

(19)



(11)

EP 2 679 913 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:
F24C 15/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13172378.5**

(22) Anmeldetag: **18.06.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **28.06.2012 ES 201231000**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Almolda Fandos, Manuel**
50019 Zaragoza (ES)
• **Anton Falcon, Daniel**
50010 Zaragoza (ES)
• **Aranda Vazquez, Sandra**
50015 Zaragoza (ES)

- **Arnal Valero, Adolfo**
50009 Zaragoza (ES)
- **Ceamanos Gaya, Jesús**
50016 Zaragoza (ES)
- **Dionisio Micolau, Diego**
50013 Zaragoza (ES)
- **Hernandez Blasco, Pablo Jesus**
50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza) (ES)
- **Martin Gomez, Damaso**
20012 Zaragoza (ES)
- **Marzo Alvarez, Teresa Del Carmen**
50012 Zaragoza (ES)
- **Moros Sanz, Daniel**
50008 Zaragoza (ES)
- **Pina Gadea, Carmelo**
50008 Zaragoza (ES)
- **Sanchez Garcia, Eva Maria**
50013 Zaragoza (ES)
- **Valencia Betran, María**
50010 Zaragoza (ES)

(54) Hausgerätevorrichtung

(57) Die Erfindung geht aus von einer Hausgerätevorrichtung, insbesondere einer Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einer Kühlkörpereinheit (20) und zumin-

dest einer Lüftereinheit (30).

Um eine effizientere Kühlung zu erreichen wird vorgeschlagen, dass die Lüftereinheit (30) zumindest teilweise von der Kühlkörpereinheit (20) umgeben ist.

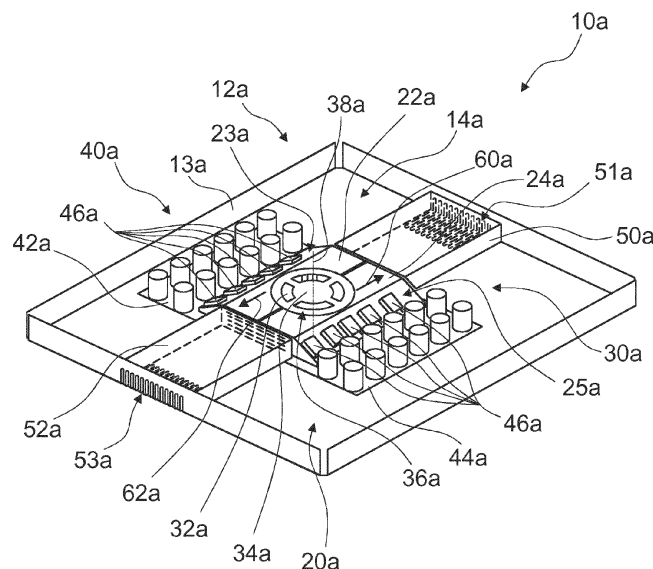


Fig. 1

EP 2 679 913 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Hausgerätevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind Kochfelder bekannt, die eine Kühlkörpereinheit und eine Lüftereinheit aufweisen. Die Lüftereinheit ist hierbei örtlich getrennt von der Kühlkörpereinheit, oder seitlich an dieser angeordnet.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Kühlleistungen bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Hausgerätevorrichtung, insbesondere einer Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einer Kühlkörpereinheit und zumindest einer Lüftereinheit.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Lüftereinheit zumindest teilweise von der Kühlkörpereinheit umgeben ist. Unter einer "Lüftereinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest einen Lüfter aufweist. Insbesondere sind die Lüfter einer Lüftereinheit dazu vorgesehen, eingangsseitig und/oder ausgangsseitig zumindest einen gemeinsamen Fluidstrom zu erzeugen. Unter einem "gemeinsamen Fluidstrom" zumindest zweier Lüfter soll insbesondere ein Fluidstrom verstanden werden, der jeweils teilweise, insbesondere zu mindestens 10 %, vorzugsweise zu mindestens 40 %, vorteilhaft zu maximal 70 %, von jedem der zumindest zwei Lüfter erzeugt wird. Unter einem "Lüfter" soll insbesondere eine Komponente verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, einen Fluidstrom, insbesondere einen Luftstrom, zu erzeugen. Vorteilhaft weist der Lüfter zumindest einen mechanischen, insbesondere rotatorischen, Antrieb auf, der dazu vorgesehen ist, ein Transportelement, insbesondere ein Schaufelrad, anzutreiben, das dazu vorgesehen ist, durch Bewegung einen Fluidstrom zu verursachen. Insbesondere weist ein Lüfter einen Durchmesser zwischen 2 cm und 20 cm, vorteilhaft zwischen 5 und 15 cm auf. Insbesondere ist der Lüfter dazu vorgesehen bei einer Drehzahl zwischen 0 und 3000 min⁻¹, insbesondere zwischen 0 und 2500 min⁻¹, vorzugsweise zwischen 0 und 2200 min⁻¹, betrieben zu werden. Insbesondere ist der Lüfter dazu vorgesehen, temperaturgesteuert mit geregelter Drehzahl betrieben zu werden. Insbesondere ist der Lüfter dazu vorgesehen, einen Volumenstrom von zumindest 0,3 m³/min, insbesondere von zumindest 0,5 m³/min, vorteilhaft von zumindest 0,7 m³/min, und/oder einen Massestrom von zumindest 0,3 kg/min, insbesondere zumindest 0,5 kg/min, vorteilhaft zumindest 0,7 kg/min, zu erzeugen. Alternativ sind rein elektrische Transportelemente, insbesondere Ionenstromerzeuger, denkbar. Unter einer "Kühlkörpereinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest einen Kühlkörper aufweist. Insbesondere sind die Kühlkörper einer Kühlkörpereinheit dazu vorgesehen, von Luftströmen durchströmt zu werden, die von einer einzelnen Lüftereinheit erzeugt werden. Vorteilhaft sind die Kühlkörper einer Kühlkörpereinheit in Nahbereichen zueinander angeordnet und weisen insbesondere Abstände zueinander auf, die kleiner sind als 2 cm, insbesondere kleiner sind als 1 cm, vorteilhaft kleiner sind als 0,5 cm, vorzugsweise kleiner sind als 0,2 cm. Vorteilhaft existiert für zwei Kühlkörper einer Kühlkörpereinheit zumindest eine Verbindungslinie, die die Kühlkörper miteinander verbindet und dabei maximal 3 cm, insbesondere maximal 1 cm, vorteilhaft maximal 0,5 cm außerhalb von Kühlkörpern der Kühlkörpereinheit verläuft. Unter einem "Kühlkörper" soll insbesondere ein Körper verstanden werden, der dazu vorgesehen ist, Wärme von zumindest einem Leistungsbauteil aufzunehmen und diese an ein Fluid abzugeben. Insbesondere ist der Kühlkörper von zumindest teilweise, insbesondere zu mindestens 70 %, vorteilhaft 80 %, vorzugsweise zumindest 95 %, von zumindest einem Material gebildet, das eine Wärmeleitfähigkeit von zumindest 50 W·m⁻¹·K⁻¹, insbesondere zumindest 100 W·m⁻¹·K⁻¹, vorteilhaft zumindest 150 W·m⁻¹·K⁻¹, vorzugsweise zumindest 200 W·m⁻¹·K⁻¹, aufweist. Insbesondere ist der Kühlkörper zumindest teilweise von Aluminium und/oder Kupfer gebildet. Insbesondere weist der Kühlkörper zumindest eine Kühlrippe, insbesondere eine Vielzahl an Kühlrippen, auf. Vorteilhaft sind zumindest 30 %, vorteilhaft zumindest 50 %, vorzugsweise zumindest 60 % des Kühlkörpers von Kühlrippen gebildet. Unter einem "Leistungsbauteil" soll insbesondere ein Bauteil verstanden werden, das in zumindest einem Betriebsmodus eine Verlustleistung von zumindest 5 W, insbesondere zumindest 10 W, vorteilhaft zumindest 15 W erreicht. Vorzugsweise unterscheidet sich ein Leistungsbauteil von einem reinen ohmschen Widerstand. Insbesondere ist das Leistungsbauteil als Halbleiterbauelement, insbesondere als Schalt- und/oder Gleichrichtelement ausgebildet. Insbesondere ist das Leistungsbauteil dazu vorgesehen, einen Hochfrequenzstrom, insbesondere mit einer Frequenz zwischen 20 kHz und 150 kHz zu erzeugen, der insbesondere dazu vorgesehen ist, ein Induktionsheizelement zu betreiben. Unter einer "Kühlrippe" soll insbesondere eine Ausformung an einer Grundform eines Kühlkörpers verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, eine Oberfläche einer Grundform des Kühlkörpers zu vergrößern. Vorzugsweise sind Kühlrippen als plattenartige Körper ausgebildet. Vorzugsweise sind die Kühlrippen stoffschlüssig mit der Grundform des Kühlkörpers verbunden, vorzugsweise sind sie aus einem Stück mit der Grundform gebildet. Insbesondere weisen Kühlrippen eines Kühlkörpers eine Dicke zwischen 0,5 mm und 5 mm, vorteilhaft zwischen 1 mm und 3,5 mm und vorzugsweise zwischen 1,5 mm und 2,5 mm, auf. Insbesondere weisen Kühlrippen eines Kühlkörpers einen Abstand zueinander auf, der zwischen 0,5 mm und 5 mm, vorteilhaft zwischen 1 mm und 3,5 mm und vorzugsweise zwischen 1,5 mm und 2,5 mm, liegt. Insbesondere unterscheidet sich ein Kühlkörper von einem Gehäusebauteil. Unter einem "Gehäusebauteil" soll insbesondere ein Bauteil verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, eine äußere Begrenzung der Hausgerätevorrichtung bzw. eines die Hausgerätevorrichtung aufweisenden Hausgeräts

zu bilden. Insbesondere ist ein Gehäusebauteil dazu vorgesehen, vorteilhaft gemeinsam mit weiteren Gehäusebauteilen, zumindest einen Großteil der Bestandteile der Hausgerätevorrichtung zu umschließen. Insbesondere ist ein Kühlkörper mechanisch direkt mit einer Elektronikplatine verbunden. Darunter, dass die Lüftereinheit von der Kühlkörpereinheit zumindest teilweise "umgeben" ist, soll insbesondere verstanden werden, dass zumindest eine Verbindungsgerade existiert, die Oberflächenpunkte von Kühlkörpern, insbesondere eines einzelnen Kühlkörpers, miteinander verbindet und die zumindest einen, insbesondere jeden, Lüfter der Lüftereinheit schneidet. Insbesondere liegt die Lüftereinheit zu mindestens 20 %, vorteilhaft zu mindestens 40 %, vorteilhaft zu mindestens 60 %, vorzugsweise zu mindestens 80 %, innerhalb von kleinsten gedachten konvexen Hüllen, die jeweils zumindest einen, insbesondere genau einen, der Kühlkörper umfassen. Insbesondere sind die Kühlkörpereinheit und die Lüftereinheit dazu vorgesehen, eine Wärmemenge von zumindest 30 W, insbesondere von zumindest 60 W, vorteilhaft von zumindest 120 W, vorzugsweise von zumindest 150 W, abzuführen. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgeformt, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Es kann insbesondere eine effektive Kühlung erreicht werden. Insbesondere kann eine reduzierte Druckdifferenz und somit eine verringerte Reibung und/oder ein verringerter Kühleffektverlust erreicht werden. Insbesondere kann eine effiziente Kanalisierung eines kühlenden Fluidstroms erreicht werden, wobei vorteilhaft auf zusätzliche Führungskanäle verzichtet werden kann. Insbesondere kann eine kompakte Bauweise erreicht werden.

