

(19)



(11)

EP 2 498 575 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2012 Patentblatt 2012/37

(51) Int Cl.:
H05B 6/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12156335.7**

(22) Anmeldetag: **21.02.2012**

(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: **10.03.2011 ES 201130328**

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

(72) Erfinder:
• **Anton Falcon, Daniel
50010 Zaragoza (ES)**
• **Lorente Perez, Alfonso
50019 Zaragoza (ES)**
• **Ortiz Sainz, David
50298 Pinseque (Zaragoza) (ES)**
• **Pina Gadea, Carmelo
50008 Zaragoza (ES)**
• **Sanchez Garcia, Eva Maria
50013 Zaragoza (ES)**
• **Valencia Betran, María
50010 Zaragoza (ES)**

(54) Kochfeld mit einer Kühlvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein Kochfeld (1, 1') mit einer Kühlluftvorrichtung (17), welche eine Kühlluftführung (18) zum Kühlen von Elektronikkomponenten des Koch-

felds (1,1') aufweist, wobei die Kühlluftführung (18) so angeordnet ist, dass ein Kühlluftstrom (10, 13) nur im Bereich einer hinteren Zonenhälfte (I) des Kochfelds (1') geleitet ist.

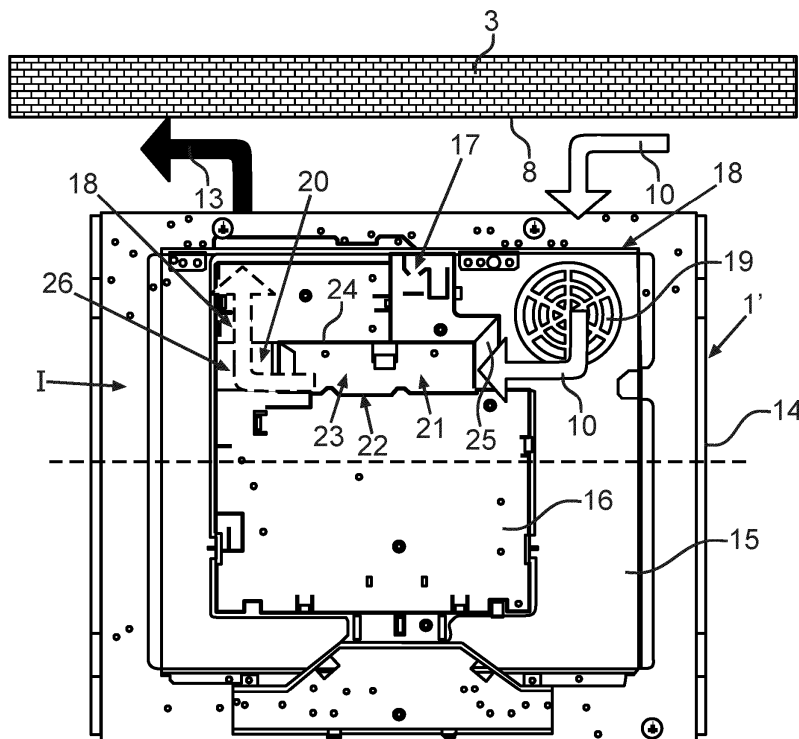


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kochfeld mit einer Kühlvorrichtung, welche eine Kühlluftführung zum Kühlen von Elektronikkomponenten des Kochfelds aufweist.

[0002] Kochfelder, insbesondere Induktionskochfelder, weisen eine Vielzahl von Elektronikkomponenten auf, die zum Betrieb, insbesondere zur Leistungsversorgung von Induktoren des Induktionskochfelds, vorgesehen sind. Diese Elektronikkomponenten können sich im Betrieb relativ stark erwärmen und müssen daher ausreichend gekühlt werden.

[0003] Dies erfolgt über einen Kühlluftstrom, der mittels einem Gebläse erzeugt wird.

