

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. März 2020 (19.03.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/053418 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A21B 3/04 (2006.01) F24C 15/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/074549

(22) Internationales Anmeldedatum:

13. September 2019 (13.09.2019)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2018 122 489.3

14. September 2018 (14.09.2018) DE

(71) Anmelder: MIWE MICHAEL WENZ GMBH [DE/DE];

Michael-Wenz-Straße 2-10, 97450 Arnstein (DE). AKG

VEWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH [DE/DE]; Am

Hohlen Weg 31, 34369 Hofgeismar (DE).

(72) Erfinder: RUMPEL, Michael; c/o MIWE Michael Wenz

GmbH, Michael-Wenz-Straße 2-10, 97450 Arnstein (DE).

REH, Pascal; c/o MIWE Michael Wenz GmbH, Michael-

Wenz-Straße 2-10, 97450 Arnstein (DE). RUMPEL,

Wolfgang; c/o MIWE Michael Wenz GmbH, Michael-

Wenz-Straße 2-10, 97450 Arnstein (DE).

(74) Anwalt: FREISCHEM & PARTNER PATENTAN-
WÄLTE MBB; Saliererring 47-53, 50677 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: VAPOUR CONDENSER FOR A COOKING APPLIANCE, AND COOKING APPLIANCE COMPRISING SUCH A
VAPOUR CONDENSER

(54) Bezeichnung: SCHWADENKONDENSATOR FÜR EIN GARGERÄT SOWIE GARGERÄT MIT EINEM SOLCHEN
SCHWADENKONDENSATOR

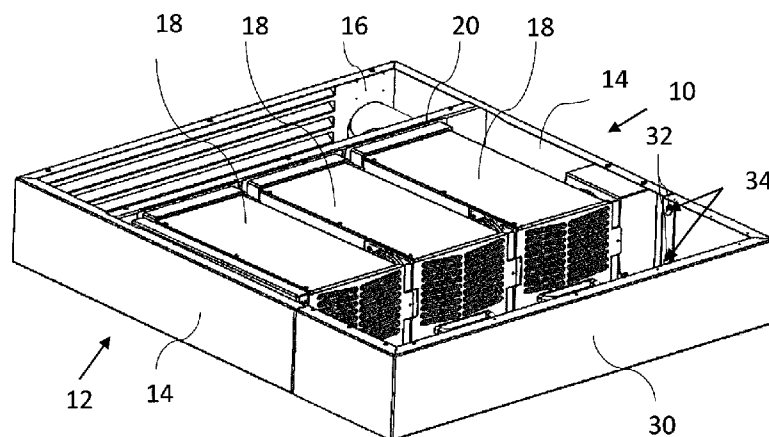


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a vapour condenser (10) for a cooking appliance and to a cooking appliance comprising such a vapour condenser (10). A vapour condenser (10) according to the invention for a cooking appliance has a condenser housing (12), at least one heat exchanger module (18) located in the condenser housing (12), and at least one feed opening (36) through which vapour can be introduced into the heat exchanger module (18) as a process medium. Furthermore, a condensate discharge opening which leads out of the heat exchanger module (18) in order to discharge condensed vapour and cooling lines (26) which lead through the heat exchanger module (18) are provided which allow a cooling medium to flow through the first heat exchanger module (18). The at least one heat exchanger module (18) is detachably fixed in the condenser housing (12) and is positioned so that it can be removed from the condenser housing (12) in the final assembly state of the vapour condenser (10).

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schwadenkondensator (10) für ein Gargerät sowie ein Gargerät mit einem solchen Schwadenkondensator (10). Ein erfindungsgemäßer Schwadenkondensator (10) für ein Gargerät weist ein Kondensatorgehäuse (12) auf, mindestens ein in dem Kondensatorgehäuse (12) angeordnetes Wärmetauschermodul (18) sowie mindestens eine Zuführöffnung (36), durch welche Schwaden als Prozessmedium in das Wärmetauschermodul (18) einleitbar ist. Ferner ist eine aus dem Wärmetauschermodul (18) heraus führende Kondensatablauföffnung zur Ableitung von kondensiertem Schwaden sowie durch das Wärmetauschermodul (18) hindurch führende Kühlleitungen (26) vorgesehen, welche eine Durchströmung des ersten Wärmetauschermoduls (18) mit einem Kühlmedium ermöglichen. Dabei ist das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) in dem Kondensatorgehäuse (12) lösbar befestigt und im Endmontagezustand des Schwadenkondensators (10) aus dem Kondensatorgehäuse (12) entnehmbar angeordnet.

Schwadenkondensator für ein Gargerät sowie Gargerät mit einem solchen Schwadenkondensator

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schwadenkondensator für ein Gargerät sowie
10 ein Gargerät mit einem solchen Schwadenkondensator. Dabei wird unter
einem Gargerät insbesondere ein Backofen verstanden, beispielsweise ein
Backofen mit einer oberseitig angeordneten Dunsthaube, wobei in diesem
Fall der Schwadenkondensator vorzugsweise ebenfalls oberseitig ungefähr
in der gleichen horizontalen Ebene wie die Dunsthaube angeordnet ist.

15

Aus der Praxis der Bäckereitechnik bekannte Wärmetauscher von Schwa-
denkondensatoren weisen den Nachteil auf, dass es sich um geschlossene
Systeme handelt, die für jeden Backofentyp geeignet ausgelegt und indivi-
duell gefertigt werden. Dadurch ergibt sich eine hohe Varianz, die relativ
20 hohe Herstellungskosten für diese Wärmetauscher zur Folge hat. Ferner ist
ein Zugang zum Inneren des Wärmetauschers bei den bekannten Schwa-
denkondensatoren nicht vorgesehen. Daher kann sich im Wärmetauscher
anhaftender Schmutz, wie z.B. Fette, Staub etc., nicht oder nur sehr auf-
wendig entfernt werden. Dies kann während der Lebensdauer eines ent-
25 sprechenden Gargerätes oder Backofens zu einer Verringerung des Wir-
kungsgrades führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schwadenkondensator für
ein Gargerät sowie ein Gargerät mit einem solchen Schwadenkondensator
30 zur Verfügung zu stellen, welche gute Reinigungsmöglichkeiten bieten.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen der
unabhängigen Ansprüche. Weitere praktische Ausführungsformen und damit

verbundene Vorteile sind in Verbindung mit den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Ein erfindungsgemäßer Schwadenkondensator für ein Gargerät weist ein
5 Kondensatorgehäuse auf, mindestens ein in dem Kondensatorgehäuse angeordnetes Wärmetauschermodul sowie mindestens eine Zuführöffnung, insbesondere mit einer zu einer Zuführöffnung führenden Zuführleitung, durch welche Schwaden als Prozessmedium in das Wärmetauschermodul einleitbar sind. Dabei sind ferner eine aus dem Wärmetauschermodul her-
10 aus führende Kondensatablauföffnungen, insbesondere Kondensatablaufleitungen, zur Ableitung von kondensiertem Schwaden sowie durch das Wärmetauschermodul hindurch führende Kühlleitungen vorgesehen, welche eine Durchströmung des ersten Wärmetauschermoduls mit einem Kühlmedium ermöglichen. Darüber hinaus ist das mindestens eine Wärmetauscher-
15 modul in dem Kondensatorgehäuse lösbar befestigt und im Endmontagezustand des Schwadenkondensators aus dem Kondensatorgehäuse entnehmbar angeordnet. Mit „entnehmbar angeordnet“ ist insbesondere gemeint, dass das mindestens eine Wärmetauschermodul derart gut zugänglich innerhalb des Kondensatorgehäuses angeordnet ist, dass keine nicht lösba-
20 ren Verbindungen gelöst werden müssen, insbesondere keine Löt-, Schweiß-, Niet- oder sonstige nicht zerstörungsfrei lösbare Verbindungen. Vorzugsweise ist die lösbare Befestigung und die entnehmbare Anordnung derart gestaltet, dass durch einfaches Lösen der Befestigung des Wärmetauschermoduls in dem Kondensatorgehäuse das Wärmetauschermodul
25 unmittelbar aus dem Kondensatorgehäuse entnehmbar ist, ohne das weitere Elemente gelöst oder aus dem Kondensatorgehäuse entfernt werden müssen.

Besonders bevorzugt ist es, wenn der Schwadenkondensator derart gestaltet ist, dass das mindestens eine Wärmetauschermodul werkzeugfrei aus
30 dem Kondensatorgehäuse entnehmbar ist. In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist das Wärmetauschermodul zusätzlich auch werkzeugfrei in das Kondensatorgehäuse einsetzbar.

Die vorstehend und nachfolgend erläuterten Eigenschaften gelten bei einem Schwadenkondensator mit mehreren Wärmetauschermodulen vorzugsweise für alle Wärmetauschermodule oder zumindest für mehrere Wärmetauschermodule. Erfindungsgemäße Wärmetauscher haben den Vorteil, dass die konstruktive Gestaltung und Anordnung des mindestens einen Wärmetauschermoduls innerhalb des Schwadenkondensators eine einfache Entnahme zu Reinigungs- und/oder Wartungszwecken ermöglicht. Dazu muss das entsprechende Wärmetauschermodul lediglich gelöst und aus dem Kondensatorgehäuse entnommen werden. Es kann dann als separates Element einer geeigneten Reinigung und/oder Wartung unterzogen werden. Ferner hat die werkzeugfreie Entnehmbarkeit auch Vorteile bei der erstmaligen Montage eines erfindungsgemäßen Schwadenkondensators, wenn die Montage ebenfalls werkzeugfrei möglich ist.

In einer weiteren praktischen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schwadenkondensators ist an dem mindestens einen Wärmetauschermodul mindestens ein werkzeugfrei betätigbares Fixiermittel vorgesehen. Darunter werden alle Elemente verstanden, die es ermöglichen, mit geringem Aufwand und ohne Werkzeug, wie z.B. einen Schraubendreher, ein Wärmetauschermodul aus dem Schwadenkondensator zu entnehmen. Besonders bevorzugt sind solche Fixiermittel, die mit nur einem Handgriff gelöst werden können, beispielsweise durch Drehen um maximal eine Umdrehung, Betätigen eines Verschlusselements, wobei die Betätigung insbesondere durch Drücken, Ziehen, Verschwenken und/oder Drehen erfolgen kann. Nur beispielhaft wird insoweit auf mit einer Münze betätigbare Verschlusskappen, Drehgriffe, Rastelemente und Schlossriegel verwiesen. Insbesondere wird auf konstruktive Gestaltungen verwiesen, die nach der Betätigung von einem Fixiermittel oder mehreren Fixiermitteln ein einfaches Herausziehen des Wärmetauschermoduls aus dem Schwadenkondensator erlauben.

In einer weiteren praktischen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schwadenkondensators ist an dem mindestens einen Wärmetauschermodul

als Fixiermittel mindestens ein Rastelement, mindestens ein Verriegelungselement und/oder mindestens ein Klemmabschnitt vorgesehen. In Bezug auf den mindestens einen Klemmabschnitt wird insoweit noch auf Gestaltungen verwiesen, bei denen das Wärmetauschermodul im montierten Zustand
5 (ausschließlich oder auch zusätzlich) dadurch relativ gegenüber dem Schwadenkondensator fixiert wird, dass es an einen Klemmabschnitt angedrückt wird. Dies kann insbesondere über eine entsprechende Verjüngung eines Einführabschnittes bewirkt werden, wobei die Verjüngung vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet ist, dass eine das mindestens eine
10 Wärmetauschermodul relativ gegenüber dem Schwadenkondensator fixierende Klemmwirkung erst in der zweiten Hälfte, vorzugsweise noch später, in einem letzten Bewegungsabschnitt einer Einschubbewegung erzeugt wird, beispielsweise in den letzten 1, 2, 3, 4, 5, 10 Prozent, 20 Prozent oder 30 Prozent des gesamten Bewegungsabschnittes der Einschubbewegung.