[0006] Vorteilhaft weist die Kühlkörpereinheit zumindest zwei Kühlkörper auf. Es kann insbesondere eine erhöhte Flexibilität und/oder eine einfache Montage erreicht werden, insbesondere wenn die Kühlkörpereinheit dazu vorgesehen ist, Leistungsbauteile von unterschiedlichen Elektronikplatinen zu kühlen. Alternativ ist es denkbar, dass die Kühlkörpereinheit von genau einem Kühlkörper gebildet ist, wodurch insbesondere verbesserte Kühleigenschaften, insbesondere eine im Mittel niedrigere Temperatur erreicht werden kann, da sich ein Wärmeüberschuss über die gesamte Kühlkörpereinheit verteilen kann.

[0007] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Lüftereinheit zumindest einen, insbesondere genau einen, Radiallüfter aufweist. Unter einem "Radiallüfter" soll insbesondere ein elektromechanischer Lüfter mit zumindest einem Schaufelrad verstanden werden, der dazu vorgesehen ist, von zumindest einer Richtung, die zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse des Lüfterrads orientiert ist, ein Fluid anzusaugen und dieses in zumindest einer Richtung, die senkrecht liegt zu einer Achse, die zumindest im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse orientiert ist, auszublasen. Darunter, dass zwei Richtungen "im Wesentlichen parallel" sind, soll insbesondere verstanden werden, dass die Richtungen definierende Vektoren einen Winkel von maximal 35°, insbesondere maximal 10°, vorteilhaft maximal 5°, aufspannen. Es kann insbesondere eine effiziente Kühlung und/oder eine effiziente Bauweise erzielt werden. Weiterhin sind Ausgestaltungen denkbar, die zumindest einen Axiallüfter aufweisen, der dazu vorgesehen ist, ein Fluid entlang einer Richtung die zumindest im Wesentlichen parallel zu der Rotationsrichtung eines Schaufelrads des Axiallüfters liegt, anzusaugen und auszublasen, wobei Umlenkungen des Fluids insbesondere durch Ausformungen der Kühlkörpereinheit erreicht werden können.

[0008] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Lüftereinheit und die Kühlkörpereinheit zumindest zwei, insbesondere zumindest vier, vorteilhaft zumindest zehn, unterschiedliche Kühlkanäle bilden. Unter einem "Kühlkanal" soll insbesondere eine Struktur verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, ein Fluid zumindest im Wesentlichen entlang einer Hauptrichtung zu leiten. Insbesondere ist ein Kühlkanal von mehreren Teilkanälen gebildet, die durch Kühlrippen voneinander getrennt sind. Unter "unterschiedlichen" Kühlkanälen sollen insbesondere Kühlkanäle verstanden werden, die unterschiedliche Hauptrichtungen aufweisen. Unter "unterschiedlichen Hauptrichtungen" sollen insbesondere Richtungen verstanden werden, die paarweise jeweils einen Winkel von zumindest 10°, insbesondere zumindest 30°, vorteilhaft zumindest 60°, vorzugsweise zumindest 100°, aufweisen. Es kann insbesondere eine effiziente Kühlung erreicht werden. Insbesondere kann durch eine vergrößerte Anzahl an Kühlkanälen ein verminderter Differenzdruck und somit ein verminderter Kühleffektverlust durch Reibungseffekte erreicht werden.

[0009] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Kühlkanäle unterschiedliche Längen aufweisen. Insbesondere ist die Lüftereinheit dezentral zur Kühlkörpereinheit angeordnet. Insbesondere kann eine effiziente Kühlung erreicht werden, insbesondere in einem Fall, indem von mehreren Leistungsbauteilen, die von einem Kühlkörper gekühlt werden einer oder mehrere eine im Mittel höhere Wärmeabgabe verursachen.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Lüftereinheit und die Kühlkörpereinheit radiärsymmetrisch angeordnet sind. Insbesondere weisen zumindest Kühlkanäle eine radiärsymmetrische Anordnung auf. Es kann insbesondere eine einfache Produktion und/oder eine effiziente Kühlung erreicht werden.

[0011] Vorteilhaft wird vorgeschlagen, dass die Kühlkörpereinheit dazu vorgesehen ist, direkt mit Leistungsbauteilen verbunden zu werden. Insbesondere weist zumindest ein Kühlkörper der Kühlkörpereinheit Befestigungsmittel, insbesondere Schraublöcher auf, die zu einer Befestigung der Leistungsbauteile vorgesehen sind. Insbesondere weisen die Leistungsbauteile zumindest einen Wärmeleiter mit zumindest einem Befestigungsmittel auf, das dazu vorgesehen ist, eine Befestigung des Leistungsbauteils an einem Kühlkörper zu befestigen. Alternativ und/oder zusätzlich ist eine stoffschlüssige Verbindung des Leistungsbauteils mit dem Kühlkörper, insbesondere über einen Klebeprozess und/oder ein Einsatz von Wärmeleitpaste zwischen dem Leistungsbauteil und der Kühlkörpereinheit denkbar. Es kann insbesondere eine bauteil- und/oder platzsparende Ausgestaltung erreicht werden. Insbesondere kann auf einen Einsatz von Wär-

metransportmitteln, insbesondere Heatpipes verzichtet werden.

[0012] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Hausgerätevorrichtung zumindest eine Kanaleinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, aus der Kühlkörpereinheit austretendes Fluid zu leiten. Insbesondere ist die Kanaleinheit dazu vorgesehen, zumindest einen Großteil, insbesondere zumindest 50 %, vorteilhaft zumindest 70 %, vorzugsweise zumindest 90 %, von aus der Kühlkörpereinheit austretendem Fluid aus einer Gehäuseeinheit der Hausgerätevorrichtung auszu-
 5 leiten. Insbesondere weist die Gehäuseeinheit zumindest eine Lüftungsöffnung auf, zu der die Kanaleinheit führt. Insbesondere weist die Kanaleinheit Einlassöffnungen und/oder Auslassöffnungen auf, um zusätzliche Kühlströmungen innerhalb der Gehäuseeinheit zu erzeugen. Es kann insbesondere eine effiziente Wärmeabfuhr erreicht werden. Insbesondere kann erreicht werden, dass durch die Kühlkörpereinheit erwärmtes Fluid zurück in einen Innenraum der
 10 Gehäuseeinheit geführt wird. Insbesondere kann eine niedrige mittlere Temperatur innerhalb der Gehäuseeinheit erreicht werden.

[0013] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Lüftereinheit zumindest eine Ansaugöffnung aufweist, die in einen Innenraum weist. Unter einem "Innenraum" soll insbesondere ein von einer Gehäuseeinheit der Hausgerätevorrichtung umschlossener Raum verstanden werden. Es kann insbesondere eine Abfuhr von Wärme erreicht werden, die von
 15 anderen Elektronikbauteilen als denen, die mit der Kühlkörpereinheit verbunden sind, erzeugt wurde. Insbesondere kann eine niedrige mittlere Temperatur innerhalb der Gehäuseeinheit erreicht werden.

[0014] Vorteilhaft findet die Hausgerätevorrichtung Anwendung in Hausgeräten, wie beispielsweise Gargeräten, insbesondere Induktionsgargeräten, vorteilhaft Induktionskochfeldern, die Bauelemente aufweisen, die eine hohe Verlust-
 20 wärme erzeugen.

[0015] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungs-
 beispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen
 weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0016] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste erfindungsgemäße Hausgerätevorrichtung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Kühlkörper- einer Lüfter- und einer Elektroneinheit der Hausgerätevor-
 richtung aus Figur 1 von unten,
- Fig. 3 eine Schnittdansicht der Hausgerätevorrichtung aus Figur 1,
- Fig. 4 die Kühlkörpereinheit der Hausgerätevorrichtung aus Figur 1,
- Fig. 5 eine erste alternative Kühlkörpereinheit aus einem einzelnen Kühlkörper,
- Fig. 6 eine zweite alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit mit vier Kühlkanälen,
- Fig. 7 eine dritte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit mit vier Kühlkanälen,
- Fig. 8 eine vierte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit mit vier Kühlkanälen und vertikalen Kühlrippen in
 einer Ansicht von schräg oben,
- Fig. 9 die vierte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit aus Figur 8 in einer Ansicht von schräg unten,
- Fig. 10 eine fünfte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit mit spiralförmigen Kühlrippen in einer Ansicht von
 schräg oben,
- Fig. 11 die fünfte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit aus Figur 10 in einer Ansicht von schräg unten,
- Fig. 12 eine sechste alternative Kühlkörpereinheit mit halbseitig umschlossener Lüftereinheit,
- Fig. 13 eine siebte alternative Kühlkörpereinheit mit halbseitig umschlossener Lüftereinheit und unterschiedlich lan-
 gen Kühlkanälen,
- Fig. 14 eine achte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit mit unterschiedlich langen Kühlkanälen und
- Fig. 15 eine neunte alternative Kühlkörpereinheit und Lüftereinheit mit Ansaugöffnungen in der Kühlkörperoberseite.