[0004] In Fig. 1 ist in einer schematischen Schnittdarstellung ein Backofen 1 gezeigt, der in einer Einbaunische 2 eines Einbaumöbels 3 angeordnet ist. In einer Arbeitsplatte 4 ist eine Aussparung 5 ausgebildet, in welcher ein in Fig. 1 nicht gezeigtes Kochfeld angeordnet ist. Wie zu erkennen ist, ist die Rückseite 7 des Backofens 1 beabstandet zur Vorderseite 8 des Einbaumöbels 3 angeordnet. Dadurch wird ein Spalt 9 gebildet, durch den die durch Pfeile gekennzeichnete Kühlluft 10 strömen kann. Diese wird beispielsweise durch bodennahe Öffnungen eingesaugt und dann gemäß der gezeigten Pfeilrichtung nach oben transportiert und zwischen dem Backofen 1 und dem nicht gezeigten Kochfeld geleitet, wobei dann die Kühlluft in das Kochfeld geleitet wird. Dies ist in Fig. 2 gezeigt. Dort ist das Kochfeld 11 in der Aussparung 5 positioniert. Wie zu erkennen ist, wird der Kühlluftstrom 10 in das Induktionskochfeld 11 hineingeleitet und im Hinblick auf die Tiefe des Kochfelds 11, die sich in x-Richtung erstreckt, wird der Kühlluftstrom 10 über die gesamte Länge bis zu einem vorderen Ende 12 des Induktionskochfelds 10 geleitet und von dort wieder ausgeleitet. Wie durch die weiteren Pfeile angedeutet ist, tritt bei einer derartigen Ausgestaltung jedoch das Problem auf, dass der Abtransport der erwärmten Kühlluft 13 dahingehend nachteilig ist, dass die ausgetretene erwärmte Kühlluft 13 nicht von dem Induktionskochfeld 11 weggeführt wird, sondern zumindest in Teilen wieder über die Eintrittsöffnung, an der die Kühlluft 10 eintritt, wieder miteingesaugt wird. Der Kühleffekt durch den Kühlluftstrom 10 ist dadurch deutlich beschränkt. Insbesondere dann, wenn im vorderen Bereich zwischen dem Kochfeld 11 und dem Backofen 1 kein oder nur ein zu gering dimensionierter Spalt zum Austritt der erwärmten Kühlluft 13 ausgebildet ist, tritt dieses Problem verstärkt auf. Da diese jedoch erforderliche Spaltbildung bei moderneren Ausführungen nicht nur aufgrund von ästhetischen Ansprüchen nicht mehr ausgebildet wird, ist bei den in Fig. 2 gezeigten Systemen die Abfuhr der erwärmten Kühlluft 13 wieder nach hinten erforderlich, was jedoch zu den angesprochenen Problemen führt.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kochfeld zu schaffen, bei dem die Kühlung von Elektronikkomponenten verbessert erfolgen kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Kochfeld, welches

die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, gelöst.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Kochfeld umfasst eine Kühlluftvorrichtung, welche eine Kühlluftführung zur Kühlung von Elektronikkomponenten des Kochfelds aufweist. Die Kühlluftführung ist so angeordnet, dass ein Kühlluftstrom nur im Bereich einer hinteren Zonenhälfte des Kochfelds geleitet ist. Es wird also keine Kühlluftführung mehr konstruiert, bei der der Kühlluftstrom gemäß der Darstellung in Fig. 2 von hinten bis weit oder komplett nach vorne geleitet wird, sondern diese Kühlluftzirkulation wird durch die Kühlluftführung so gestaltet, dass sie sich nur noch in einem hinteren Bereich des Kochfelds abspielt. Dadurch kann sowohl die Zufuhr als auch insbesondere die Abfuhr der Kühlluft dahingehend erfolgen, dass aus dem Kochfeld austretende erwärmte Kühlluft nicht mehr in unerwünscht großen Mengen wieder an dem Kühlluft Eintritt mit eingesaugt wird.

[0008] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Kühlluftführung so ausgebildet ist, dass der Kühlluftstrom über eine im Boden des Kochfelds ausgebildete erste Strömungsöffnung einblasbar ist.