15

Falls zwei oder mehr Wärmetauschermodule vorgesehen sind, ist es bevorzugt, wenn diese schubladenartig nebeneinander in dem Kondensatorgehäuse angeordnet sind. Besonders bevorzugt ist es, wenn mehrere baugleich gestaltete Wärmetauschermodule vorgesehen sind.

20

Um die Entnahme der Wärmetauschermodule zu vereinfachen, ist vorzugsweise an dem mindestens einen Wärmetauschermodul mindestens ein Griff vorgesehen. Unter einem Griff werden sowohl gegenüber einer Vorderseite hervorragende Griffe, als auch ausgebildete Griffmulden und Öffnungen, zur
25 Aufnahme von ein oder mehreren Fingern einer Bedienperson sowie sonstige konstruktive Gestaltungen verstanden, die ein Greifen und werkzeugfreies Entnehmen von Wärmetauschermodulen aus dem Schwadenkondensator erleichtern. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Befestigung von seilartigen Griffabschnitten und knopfartigen Griffabschnitten verwiesen.

30

In einer weiteren praktischen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schwadenkondensators ist das mindestens eine Wärmetauschermodul in einer in dem Kondensatorgehäuse ausgebildeten Einschuböffnung ange-

ordnet. Damit sind insbesondere solche konstruktive Gestaltungen von Kondensatorgehäusen gemeint, die durch einfache translatorische und/oder rotatorische Bewegungen das Einsetzen und Entnehmen eines entsprechenden Wärmetauschermoduls ermöglichen. Besonders bevorzugt sind in diesem Fall Einschuböffnungen, in welche Wärmetauschermodule schubbladenartig durch einfaches translatorisches Bewegen in nur einer Richtung eingeschoben und durch Bewegen in entgegengesetzter Richtung wieder heraus gezogen werden können.

10 In einer weiteren praktischen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schwadenkondensators sind mehrere baugleiche Wärmetauschermodule in dem Kondensatorgehäuse angeordnet, wobei diese funktional miteinander verbunden sind. In diesem Fall kann durch eine geeignete Auslegung und/oder Auswahl eines Kondensatorgehäuses und die Anordnung mehrerer baugleicher Wärmetauschermodule eine bedarfsgerechte Auslegung der Leistung eines Schwadenkondensators erfolgen. Insbesondere können durch eine solche Gestaltung Skaleneffekte bei der Herstellung genutzt werden, indem für unterschiedliche Typen von Gargeräten stets die gleichen Wärmetauschermodule genutzt werden und die Variation der Anzahl der eingesetzten Wärmetauschermodule und/oder der geeigneten Verschaltung verschiedener Wärmetauschermodule in den entsprechenden Gargeräten die jeweils benötigte Leistung bereitgestellt wird. In dieser Art und Weise können die Herstellungskosten für Schwadenkondensatoren von Gargeräten beträchtlich reduziert werden, insbesondere wenn eine Vielzahl von Varianten und/oder Typen von Gargeräten alle Schwadenkondensatoren unter Verwendung des Wärmetauschermoduls aufweisen.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von mehreren baugleichen Wärmetauschermodulen kann als einziges Wärmetauschermodul oder als ein Standard-Wärmetauschermodul, das mit anderen Wärmetauschermodulen kombinierbar ist, insbesondere ein in seinen Außenabmaßen relativ klein dimensioniertes Wärmetauschermodul gewählt werden. Ein solches Wärmetauschermodul hat den Vorteil, dass für den Bereich des Wärmeübergangs

im Inneren, insbesondere für durch diese hindurch führende Kühlleitungen, dünnwandige Strukturen einsetzbar sind, insbesondere Bleche mit einer Wandstärke von weniger als 2 mm, bevorzugt weniger als 1,5 mm und weiter bevorzugt weniger als 1,0 mm. Selbst Bleche mit Wandstärken von maximal 0,8 mm, maximal 0,6 mm oder maximal 0,5 mm sind in Verbindung mit
5 entsprechend kleinen Außenabmaßen aufweisenden Wärmetauschermodulen einsetzbar. Dies wiederum verbessert den Wärmeübergang zwischen Prozessmedium und Kühlmedium und erhöht somit die Effizienz und die Leistungsfähigkeit eines entsprechenden Wärmetauschers und somit auch
10 des Schwadenkondensators und/oder es ermöglicht bei gleicher Leistungsfähigkeit, das Gewicht eines Schwadenkondensators beträchtlich zu reduzieren.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von mehreren baugleichen Wärmetauschermodulen ist es ferner bevorzugt, wenn jedem Wärmetauschermodul
15 mindestens ein Lüfter zugeordnet ist und/oder die Wärmetauschermodule derart miteinander verbunden sind, dass diese ausgehend von der Zuführöffnung sequenziell durchströmt werden. Die erste Variante, gemäß welcher jedem Wärmetauschermodul mindestens ein Lüfter zugeordnet ist, soll sowohl die Möglichkeit umfassen, dass ein Lüfter mehreren Wärmetauschermodulen zugeordnet ist, aber in funktionaler Verbindung mit jedem dieser
20 Wärmetauschermodule steht, als auch die Möglichkeit, dass jedem Wärmetauschermodul mindestens ein separater Lüfter zugeordnet ist. In beiden Fällen kann durch einen entsprechend zugeordneten Lüfter ein aktiver Luftstrom erzeugt werden, insbesondere ein Luftstrom eines Kühlmediums, das durch das Wärmetauschermodul gefördert werden soll. Durch die Steuerung und/oder Regelung der Drehzahl eines entsprechenden Lüfters kann die Menge der durch das Wärmetauschermodul strömenden Luft variiert werden.
25

30

Wenn die Wärmetauschermodule derart miteinander verbunden sind, dass diese ausgehend von der Zufuhrleitung sequenziell durchströmt werden, kann durch eine solche Reihenschaltung der Wärmetauschermodule mit je-

dem weiteren durchströmten Wärmetauschermodul eine weitere Abkühlung des Prozessmediums bewirkt werden, so dass sich insgesamt in der Summe aller Wärmetauschermodule trotz des Einsatzes von Wärmetauschermodulen mit kleinen Außenabmaßen und dünnwandigen Strukturen eine
5 große Gesamtkühlleistung ergibt.

In einer weiteren praktischen Ausführungsform eines Schwadenkondensators sind zur direkten Verbindung von zwei Wärmetauschermodulen Verbindungsleitungen vorgesehen. Eine derartige direkte Verbindung ist vorzugsweise jeweils zwischen zwei benachbart angeordneten Wärmetauschermodulen vorgesehen, um die Länge der entsprechenden Verbindungsleitungen
10 kurz zu halten. Die Verbindung erfolgt dabei vorzugsweise mithilfe von Verbindungsleitungen aus einem elastischen und sich somit an variierende Abstände anpassenden Werkstoffen hergestellten Elementen. Diesbezüglich
15 wird insbesondere auf Dichtelemente verwiesen, welche aus Silikon, einem Kautschukwerkstoff oder einem anderen elastomeren Werkstoff hergestellt sind. Durch den Einsatz derartiger Verbindungsleitungen kann ein Lage- und Toleranzausgleich zwischen zwei benachbarten Wärmetauschermodulen erfolgen.

20

Es ist alternativ oder in Ergänzung zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen vorteilhaft, wenn bei einem erfindungsgemäßen Schwadenkondensator zur Steuerung einer mit mindestens einem der Lüfter erzeugten Druckdifferenz zwischen dem Umgebungsdruck und dem Druck an einer
25 Messstelle im Strömungsweg des Prozessmediums durch den Schwadenkondensator mindestens ein Strömungsbypass vorgesehen ist, um einen einstellbaren Teilstrom des mit diesem mindestens einem Lüfter geförderten Kühlmediums außenseitig eines Wärmetauschermoduls vorbeiströmen lassen zu können. Dazu ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform
30 ein Schieberelement oder ein sonstiges Stellelement vorgesehen, um den Strömungsquerschnitt des Bypasses durch Betätigung des Schieberelements oder eines sonstigen Betätigungselements variieren zu können und somit die durch den Bypass strömende Luftmenge relativ zu einer durch

mindestens ein Wärmetauschermodul strömenden Luftmenge variieren zu können. So kann sich eine gewünschte Druckdifferenz an sich an dem entsprechenden Standort eines Gargerätes bzw. Schwadenkondensators schwankende Druckverhältnisse angepasst werden.

5

Wenn die durch das mindestens eine Wärmetauschermodul hindurch führenden Kühlleitungen gegenüber der Horizontalen derart geneigt angeordnet sind, dass die geneigte Oberfläche als die Schwerkraft nutzende Ablauffläche für Kondensat dient, ist es aufgrund dieser konstruktiven Gestaltung nicht erforderlich, weitere Mittel zur Förderung von kondensiertem Schwaden in Form von Wassertröpfchen vorzusehen. Besonders bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang, wenn ein oder mehrere Ablaufflächen in mindestens zwei Richtungen derart geneigt sind, dass sich Kondensat an einer diskreten Sammelstelle innerhalb des Wärmetauschermoduls sammelt, von welcher sich Kondensatablauföffnungen und/oder Kondensatablaufleitungen erstrecken, so dass Kondensat permanent schwerkraftbedingt aus dem Kondensatorgehäuse über die Kondensatablauföffnungen und/oder Kondensatablaufleitungen heraus gefördert wird.

20 In einer weiteren praktischen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schwadenkondensators ist das mindestens eine Wärmetauschermodul vorderseitig und/oder rückseitig formschlüssig und/oder kraftschlüssig in dem Kondensatorgehäuse festgelegt. Eine derartige Festlegung kann auf einfache und geeignete Art und Weise nahezu ohne zusätzliche Herstellungskosten an dem Wärmetauschermodul und/oder an dem Kondensatorgehäuse
25 realisiert werden. Einzelheiten hierzu werden in Verbindung mit dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel noch erläutert.

Wenn das mindestens eine Wärmetauschermodul vorderseitig und rückseitig einen vorderen Rahmen und einen hinteren Rahmen aufweist, wobei der vordere Rahmen und der hintere Rahmen fest mit einem dazwischen angeordneten Gehäusekörper verbunden sind, ist es besonders bevorzugt, wenn die Rahmen aus Kunststoff ausgebildet sind, während das Gehäuse aus ei-

30

5 nem metallischen Werkstoff ausgebildet ist. Als metallischer Werkstoff eignet sich insbesondere ein Stahlwerkstoff und/oder ein Aluminiumwerkstoff. Die vorderseitigen und rückseitigen Rahmen können in diesem Fall entweder unmittelbar an den Gehäusekörper angespritzt sein oder als Clipsrah-
men oder Steckrahmen derart hergestellt sein, dass diese auf den Gehäus-
10 ekörper aufsteckbar sind. An aus Kunststoff hergestellten Rahmen kann relativ einfach und kostengünstig ein Griff vorgesehen sein, insbesondere durch einstückige Ausbildung eines entsprechenden Griffs an dem Rahmen selbst. Alternativ oder in Ergänzung können die Rahmen mit dem Gehäuse-
körper verklebt und/oder über eine geeignete Vergussmasse und/oder eine
15 Dichtmasse mit dem Gehäusekörper verbunden sein.

