



(11)

EP 2 292 979 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 ^(2006.01) **F24C 15/10** ^(2006.01)
H05B 6/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10173830.0**

(22) Anmeldetag: **24.08.2010**

(54) Kühlvorrichtung für ein Induktionskochfeld

Cooling device for an induction hob

Dispositif de refroidissement pour un champ de cuisson à induction

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.10.2009 ES 200930910**
03.09.2009 EP 09382164

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Arnal Valero, Adolfo**
50009, Zaragoza (ES)

- **Ballester Herrero, Alberto**
50013, Zaragoza (ES)
- **Moya Albertin, Maria Elena**
50002, Zaragoza (ES)
- **Valencia Betran, María**
50010, Zaragoza (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 561 219 EP-A1- 1 445 544
EP-A1- 1 628 342 EP-A2- 1 936 283
WO-A1-2008/064993 DE-A1- 19 935 835
DE-A1-102005 005 527 JP-A- 1 105 489

EP 2 292 979 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kühlvorrichtung für ein Induktionskochfeld, welche einen Kanal zum Führen der Kühlluft aufweist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Induktionskochfeld, welches eine Kühlvorrichtung auf-

[0002] Hausgeräte wie Kochfelder und im Besonderen Induktionskochfelder weisen Heizvorrichtungen auf, die zur Wärmeerzeugung für Kochzonen vorgesehen sind, auf denen Zubereitungsbehälter für Lebensmittel aufgestellt, werden können. Induktionskochfelder weisen dazu einen Träger auf, auf dem der Induktor angeordnet ist. Der Induktor in Form einer Spule kann dabei beispielsweise spiralförmig gewickelt sein und in einer Halterung aus Kunststoff angeordnet sein, wobei die Halterung auf dem Träger angeordnet ist. Zur Kühlung dieses Induktors ist eine Kühlvorrichtung vorgesehen. Herkömmliche Kühlvorrichtungen sind jedoch im Hinblick auf ihre Kühlmöglichkeiten eingeschränkt. Gerade im Hinblick auch auf eine Kühlung der Elektronik des Kochfelds ist eine zusätzliche Kühlvorrichtung vorgesehen oder die Kühlung mit derjenigen Kühlvorrichtung, welche auch zur Kühlung des Induktors vorgesehen ist, ist nur sehr bedingt möglich. Darüber hinaus ist durch das direkte Anströmen der Elektronik durch die Kühlluft diese auch unerwünschten Verunreinigungen in Form von Staubpartikeln oder dergleichen ausgesetzt, die sich in der Kühlluft befindet.

[0003] Die EP 0 561 219 A1 offenbart eine induktive Kochstellenbeheizung.

[0004] Die WO 2008/064993 A1 offenbart eine Heizvorrichtungsanordnung.

[0005] Die DE 10 2005 005 527 A1 offenbart eine Induktionsheizeinrichtung und Kochfeldmulde mit einer solchen Induktionsheizeinrichtung.

[0006] Die EP 1 445 544 A1 offenbart eine Kochmulde, insbesondere eine Induktionskochmulde.

[0007] Die DE 199 35 835 A1 offenbart ein Induktionskochfeld mit Kühlgebläse.

[0008] Die JP 1 105489 A offenbart ein induktionsbeheiztes Kochutensil.

[0009] Die EP 1 628 342 A1 offenbart einen Kühlkörper und eine Kühlkörperanordnung.

[0010] Schließlich offenbart die EP 1 936 283 A2 ein Kochgerät.

[0011] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kühlvorrichtung für ein Induktionskochfeld, zu schaffen, mittels welchem die verbesserte Kühlung von Komponenten erreicht werden kann und insbesondere auch die Verschmutzung der Elektronik durch direkt anströmende Kühlluft vermieden werden kann.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Kühlvorrichtung, welche die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, und ein Induktionskochfeld, welches die Merkmale nach Anspruch 12 aufweist, gelöst.

[0013] Eine erfindungsgemäße Kühlvorrichtung für ein Hausgerät umfasst einen Kanal zum Führen von Kühlluft. Der Kanal ist an einer Längsseite offen ausgebildet und an dieser offenen Längsseite ist ein Kühlkörper angeordnet, welcher zur Wärmeabfuhr von elektronischen Bauteilen ausgebildet ist und welcher die Längsseite des Kanals verschließt. Der Kühlkörper bildet somit zugleich auch eine Verschließvorrichtung dieser offenen Längsseite des Kanals. Durch eine derartige Ausgestaltung der Kühlvorrichtung kann diese besonders kompakt und stabil ausgebildet werden und ermöglicht darüber hinaus eine wesentlich verbesserte Kühlung von Komponenten. Es wird insbesondere damit auch die Vermeidung eines direkten Anströmens der elektronischen Bauteile durch Kühlluft vermieden, wodurch auch die Beaufschlagung mit Staub oder sonstigen Schmutzpartikeln verhindert wird.

[0014] An einer Innenwand eines Oberteils des Kanals und an einer Innenwand eines Unterteils des Kanals ist jeweils zumindest eine Erhebung ausgebildet, welche sich in einem Zwischenraum zwischen einem zweiten Teil des Kühlkörpers und beabstandet dazu angeordneten Rippen eines ersten Teils des Kühlkörpers hineinerstrecken. Auch dies trägt positiv zur Positionsfixierung der Komponenten relativ zueinander bei. Insbesondere können somit durch fertigungstechnisch einfache und dennoch robuste und verschleißarme Elemente eine zuverlässige Aneinanderanbringung ermöglicht werden. Dies vereinfacht die Montage, wodurch auch Kosten eingespart werden.