[0009] Insbesondere ist vorgesehen, dass an einer Außenseite des Bodens des Kochfelds ein erster Strömungsschacht unter der ersten Strömungsöffnung ausgebildet ist, welche so angeordnet ist, dass die ankommende Kühlluft durch die erste Strömungsöffnung einblasbar ist. Durch diese Ausgestaltung kann die Zuführung der Kühlluft zum Kochfeld in besonders gezielter und gerichteter Weise erfolgen. Durch den Strömungsschacht kann zusätzlich verhindert werden, dass anderenorts austretende Kühlluft wieder über die erste Strömungsöffnung eintritt.

[0010] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Kühlluftführung so ausgebildet ist, dass der Kühlluftstrom über eine im Boden des Kochfelds ausgebildete zweite Strömungsöffnung ausblasbar ist.

[0011] Vorzugsweise ist an einer Außenseite des Bodens des Kochfelds ein zweiter Strömungsschacht unter der zweiten Strömungsöffnung ausgebildet, welcher so angeordnet ist, dass die ausgeblasene erwärmte Kühlluft nach hinten abgeleitet ist. Auch dies trägt positiv zu den oben genannten Vorteilen bei.

[0012] Vorzugsweise sind die beiden Strömungsöffnungen in einer hinteren Zonenhälfte des Kochfelds ausgebildet. Die gesamte Kühlluftzirkulation erfolgt somit ausschließlich in einem hinteren Bereich des Kochfelds und insbesondere so, dass der Kühlluftstrom quasi in beiden Richtungen des Kochfelds geleitet wird, so dass in besonders vorteilhafter Weise das erneute Einsaugen der erwärmten Kühlluft, die aus dem Kochfeld bereits ausgetreten ist, verhindert werden kann.

[0013] Vorzugsweise ist zwischen den beiden Strömungsöffnungen ein in beide Richtungen des Kochfelds sich erstreckendes Strömungskanalbauteil bzw. einen Strömungskanalabschnitt ausgebildet. Dieses ist wie auch die Strömungsöffnungen der Kühlluftführung zugeordnet. Durch diese spezifische Orientierung und Positionierung des Strömungskanalbauteils werden die oben

genannten Vorteile noch begünstigt.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass dieses Strömungskanalbauteil horizontal in beiden Richtungen des Kochfelds orientiert angeordnet ist.

[0015] In besonderer Vorteilhaftigkeit ist vorgesehen, dass das Strömungskanalbauteil integral mit einer Trägerplatte für ein Elektronikkomponentenmodul ausgebildet ist. Diese Trägerplatte ist vorzugsweise aus Kunststoff und kann in einfacher Weise als Spritzgussteil hergestellt werden.

[0016] Vorzugsweise ist das Strömungskanalbauteil bereichsweise seitlich und oben offen ausgebildet, wodurch ein Aufnahmeschacht für das Elektronikkomponentenmodul gebildet ist. Dadurch kann das Elektronikkomponentenmodul mechanisch stabil positioniert werden und eine besonders bauraumminimierte Ausgestaltung erzielt werden. Insbesondere kann dadurch das Umströmen des Elektronikkomponentenmoduls mit der in dem Strömungskanalteil strömenden Kühlluft besonders effizient erfolgen. Insbesondere sind die Elektronikkomponenten auf diesem Komponentenmodul montiert und insbesondere außerhalb des Strömungskanals angeordnet. Das Elektronikkomponentenmodul ist vorzugsweise ein Kühlkörper, der auch Kühlrippen aufweist, die sich in dem Strömungskanalteil erstrecken, wenn das Elektronikkomponentenmodul in dem Aufnahmeschacht in seiner Endposition angeordnet ist.

[0017] Vorzugsweise ist das Kochfeld als Induktionskochfeld ausgebildet. Bei einer derartigen Ausgestaltung eines Kochfelds ist die Erfindung besonders vorteilhaft, da auf Grund der vorhandenen Leistungselektronik zum Betreiben der Induktoren eine besondere Kühlwirkung erforderlich ist, um die Elektronik und die Induktoren vor Überhitzung zu schützen.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung einer bekannten Anordnung von Haushaltsgeräten in einer Einbaunische eines Einbaumöbels;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Anordnung in Fig. 1 mit einem zusätzlich über dem Backofen montierten Kochfeld und einer aus dem Stand der Technik bekannten Zirkulation von Kühlluft zum Kühlen der Elektronikkomponenten des Kochfelds;

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kochfelds; und

Fig. 4 eine Seitenansicht des Kochfelds gemäß Fig. 3.