Eines oder mehrere der folgenden Merkmale können aus den nachstehend erläuterten Gründen bei der Realisierung eines erfindungsgemäßen Schwa-
15 denkondensators oder eines erfindungsgemäßen Gargerätes mit einem solchen Schwadenkondensator ebenfalls vorteilhaft sein, wobei diese Merkmale auch beliebig miteinander kombinierbar sind, soweit sich eine Kombination der Merkmale nicht ausschließt:

- 20 a) Unterseitig des mindestens einen Wärmetauschermoduls ist mindestens ein stiftartig ausgebildetes Fußelement vorgesehen, mittels welchem in Endmontagelage eine in mindestens einer Richtung formschlüssige Fixierung gegenüber dem Kondensatorgehäuse herstellbar ist.
- 25 b) Rückseitig des mindestens einen Wärmetauschermoduls ist mindestens ein rohrstutzenartig hervorragendes Ende vorgesehen, das in Endmontagelage durch eine in einem rückseitigen Rahmen ausgebildete Öffnung geführt ist.
- 30 c) An mindestens einer Seite des mindestens einen Wärmetauschermoduls ist eine Führungseinrichtung vorgesehen, mittels welcher ein präzises und sicheres Einführen des rohrstutzenarti-

gen Endes in eine in dem rückseitigen Rahmen ausgebildete Öffnung ermöglicht wird.

5 d) In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf eine oder mehrere in einer Richtung hervorragende Rippen oder sonstige Elemente verwiesen, die mit einer trichter- oder rampenartig ausgebildeten Führungsstruktur zusammenwirken. Dabei sind die Rippen oder sonstigen Elemente an dem Wärmetauschermodul und die Führungsstruktur an dem Kondensatorgehäuse angeordnet oder ausgebildet oder umgekehrt.

10 e) Als Verbindungsleitung sind ein oder mehrere Standard-Dichtelemente vorgesehen.

Diesbezüglich wird insbesondere darauf verwiesen, dass die Dichtelemente vorzugsweise zwischen zwei benachbarten Wärmetauschermodulen positioniert und/oder mit dem mindestens einen Wärmetauschermodul verschraubt sind. Bevorzugt sind mehrere, sich jeweils radial nach außen erstreckende Wulste aufweisende Dichtelemente vorgesehen. In diesem Fall kann eine Wulst (oder mehrere Wulste) zur Fixierung gegenüber dem Wärmetauschermodul verwendet werden. Ferner sind derartige Dichtelemente mit Wulsten als Standard-Elemente kostengünstig verfügbar. Alternativ können auch andere Elemente als Dichtelemente eingesetzt werden, insbesondere geeignete Dichtwerkstoffe, die mit Wärmetauschermodulen verklebt oder anderweitig verbunden werden.

25

Alternativ oder in Ergänzung dazu ist es vorteilhaft, wenn ein oder mehrere Dichtelemente – unabhängig von deren konstruktiver Gestaltung – fest mit dem Wärmetauschermodul verbunden und derart an diesem angeordnet sind, dass das entsprechende Wärmetauschermodul mit der daran angeordneten Dichtung für Wartungs- und Austausch Zwecke aus dem Schwadenkondensator entnehmbar und wieder einbringbar ist.

30

- f) Zusätzlich zu den Kondensatablauföffnungen ist in dem Kondensatorgehäuse mindestens eine Wannenablaufleitung vorgesehen.

5 In diesem Fall müssen Verbindungsleitungen die Verbindung zwischen zwei Wärmetauschermodulen und/oder zwischen einem anderen Element und einem Wärmetauschermodul oder zwischen sonstigen Elementen in dem Strömungspfad des Schwadens nicht zu 100 Prozent abdichten, weil außerhalb dieses Strömungspfa-
10 des entstehendes oder dorthin gelangendes Kondensat über die Wannenablaufleitung aus dem Kondensatorgehäuse heraus gefördert wird.

- g) Als Strömungsbypass ist als Fluidleitung ein sich seitlich eines Wärmetauschermoduls erstreckender Strömungskasten vorgesehen, welcher eine fluidale Verbindung zu einem stromaufwärts vor
15 einem Lüfter angeordneten Abströmbereich des Wärmetauschermoduls aufweist.

Die fluidale Verbindung von der Fluidleitung zu dem Abströmbereich des Wärmetauschermoduls kann insbesondere durch eine in
20 dem Wärmetauschermodul ausgebildete Ausnehmung realisiert sein, beispielsweise indem ein Sollausbruch vorgesehen ist.

- h) Mehrere baugleiche Wärmetauschermodule sind schubladenartig nebeneinander in dem Kondensatorgehäuse angeordnet.

25 In diesem Fall ergibt sich eine besondere einfache Montage und Demontage, weil die Wärmetauschermodule im Wesentlich nur translatorisch eingeschoben bzw. herausgezogen werden müssen.

- i) Das mindestens eine Wärmetauschermodul oder die Wärmetauschermodule sind derart ausgebildet, dass diese jeweils u-förmig
30 durchströmt werden.

Durch eine derartige Strömungsführung kann die umströmte Oberfläche der Kühlleitungen und somit die Effizienz der Kühlung bzw. Kondensation maximiert werden.

- j) Der Schwadenkondensator ist hinter einer abnehmbar an dem Gargerät montierten Dunsthaube angeordnet.

In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf Dunsthauben verwiesen, die im oberen Bereich von Gargeräten angeordnet sind. Diese können beispielsweise unmittelbar vor einem Schwadenkondensator montiert sein, insbesondere an ein Kondensatorgehäuse angrenzend.

- k) Der Schwadenkondensator weist mindestens einen Lüfter auf, der als Antriebsmittel für das Kühlmedium und für das Prozessmedium dient.

In diesem Fall ergibt sich eine besonders effiziente Ausnutzung der Leistung des Lüfters. Insbesondere kann auf einen separaten Lüfter verzichtet werden.

- l) Ein Lüfter, welcher in Strömungsrichtung des Prozessmediums durch den Schwadenkondensator betrachtet in funktionaler Verbindung mit dem letzten Wärmetauschermodul steht, dient als Antriebsmittel für das Kühlmedium und für das Prozessmedium.

- m) In dem Schwadenkondensator ist ein separater Prozessmediums-Lüfter vorgesehen, welcher ausschließlich als Antriebsmittel für das Prozessmedium dient.

In diesem Fall kann durch einfache Steuerung bzw. Regelung der Lüfterdrehzahl ausschließlich Einfluss auf die Strömungsgeschwindigkeit bzw. den Druck im Prozessmedium genommen werden.

- n) Die Kühlleitungen sind zumindest teilweise aus einem Werkstoff mit einer Materialdicke von weniger als 2 mm und/oder mit einem Wärmeleitwert von größer als 10 W/(mK) herstellt.

5 In diesem Fall ergibt sich ein besonders guter Wärmeübergang zwischen Kühlmedium und Prozessmedium. Darüber hinaus ist eine gewichtssparende Bauweise realisierbar.

Weitere praktische Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung sind
10 nachfolgend im Zusammenhang mit den Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Schwadenkondensators mit den
Seitenwänden eines Kondensatorgehäuses und drei Wärmetau-
15 schermodulen und einer davor montierten Dunsthaube in einer
perspektivischen Ansicht von schräg vorne und von oben,

Fig. 2 den Schwadenkondensator aus Fig. 1 ohne die Dunsthaube in ei-
ner Ansicht von vorne,

20 Fig. 3 den Schwadenkondensator aus Fig. 1 mit Dunsthaube in einer
Ansicht von oben,

Fig. 4 den Schwadenkondensator aus Fig. 1 in einer Ansicht von hinten,

25 Fig. 5 den Schwadenkondensator aus Fig. 1 ohne Dunsthaube in einer
perspektivischen Ansicht von schräg oben und von hinten,

Fig. 6 eines des Wärmetauschermodule des Schwadenkondensators
30 gemäß den Figuren 1-5 in einer Ansicht von schräg vorne und von
oben,

- Fig. 7 das Wärmetauschermodul aus Fig. 6 mit einer daran montierten Verbindungsleitung in der gleichen Ansicht wie in Fig. 6,
- Fig. 8 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 7 mit VIII gekennzeichneten Bereiches,
- Fig. 9 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 8 mit IX gekennzeichneten Bereiches in einer Schnittdarstellung durch die Mittelachse eines bodenseitigen Zapfens zur Herstellung einer formschlüssigen Festlegung des Wärmetauschmoduls in dem Boden des Kondensatorgehäuses,
- Fig. 10 den hinteren Teil eines Wärmetauschermoduls sowie einen Teil einer Lüfterwand in Form eines Lüfterblechs des Kondensatorgehäuses des Schwadenkondensators aus den Figuren 1-5 während der Montage des Wärmetauschermoduls in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben und von vorne,
- Fig. 11 das Wärmetauschermodul aus Fig. 6 in einer perspektivischen Ansicht von der Seite und von unten,
- Fig. 12 eine vergrößerte Ansicht des Kondensatorgehäuses des Schwadenkondensators aus den Figuren 1-5 im Bereich des hinteren Rahmens in einer perspektivischen Ansicht von schräg unten,
- Fig. 13 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 2 mit XIII gekennzeichneten Bereichs in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben,
- Fig. 14 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 3 mit XIV gekennzeichneten Bereichs in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben sowie

Fig. 15 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 3 mit XV gekennzeichneten Bereichs in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben.

Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein die Erfindung nicht beschränkendes Ausführungsbeispiel eines Schwadenkondensators 10. Dieser Schwadenkondensator 10 ist zur Anordnung in einem in den Figuren nicht dargestellten Backofen vorgesehen. Der Schwadenkondensator 10 umfasst ein Kondensatorgehäuse 12, von welchem in Figur 1 nur Seitenwände 14 und eine Rückwand 16 dargestellt sind. Um den konstruktiven inneren Aufbau des Schwadenkondensators 10 zu erkennen, sind eine oder mehrere den Schwadenkondensator 10 von der Oberseite her vollständig oder teilweise verschließende Deckwände in den Figuren (insbesondere in den Figuren 1, 3 und 5) nicht dargestellt.

Wie in Figur 1 gut erkennbar ist, sind in dem Schwadenkondensator 10 drei Wärmetauschermodule 18 angeordnet. Bei den in dem Ausführungsbeispiel gezeigten Wärmetauschermodulen 18 handelt es sich um baugleiche, identische Elemente, die nebeneinander angeordnet sind.

In Bezug auf die oberseitige Abdeckung (Deckwände) werden vorzugsweise ein sich von der Rückseite her erstreckendes Abdeckblech (nicht dargestellt) und ein sich von der Vorderseite aus erstreckender Deckel (nicht dargestellt) als Deckwände eingesetzt, die sich jeweils über die gesamte Breite erstrecken, aber in Längsrichtung einen mittleren Zwischenraum oberhalb der Wärmetauschermodule 18 frei zugänglich lassen.

Rückseitig grenzen die Wärmetauschermodule an eine sich quer durch das Kondensatorgehäuse 12 erstreckende Lüfterwand 20, die hier als Lüfterblech ausgebildet ist. Wie in Figur 5 gut zu erkennen ist, sind in der Lüfterwand 20 drei Lüfter 22 vorgesehen, wobei jeder Lüfter 22 einem Wärmetauschermodul 18 zugeordnet ist. Bei den in Figur 5 gezeigten Lüftern 22 handelt es sich um sogenannte Axiallüfter, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel luftsaugend in Längsrichtung durch die Wärmetauscher-

module 18 hindurch fördern können. Da die Luft in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Kühlmedium dient, welche durch flache, sich überwiegend in Querrichtung erstreckende Rohe 24 gefördert wird, ist die Förderrichtung der Luft durch die Wärmetauschermodule hindurch in Figur 5 mit entsprechenden Pfeilen K gekennzeichnet.