[0017] Figur 1 zeigt eine als Induktionskochfeldvorrichtung ausgebildete Hausgerätevorrichtung 10a eines als Induk-
 tionskochfeld ausgebildeten Hausgeräts. Die Hausgerätevorrichtung 10a weist eine Kühlkörpereinheit 20a und eine
 Lüftereinheit 30a auf. Weiterhin weist die Hausgerätevorrichtung 10a eine Gehäuseeinheit 12a und eine Elektroneinheit
 40a auf. Die Gehäuseeinheit 12a ist von einem als Gehäuseschale ausgebildeten Gehäusebauteil 13a und einer Koch-
 50 feldplatte (nicht dargestellt) gebildet, die gemeinsam mit dem Gehäusebauteil 13a einen Innenraum 14a bildet, in dem
 die Elektroneinheit 40a, die Kühlkörpereinheit 20a und die Lüftereinheit 30a angeordnet sind. Die Elektroneinheit
 40a weist zwei Elektronikplatinen 42a, 44a auf, die dazu vorgesehen sind, hochfrequenten Wechselstrom für Indukti-
 onsheizelemente (nicht dargestellt) zu erzeugen. Jede der Elektronikplatinen 42a, 44a weist dabei fünf Leistungsbauteile
 46a auf, von denen einer als Gleichrichterbrücke und vier als IGBT ausgebildet sind. Die Kühlkörpereinheit 20a weist
 55 zwei Kühlkörper 22a, 24a auf. Die Kühlkörper 22a, 24a sind von Aluminium gebildet. Die Kühlkörper 22a, 24a, sind
 jeweils über Steckverbindungen 43a, 45a mit einer der Elektronikplatinen 42a, 44a mechanisch verbunden (Figur 2).
 Die Kühlkörper 22a, 24a weisen jeweils fünf Kühlrippen auf, die bezüglich einer Standardbetriebsorientierung der Haus-
 gerätevorrichtung 10a horizontal an einer Grundform angeordnet sind. Die Grundformen bilden jeweils schräg liegende

Aufnahmebereiche 23a, 25a die zur thermischen Kontaktierung der Leistungsbauteile 46a vorgesehen sind. Durch die schräge Orientierung der Aufnahmebereiche 23a, 25a kann eine einfache Kontaktierung der Leistungsbauteile 46a bei gleichzeitig niedriger Bauhöhe erreicht werden. Die Kühlrippen weisen eine Dicke von 2 mm auf. Die Kühlrippen weisen einen Abstand zueinander von 2 mm auf. Die Kühlkörper 22a, 24a sind mit einem Abstand von 3 mm zueinander angeordnet. Die Kühlkörpereinheit 20a ist dazu vorgesehen, direkt mit den Leistungsbauteilen 46a verbunden zu werden. Die Kühlkörper 22a, 24a weisen dazu als Schraublöcher ausgebildete Verbindungsmittel 48a auf (Figur 4). Die Verbindungsmittel 48a sind an den Aufnahmebereichen 23a, 25a der Kühlkörper 22a, 24a angeordnet.

[0018] Die Lüftereinheit 30a weist einen als Radiallüfter ausgebildeten Lüfter 32a auf. Die Lüftereinheit 30a ist zu 90 % von der Kühlkörpereinheit 20a umgeben. Die Kühlkörper 22a, 24a weisen im Bereich der Kühlrippen jeweils eine halbkreisförmige Ausnehmung auf. Die halbkreisförmigen Ausnehmungen der beiden Kühlkörper 22a, 24a ergänzen sich zu einer kreisförmigen Ausnehmung 26a. Die kreisförmige Ausnehmung 26a ist mittig in der Kühlkörpereinheit 20a angeordnet. Die kreisförmige Ausnehmung 26a ist nach oben und unten hin offen. Die Lüftereinheit 30a ist in der kreisförmigen Ausnehmung 26a angeordnet. Das Gehäusebauteil 13a weist Ansaugöffnungen 15a auf (Figur 3). Die Lüftereinheit 30a ist direkt über den Ansaugöffnungen 15a angeordnet. Weiterhin weist die Lüftereinheit 30a eine Lüfterabdeckung 34a auf, die an einer Oberseite des Lüfters 32a, an einer Seite gegenüber dem Gehäusebauteil 13a, angeordnet ist und teilweise mit den Kühlkörpern 22a, 24a überlappt. Die Lüfterabdeckung 34a weist Ansaugöffnungen 36a auf, die in den Innenraum 14a weisen. Die Lüftereinheit 30a und die Kühlkörpereinheit 20a bilden zwei unterschiedliche Kühlkanäle 60a, 62a (Figur 3). Die Lüftereinheit 30a und die Kühlkörpereinheit 20a sind radiärsymmetrisch mit zweizähliger Symmetrie bezüglich einer Rotationsachse 38a des Lüfters 32a angeordnet. Die Kühlkanäle 60a, 62a sind sich mit 180° entgegengesetzt.

[0019] Die Hausgerätevorrichtung 10a weist zwei Kanaleinheiten 50a, 52a auf die dazu vorgesehen sind, aus der Kühlkörpereinheit 20a austretende Luft zu leiten. Das Gehäusebauteil 13a weist Lüftungsöffnungen 51a, 53a auf. Die Lüftungsöffnungen 51a, 53a sind in Randbereichen des Gehäusebauteils 13a angeordnet. Die Kanaleinheiten 50a, 52a sind dazu vorgesehen, aus der Kühlkörpereinheit 20a austretende Luft zu den Lüftungsöffnungen 51a, 53a zu führen und somit aus dem Innenraum 14a heraus zu leiten. Die Lüftereinheit 30a weist eine Bauhöhe auf, die einer Bauhöhe der Kühlkörpereinheit entspricht. Eine Bauhöhe der Kühlkörpereinheit 20a beträgt weniger als 20 % einer Breite der Kühlkörpereinheit 20a.

[0020] Weiterhin ist es denkbar, dass lediglich eine oder keine Kanaleinheit 50a, 52a vorgesehen ist. Ebenso ist es denkbar, dass die Gehäuseeinheit 12a zusätzliche, zum Innenraum 14a führende Lüftungsöffnungen aufweist und/oder das Lüftungsöffnungen 51a, 53a je nach Einbausituation des Hausgeräts, insbesondere in Abhängigkeit von vorgegebenen Lüftungsschlitten in Einbaumöbeln, geöffnet und/oder geschlossen werden können.

[0021] In den Figuren 5 bis 15 sind neun weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleichbleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 4, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 4 durch die Buchstaben b bis k in den Bezugszeichen der Ausführungsbeispiele der Figuren 5 bis 15 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 4, verwiesen werden.

[0022] Figur 5 zeigt eine Kühlkörpereinheit 20b mit einem einzelnen Kühlkörper 22b. Der Kühlkörper 22b weist horizontal orientierte Kühlrippen auf, die sich von einem ersten zu einem zweiten Aufnahmebereich 23b, 25b erstrecken. Der Kühlkörper 22b weist mittig eine kreisförmige Ausnehmung 26b auf, die dazu vorgesehen ist, eine Lüftereinheit aufzunehmen.

[0023] Figur 6 zeigt eine Kühlkörpereinheit 20c mit einem einzelnen Kühlkörper 22c. Der Kühlkörper 22c setzt sich aus mehreren miteinander verschweißten Teilkörpern zusammen. Der Kühlkörper 22c bildet dabei ein Kreuz. Seitenflächen des Kühlkörpers 22c bis auf Kreuzenden sind dabei abgeschrägt und dienen als Aufnahmebereiche 23c, 25c, 27c, 29c. Der Kühlkörper 22c weist mittig eine kreisförmige Ausnehmung auf, in der eine Lüftereinheit 30c angeordnet ist. Die Kühlkörpereinheit 20c und die Lüftereinheit 30c sind radiärsymmetrisch ausgestaltet und weisen eine vierzählige Symmetrie auf. Die Lüftereinheit weist keine Ansaugöffnung auf, die in einen Innenraum weist. Die Kühlkörpereinheit 20c und die Lüftereinheit 30c bilden vier unterschiedliche Kühlkanäle 60c, 62c, 64c, 66c aus. Die Kühlkanäle 60c, 62c, 64c, 66c sind rechtwinklig zueinander orientiert. Eine an diese Ausgestaltung angepasste Gehäuseeinheit weist vorzugsweise vier Lüftungsöffnungen auf. Alternativ ist es denkbar, dass beispielsweise zwei der Kühlkanäle in den Innenraum zurückführen, um dort eine Luftzirkulation zu erzeugen und zwei der Kühlkanäle mittels Kanaleinheiten zu Lüftungsöffnungen geführt werden.

[0024] Alternativ sind Ausgestaltungen denkbar, in denen eine entsprechende Kühlkörpereinheit aus beispielsweise vier nebeneinander angeordneten Kühlkörpern gebildet ist, wodurch Produktionskosten, wie sie beispielsweise durch Schweißprozesse entstehen, vermieden werden können.

[0025] Figur 7 zeigt eine Kühlkörpereinheit 20d mit einem einzelnen Kühlkörper 22d. Der Kühlkörper 22d ist hierbei

im Wesentlichen von quadratischer Grundform mit abgefasten Ecken gebildet. Die abgefasten Ecken bilden hierbei Auslassöffnungen des Kühlkörpers 22d und sind Ausgangspunkt von Kühlrippen, die bis zu einem Zentrum des Kühlkörpers 22d führen. Der Kühlkörper 22d weist mittig eine kreisförmige Ausnehmung auf, in der eine Lüftereinheit 30d angeordnet ist. Die Kühlkörpereinheit 20d und die Lüftereinheit 30d sind radiärsymmetrisch ausgestaltet und weisen

eine vierzählige Symmetrie auf. Die Kühlkörpereinheit 20d und die Lüftereinheit 30d bilden vier unterschiedliche Kühlkanäle 60d, 62d, 64d, 66d aus. Die Kühlkanäle 60d, 62d, 64d, 66d sind rechtwinklig zueinander angeordnet.