[0019] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0020] In Fig. 3 ist ein Induktionskochfeld 1' in einer

Draufsicht gezeigt, wobei die aus beispielsweise Glaskeramik ausgebildete Kochfeldplatte abgenommen ist. Das Induktionskochfeld 1' umfasst ein wannenartiges Gehäuse 14 an dem eine Bodenplatte 15 montiert ist. Auf dieser Bodenplatte 15, die aus Metall ist, ist eine aus Kunststoff ausgebildete Trägerplatte 16 montiert, die zur Aufnahme und zum Tragen eines nicht gezeigten Schaltungsträgers ausgebildet ist. Der Schaltungsträger weist eine Mehrzahl von Elektronikkomponenten auf, die insbesondere zum Betreiben von nicht gezeigten Induktoren des Induktionskochfelds 1' vorgesehen sind. Diese Elektronikkomponenten sind Leistungselektronikbauteile, die zur elektronischen Energieversorgung der Induktoren vorgesehen sind.

[0021] Das Induktionskochfeld 1' umfasst eine Kühlluftvorrichtung 17. Die Kühlluftvorrichtung 17 weist eine mit gegenständlichen Komponenten gebildete Kühlluftführung 18 auf, wobei diese Kühlluftführung 18 eine erste Strömungsöffnung 19 umfasst, die in der Bodenplatte 15 ausgebildet ist. Es ist zu erkennen, dass die gesamte Kühlluftvorrichtung 17 in einer hinteren Hälfte I der gesamten Ausmaßdimensionierung des Induktionskochfelds 1' angeordnet ist. Dies betrifft die Zonenhälfte im Hinblick auf die x-z-Ebene und somit die Figurenebene.

[0022] Die Kühlluftführung 18 umfasst darüber hinaus eine in Fig. 1 verdeckte zweite Strömungsöffnung 20, die ebenfalls in der Bodenplatte 15 ausgebildet ist. Wie zu erkennen ist, sind die beiden Strömungsöffnungen 19 und 20 in x-Richtung der Bodenplatte 15 betrachtet in etwa auf gleichem Wegniveau und in z-Richtung betrachtet beabstandet zueinander angeordnet und im Wesentlichen in den beiden äußeren Zonendritteln in der Breitenrichtung und somit in z-Richtung betrachtet ausgebildet.

[0023] Die Kühlluftführung 18 umfasst darüber hinaus einen Strömungskanal mit einem Strömungskanalabschnitt, nachfolgend als Strömungskanalteil 21 bezeichnet, welches integral mit der Trägerplatte 16 ausgebildet ist. Dieses Strömungskanalteil 21 erstreckt sich im Ausführungsbeispiel vollständig horizontal in z-Richtung. Es ist an einer Längsseite 22 und auf der Oberseite offen ausgebildet, wodurch ein Aufnahmeschacht 23 erzeugt ist. In diesem kann dann ein nicht gezeigtes Elektronikkomponentenmodul eingesetzt werden. Das Strömungskanalteil 21 umfasst eine Rückwand 24, einen Einlassbereich 25 und einen Auslassbereich 26.

[0024] Wie aus der Darstellung in Fig. 3 zu erkennen ist, wird der Kühlluftstrom bzw. die Kühlluft 10 durch ein nicht gezeigtes Gebläse zwischen dem Einbaumöbel 3 und der Rückseite des Induktionskochfelds 1' in Richtung der ersten Strömungsöffnung 19 gefördert und von dort in das Induktionskochfeld 1' eingeblasen. Die Strömungsöffnung 19 ist dabei nach oben durch eine kanalartige Abdeckung bei Draufsicht bedeckt, welche auch so angeordnet ist, dass die Kühlluft 10 über die Strömungsöffnung 19 und die kanalartige Abdeckung direkt zum Einlassbereich 25 geleitet wird. Wie durch die Pfeile dargestellt, strömt dann die Kühlluft 10 über den Ein-