Wie in Figur 2 gut zu erkennen ist, sind in jedem Wärmetauschermodul insgesamt 18 Rohre 24 in jedem Wärmetauschermodul 18 vorgesehen, wobei jeweils neun Rohre 24 übereinander in zwei Reihen nebeneinander angeordnet sind. Die Rohre 24 dienen als Kühlleitungen 26. In der gezeigten Ausführungsform sind die Rohre 24 aus dünnem Blech mit einer Wandstärke von 0,5 mm gefertigt, hier aus Aluminiumblech. Aufgrund dieser sehr geringen Wandstärke und aufgrund des Werkstoffs mit einer hohen Wärmeleitfähigkeit ergibt sich ein sehr guter Wärmeübergang zwischen dem Kühlmedium (Luft) und dem Prozessmedium (Schwaden). Für die Rohre 24 bevorzugt sind Werkstoffe mit einem Wärmeleitwert von größer als 10 W/(mK) , bevorzugt größer als 100 W/(mK) und besonders bevorzugt größer als 200 W/(mK) .

Wie in Figur 2 gut zu erkennen ist, sind die Kühlleitungen 26 gegenüber der Horizontalen H (als Horizontale wird die Ebene senkrecht zur Gravitationskraft g angesehen) derart geneigt, dass sich eine insgesamt V-förmige Anordnung innerhalb der Wärmetauschermodule 18 ergibt. Sich im Bereich der Rohre 24 bildendes Kondensat, das sich auf der Oberseite eines Rohres 24 bildet oder dort landet, wird daher von der Oberfläche in Richtung der jeweiligen Mitte M des Wärmetauschermoduls 18 gefördert und dann aufgrund der Gravitationskraft g in Richtung Boden des Wärmetauschermoduls 18 gefördert. Der nicht im Detail dargestellte Boden der Wärmetauschermodule 18 ist ferner derart geneigt, dass Kondensat, welches auf den Boden eines Wärmetauschers 18 gelangt, in Richtung rückseitig der Wärmetauschermodule 18 angeordneter Kondensatablaufleitungen 28 gefördert wird.

In der perspektivischen Darstellung der Figur 1 ist vor dem Kondensatorgehäuse 12 eine in einer Ansicht von oben U-förmig gestaltete Dunsthaube 30 angeordnet, die insbesondere zu Wartungszwecken leicht demontierbar ist. Dazu sind in der gezeigten Ausführungsform insgesamt vier Schlüssel-
5 lochöffnungen 32 vorgesehen, wobei in Figur 1 nur die Schlüssellochöffnungen 32 auf der rechten Seite erkennbar sind. Zur Demontage der Dunsthaube 30 müssen lediglich Befestigungsschrauben 34 etwas gelöst werden. Die Dunsthaube 30 kann dann soweit nach oben verschoben werden, dass sich die Dunsthaube nach vorne abnehmen lässt, in dem die Schraubenköpfe durch die großen Öffnungsbereiche der Schlüssellochöffnungen 32 hin-
10 durch geführt werden.

In Figur 3, welche den Schwadenkondensator 10 in einer Ansicht von oben zeigt, ist mithilfe der Pfeile S der Strömungsverlauf von Schwaden gezeigt, welcher mithilfe des Schwadenkondensators 10 gekühlt und kondensiert
15 werden soll. Über eine zu einer Zuführöffnung (nicht dargestellt) führende Zuführleitung 36, welche sich von der Rückseite des Schwadenkondensators 10 bis zu einem Sammelkasten 38 erstreckt, wird Schwaden über eine erste Verbindungsleitung 40 in das rechte und Wärmetauschermodul 18
20 eingeleitet, welches in dieser Ausführungsform das erste von Schwaden durchströmte Wärmetauschermodul 18 ist. In dem Wärmetauschermodul 18 sind nicht dargestellte, innere Strukturen vorgesehen, mittels welchen der Schwaden in der gezeigten Ausführungsform im Bereich der rechten Seite des ersten Wärmetauschermoduls 18 in Längsrichtung nach hinten, dann in
25 Querrichtung nach links und dann im Bereich der linken Seite wieder in Längsrichtung nach vorne geführt wird. Durch eine nur in Figur 6 erkennbare Öffnung 60 strömt Schwaden dann durch eine weitere Verbindungsleitung 40 in das mittlere Wärmetauschermodul 18. Analog zu der vorstehend
bereits beschriebenen Strömungsführung in dem ersten Wärmetauschermodul wird der Schwaden durch das mittlere Wärmetauschermodul 18, von
30 dem mittleren Wärmetauschermodul 18 über eine weiteren Verbindungsleitung 40 in das linke Wärmetauschermodul 18 und dann durch das linke Wärmetauschermodul 18 gefördert.

Aus dem linken und in dieser Ausführungsform letzten, von Schwaden durchströmten Wärmetauschermodul 18 wird Restschwaden bzw. die weitestgehend oder vollständig entfeuchtete Luft durch eine separate Schwadenleitung in Längsrichtung parallel zu den Längsseiten der Wärmetauschermodule 18 zu einer nur in Figur 14 erkennbaren Öffnung 44 geführt. Durch diese Öffnung 44 wird der Restschwaden mithilfe des dem linken Wärmetauschermodul 18 zugeordneten Lüfter 22 in Längsrichtung nach hinten aus dem Kondensatorgehäuse 12 hinausgefördert.

10

In den Figuren 6, 7 und 11 ist der konstruktive Aufbau der Wärmetauschermodule 18 am Beispiel nur eines isoliert dargestellten Wärmetauschermoduls 18 gut erkennbar. Das Wärmetauschermodul 18 umfasst einen vorderen Rahmen 46, einen hinteren Rahmen 48 und einen dazwischen angeordneten Gehäusekörper 50. Der Gehäusekörper 50 ist aus einem metallischen Werkstoff hergestellt, hier aus Stahlblech. Der vordere Rahmen 46 und der hintere Rahmen 48 sind in der gezeigten Ausführungsform jeweils aus Kunststoff hergestellt.

20 Wie in Figur 6 gut erkennbar, ist an dem vorderen Rahmen 46 ein Griff 52 vorgesehen. Dieser Griff 52 ist in der gezeigten Ausführungsform einstückig an dem vorderen Rahmen 46 ausgebildet.

25 Wie in Figur 11 gut erkennbar ist, sind an dem vorderen Rahmen 46 ferner unterseitig zwei zylindrische Zapfen 54 ausgebildet. Mithilfe dieser Zapfen 54 kann das Wärmetauschermodul 18 in komplementär ausgebildeten Öffnungen 56 im Boden 58 des Kondensatorgehäuses 12 formschlüssig festgelegt werden.

30 In Figur 6 ist ferner zu erkennen, dass in dem Gehäusekörper 50 seitlich eine Öffnung 60 vorgesehen ist. Diese Öffnung 60 dient zum Anschluss einer Verbindungsleitung 40, wie in Figur 7 gut erkennbar ist. In Figur 7 ist in Verbindung mit Figur 13 gut erkennbar, dass als Verbindungsleitung 40

zwischen zwei benachbarten Wärmetauschermodulen 18 jeweils zwei Dichtelemente 62 vorgesehen sind. Die Dichtelemente 62 sind auf Stoß derart angeordnet, dass diese eine weitestgehend dichtende Verbindung herstellen. Eine hundertprozentige Dichtheit ist an dieser Stelle nicht erforderlich, weil bodenseitig des Kondensatorgehäuses 12 ein sogenannter Wannenablauf vorgesehen ist. Damit ist gemeint, dass Kondensat, welches außerhalb der Wärmetauschermodule 18 in den Bereich des Bodens des Kondensatorgehäuses 12 gelangt, über eine separate Wannenablaufleitung 64 nach hinten aus dem Kondensatorgehäuse 12 heraus geführt wird.

10

Wie in Figur 7 erkennbar ist, ist in der gezeigten Ausführungsform zur Befestigung eines Dichtelements 62 eine rechteckige Platte 66 vorgesehen, die mit dem Gehäusekörper 50 fest verbunden ist, insbesondere durch Verschrauben.

15

Wie in Figur 12 gut erkennbar ist, ist im Bereich der Unterseite der gezeigten Wärmetauschermodule 18 eine Führungseinrichtung 68 vorgesehen. Die Führungseinrichtung 68 ist in der gezeigten Ausführungsform durch zwei sich in Längsrichtung erstreckende, nach unten hervorstehende Rippen 70 gebildet. Diese Rippen 70 wirken während der Montage beim Einschieben eines Wärmetauschermoduls in eine dafür in dem Kondensatorgehäuse vorgesehene Öffnung mit einer trichterartig ausgebildeten Führungsstruktur 72 zusammen. Diese trichterartige Führungsstruktur 72 ist seitens des Kondensatorgehäuses 12 im Bereich der Lüfterwand 20 vorgesehen. Die Führungseinrichtung 68 führt in Verbindung mit der trichterartigen Führungsstruktur 72 zu einer präzisen relativen Ausrichtung des Wärmetauschermoduls in Querrichtung und in Hochrichtung des Kondensatorgehäuses 12 derart, dass ein rückseitig an dem Wärmetauschermodul 18 hervorragendes rohrstützenartiges Ende 74 präzise in eine dazu komplementär ausgebildete Öffnung im Bereich der Lüfterwand 20 eingeführt wird.

30

In Fig. 15 ist ein als Stellelement 76 dienender Schieber 78 erkennbar, der in Querrichtung verfahrbar ist, um den Querschnitt einer freigegebenen Öff-

nung zu variieren und so bei zumindest teilweise geöffnetem Schieber das Durchströmen von Umgebungsluft (Falschluf) mittels des dem linken Wärmetauschermoduls 18 zugeordneten Lüfters 22 zu bewirken. So kann durch eine geeignete Steuerung oder Regelung Einfluss auf die Druckverhältnisse
5 beim Entschwaden eines Gargerätes genommen werden.

Die in der vorliegenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in
10 ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Sie kann im Rahmen der Ansprüche und unter Berücksichtigung der Kenntnisse des zuständigen Fachmanns variiert werden.