[0026] Figuren 8 und 9 zeigen eine Kühlkörpereinheit 20e mit einem einzelnen, aus einem Stück gefertigten, bzw. in einem Gussprozess gebildeten, Kühlkörper 22e. Der Kühlkörper 22e weist vertikal orientierte Kühlrippen auf, die nach unten offene Kühlpfade bilden. In einem Betriebszustand ist eine Gehäuseeinheit dazu vorgesehen für geschlossen

Kühlpfade zu sorgen. Die Kühlkörpereinheit 20e weist mittig eine kreisförmige Ausnehmung 26e auf, in der eine Lüftereinheit 30e angeordnet ist. Die kreisförmige Ausnehmung 26e ist lediglich nach unten hin offen. Eine Lüfterabdeckung 34e ist einstückig mit dem Kühlkörper 22e ausgebildet, bzw. von diesem gebildet.

[0027] Figuren 10 und 11 zeigen eine Kühlkörpereinheit 20f mit Kühlkörper 22f mit kreisförmiger Grundfläche. Der Kühlkörper 22f weist mittig eine kreisförmige Ausnehmung 26f auf, in der eine Lüftereinheit 30f angeordnet ist. Der Kühlkörper 22f weist vertikal orientierte Kühlrippen auf, die sich spiralförmig von der kreisförmigen Ausnehmung 26f bis zu einem Rand des Kühlkörpers 22f erstrecken. Die Kühlkörpereinheit 20f und die Lüftereinheit 30f sind radiärsymmetrisch ausgestaltet und weisen eine siebzehnzählige Symmetrie auf. Die Kühlkörpereinheit 20f und die Lüftereinheit 30f bilden eine Vielzahl von unterschiedlichen Kühlkanälen. Eine Oberseite des Kühlkörpers 22f bildet einen horizontalen Aufnahmebereich 23f an dem Leistungsbauteile 46f angeordnet sind.

[0028] Figur 12 zeigt eine Kühlkörpereinheit 20g mit einem einzelnen Kühlkörper 22g. Der Kühlkörper 22g weist Kühlrippen auf, die horizontal angeordnet sind. Von den Kühlrippen gebildete Kühlpfade sind seitlich offen ausgebildet. Der Kühlkörper 22g weist ausgehend von einem Rand des Kühlkörpers 22g mittig in einem Bereich in dem die Kühlrippen angeordnet sind, eine halbkreisförmige Ausnehmung auf, in der eine Lüftereinheit 30g angeordnet ist. Die Lüftereinheit 30g ist zu 50 % von der Kühlkörpereinheit 20g umgeben. Die Lüftereinheit 30g weist eine Lüfterabdeckung 34g auf, die eine Oberseite eines Lüfters der Lüftereinheit 30g, einen lateralen Teilbereich des Lüfters, der nicht von der Kühlkörpereinheit 20g umgeben ist, und die seitlich offenen Kühlpfade abdeckt. Die Kühlkörpereinheit 20g und die Lüftereinheit 30g sind radiärsymmetrisch ausgestaltet und weisen eine zweizählige Symmetrie auf. Die Kühlkörpereinheit 20g und die Lüftereinheit 30g bilden zwei unterschiedliche Kühlkanäle 60g, 62g.

[0029] Da in einer Ausgestaltung nach Figur 12 lüfterseitig Druckunterschiede zwischen den unterschiedlichen Kühlkanälen 60g, 62g entstehen können, wird eine Ausgestaltung nach Figur 13 vorgeschlagen, die eine Kühlkörpereinheit 20h mit einem Kühlkörper 22h und eine Lüftereinheit 30h zeigt, wobei die Kühlkörpereinheit 20h und die Lüftereinheit 30h Kühlkanäle 60h, 62h mit unterschiedlichen Längen bilden. Eine halbkreisförmige Ausnehmung im Kühlkörper 22h ist abseits von einer Mitte des Bereichs mit Kühlrippen angeordnet.

[0030] Figur 14 zeigt eine Kühlkörpereinheit 20i mit zwei Kühlkörpern 22i, 24i. Die Kühlkörper 22i, 24i weisen jeweils eine halbkreisförmige Ausnehmung auf, die sich zu einer kreisförmigen Ausnehmung ergänzen. Die kreisförmige Ausnehmung ist dabei entlang einer gedachten Spiegelachse zwischen den Kühlkörpern 22i, 24i seitlich versetzt dezentral in der Kühlkörpereinheit 20i angeordnet. In der kreisförmigen Ausnehmung ist eine Lüftereinheit 30i angeordnet. Die Kühlkörpereinheit 20i und die Lüftereinheit 30i bilden zwei unterschiedliche Kühlkanäle 60i, 62i unterschiedlicher Länge, um eine unterschiedliche thermische Belastung der jeweils an die Kühlkanäle 60i, 62i angrenzenden Bereiche der Kühlkörper 22i, 24i auszugleichen.

[0031] Figur 15 zeigt eine Kühlkörpereinheit 20k mit zwei Kühlkörpern 22k, 24k. Die Kühlkörper 22k, 24k weisen jeweils eine lediglich nach unten hin offene halbkreisförmige Ausnehmung auf, die sich zu einer kreisförmigen Ausnehmung ergänzen. In der kreisförmigen Ausnehmung ist eine Lüftereinheit 30k angeordnet. Eine Lüfterabdeckung 34k der Lüftereinheit 30k, in der Ansaugöffnungen 36k angeordnet sind, die zu einem Innenraum weisen, ist von der Kühlkörpereinheit 20k gebildet. Die Ansaugöffnungen 36k, die in den Innenraum weisen sind somit in den Kühlkörpern 22k, 24k angeordnet.

Bezugszeichen

10	Hausgerätevorrichtung	51	Lüftungsöffnung
12	Gehäuseeinheit	52	Kanaleinheit
13	Gehäusebauteil	53	Lüftungsöffnung
14	Innenraum	60	Kühlkanal
15	Ansaugöffnung	62	Kühlkanal
20	Kühlkörpereinheit	64	Kühlkanal
22	Kühlkörper	66	Kühlkanal
23	Aufnahmebereich		

(fortgesetzt)

	24	Kühlkörper
	25	Aufnahmebereich
5	26	Ausnehmung
	27	Aufnahmebereich
	29	Aufnahmebereich
	30	Lüftereinheit
	32	Lüfter
10	34	Lüfterabdeckung
	36	Ansaugöffnung
	38	Rotationsachse
	40	Elektronikeinheit
15	42	Elektronikplatine
	43	Steckverbindung
	44	Elektronikplatine
	45	Steckverbindung
	46	Leistungsbauteil
20	48	Verbindungsmittel
	50	Kanaleinheit

Patentansprüche

- 25 1. Hausgerätevorrichtung, insbesondere Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einer Kühlkörpereinheit (20) und zumindest einer Lüftereinheit (30), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüftereinheit (30) zumindest teilweise von der Kühlkörpereinheit (20) umgeben ist.
- 30 2. Hausgerätevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlkörpereinheit (20) zumindest zwei Kühlkörper (22, 24) aufweist.
3. Hausgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüftereinheit (30) zumindest einen Radiallüfter aufweist.
- 35 4. Hausgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüftereinheit (30) und die Kühlkörpereinheit (20) zumindest zwei unterschiedliche Kühlkanäle (60, 62, 64, 66) bilden.
- 40 5. Hausgerätevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlkanäle (60, 62) unterschiedliche Längen aufweisen.
6. Hausgerätevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüftereinheit (30) und die Kühlkörpereinheit (20) radiärsymmetrisch angeordnet sind.
- 45 7. Hausgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlkörpereinheit (20) dazu vorgesehen ist, direkt mit Leistungsbauteilen (46) verbunden zu werden.
8. Hausgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Kanaleinheit (50, 52) die dazu vorgesehen ist, aus der Kühlkörpereinheit (20) austretendes Fluid zu leiten.
- 50 9. Hausgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüftereinheit (30) zumindest eine Ansaugöffnung (36) aufweist, die in einen Innenraum (14) weist.
- 55 10. Hausgerät mit zumindest einer Hausgerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