lassbereich 25 in den Strömungskanal gemäß dem Strömungskanalteil 21, wo es dann an Kühlrippen des nicht gezeigten Elektronikkomponentenmoduls entlang strömt und dieses kühlt. Die sich bei diesem Vorgang erwärmende Kühlluft wird dann über den Auslass 26 und die in der Bodenplatte 15 ausgebildete zweite Strömungsöffnung 20 nach unten aus dem Induktionskochfeld 1' herausgeblasen und gemäß der Pfeildarstellung der erwärmten Kühlluft 13 nach hinten in Richtung der Wand 8 des Einbaumöbels 3 ausgeblasen.

[0025] Wie zu erkennen ist, wird der gesamte Kühlluftstrom somit so geleitet, dass er nur in einem hinteren Bereich des Induktionskochfelds 1' darin zirkuliert und darüber hinaus sind die Einlässe und Auslässe in Form der Strömungsöffnungen 18 und 20 auch im hinteren Zonenbereich des Induktionskochfelds 1' jedoch soweit voneinander beabstandet, dass die austretende erwärmte Kühlluft 13 nicht mehr über die erste Strömungsöffnung 19 wieder eingeblasen und eingesaugt wird.

[0026] Vorzugsweise ist dazu vorgesehen, dass an einer Außenseite 27 der Bodenplatte 15 ein lediglich schematisch angedeuteter Strömungsschacht 28 angeordnet ist. Dieser ist so konzipiert, dass er lediglich zur Wand 8 hin und zur Strömungsöffnung 18 hin offen ausgebildet ist und somit nur über diese Richtung die Kühlluft 10 eintreten kann.

[0027] Insbesondere ist vorzugsweise vorgesehen, dass auch direkt unter der zweiten Strömungsöffnung 20 ein weiterer Strömungsschacht 29 angeordnet ist, der auch ebenfalls lediglich eine Öffnung zur Wand 8 hin und zur Strömungsöffnung 20 hin aufweist. Durch diesen weiteren Strömungsschacht 29 wird somit ein sehr gezieltes Ausblasen der erwärmten Kühlluft 13 erreicht. Dies erfolgt dann dahingehend, dass nach dem die erwärmte Kühlluft 13 direkt nach unten über die zweite Strömungsöffnung 20 austritt und durch den Strömungsschacht 29 dann in der Figurenebene nach hinten in Richtung der Wand 8 umgeleitet wird. Durch die weitere spezifische Orientierung kann dann auch erreicht werden, dass die weitere Strömungsrichtung der erwärmten Kühlluft 13 gemäß der Darstellung in Fig. 3 erfolgt. Diese wird somit quasi abgewandt von der erste Strömungsöffnung 19 weitergeleitet. Die Strömungsschächte 28 und 29 können auch integral mit der Bodenplatte 15 ausgebildet sein. Sie können auch äußerst flachbauend konzipiert sein, so dass keine weiterer Bauraum nach unten erforderlich ist.

Bezugszeichenliste

[0028]

- 1, 1' Backofen
- 2 Einbaunische
- 3 Einbaumöbel

- 4 Arbeitsplatte
- 5 Aussparung
- 5 7 Rückseite
- 8 Vorderseite
- 9 Spalt
- 10 Kühlluft
- 11 Kochfeld
- 15 12 Ende
- 13 Kühlluft
- 14 Gehäuse
- 20 15 Bodenplatte
- 16 Trägerplatte
- 25 17 Kühlluftvorrichtung
- 18 Kühlluftführung
- 19 Strömungsöffnung
- 30 20 Strömungsöffnung
- 21 Strömungskanalteil
- 35 22 Längsseite
- 23 Aufnahmeschacht
- 24 Rückwand
- 40 25 Einlassbereich
- 26 Auslassbereich
- 45 27 Außenseite
- 28 Strömungsschacht
- 29 Strömungsschacht