15

* * * * *

Bezugszeichenliste

	10	Schwadenkondensator
	12	Kondensatorgehäuse
5	14	Seitenwand
	16	Rückwand
	18	Wärmetauschermodul
	20	Lüfterwand
	22	Lüfter
10	24	Rohr
	26	Kühlleitung
	28	Kondensatablaufleitung
	30	Dunsthaube
	32	Schlüssellochöffnung
15	34	Befestigungsschrauben
	36	Zuführleitung
	38	Sammelkasten
	40	Verbindungsleitung
	42	Strömungsführung
20	44	Öffnung
	46	vorderer Rahmen
	48	hinterer Rahmen
	50	Gehäusekörper
	52	Griff
25	54	zylindrischer Zapfen
	56	Öffnung
	58	Boden
	60	Öffnung
	62	Dichtelement
30	64	Wannenablaufleitung
	66	Platte
	68	Führungseinrichtung
	70	Rippe

	72	Führungsstruktur
	74	rohrstützenartiges Ende
	76	Stellelement
	78	Schieber
5	80	Strömungskasten
	H	Horizontale
	K	Pfeile
	M	Mitte
10		
	g	Gravitationskraft

* * * * *

Patentansprüche

1. Schwadenkondensator für ein Gargerät mit einem Kondensatorgehäuse (12), mindestens einem in dem Kondensatorgehäuse (12) angeordneten Wärmetauschermodul (18) sowie mindestens einer Zuführöffnung, durch welche Schwaden als Prozessmedium in das Wärmetauschermodul (18) einleitbar ist, wobei ferner eine aus dem Wärmetauschermodul (18) heraus führende Kondensatablauföffnung zur Ableitung von kondensiertem Schwaden sowie durch das Wärmetauschermodul (18) hindurch führende Kühlleitungen (26) vorgesehen sind, welche eine Durchströmung des ersten Wärmetauschermoduls (18) mit einem Kühlmedium ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet,

dass das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) in dem Kondensatorgehäuse (12) lösbar befestigt und im Endmontagezustand des Schwadenkondensators (10) aus dem Kondensatorgehäuse (12) entnehmbar angeordnet ist.
2. Schwadenkondensator nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwadenkondensator derart gestaltet ist, dass das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) werkzeugfrei aus dem Kondensatorgehäuse (12) entnehmbar ist.
3. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem mindestens einen Wärmetauschermodule (18) mindestens ein werkzeugfrei betätigbares Fixiermittel vorgesehen ist.
4. Schwadenkondensator nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass an dem mindestens einen Wärmetauschermodul (18) als Fixiermittel mindestens ein Rastelement, mindestens ein Ver-

riegelungselement und/oder mindestens ein Klemmabschnitt vorgesehen ist.

- 5 5. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr Wärmetauschermodule (18) schubladenartig nebeneinander in dem Kondensatorgehäuse (12) angeordnet sind.
6. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem mindestens einen Wärmetauschermodul (18) ein Griff vorgesehen ist.
- 10 7. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) in einer in dem Kondensatorgehäuse (12) ausgebildeten Einschuböffnung angeordnet ist.
- 15 8. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere baugleiche Wärmetauschermodule (18) in dem Kondensatorgehäuse (12) angeordnet und diese funktional miteinander verbunden sind.
- 20 9. Schwadenkondensator nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Wärmetauschermodul (18) mindestens ein Lüfter (22) zugeordnet ist und/oder die Wärmetauschermodule (18) derart miteinander verbunden sind, dass diese ausgehend von der Zuführöffnung aus sequenziell durchströmt werden.
- 25 10. Schwadenkondensator nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur direkten Verbindung von zwei Wärmetauschermodulen (18) Verbindungsleitungen (40) vorgesehen sind.
11. Schwadenkondensator nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung einer mit mindestens einem der Lüfter (22) erzeugten Druckdifferenz zwischen dem

- Umgebungsdruck und dem Druck an einer Messstelle im Strömungsweg des Prozessmediums durch den Schwadenkondensator mindestens ein Strömungsbypass vorgesehen ist, um einen einstellbaren Teilstrom des mit diesem mindestens einen Lüfter (22) geförderten Kühlmediums außenseitig eines Wärmetauschermoduls (18) vorbeiströmen lassen zu können.
- 5
12. Schwadenkondensator nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) hindurch führenden Kühlleitungen (26) gegenüber der Horizontalen (H) derart geneigt angeordnet sind, dass die geneigte Oberfläche als die Schwerkraft nutzende Ablauffläche für Kondensat dient.
- 10
13. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) vorderseitig und/oder rückseitig formschlüssig und/oder kraftschlüssig in dem Kondensatorgehäuse (12) festgelegt ist.
- 15
14. Schwadenkondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) vorderseitig und rückseitig einen vorderen Rahmen (46) und einen hinteren Rahmen (48) aufweist, wobei der vordere Rahmen (46) und der hintere Rahmen (48) fest mit einem dazwischen angeordneten Gehäusekörper (50) verbunden sind.
- 20
15. Schwadenkondensator oder Gargerät mit einem Schwadenkondensator (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der folgenden Merkmale vorgesehen ist:
- 25
- a) Unterseitig des mindestens einen Wärmetauschermoduls (18) ist mindestens ein stiftartig ausgebildetes Fußelement vorgesehen, mittels welchem in Endmontagelage eine in mindestens einer Richtung formschlüssige Fixierung gegenüber dem Kondensatorgehäuse (12) herstellbar ist.

- b) Rückseitig des mindestens einen Wärmetauschermoduls (18) ist mindestens ein rohrstutzenartig hervorragendes Ende (74) vorgesehen, das in Endmontagelage durch eine Öffnung in der Lüfterwand (20) geführt ist.
- 5 c) An mindestens einer Seite des mindestens einen Wärmetauschermoduls (18) ist eine Führungseinrichtung (68) vorgesehen, mittels welcher ein präzises und sicheres Einführen des rohrstutzenartigen Endes (74) in eine in der Lüfterwand (20) ausgebildete Öffnung für die Kondensatablaufleitung (28) ermöglicht wird.
- 10 d) Als Verbindungsleitung (40) sind ein oder mehrere Standard-Dichtelemente (62) vorgesehen.
- e) Zusätzlich zu den Kondensatablauföffnungen ist in dem Kondensatorgehäuse (12) mindestens eine Wannenablaufleitung (64) vorgesehen.
- 15 f) Als Strömungsbypass ist als Fluidleitung ein sich seitlich eines Wärmetauschermoduls (18) erstreckender Strömungskasten (80) vorgesehen, welcher eine fluidale Verbindung durch eine Öffnung (44) im hinteren Rahmen (48) und/der im Gehäusekörper (50) zu einem stromaufwärts unmittelbar vor einem Lüfter (22) angeordneten Abströmbereich des Wärmetauschermoduls (18) aufweist.
- 20 g) Das mindestens eine Wärmetauschermodul (18) oder die Wärmetauschermodule (18) sind derart ausgebildet, dass diese jeweils u-förmig durchströmt werden.
- h) Der Schwadenkondensator (10) ist hinter einer abnehmbar an dem Gargerät montierten Dunsthaube (30) angeordnet.
- 25 i) Der Schwadenkondensator (10) weist mindestens einen Lüfter (22) auf, der als Antriebsmittel für das Kühlmedium und für das Prozessmedium dient.
- j) Ein Lüfter (22), welcher in Strömungsrichtung des Prozessmediums durch den Schwadenkondensator (10) betrachtet in funktionaler Verbindung mit dem letzten Wärmetauschermodul (18)
- 30

steht, dient als Antriebsmittel für das Kühlmedium und für das Prozessmedium.

- 5 k) In dem Schwadenkondensator (10) ist ein separater Prozessmediums-Lüfter (22) vorgesehen, welcher ausschließlich als Antriebsmittel für das Prozessmedium dient.
- l) Die Kühlleitungen (26) sind zumindest teilweise aus einem Werkstoff mit einer Materialdicke von weniger als 2 mm und/oder mit einem Wärmeleitwert von größer als 10 W/(mK) herstellt.