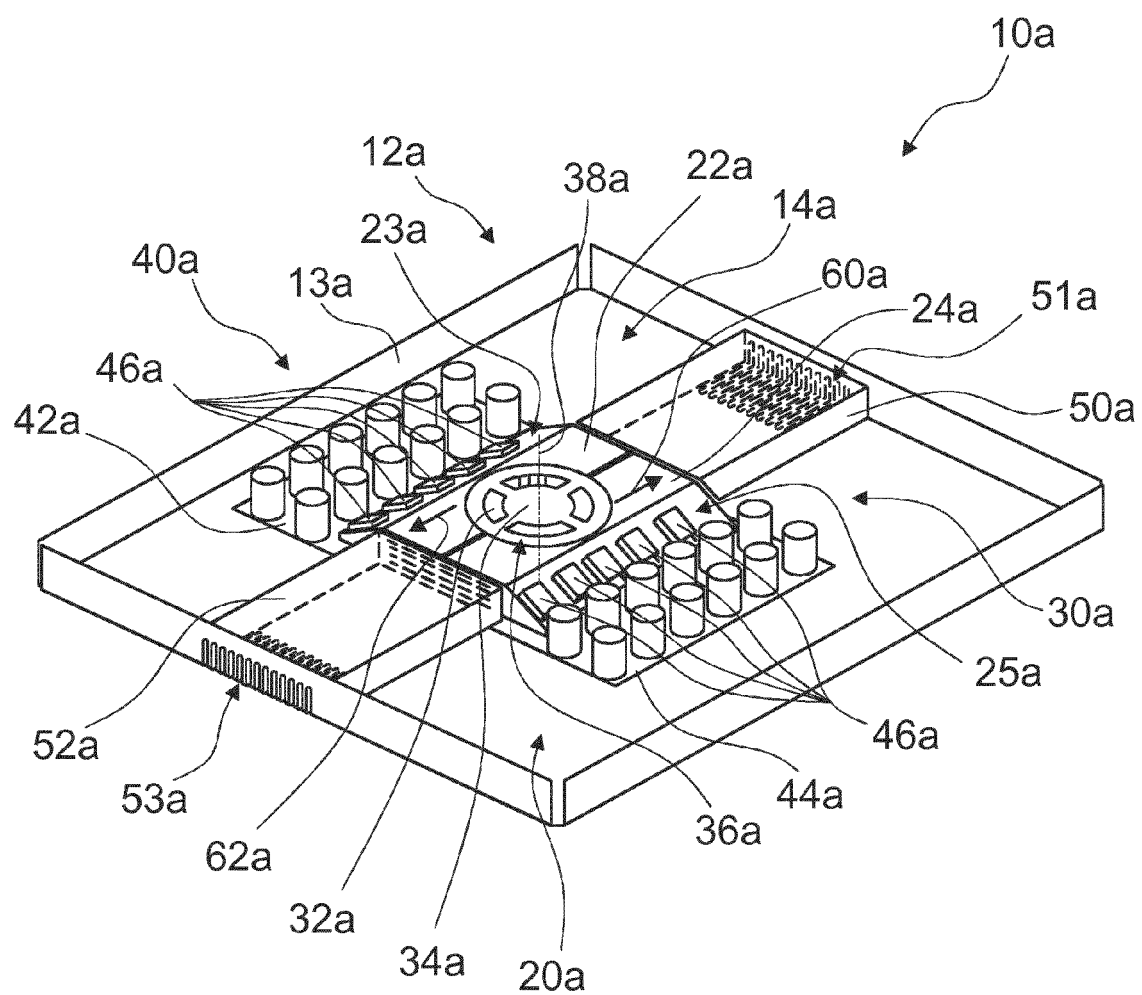


Fig. 1

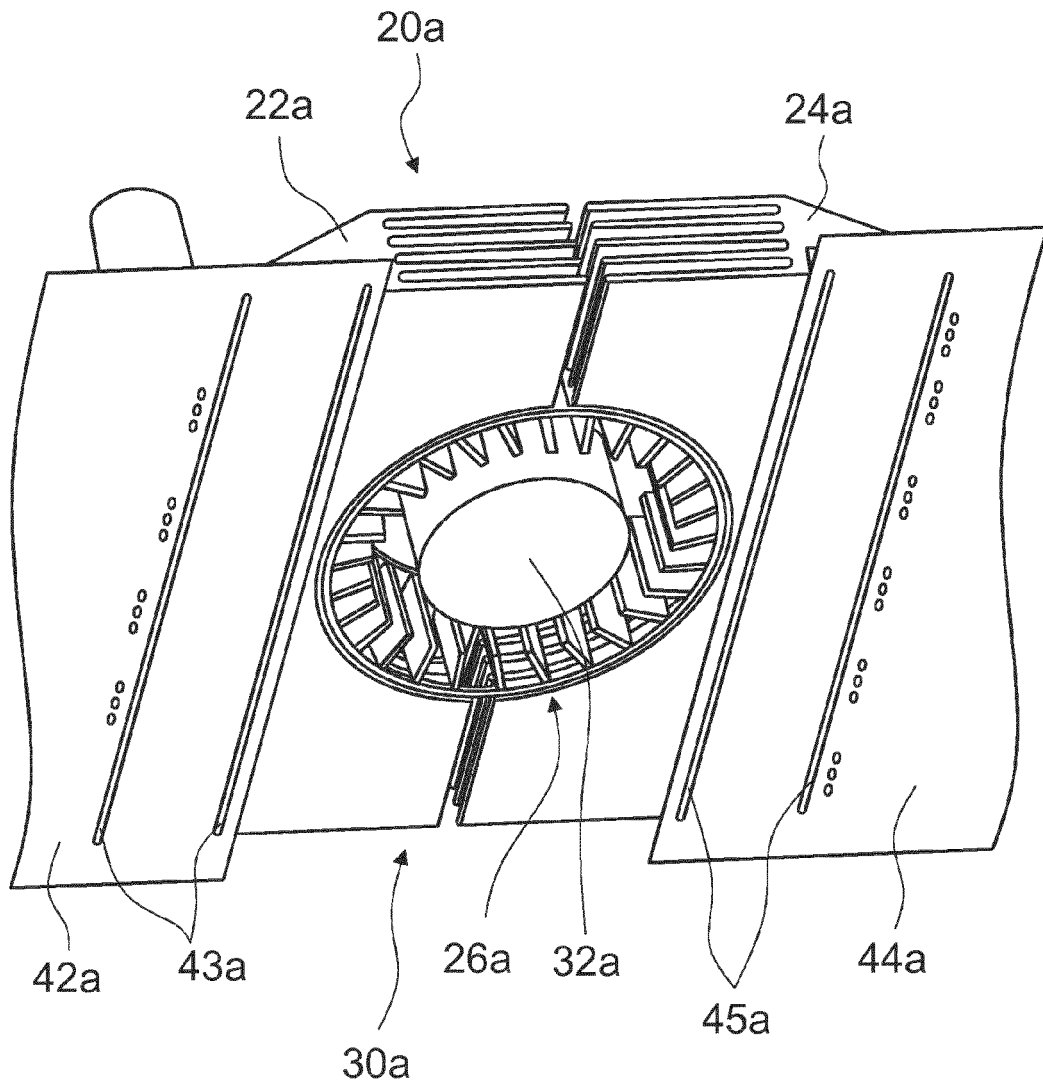


Fig. 2

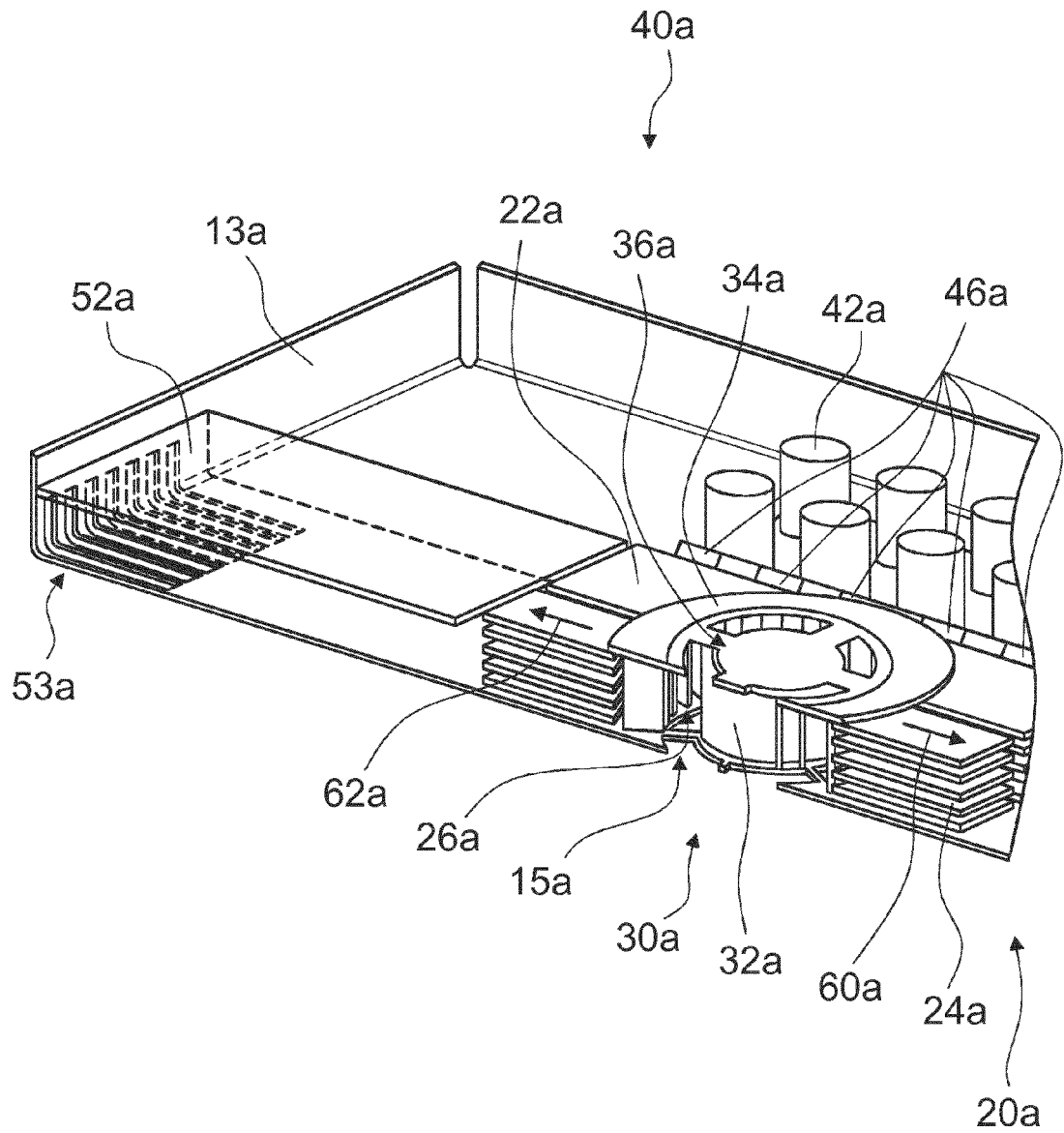