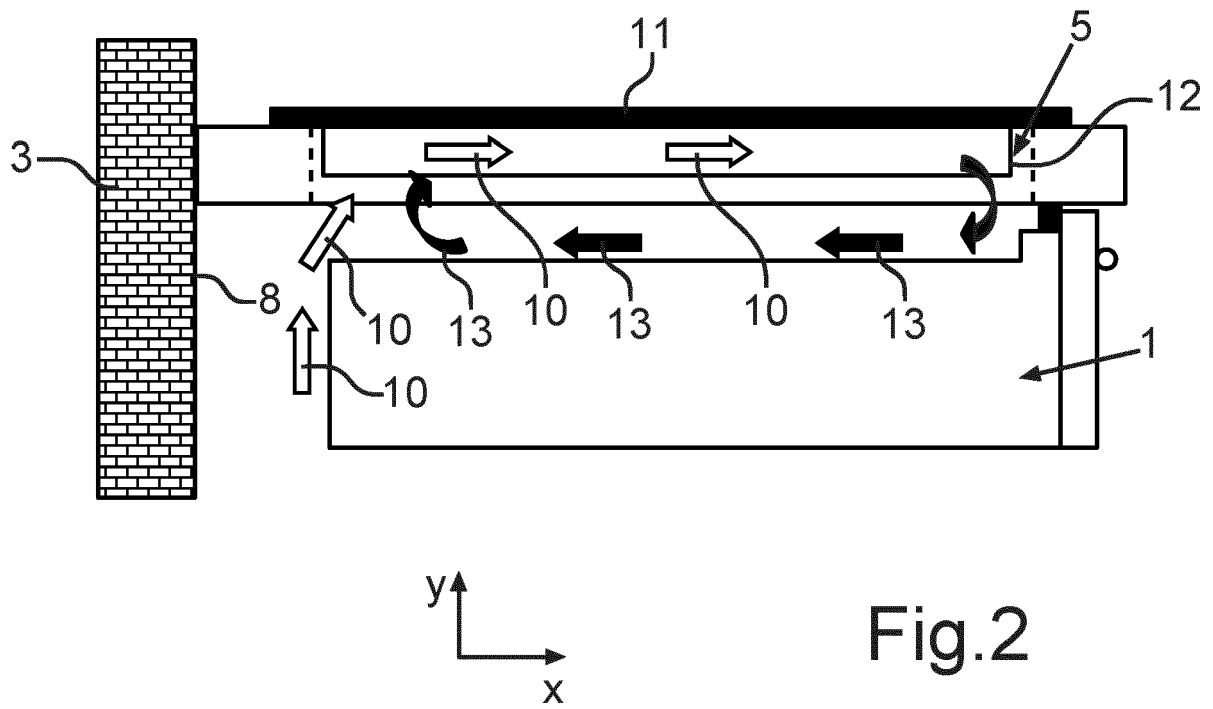
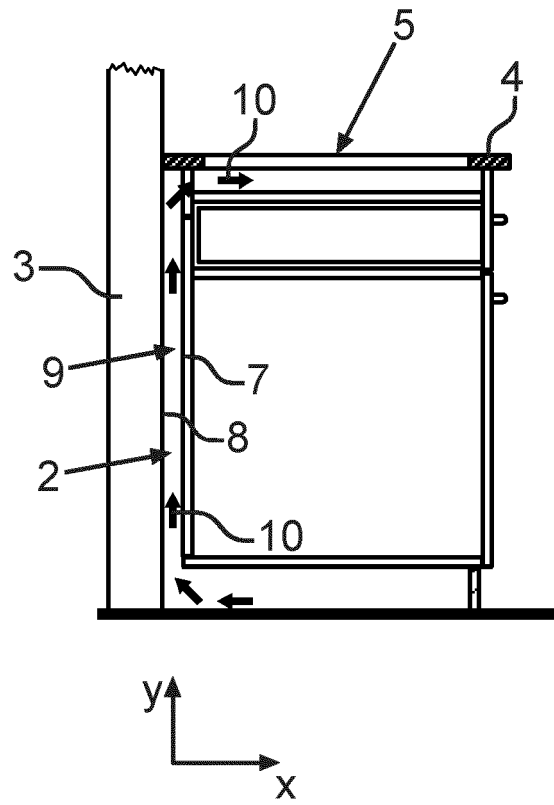
50