1/7

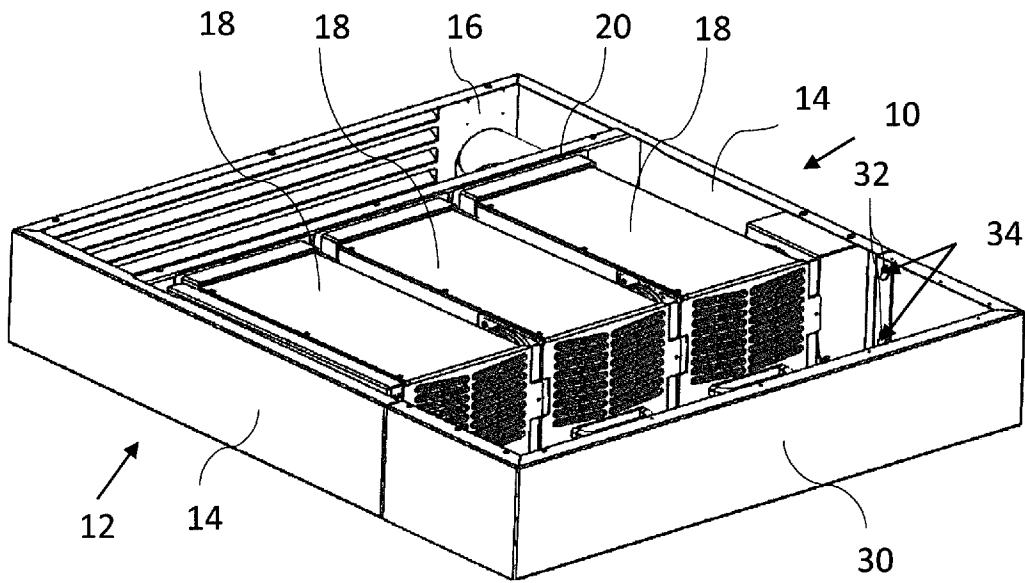


Fig. 1

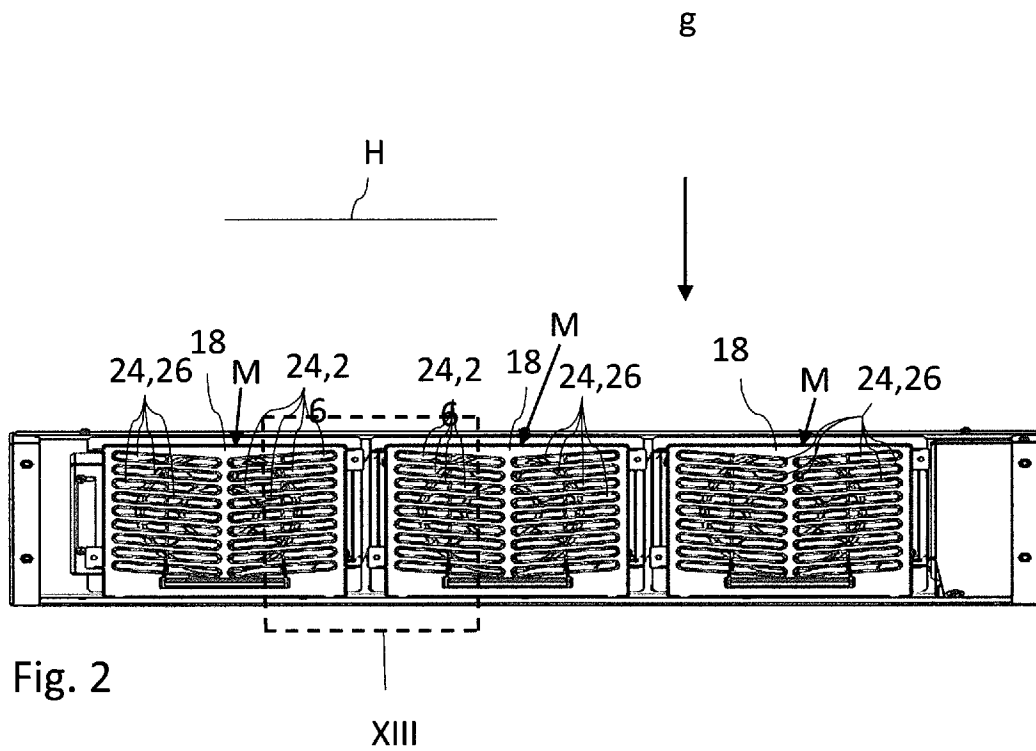
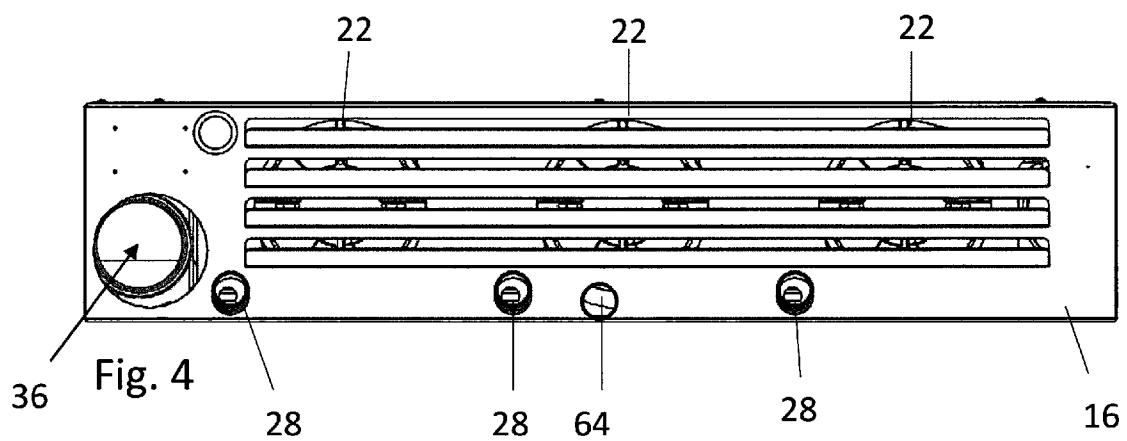
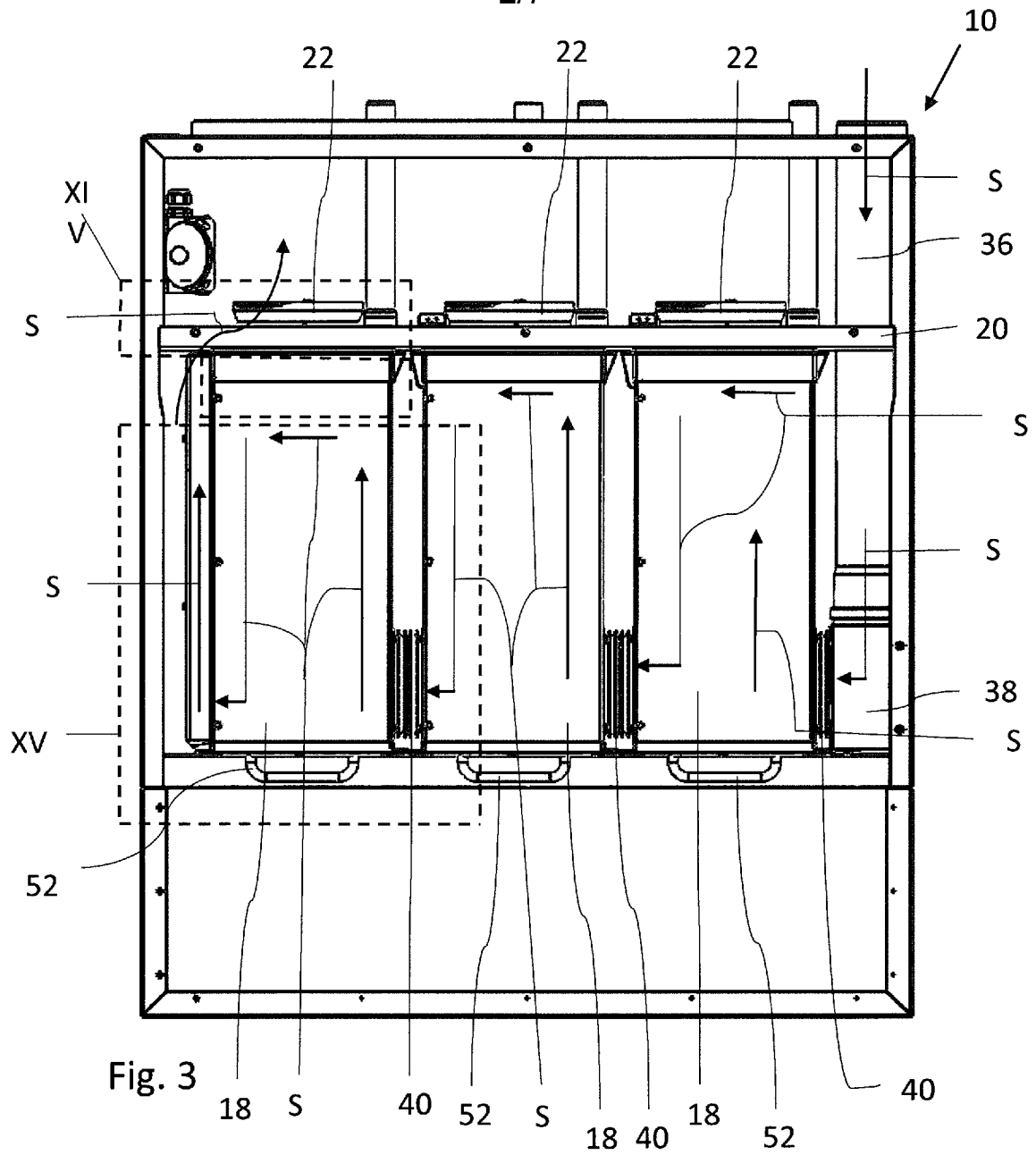
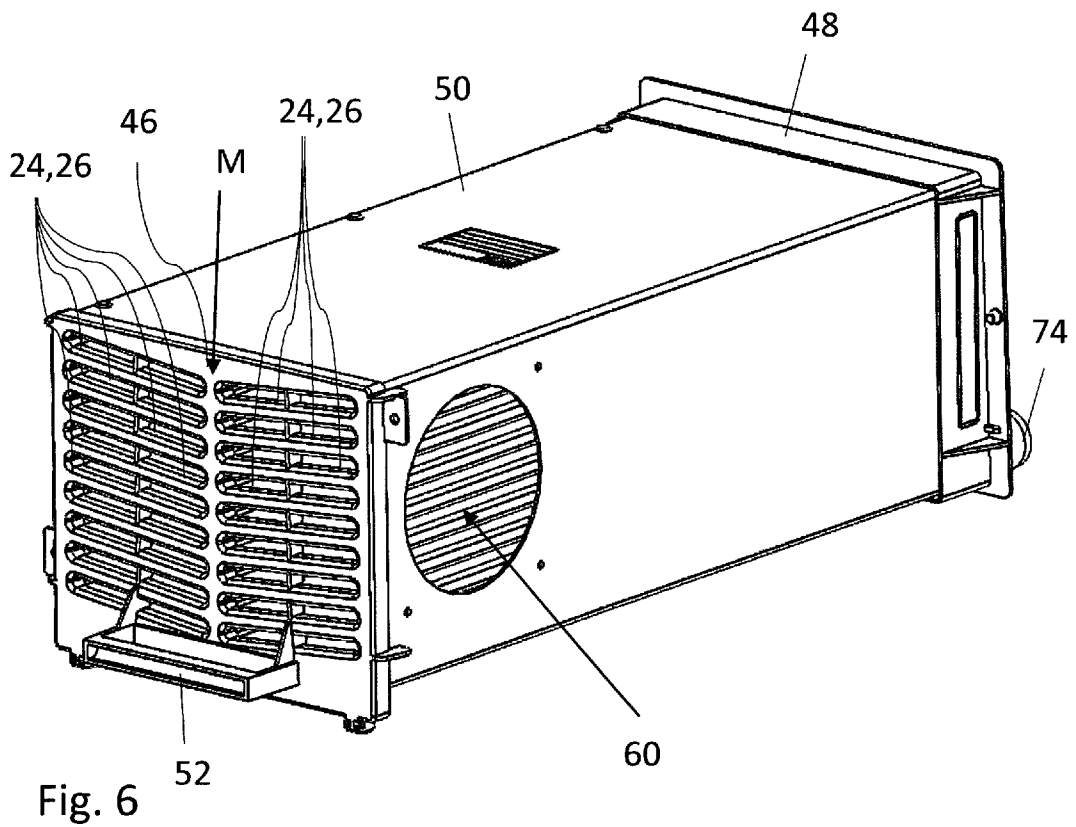
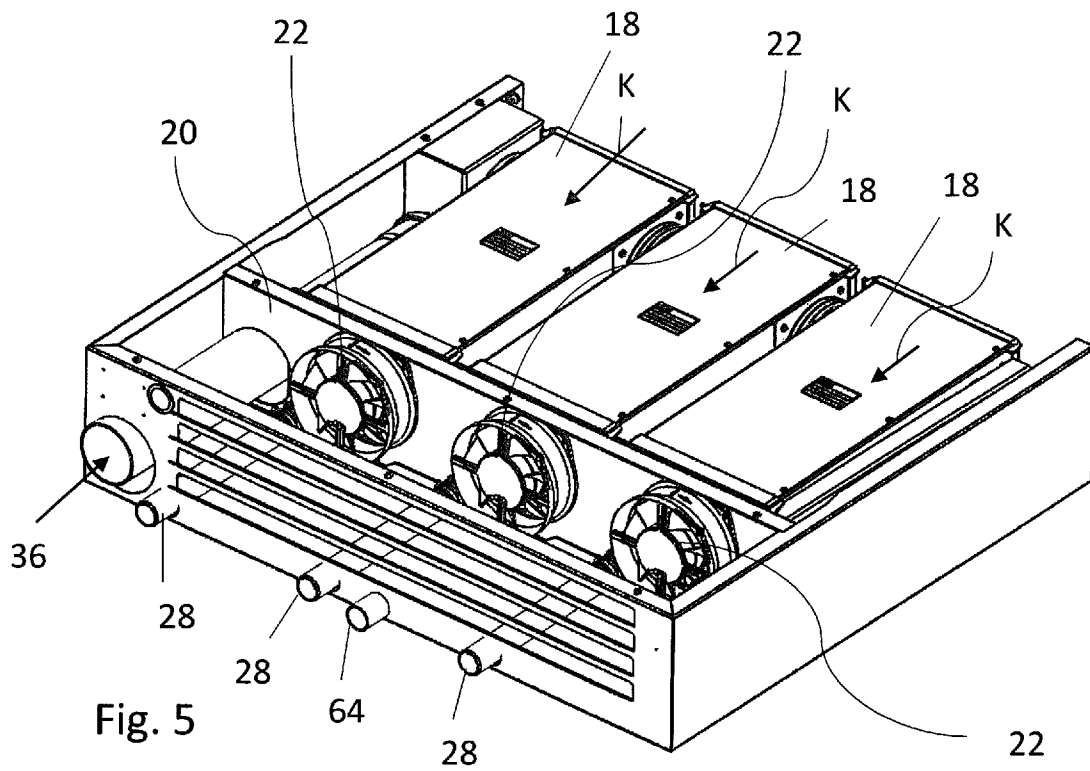


