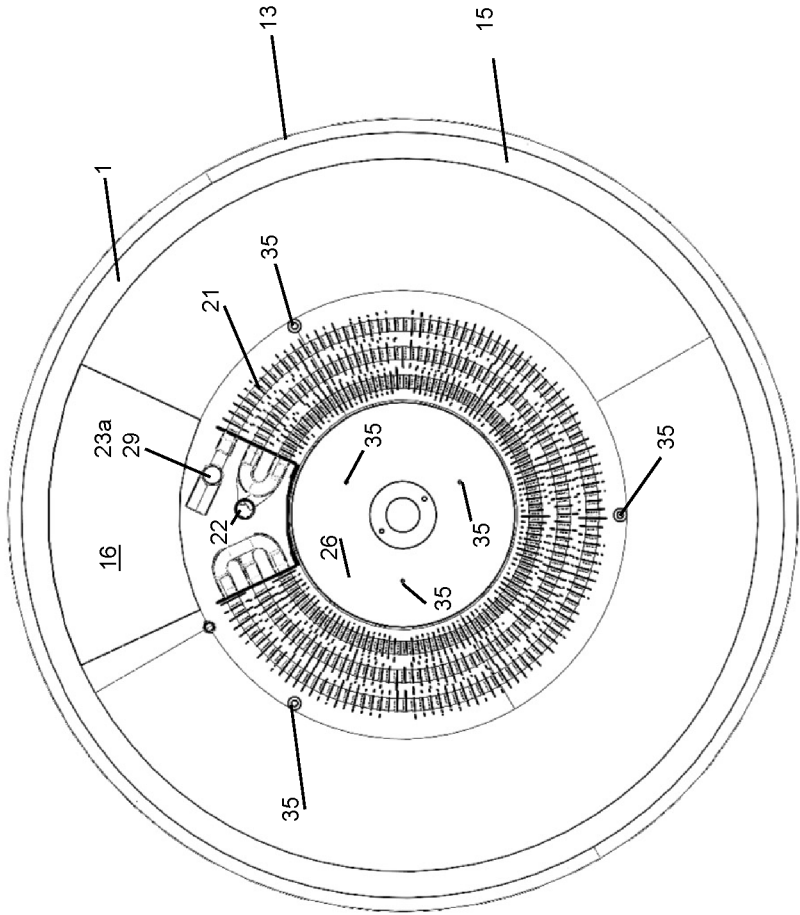


Fig. 28

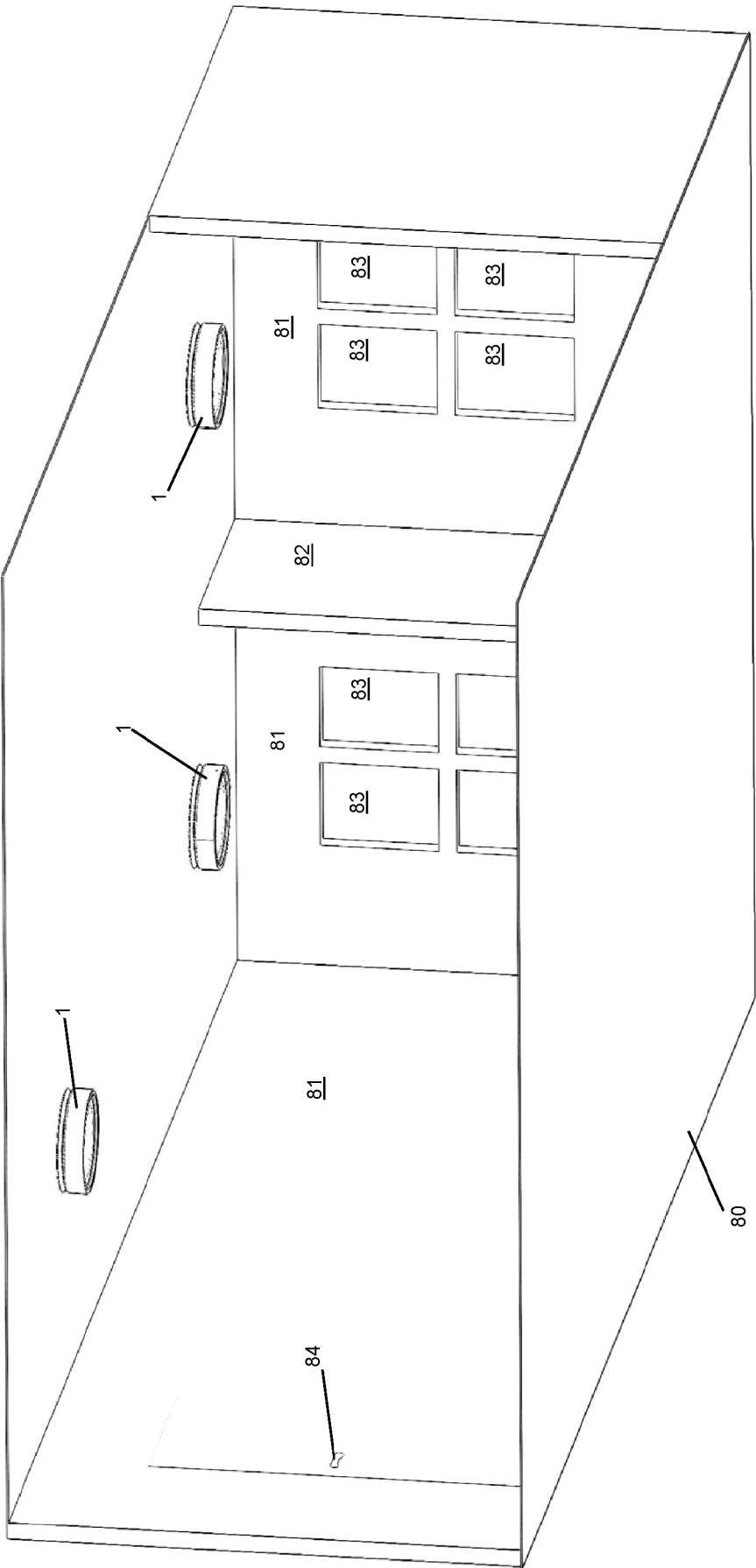


Fig. 29



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 17 0565

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 204 328 705 U (SHEN XUEWEN) 13. Mai 2015 (2015-05-13) * Abbildungen 1-3 *	1-10	INV. F21V33/00 F21S8/04
X	US 2016/238029 A1 (AVEDON RAYMOND B [US]) 18. August 2016 (2016-08-18) * Abbildungen 13,16 * * Absatz [0059] *	1-10	ADD. F21Y105/18 F21Y115/10
X	US 2015/022996 A1 (KANG YUNJOONG [KR]) 22. Januar 2015 (2015-01-22) * Abbildungen 3,4 * * Absatz [0035] *	1-10	
X	US 2018/180304 A1 (OLSEN ROGER [GB]) 28. Juni 2018 (2018-06-28) * Abbildungen 2,3,13,18 * * Absatz [0035] *	1-10	
X	WO 2018/134719 A1 (KOVAC ZOLTAN [SK]) 26. Juli 2018 (2018-07-26) * Abbildungen 1-4,9 *	1-6,8-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		19. August 2026	
		Prüfer	
		Dinkla, Remko	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 26 17 0565

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.

19-08-2026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 204328705 U	13-05-2015	KEINE	