Patentansprüche

- 1. Kochfeld (1, 1') mit einer Kühlluftvorrichtung (17), welche eine Kühlluftführung (18) zum Kühlen von Elektronikkomponenten des Kochfelds (1, 1') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlluftführung (18) so angeordnet ist, dass ein Kühlluft-

strom (10, 13) nur im Bereich einer hinteren Zonenhälfte (I) des Kochfelds (1') geleitet ist.

2. Kochfeld (1, 1') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlluftführung (18) so ausgebildet ist, dass der Kühlluftstrom (10, 13) über eine in einer Bodenplatte (15) des Kochfelds (1') ausgebildete erste Strömungsöffnung (19) einblasbar ist. 5
3. Kochfeld (1, 1') nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Außenseite (27) der Bodenplatte (15) des Kochfelds (1') ein erster Strömungsschacht (28) unter der ersten Strömungsöffnung (19) ausgebildet ist, welcher so angeordnet ist, dass der ankommende Kühlluftstrom (10) durch die erste Strömungsöffnung (19) einblasbar ist. 10 15
4. Kochfeld (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlluftführung (18) so ausgebildet ist, dass der Kühlluftstrom (10, 13) über eine in der Bodenplatte (15) des Kochfelds (1') ausgebildete zweite Strömungsöffnung (20) ausblasbar ist. 20
5. Kochfeld (1, 1') nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Außenseite (27) der Bodenplatte (15) des Kochfelds (1') ein zweiter Strömungsschacht (29) unter der zweiten Strömungsöffnung (20) ausgebildet ist, welcher so angeordnet ist, dass der ausgeblasene erwärmte Kühlluftstrom (13) nach hinten abgeleitet ist. 25 30
6. Kochfeld (1, 1') nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Strömungsöffnungen (19, 20) in einer hinteren Zonenhälfte (I) des Kochfelds (1') ausgebildet sind. 35
7. Kochfeld (1, 1') nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Strömungsöffnungen (19, 20) ein in Breitenrichtung des Kochfelds (1') sich erstreckender Strömungskanalabschnitt (21) ausgebildet ist. 40
8. Kochfeld (1, 1') nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungskanalteil (21) integral mit einer Trägerplatte (16) für ein Elektronikkomponentenmodul ausgebildet ist. 45
9. Kochfeld (1, 1') nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungskanalteil (21) bereichsweise seitlich und oben offen ausgebildet ist, und dadurch ein Aufnahmeschacht (23) für das Elektronikkomponentenmodul gebildet ist. 50
10. Kochfeld (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Induktionskochfeld (1') ist. 55