Fig. 2

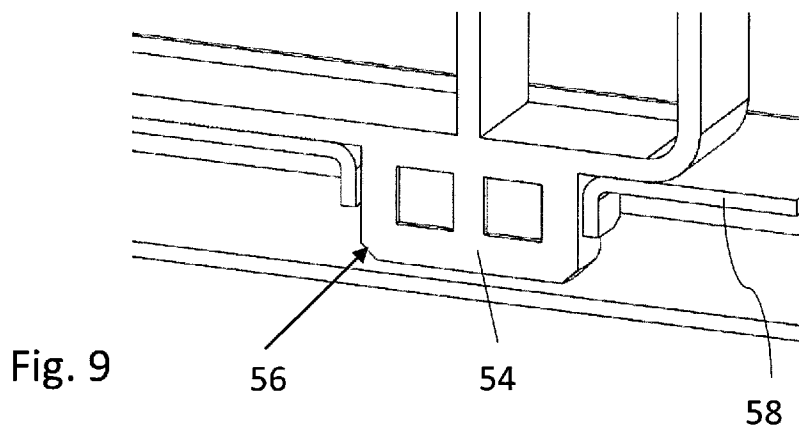
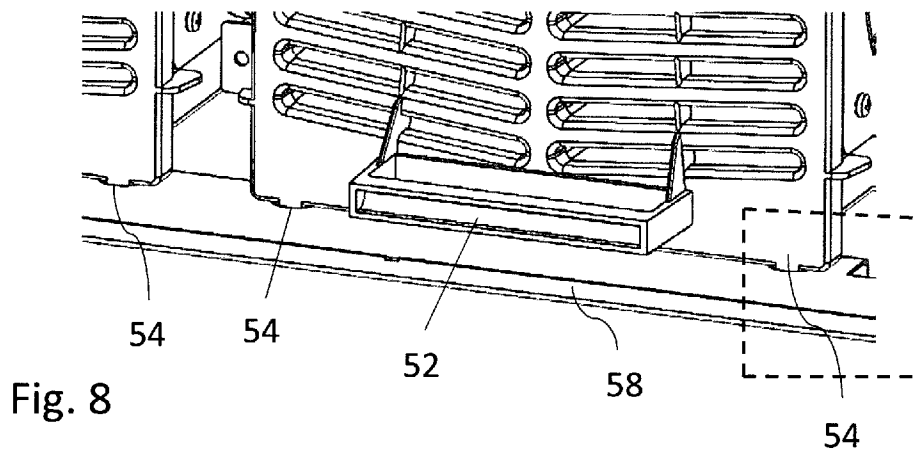
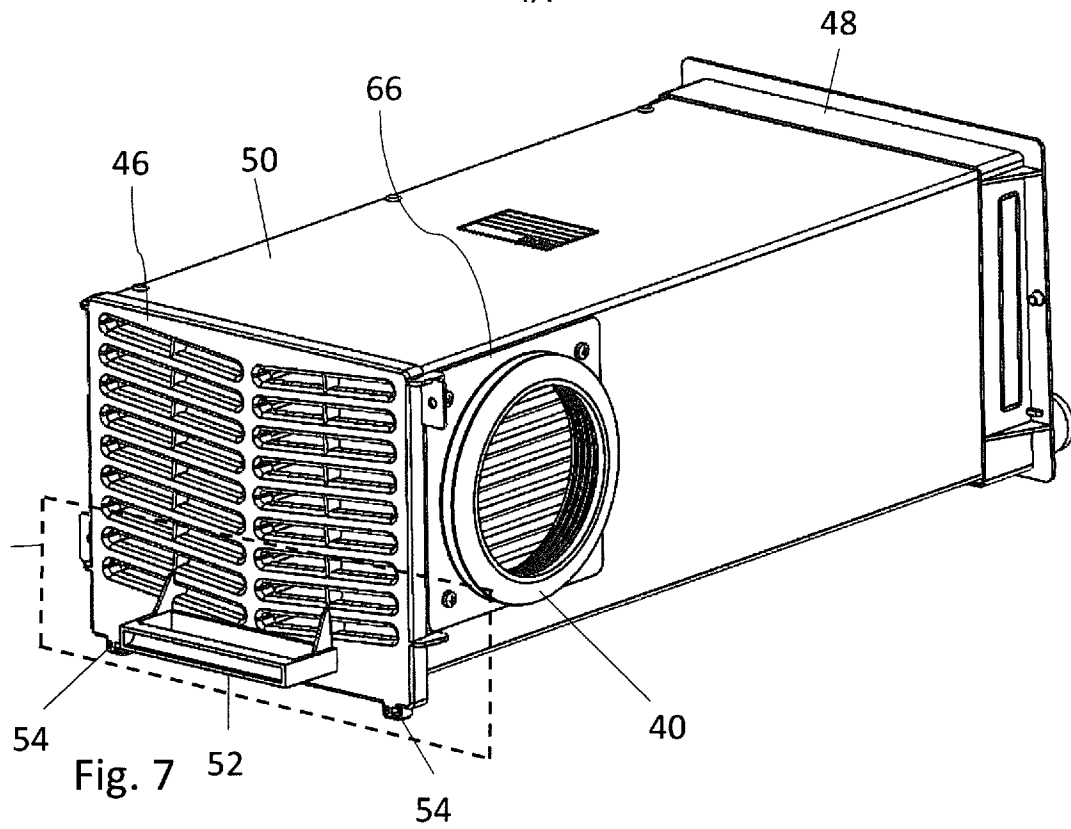
2/7