Fig. 3

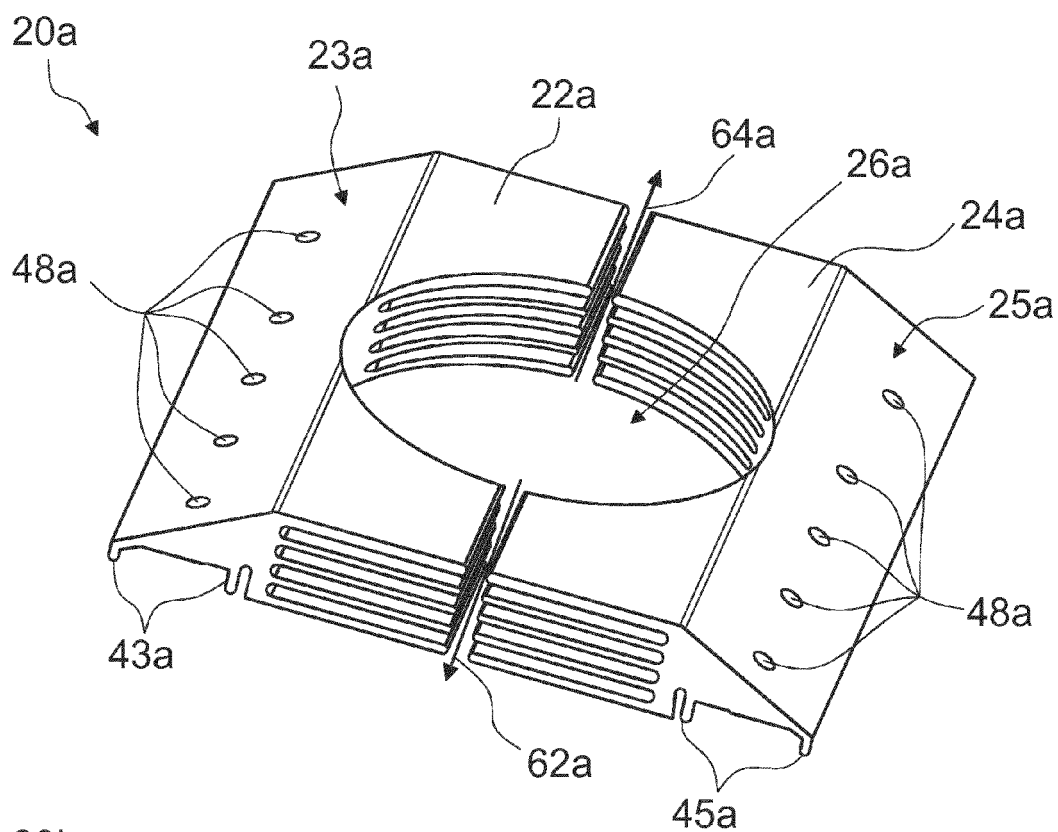


Fig. 4

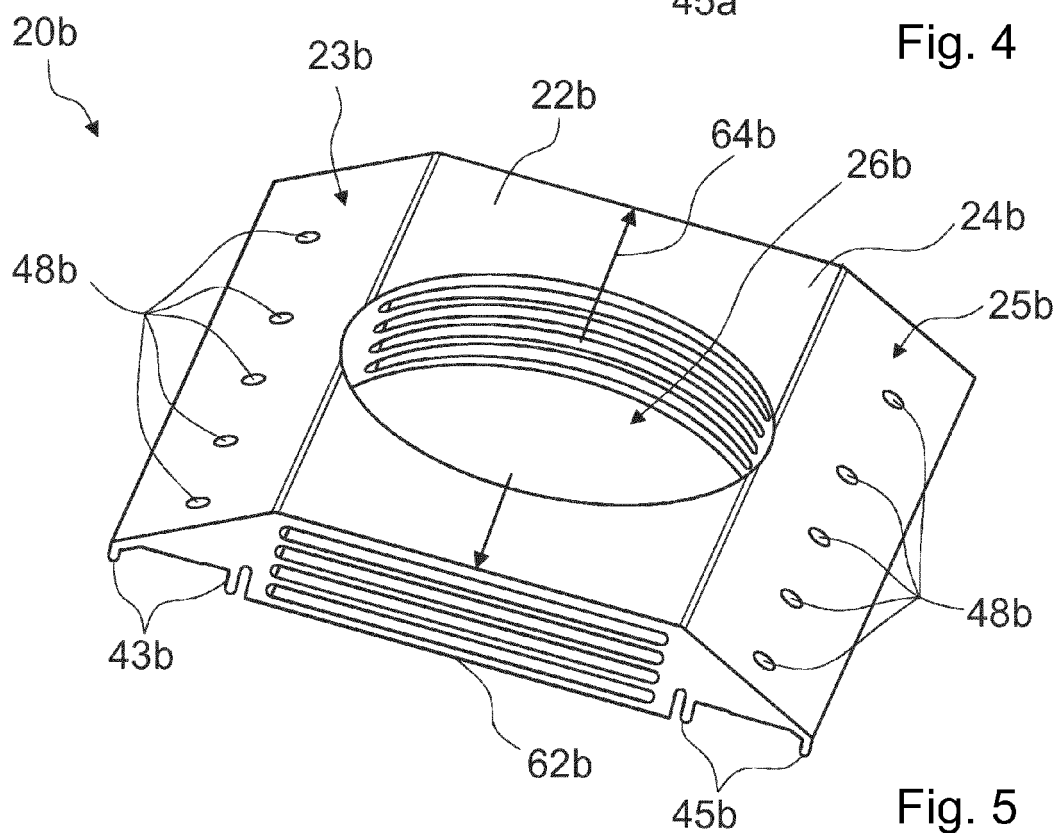
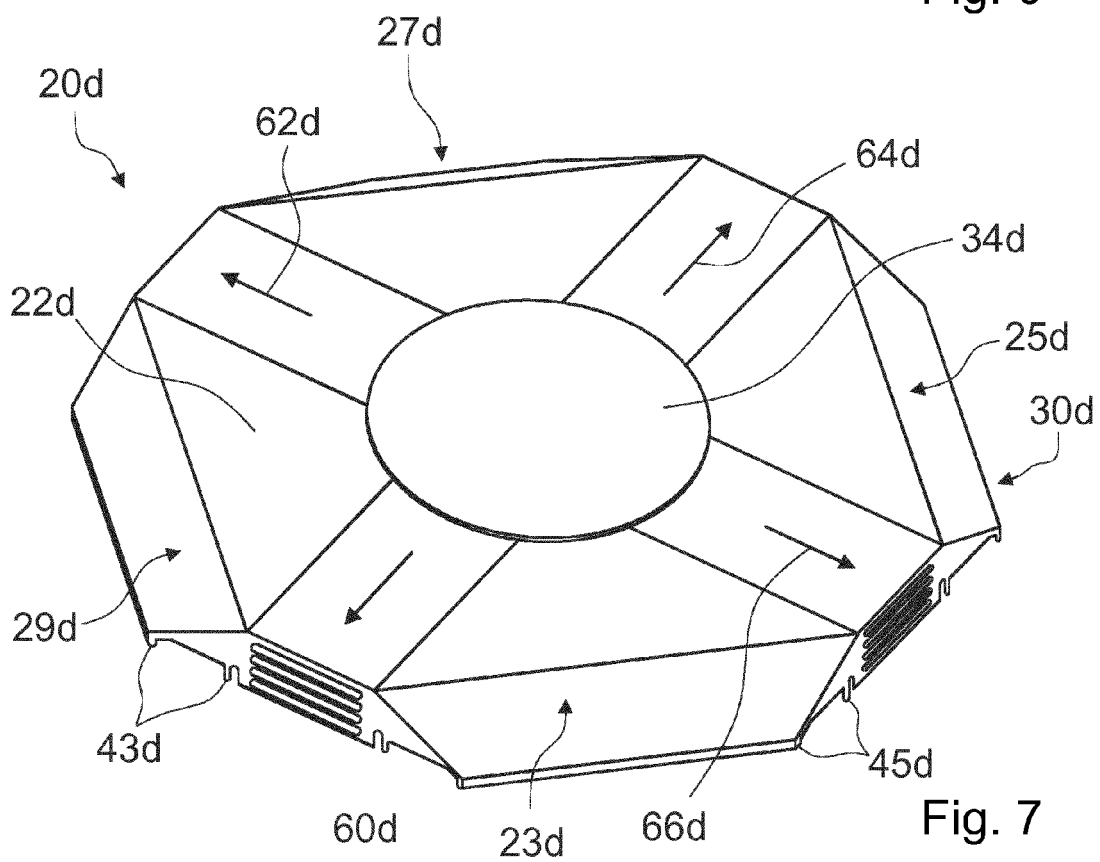