[0015] Der Kanal ist geradlinig ausgebildet und im Querschnitt U-förmig. Eine derartige Formgebung ist besonders vorteilhaft, da die Grundkonstruktion des Kanals stabil und bis auf die ohnehin gewünschte offene Längsseite über die gesamte Länge geschlossen ausgebildet werden kann. Die Strömungsführung kann dadurch optimiert werden.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Kanal einen sich in den Kanal erstreckenden und mit Kühlrippen versehenen ersten Teil des Kühlkörpers umgreift und der erste Teil an einer Innenwand der offenen Längsseite des gegenüber liegenden Seitenteils anliegt. Der Kühlkörper ist daher so konzipiert und örtlich so positioniert, dass er quasi in der Strömung der Kühlluft positioniert ist, wodurch eine besonders effektive Wärmeabfuhr möglich ist. Darüber hinaus kann er quasi auch bauraumminimiert und geschützt innerhalb des Kanals angeordnet werden und durch die Formgebung des Kanals insbesondere die U-Form innenliegend positioniert werden. Darüber hinaus kann durch die mechanische Kontaktierung dieses ersten Teils mit der Innenwand des den Kanal verschließenden Seitenteils auch eine mechanisch stabile Ausgestaltung der Kühlvorrichtung geschaffen werden. Nicht zuletzt ist dadurch auch eine positionsstabile Anbringung des Kanals relativ zum Kühlkörper gewährleistet, so dass in diesem Zusammenhang unerwünschte relative Bewegungen vermieden werden können.

[0017] Vorzugsweise erstreckt sich der Kühlkörper über die gesamte offene Längsseite des Kanals. Dies ist eine besonders vorteilhafte Ausführung, da somit über den gesamten Strömungsweg der Kühlluft im Kanal diese quasi an

dem Kühlkörper entlang strömt und dadurch ein besonders vorteilhafter Kühleffekt und eine besonders große Wärmeabfuhr gewährleistet werden kann.

[0018] Vorzugsweise ist der Kühlkörper eine längliche Schiene, welche mit einem Oberteil und einem Unterteil des Kanals verbunden ist, insbesondere an den freiliegenden Rändern des Oberteils und des Unterteils mit diesem verbunden ist. Auch durch diese Positionierung und Anbringung kann eine stabile Befestigung der Komponenten miteinander gewährleistet werden und die Kühlwirkung erhöht werden.

[0019] Vorzugsweise liegt der Kühlkörper mit einem oberen Rand eines zweiten Teils an einer Innenwand eines Oberteils des Kanals an und ein unterer Rand des zweiten Teils des Kühlkörpers ist an einem vorderen Rand des Unterteils des Kanals anschlagend angeordnet. Diese mechanische Kontaktierung ist dahingehend besonders vorteilhaft, da in mehreren Raumrichtungen die positionsstabile Fixierung des Kühlkörpers relativ zum Kanal gewährleistet werden kann. Insbesondere in den Raumrichtungen senkrecht zur Längsachse des Kanals kann somit diese positionsstabile Anbringung erreicht werden.

[0020] Vorzugsweise ist der Kühlkörper zerstörungsfrei lösbar mit dem Kanal verbunden. Dadurch kann zu Montagezwecken, zu Wartungszwecken oder sonstigen Tätigkeiten eine Separierung dieser Teile vorgenommen werden, wobei auch somit die Zugänglichkeit zu spezifischen Zonen des Kanals und/oder des Kühlkörpers verbessert ist. Darüber hinaus kann durch diese zerstörungsfrei lösbare Anordnung mehrfach ein Montieren und Demontieren erfolgen.

[0021] Vorzugsweise ist der Kühlkörper einstückig ausgebildet und aus einem wärmeleitenden Material, insbesondere aus Metall ausgebildet. Vorzugsweise ist auch der Kanal einstückig, insbesondere aus Kunststoff, ausgebildet. Die lösbare Verbindung des Kühlkörpers mit dem Kanal kann beispielsweise auch durch eine Verrastmechanik oder ein Verklipsen oder dergleichen ausgebildet sein.

[0022] Vorzugsweise weist der Kanal an einem ersten Ende einen Aufnahmeflansch auf, welcher insbesondere einen umlaufenden und zum Kanal abgewandten Seite aufweitenden Aufnahmeflansch darstellt. An diesem Aufnahmeflansch ist ein Gebläse mit einem Gehäuse anbringbar. Vorzugsweise ist der Aufnahmeflansch so gebildet, dass er die offene Längsseite in Längsrichtung des Kanals betrachtet begrenzt. Dadurch bildet der Aufnahmeflansch im zusammengesetzten Zustand des Kanals mit dem Kühlkörper auch einen Anschlag für den Kühlkörper in Längsrichtung des Kanals, wobei auch in diesem Zusammenhang und somit auch in der dritten Raumrichtung eine Positionsfixierung gewährleistet ist.

[0023] Vorzugsweise weist der Kanal an einem zweiten Ende, welches dem ersten Ende gegenüber liegt, ein Luftumlenkelement auf, welches eine geneigte Umlenkwand aufweist und welches nach innen offen ist. Auch dieses Luftumlenkelement ist vorzugsweise so konzipiert, dass es die offene Längsseite des Kanals an diesem zweiten Ende begrenzt und ist insbesondere so ausgebildet, dass es auch den Anschlag für den Kühlkörper in Längsrichtung des Kanals betrachtet, darstellt. Auch hierzu ist eine weitere Positionsfixierung zur Vermeidung einer Relativbewegung des Kühlkörpers und des Kanals in Längsrichtung des Kanals gegeben.

[0024] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Induktionskochfeld, welches eine Kühlvorrichtung gemäß der Erfindung oder eine vorteilhafte Ausgestaltung davon aufweist. Die Kühlvorrichtung ist an einer Unterseite eines Trägers für eine Heizeinrichtung des Kochfelds, insbesondere eines Induktors, angeordnet, und zur Kühlung der Heizeinrichtung ausgebildet. Insbesondere weist der Träger durchgängige Löcher, beispielsweise Schlitze auf, durch welche die von dem Gebläse erzeugte und durch die Kühlvorrichtung geführte Kühlluft leitbar ist, und insbesondere auch durch den Induktor leitbar ist. Die Kühlvorrichtung kann durch Schraub- oder durch Rastelemente oder dergleichen an der Unterseite des Trägers angeordnet werden.

[0025] Es ist vorgesehen, dass an der Außenseite des Kanals Verstärkungsstreben angebracht sind, so dass die Verwindungssteifigkeit des Kanals verbessert wird.

[0026] Die Kühlrippen der Verstärkungsstreben dienen darüber hinaus als Auflage der Kühlvorrichtung an der Unterseite des Trägers, so dass der Kanal an sich beabstandet zu der Unterseite des Trägers positioniert ist. Insbesondere beträgt die Höhe der Verstärkungsstrebe zwischen 6 mm und 10 mm, so dass der sich in dem Kanal befindliche erste Teil des Kühlkörpers vorzugsweise etwa 8 mm von der Unterseite des Trägers entfernt befindet.