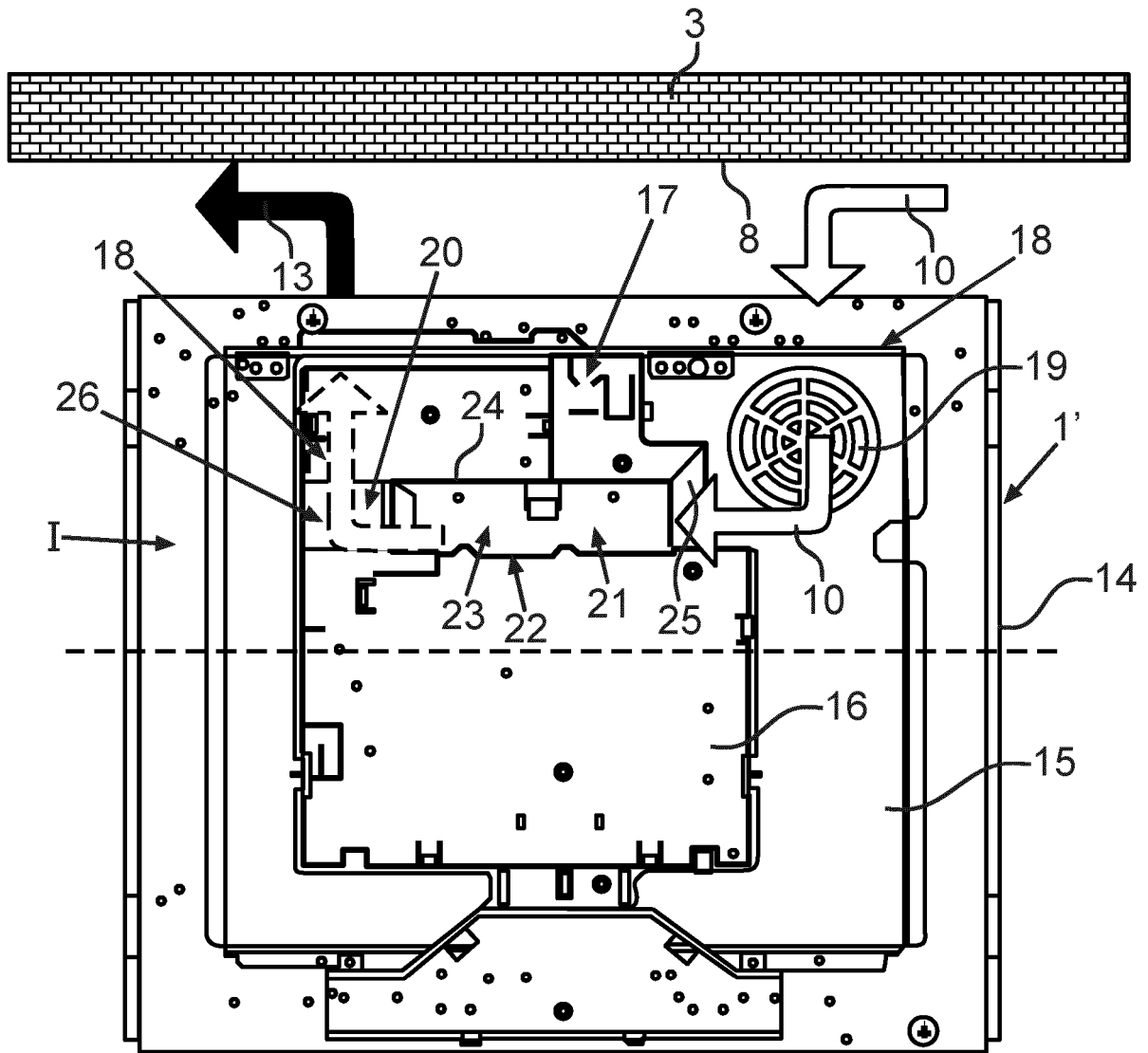


Fig.3

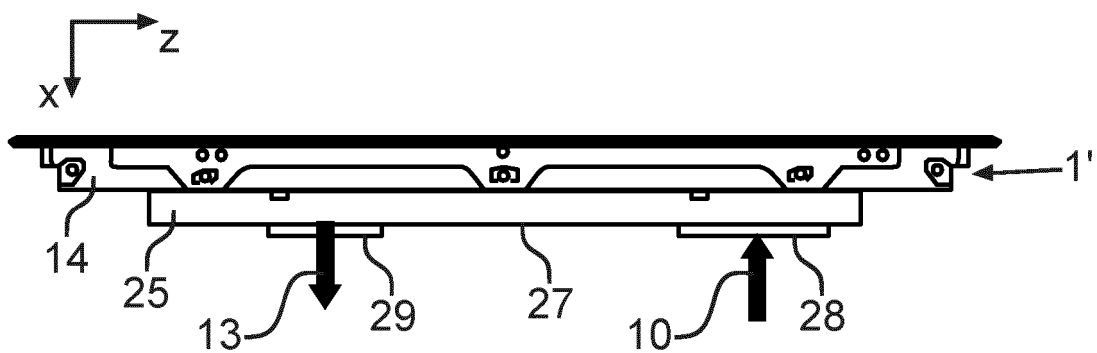


Fig.4