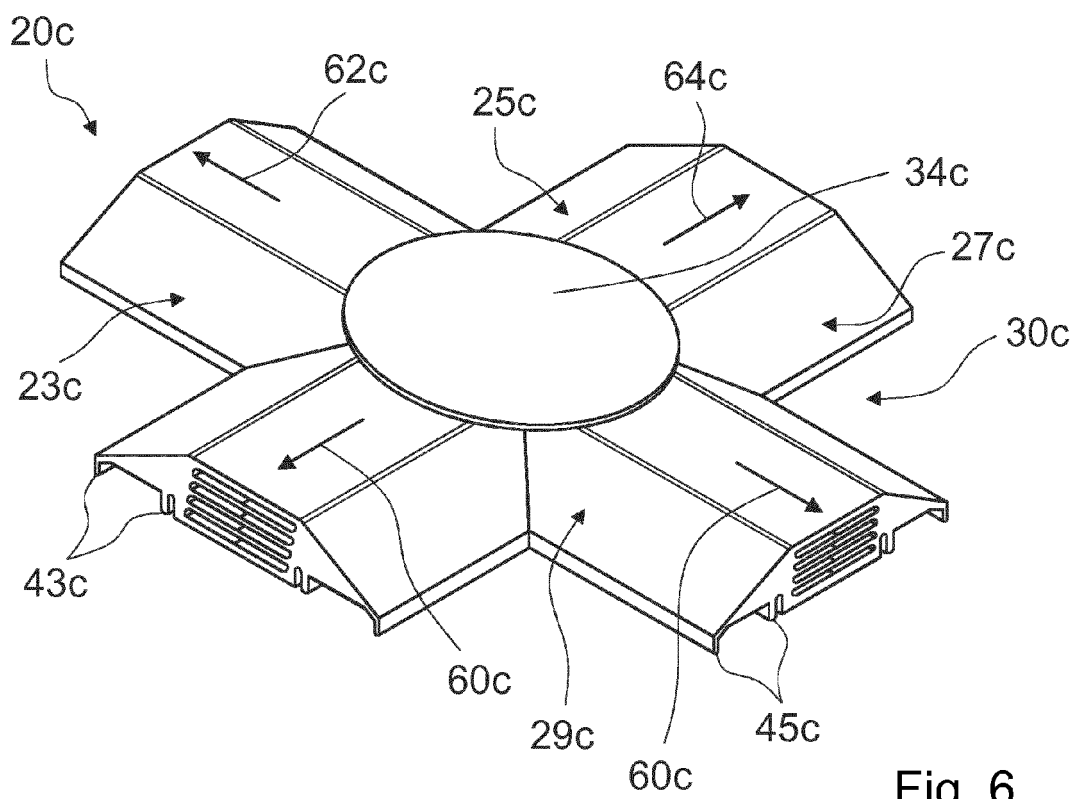
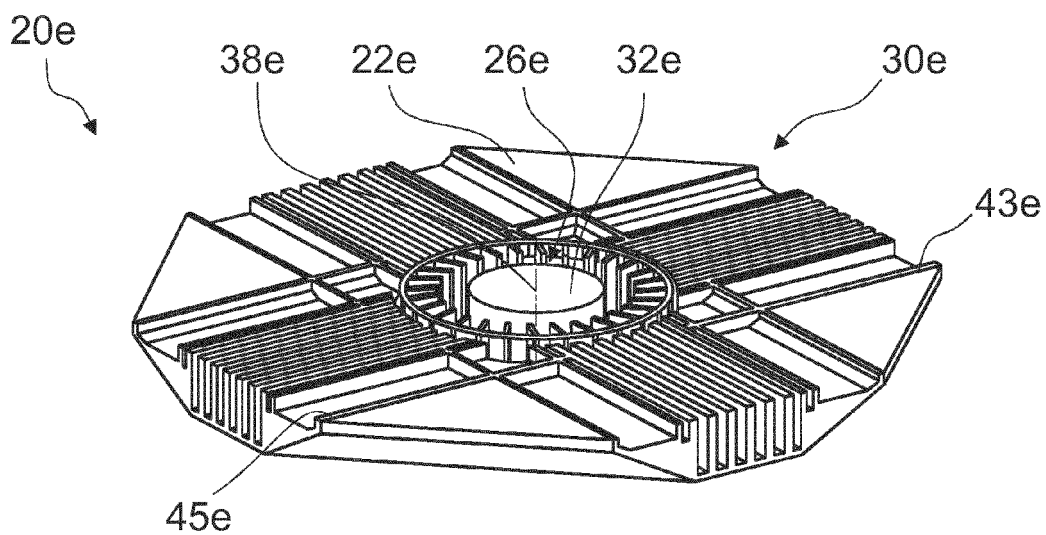
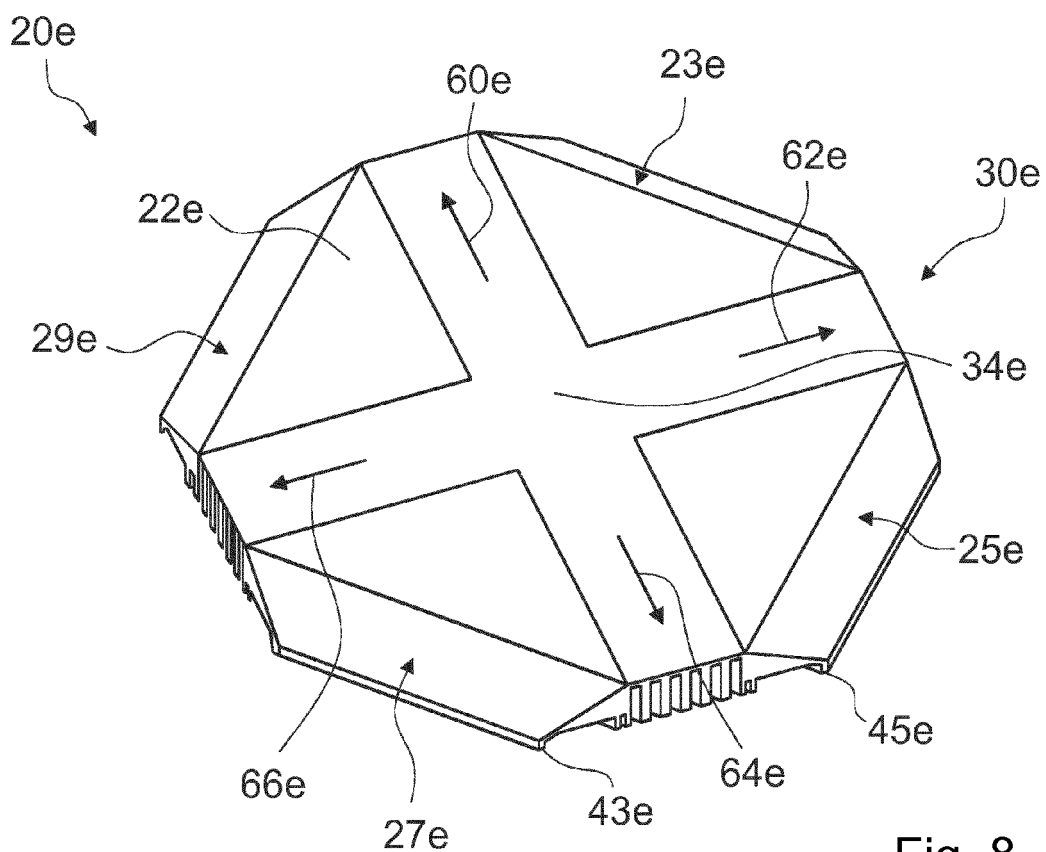