[0027] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, als auch die in der Figurenbeschreibung Merkmale und Merkmalskombinationen und/oder die in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung, wie in den Ansprüchen definiert, zu verlassen.

[0028] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Kanals einer Kühlvorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Kühlvorrichtung von oben;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Kühlvorrichtung gemäß Fig. 2 von unten;

Fig. 4 einen Teilausschnitt eines Induktionskochfelds von unten mit einer Kühlvorrichtung gemäß den Ausführungen in Fig. 2 und Fig. 3; und

Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch das Induktionskochfeld mit einer montierten Kühlvorrichtung und einem montierten Schaltungsträger.

[0029] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0030] In Fig. 1 ist in einer schematischen perspektivischen Darstellung ein Kanal 1 einer Kühlvorrichtung 2 (Fig. 2) gezeigt. Der Kanal 1 ist zum Führen von Kühlluft zum Kühlen von Induktoren eines Induktionskochfelds ausgebildet und angeordnet. Der Kanal 1 ist einstückig ausgebildet und aus Kunststoff hergestellt. Der Kanal 1 ist darüber hinaus geradlinig ausgebildet und weist im Ausführungsbeispiel ein Oberteil 3, ein Unterteil 4 und ein Seitenteil 5 auf. Die dem Seitenteil 5 gegenüber liegende Längsseite 6 ist demgegenüber offen ausgebildet. Der Kanal 1 weist somit im Querschnitt eine U-Form auf, die seitlich gelegt ist. An der Außenseite des Oberteils 3, des Unterteils 4 und des Seitenteils 5 sind umlaufende Verstärkungsstreben 7, 8, 9 und 10 sowie 11 ausgebildet. Diese dienen der Versteifung des Kanals 1 und darüber hinaus als Auflagestützen zum Anbringen auf einem Träger 12 (Fig. 4) des Induktionskochfelds.

[0031] In Richtung der Längsachse A betrachtet weist der Kanal 1 ein erstes Ende 13 auf, an dem ein rahmenartig vollständig umlaufender Flansch 14 einstückig angeformt ist. Der Aufnahmeflansch 14 ist ausgehend von dem Ende 13 bis zum von dem Ende 13 abgewandten vorderen Rand aufgeweitet ausgebildet. Der Aufnahmeflansch 14 ist zur Aufnahme eines Gehäuses eines Gebläses 15 (Fig. 2) ausgebildet.

[0032] Durch die vollständig umlaufende Ausgestaltung und die spezielle Anordnung des Aufnahmeflansches 14 ist eine Seitenwand 16 so ausgebildet, dass sie in Richtung der Achse A betrachtet als Anschlag für einen Kühlkörper 17 (Fig. 2) dient.

[0033] Darüber hinaus umfasst der Kanal 1 an einem gegenüber liegenden zweiten Ende 18 ein Luftumlenkelement 19, welches eine geneigt angeordnete Umlenkwand 20 aufweist. Das Umlenkelement 19 ist an seiner Unterseite 21 offen ausgebildet, so dass das durch den Kanal 1 strömende gasförmige Medium an die Umlenkwand 20 gelangt und von dort über die Öffnung des Umlenkelements 19 nach außen tritt.

[0034] Das Umlenkelement 19 weist darüber hinaus eine Seitenwand 22 auf, welche ebenso wie die Seitenwand 16 des Aufnahmeflansches 14 die Längsseite 6 nach vorne und nach hinten begrenzt. Darüber hinaus dient die Seitenwand 22 ebenfalls als Anschlag für den Kühlkörper 17, so dass sich dieser in Richtung der Längsachse A positionsstabil anbringen lässt.

[0035] In Fig. 2 ist in einer Draufsichtdarstellung die Kühlvorrichtung 2 gezeigt, wobei dazu der Kühlkörper 17 mit dem Kanal 1 verbunden ist. Der Kühlkörper 17 ist so konzipiert, dass er zur Aufnahme von elektronischen Bauteilen 23, 24, 25, 26, 27 und 28 ausgebildet ist. Die von den elektronischen Bauteilen 23 bis 28 im Betrieb erzeugte Wärme wird über den Kühlkörper 17 abgeführt. Der Kühlkörper 17 ist länglich ausgebildet und so an dem Kanal 1 angeordnet, dass die offene Längsseite 6 durch diesen Kühlkörper 17 geschlossen ist. Der Kühlkörper 17 umfasst ein erstes Teil, welches sich in den Kanal 1 erstreckt, wobei das erste Teil 29 (Fig. 3) mit einer Mehrzahl von sich in Richtung der Längsachse A und beabstandet zueinander angeordneten Kühlrippen ausgebildet ist. Die Kühlrippen erstrecken sich sowohl nach oben als auch nach unten. Darüber hinaus umfasst der Kühlkörper 17 ein zweites Teil 30, welches sich außerhalb des Kanals 1 erstreckt, wobei dieses sich vom Kanal 1 weg verjüngt. Das heißt, das zweite Teil 30 weist eine geneigte Oberfläche 31 auf, auf der die elektronischen Bauteile 23 bis 28 montiert sind. Der Kühlkörper 17 ist einstückig ausgebildet und insbesondere aus Metall konzipiert. Der Kühlkörper 17 ist darüber hinaus lösbar mit dem Kanal 1 verbunden.

[0036] Vorzugsweise erstreckt sich der erste Teil 29 über die gesamte Breite des Kanals im Inneren von diesem Kanal 1. Dies ist in Fig. 1 sowie in Fig. 5 gezeigt.

[0037] Der Kühlkörper 17 ist im Hinblick auf seine Höhe an der Verbindungsstelle mit dem Kanal 1 im Bereich der offenen Längsseite 6 so konzipiert, dass er mit dem Oberteil 3 und dem Unterteil 4 kontaktiert ist.

[0038] Der Kanal 1 umgreift im zusammengesetzten Zustand somit den ersten Teil 29 des Kühlkörpers 17. Der Kühlkörper 17 ist ebenfalls länglich ausgebildet und erstreckt sich über die gesamte offene Längsseite 6.