US 2016238029 A1	18-08-2016	AU 2012271640 A1	09-01-2014
		CA 2838934 A1	20-12-2012
		EP 2721350 A1	23-04-2014
		NZ 618876 A	27-05-2016
		US 2013027950 A1	31-01-2013
		US 2016238029 A1	18-08-2016
		US 2018320707 A1	08-11-2018
		WO 2012174155 A1	20-12-2012
US 2015022996 A1	22-01-2015	CN 104296240 A	21-01-2015
		EP 2827072 A1	21-01-2015
		ES 2726626 T3	08-10-2019
		KR 20150009362 A	26-01-2015
		US 2015022996 A1	22-01-2015
US 2018180304 A1	28-06-2018	AU 2015295067 A1	23-03-2017
		CN 107110556 A	29-08-2017
		CN 120160284 A	17-06-2025
		EP 3175180 A1	07-06-2017
		ES 3005908 T3	17-03-2025
		GB 2528890 A	10-02-2016
		HR P20250127 T1	28-03-2025
		HU E070476 T2	28-06-2025
		JP 7138280 B2	16-09-2022
		JP 2017526894 A	14-09-2017
		JP 2022123026 A	23-08-2022
		PL 3175180 T3	14-04-2025
		RS 66504 B1	31-03-2025
		SM T202500128 T1	12-05-2025
		US 2018180304 A1	28-06-2018
		WO 2016016659 A1	04-02-2016
WO 2018134719 A1	26-07-2018	SK 500032017 U1	04-01-2018
		WO 2018134719 A1	26-07-2018

EPO FORM P0461

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