Fig. 5





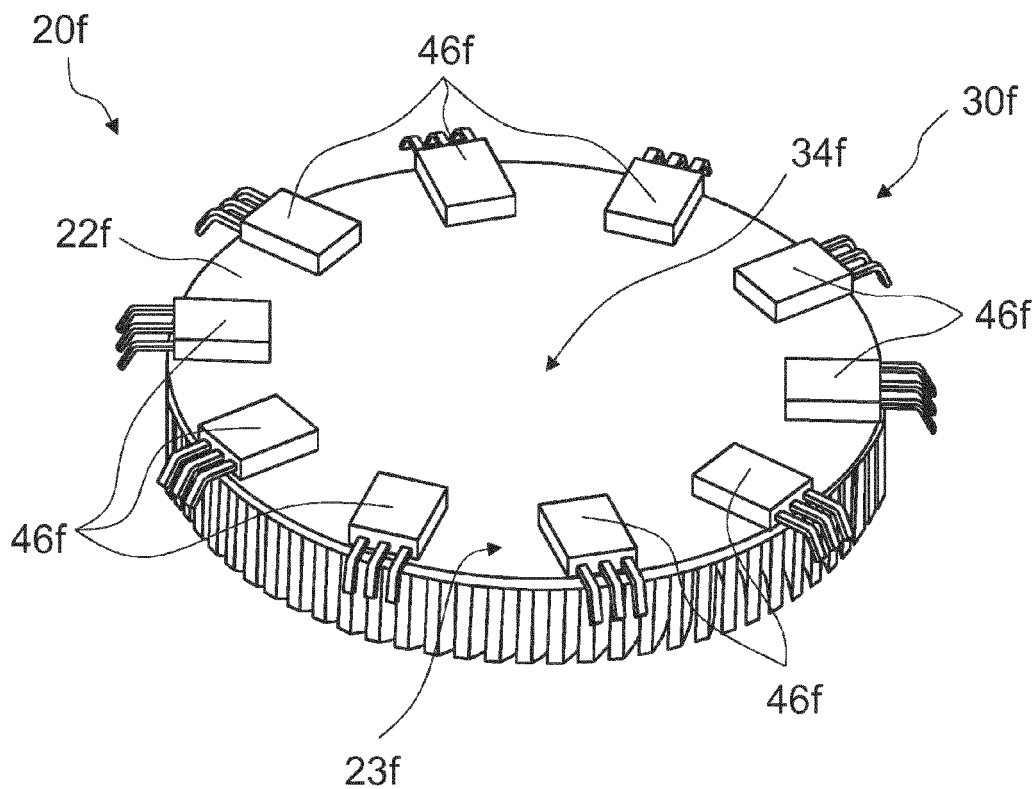


Fig. 10

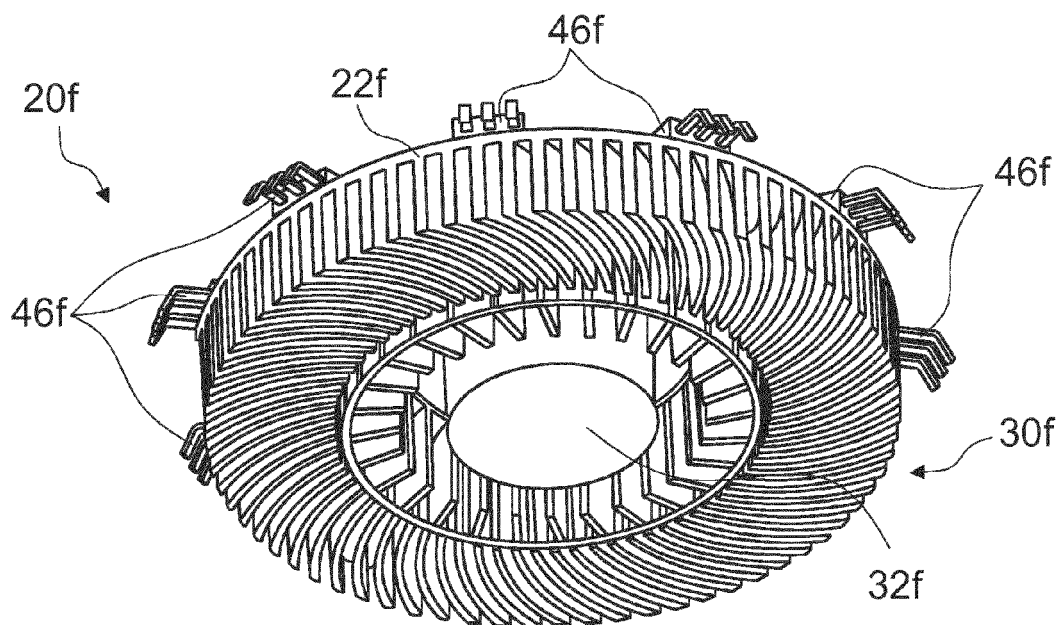


Fig. 11

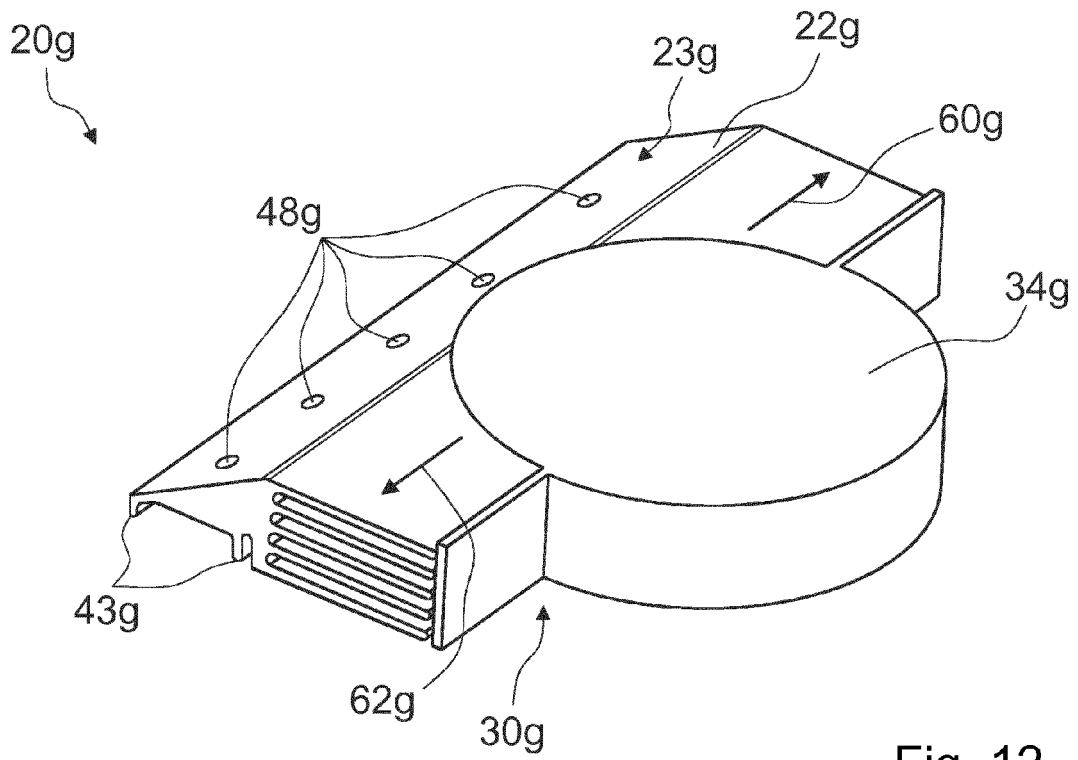


Fig. 12

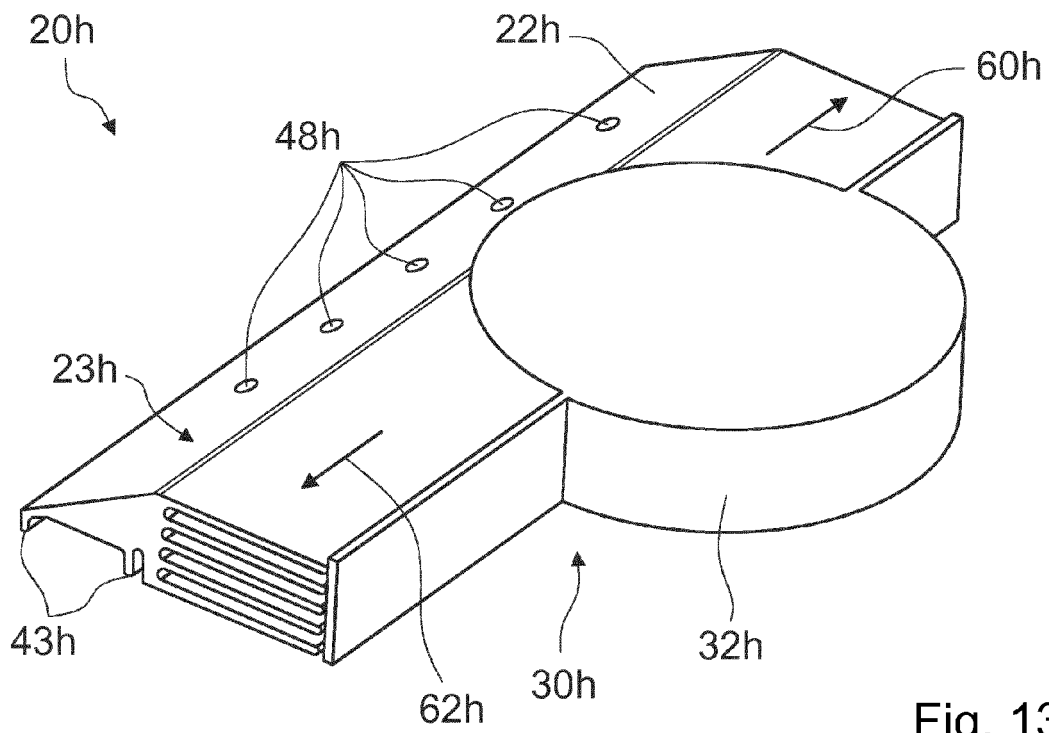


Fig. 13

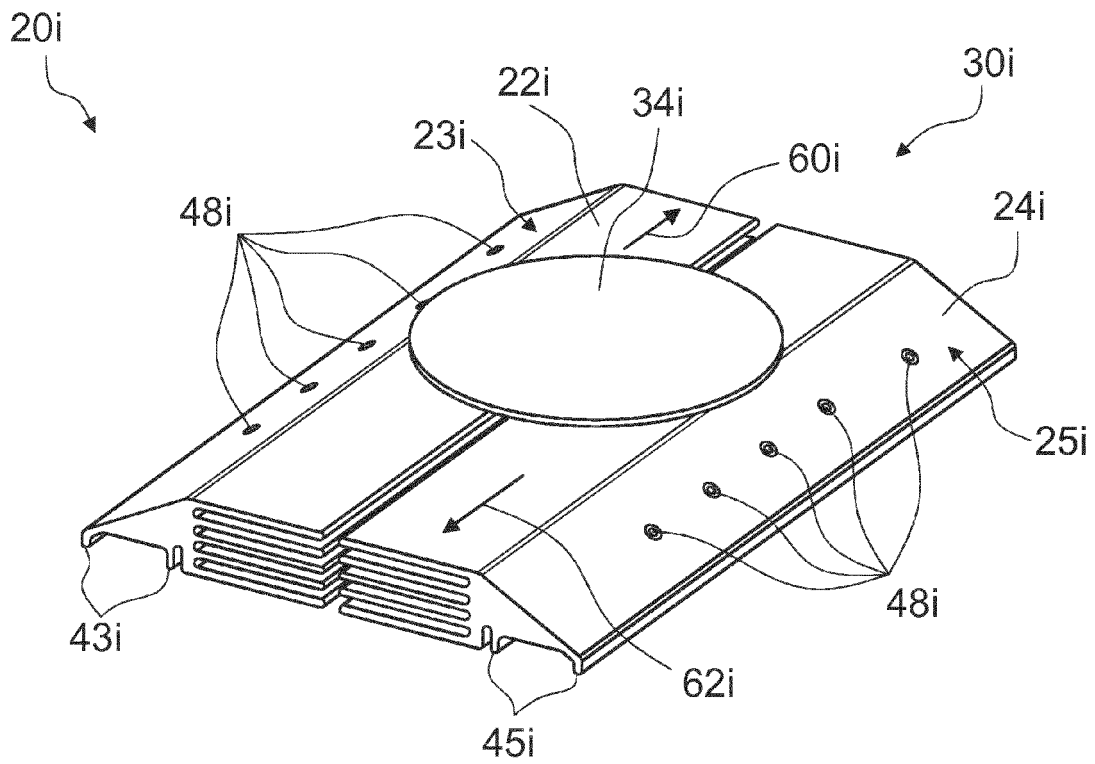


Fig. 14

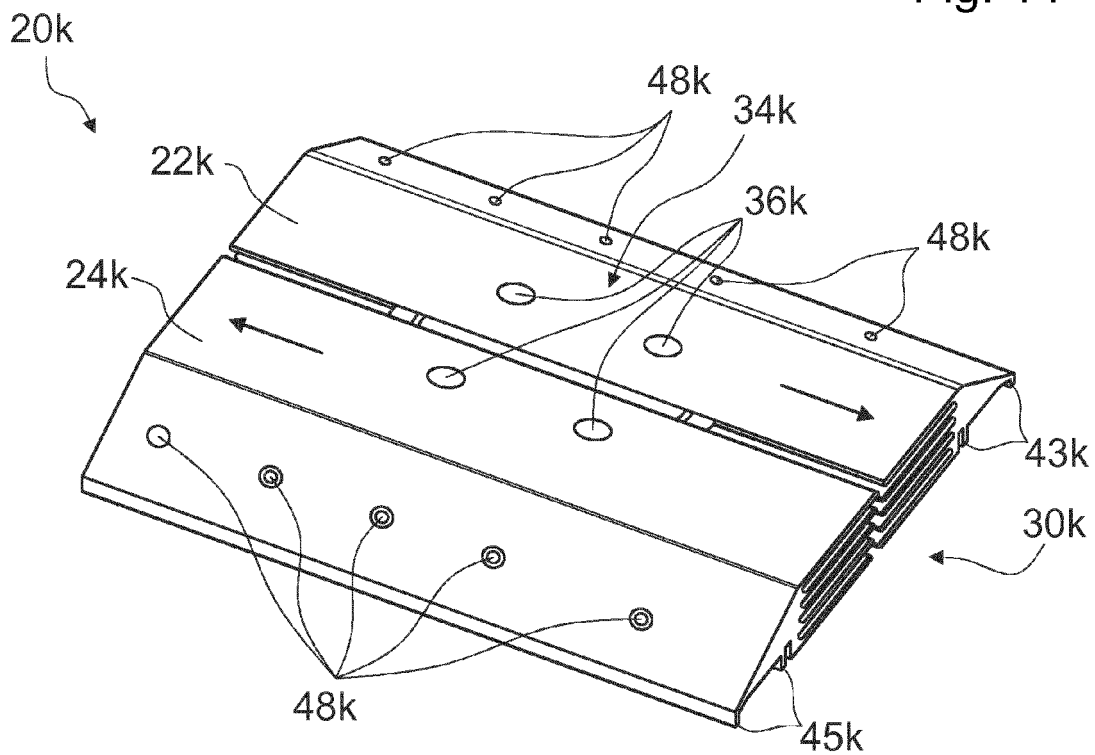


Fig. 15