[0039] In Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht von unten auf die Kühlvorrichtung 2 gezeigt.

[0040] In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist eine Ansicht von unten auf den Träger 12 gezeigt, wobei die Kühlvorrichtung 2 im noch nicht montierten Zustand an dem Träger 12 dargestellt ist. Der Träger 12 weist Schlitze 32 auf, durch welche der von dem Gebläse 15 erzeugte Kühlluftstrom auf die gegenüber liegende Seite des Trägers 12 transportiert wird und dort die Induktoren gekühlt werden. Zusätzlich wird dabei mit dem Kühlluftstrom erreicht, dass die von den elektronischen Bauteilen 23 bis 28 erzeugte Abwärme abgeführt wird. Durch die spezifische Positionierung und Anordnung des Kühlkörpers 17 sowie dessen Ausgestaltung strömt der Kühlluftstrom über die gesamte Länge an den Kühlkörper 17 vorbei wodurch auch der Kühleffekt und der Wärmeabtransport besonders vorteilhaft erfolgt.

[0041] An der gegenüber liegenden Seite des Trägers 12 ist ein aus Kunststoff ausgebildetes Halteelement angeordnet,

welches zur Aufnahme der vorzugsweise spiralförmig gewundenen Induktorspule ausgebildet ist.

[0042] In Fig. 5 ist in einer schematischen Schnittdarstellung das Induktionskochfeld 33 gezeigt. Dabei ist die Kühlvorrichtung 2 im montierten Zustand dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der Kanal 1 das erste Teil 29 mit seinen Kühlrippen vollständig aufnimmt. Dieses erste Teil 29 erstreckt sich über die gesamte Breite (in x-Richtung betrachtet) des Kanals 1 und liegt an einer Innenwand 34 des Seitenteils 5 an. Darüber hinaus sind an einer Innenwand 35 des Oberteils 3 und an einer Innenwand 36 des Unterteils 4 des Kanals 1 Erhebungen 37 und 38 ausgebildet. Diese erstrecken sich in Zwischenräume 39 und 40. Die Zwischenräume 39 und 40 sind dabei zwischen dem zweiten Teil 30 und den dazu beabstandeten ersten Kühlrippen 41 und 42 angeordnet. Dadurch kann die positionsstabile Anordnung des Kühlkörpers 17 zum Kanal 1 gewährleistet werden, so dass auch eine unerwünschte Relativbewegung in x-Richtung und y-Richtung zwischen dem Kanal 1 und dem Kühlkörper 17 vermieden werden kann. Dies wird im Weiteren zusätzlich dadurch begünstigt, dass ein oberer Rand 43 des zweiten Teils 30 an der Innenwand 35 anliegt und ein Anschlag in y-Richtung gebildet ist. Darüber hinaus liegt ein unterer Rand 44 des zweiten Teils 30 an einem vorderen Rand 45 des Unterteils 4 an, so dass dieser vordere Rand 45 quasi als Anschlag in x-Richtung für den zweiten Teil 17 dient. Die Höhe des Versteifungselements 8 ist so bemessen, dass der erste Teil 29 des Kühlkörpers 17 etwa 8 mm von der Unterseite des Trägers 12 beabstandet ist.

[0043] Darüber hinaus ist ein Schaltungsträger 46 ausgebildet, welcher die elektronischen Bauteile 23 bis 28 aufnimmt, wobei darüber hinaus weitere elektronische Bauteile darauf angeordnet sind. Der Schaltungsträger 46 ist mit seiner Unterseite etwa 6,5 mm von der Unterseite des Trägers 12 beabstandet angeordnet.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	Kanal
2	Kühlvorrichtung
3	Oberteil
4	Unterteil
5	Seitenteil
6	Längsseite
7, 8, 9, 10, 11	Verstärkungsstreben
12	Träger
13	erstes Ende
14	Aufnahmevlansch
15	Gebälse
16	Seitenwand
17	Kühlkörper
18	zweites Ende
19	Luftumlenkelement
20	Umlenkwand
21	Unterseite
22	Seitenwand
23, 24, 25, 26, 27, 28	elektronische Bauteile
29	erstes Teil
30	zweites Teil
31	geneigte Oberfläche
32	Schlitz
33	Induktionskochfeld
34, 35, 36	Innenwände
37, 38	Erhebungen
39, 40	Zwischenräume
41, 42	Kühlrippen
43	oberer Rand
44	unterer Rand
45	vorderer Rand
46	Schaltungsträger
A	Längsachse