3/7



4/7



5/7

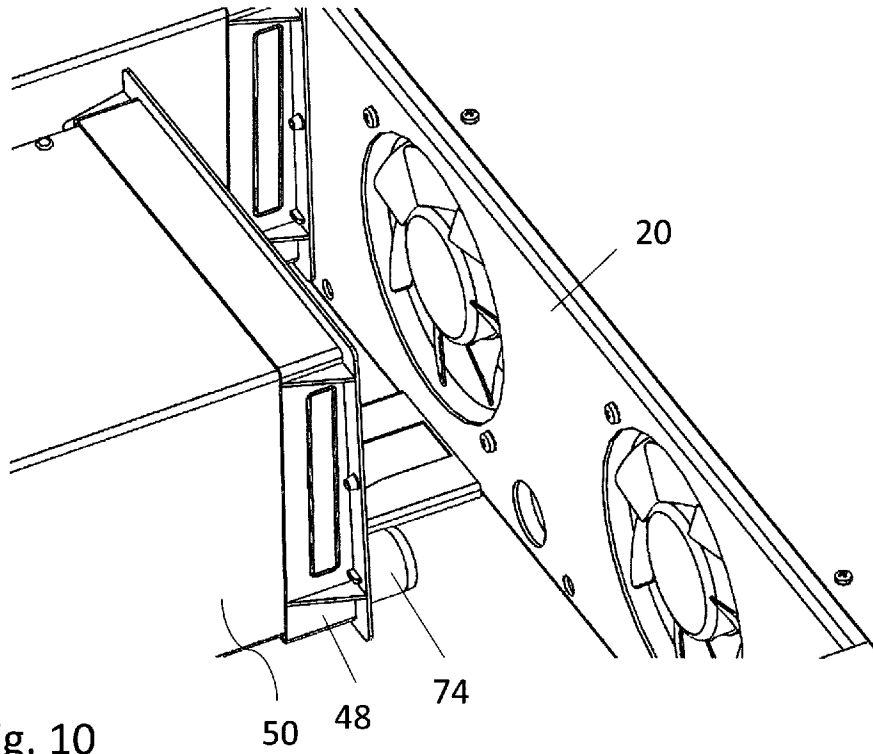


Fig. 10

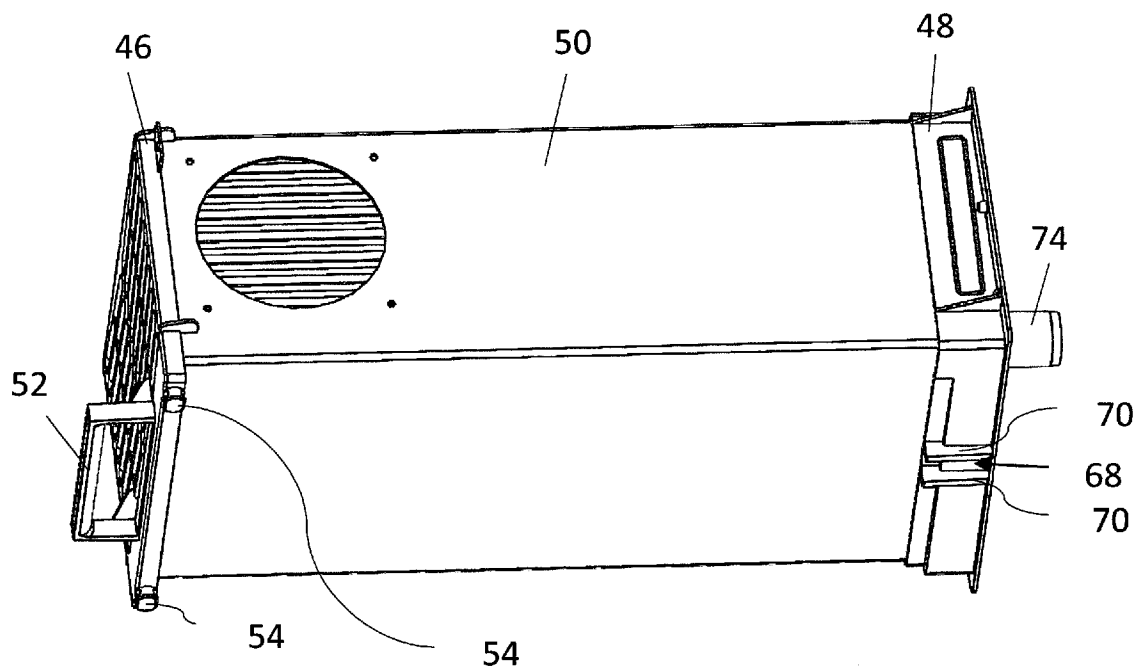


Fig. 11

6/7

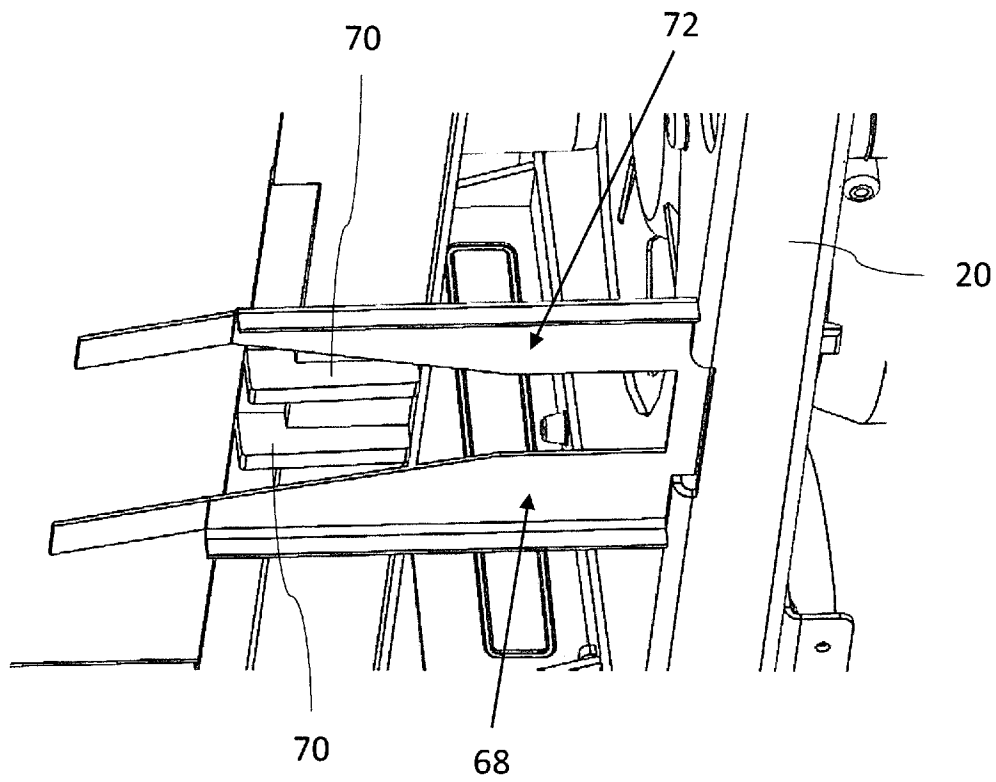


Fig. 12

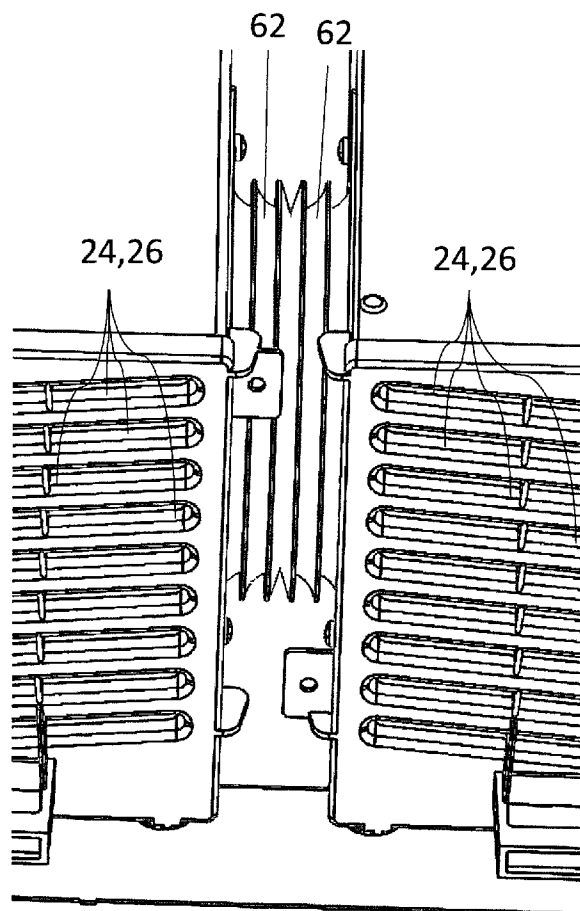
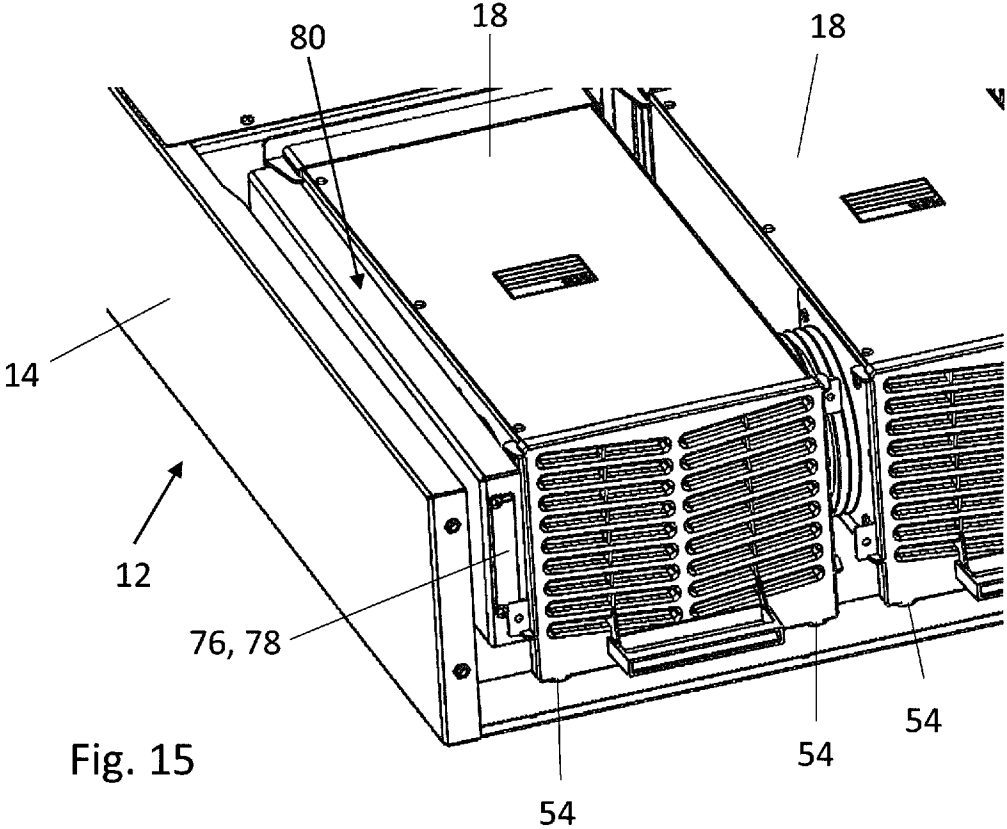
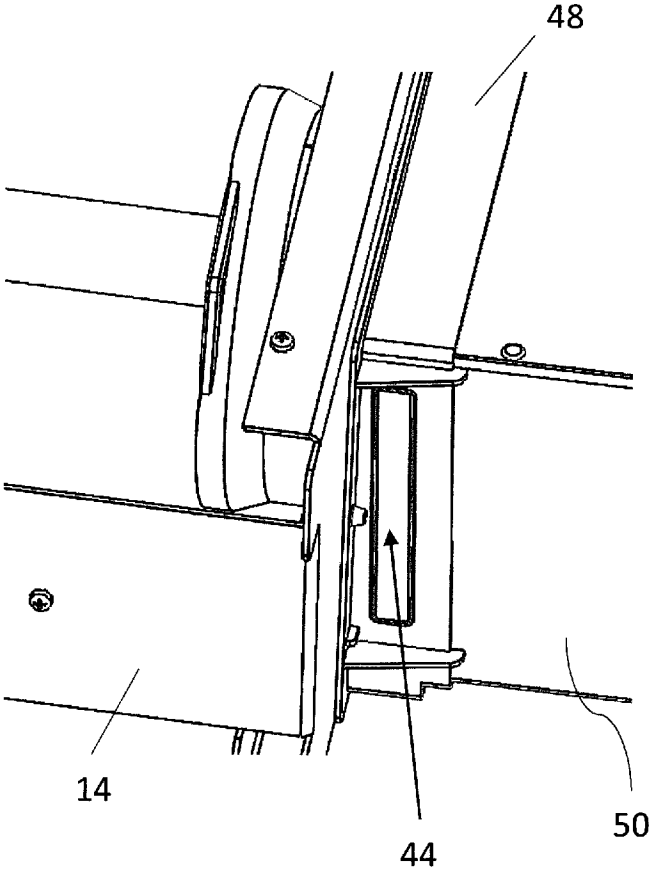


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/074549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*A21B 3/04*(2006.01)i; *F24C 15/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A21B; F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5671726 A (HSU ROBERT Y [US]) 30 September 1997 (1997-09-30) column 4, lines 17-19; claims 1,7; figures 2,4	1-3,5-10,13-15
X	CA 2965271 A1 (OY HALTON GROUP LTD [FI]) 25 October 2007 (2007-10-25) paragraphs [0101] - [0103]; figures 3a-3c	1
X	DE 102009052993 A1 (AIRBUS OPERATIONS GMBH [DE]) 19 May 2011 (2011-05-19) paragraph [0012]; figure 3	1
A	CN 207729679 U (HASE GLOBAL HI TECH LTD) 14 August 2018 (2018-08-14) the whole document	1-15
A	DE 8815888 U1 (INDUSTRIAL SALVA [ES]) 09 February 1989 (1989-02-09) the whole document	1-15
A	US 2683795 A (SHEIDLER ROBERT G ET AL) 13 July 1954 (1954-07-13) column 5, lines 5-37	4
A	CN 108413461 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MFG CO LTD; MIDEA GROUP CO LTD) 17 August 2018 (2018-08-17) the whole document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2019

Date of mailing of the international search report

21 November 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Rodriguez, Alexander

Telephone No.

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: **15(in part)**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

In the opinion of the International Searching Authority, claim 15 does not meet the requirements of PCT Article 6 and therefore the entire scope of the subject matter 15 is not searchable. The applicant attempts to claim all combinations of 12 features. As a result, the examiner has to deal with a significant and vast number of combinations. Since this number is so vast, the examiner is not able to establish a complete search report in respect of this claim and in further combinations with the other claims.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)).

In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched.

This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.

However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-IV, 7.2) if the defects that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/074549

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5671726	A	30 September 1997	NONE			
CA	2965271	A1	25 October 2007	CA	2788491	A1	25 October 2007
				CA	2793796	A1	25 October 2007
				CA	2965271	A1	25 October 2007
DE	102009052993	A1	19 May 2011	DE	102009052993	A1	19 May 2011
				WO	2011058075	A2	19 May 2011
CN	207729679	U	14 August 2018	CN	207729679	U	14 August 2018
				HK	1248982	A2	19 October 2018
DE	8815888	U1	09 February 1989	DE	8815888	U1	09 February 1989
				ES	1004859	U	16 October 1988
US	2683795	A	13 July 1954	NONE			
CN	108413461	A	17 August 2018	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A21B3/04 F24C15/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A21B F24C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 671 726 A (HSU ROBERT Y [US]) 30. September 1997 (1997-09-30) Spalte 4, Zeilen 17-19; Ansprüche 1,7; Abbildungen 2,4 -----	1-3, 5-10, 13-15
X	CA 2 965 271 A1 (OY HALTON GROUP LTD [FI]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) Absätze [0101] - [0103]; Abbildungen 3a-3c -----	1
X	DE 10 2009 052993 A1 (AIRBUS OPERATIONS GMBH [DE]) 19. Mai 2011 (2011-05-19) Absatz [0012]; Abbildung 3 -----	1
A	CN 207 729 679 U (HASE GLOBAL HI TECH LTD) 14. August 2018 (2018-08-14) das ganze Dokument ----- -/-	1-15

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/11/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rodriguez, Alexander

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 88 15 888 U1 (INDUSTRIAL SALVA [ES]) 9. Februar 1989 (1989-02-09) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 2 683 795 A (SHEIDLER ROBERT G ET AL) 13. Juli 1954 (1954-07-13) Spalte 5, Zeilen 5-37 -----	4
A	CN 108 413 461 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MFG CO LTD; MIDEA GROUP CO LTD) 17. August 2018 (2018-08-17) das ganze Dokument -----	1-15

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☒ Ansprüche Nr. 15(teilweise)
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 15(teilweise)

Die ISA ist der Auffassung, dass der Anspruch 15 die Erfordernisse des Artikel 6 PCT nicht erfüllt, und dadurch nicht der gesamte Umfang des Gegenstandes 15 recherchierbar ist. Der Anmelder versucht sämtliche Kombinationen von 12 Merkmalen zu beanspruchen. Dies hat zur Folge, dass für den Prüfer sich eine erhebliche und nicht zu überschauende Anzahl an Kombinationen ergibt. Da diese Anzahl nicht zu überschauen ist, ist es dem Prüfer nicht möglich einen vollständigen Recherchenbericht für diesen Anspruch, und im weiteren Kombinationen mit den anderen Ansprüchen zu erstellen.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-IV, 7.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/074549

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5671726	A	30-09-1997	KEINE
CA 2965271	A1	25-10-2007	CA 2788491 A1 25-10-2007 CA 2793796 A1 25-10-2007 CA 2965271 A1 25-10-2007
DE 102009052993	A1	19-05-2011	DE 102009052993 A1 19-05-2011 WO 2011058075 A2 19-05-2011
CN 207729679	U	14-08-2018	KEINE
DE 8815888	U1	09-02-1989	DE 8815888 U1 09-02-1989 ES 1004859 U 16-10-1988
US 2683795	A	13-07-1954	KEINE
CN 108413461	A	17-08-2018	KEINE