Patentansprüche

- 5 1. Kühlvorrichtung für ein Induktionskochfeld (33), welche einen Kanal (1) zum Führen von Kühlluft zum Kühlen von Induktoren des Induktionskochfeldes aufweist, wobei der Kanal (1) an einer Längsseite (6) offen ausgebildet ist und an dieser offenen Seite (6) ein Kühlkörper (17) der Kühlvorrichtung angeordnet ist, welcher zur Wärmeabfuhr von elektronischen Bauteilen (24 bis 28) ausgebildet ist und die Längsseite (6) des Kanals (1) durch den Kühlkörper (17) geschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (1) einstückig und geradlinig ausgebildet und aus Kunststoff hergestellt ist, wobei der Kanal (1) ein Oberteil (3), ein Unterteil (4) und ein Seitenteil (5) aufweist, wobei eine dem Seitenteil (5) gegenüberliegende Längsseite (6) demgegenüber offen ausgebildet ist, so dass der Kanal (1) im Querschnitt eine U-Form aufweist, die seitlich gelegt ist, wobei an einer Außenseite des Oberteils (3), des Unterteils (4) und des Seitenteils (5) umlaufende Verstärkungsstreben (7, 8, 9, 10, 11) ausgebildet sind, die der Versteifung des Kanals (1) und darüber hinaus als Auflagestützen zum Anbringen auf einem Träger (12) des Induktionskochfeldes dienen, wobei an einer Innenwand (35) des Oberteils (3) des Kanals (1) und an einer Innenwand (36) des Unterteils (4) des Kanals (1) jeweils zumindest eine Erhebung (37, 38) ausgebildet ist, welche sich in einen Zwischenraum (39, 40) zwischen einem zweiten Teil (30) des Kühlkörpers (17) und beabstandet dazu angeordneten Rippen (41, 42) eines ersten Teils (29) des Kühlkörpers (17) hineinerstrecken.
- 20 2. Kühlvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (1) den sich in den Kanal (1) erstreckenden und mit Kühlrippen (41, 42) versehenen ersten Teil (29) des Kühlkörpers (17) umgreift und der erste Teil (29) an einer Innenwand (34) des der offenen Längsseite (6) gegenüberliegenden Seitenteils (5) anliegt.
3. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kühlkörper (17) über die gesamte Längsseite (6) des Kanals (1) erstreckt.
- 25 4. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkörper (17) eine längliche Schiene ist, welche mit dem Oberteil (3) und dem Unterteil (4) des Kanals (1) verbunden ist.
- 30 5. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kühlkörper (17) mit dem mit Rippen (41, 42) ausgebildeten ersten Teil (29) in dem Kanal (1) erstreckt, insbesondere über die gesamte Breite des Kanals (1) erstreckt, und der sich außerhalb des Kanals (1) befindliche zweite Teil (30) des Kühlkörpers (17) vom am Kanal (1) angeordneten Ende hin zum vom Kanal (1) abgewandten Ende verjüngt ausgebildet ist.
- 35 6. Kühlvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Teil (30) des Kühlkörpers (17) eine geneigte Aufnahmeoberfläche (31) aufweist, auf welcher elektronische Bauteile (24 bis 28) angeordnet sind.
- 40 7. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkörper (17) mit einem oberen Rand (43) des zweiten Teils (30) an einer Innenwand (35) eines Oberteils (3) des Kanals (1) anliegt und ein unterer Rand (44) des zweiten Teils (30) an einem vorderen Rand (45) des Unterteils (4) des Kanals (1) anschlagend angeordnet ist.
8. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkörper (17) einstückig und aus wärmeleitendem Material, insbesondere aus Metall, ausgebildet ist.
- 45 9. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkörper (17) lösbar an dem Kanal (1) angeordnet ist.
- 50 10. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (1) an einem ersten Ende (13) einen Aufnahmeﬂansch (14), insbesondere einen umlaufenden und zur Kanal (1) abgewandten Seite sich aufweitenden Aufnahmeﬂansch (14), aufweist, an dem ein Gebläse (15) anbringbar ist.
- 55 11. Kühlvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (1) an einem zweiten Ende (18) ein Luftumlenkelement (19) aufweist, welches eine geneigte Umlenkwand (20) aufweist und welches nach unten offen ist.
12. Induktionskochfeld (33), welches eine Kühlvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, welche an einer Unterseite eines Trägers (12) für eine Heizeinrichtung, insbesondere eines Induktors, angeordnet ist und zur Kühlung der Heizeinrichtung ausgebildet ist.

Claims

1. Cooling device for an induction hob (33), having a channel (1) for guiding cooling air for cooling inductors of the inductor hob, wherein the channel (1) is embodied as open at a longitudinal side (6) and a cooling body (17) of the cooling device is arranged at said open side (6) and is embodied to dissipate heat from electronic components (24 to 28), and the longitudinal side (6) of the channel (1) is closed by the cooling body (17), **characterised in that** the channel (1) is embodied as integrally formed and straight and is made of plastic, wherein the channel (1) has a top part (3), a bottom part (4) and a side part (5), wherein a longitudinal side (6) opposite the side part (5) is in contrast embodied as open, so that in cross-section the channel (1) has a U-shape which is laid on its side, wherein circumferential reinforcing struts (7, 8, 9, 10, 11) are embodied on an exterior of the top part (3), of the bottom part (4) and of the side part (5), serving to reinforce the channel (1) and in addition acting as bracing supports for mounting on a support (12) of the induction hob, wherein embodied on an inner wall (35) of the top part (3) of the channel (1) and on an inner wall (36) of the bottom part (4) of the channel (1) in each case is at least one elevation (37, 38), which extend into an intermediate space (39, 40) between a second part (30) of the cooling body (17) and ribs (41, 42), arranged spaced apart therefrom, of a first part (29) of the cooling body (17).
2. Cooling device according to claim 1, **characterised in that** the channel (1) engages with the first part (29) of the cooling body (17) extending into the channel (1) and provided with cooling ribs (41, 42) and the first part (29) abuts an inner wall (34) of the side part (5) opposite the open longitudinal side (6).
3. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooling body (17) extends across the whole longitudinal side (6) of the channel (1).
4. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooling body (17) is an elongated rail which is connected to the top part (3) and the bottom part (4) of the channel (1).
5. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooling body (17) with the first part (29) embodied with ribs (41, 42) extends in the channel (1), in particular across the whole width of the channel (1), and the second part (30) of the cooling body (17) located outside the channel (1) is embodied to taper from the end arranged on the channel (1) to the end facing away from the channel (1).
6. Cooling device according to claim 5, **characterised in that** the second part (30) of the cooling body (17) has an inclined receptive surface (31) on which electronic components (24 to 28) are arranged.
7. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooling body (17) abuts, with a top edge (43) of the second part (30), an inner wall (35) of a top part (3) of the channel (1), and a bottom edge (44) of the second part (30) is arranged to abut a front edge (45) of the bottom part (4) of the channel (1).
8. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooling body (17) is embodied as integrally formed and is made of a heat-conducting material, in particular metal.
9. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooling body (17) is detachably arranged on the channel (1).
10. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the channel has, on a first end (13), a receiving flange (14), in particular a circumferential receiving flange (14) that expands towards the side facing away from the channel (1), on which a fan (15) can be mounted.
11. Cooling device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the channel (1) has, at a second end (18), an air deflection element (19) which has an inclined deflection wall (20) and which is open downwards.
12. Induction hob (33) which has a cooling device (2) according to one of the preceding claims, which is arranged on an underside of a support (12) for a heating device, in particular an inductor, and is embodied to cool the heating device.

Revendications

- 5 1. Dispositif de refroidissement pour un champ de cuisson à induction (33), qui présente un canal (1) pour diriger de l'air de refroidissement afin de refroidir les inducteurs du champ de cuisson à induction, dans lequel le canal (1) est exécuté de manière ouverte sur un côté longitudinal (6) et présente sur ce côté longitudinal (6) un corps de refroidissement (17) du dispositif de refroidissement afin d'évacuer la chaleur de composants électroniques (24 à 28) et le côté longitudinal (6) du canal (1) est fermé par le corps de refroidissement (17), **caractérisé en ce que** le canal (1) est exécuté en une pièce, de manière rectiligne et en plastique, dans lequel le canal (1) présente une partie supérieure (3), une partie inférieure (4) et une partie latérale (5), dans lequel un côté longitudinal (6) opposé à la partie latérale (5) est exécuté de manière ouverte par rapport à celle-ci, de sorte que le canal (1) présente une forme en U au niveau de la section, disposée latéralement, dans lequel des étais de renforcement périphériques (7, 8, 9, 10, 11), qui servent à rigidifier le canal (1) mais également de supports d'appui à apposer sur un support (12) du champ de cuisson à induction, sont exécutés sur un côté extérieur de la partie supérieure (3), de la partie inférieure (4) et de la partie latérale (5), dans lequel sur une paroi intérieure (35) de la partie supérieure (3) du canal (1) et sur une paroi intérieure (36) de la partie inférieure (4) du canal (1) respectivement au moins une élévation (37, 38) est exécutée, lesquelles s'étendent dans un espace intermédiaire (39, 40) entre une deuxième partie (30) du corps de refroidissement (17) et des nervures (41, 42) d'une première partie (29) du corps de refroidissement (17) qui en sont écartées.
- 20 2. Dispositif de refroidissement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal (1) englobe la première partie (29) du corps de refroidissement (17) s'étendant dans le canal (1) et dotée de nervures de refroidissement (41, 42) et la première partie (29) est contiguë à une paroi intérieure (34) de la partie latérale (5) opposée au côté longitudinal (6) ouvert.
- 25 3. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (17) s'étend sur l'ensemble du côté longitudinal (6) du canal (1).
4. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (17) est un rail oblong relié à la partie supérieure (3) et la partie inférieure (4) du canal (1).
- 30 5. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (17) s'étend avec la première partie (29) exécutée avec des nervures (41, 42) dans le canal (1), en particulier sur l'ensemble de la largeur du canal (1), et la deuxième partie (30) du corps de refroidissement (17) située en dehors du canal (1) est exécutée en s'aminçant de l'extrémité disposée à proximité du canal (1) vers l'extrémité éloignée du canal (1).
- 35 6. Dispositif de refroidissement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la deuxième partie (30) du corps de refroidissement (17) présente une surface de réception inclinée (31) sur laquelle des composants électroniques (24 à 28) sont disposés.
- 40 7. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (17) est, avec un bord supérieur (43) de la deuxième partie (30), contigu à une paroi intérieure (35) d'une partie supérieure (3) du canal (1) et un bord inférieur (44) de la deuxième partie (30) est exécuté en butée sur un bord avant (45) de la partie inférieure (4) du canal (1).
- 45 8. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (17) est exécuté en une seule pièce et en un matériau thermoconducteur, en particulier en métal.
9. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (17) est disposé de manière amovible sur le canal (1).
- 50 10. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le canal (1) présente sur une première extrémité (13) un flasque de réception (14), en particulier un flasque de réception (14) périphérique et s'élargissant en direction du côté opposé au canal (1), sur lequel un ventilateur (15) peut être apposé.
- 55 11. Dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le canal (1) présente en une deuxième extrémité (18) un élément de déviation d'air (19) qui présente une paroi de déviation inclinée (20) et ouvert vers le bas.

- 12.** Champ de cuisson à induction (33) qui présente un dispositif de refroidissement (2) selon l'une des revendications précédentes, disposé sur un côté inférieur d'un support (12) pour un dispositif de chauffe, en particulier d'un inducteur, et exécuté afin de refroidir le dispositif de chauffe.

5

10

15

20

25

30

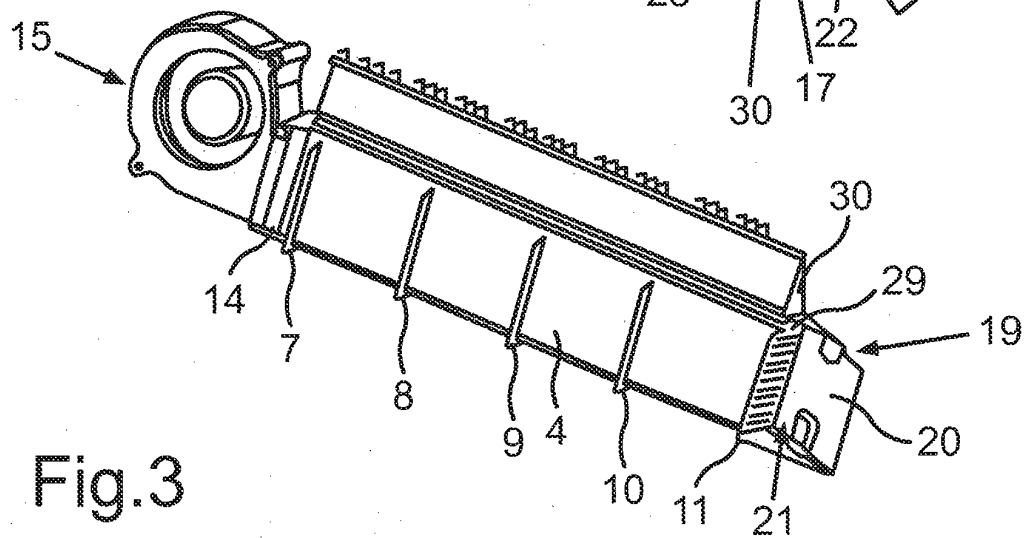
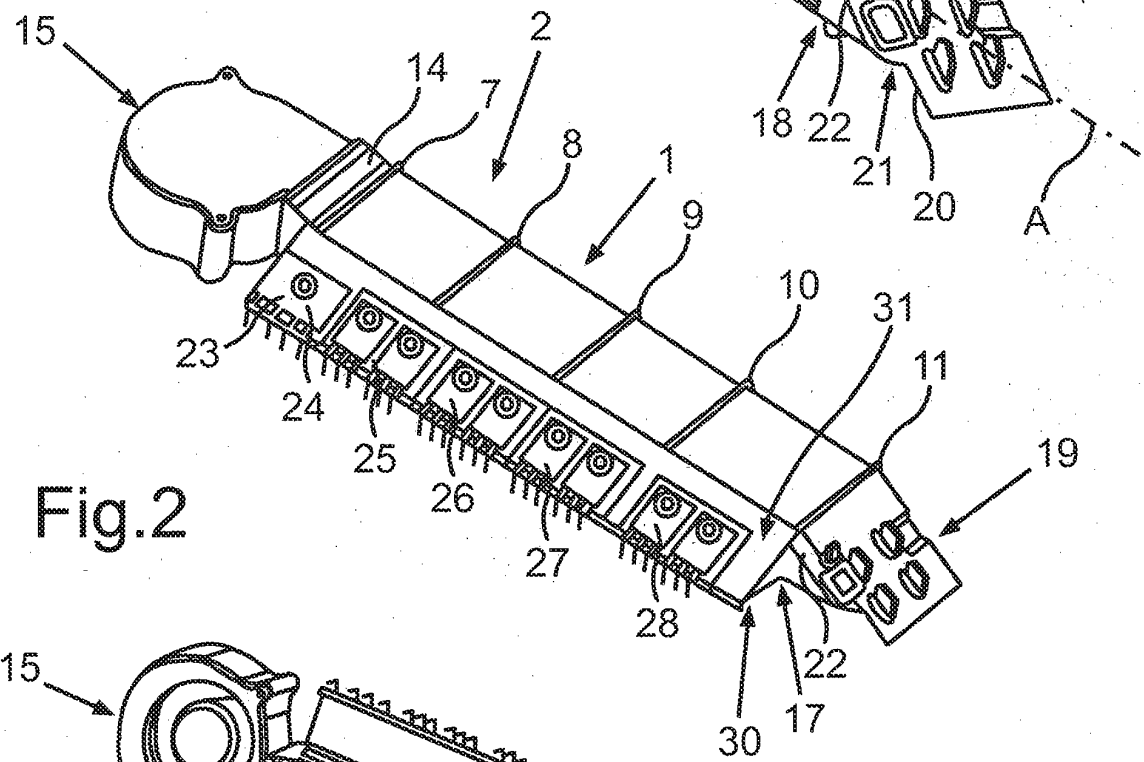
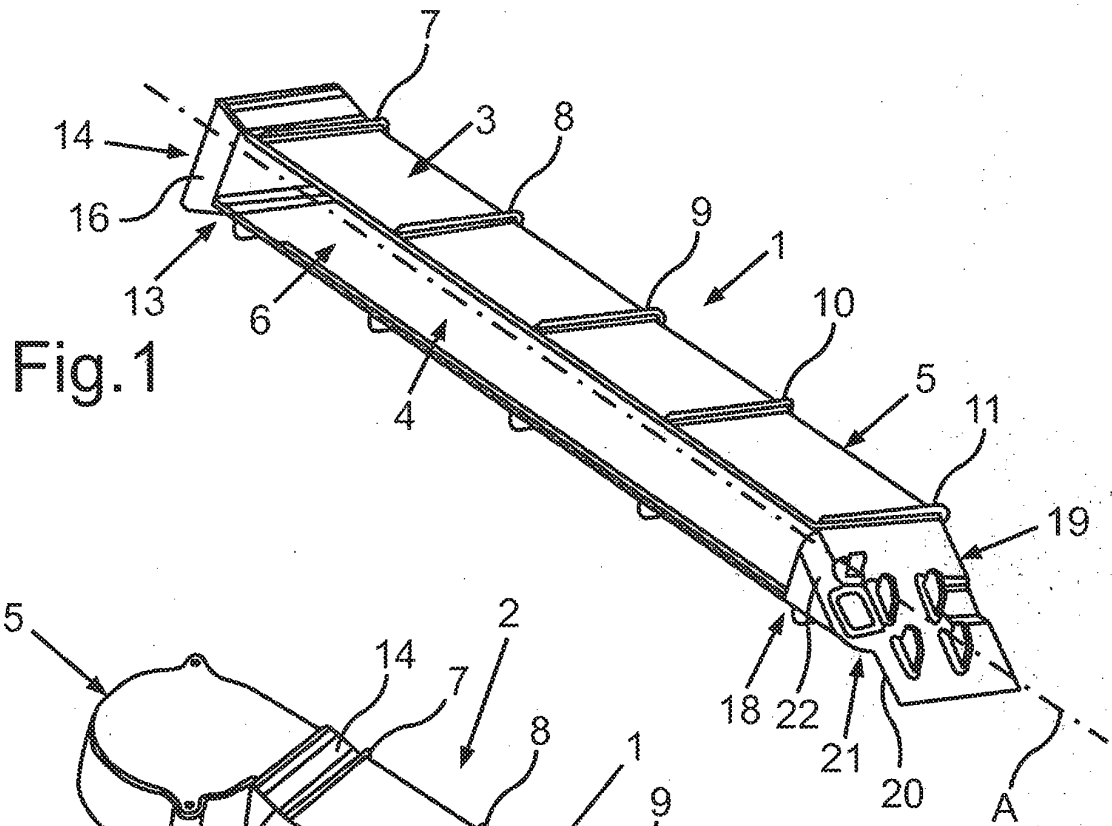
35

40

45

50

55



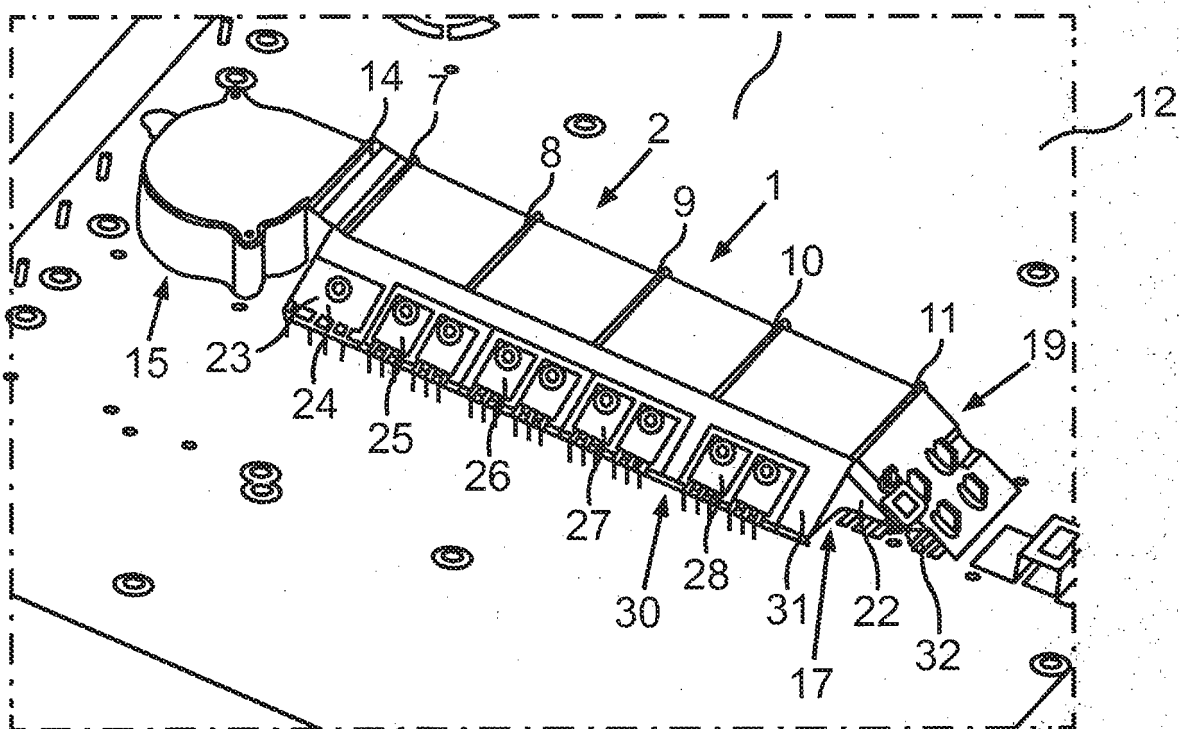
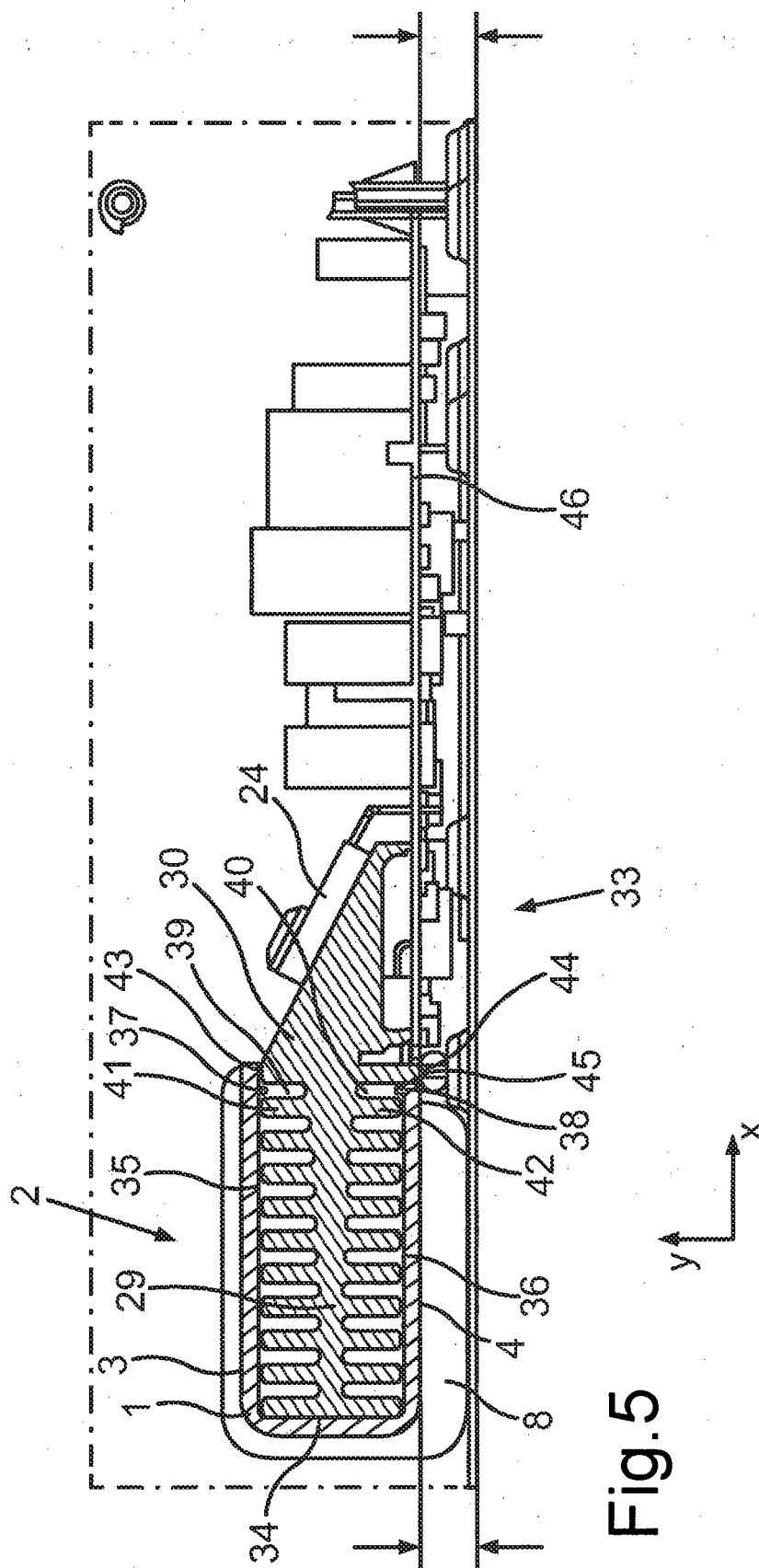


Fig.4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0561219 A1 **[0003]**
- WO 2008064993 A1 **[0004]**
- DE 102005005527 A1 **[0005]**
- EP 1445544 A1 **[0006]**
- DE 19935835 A1 **[0007]**
- JP 1105489 A **[0008]**
- EP 1628342 A1 **[0009]**
- EP 1936283 A2 **[0010]**