



(11) **EP 1 193 452 B2**

(12) **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**
Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
11.11.2015 Bulletin 2015/46

(51) Int Cl.:
F24C 15/10^(2006.01) F24C 7/08^(2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
15.06.2005 Bulletin 2005/24

(21) Numéro de dépôt: **01402486.3**

(22) Date de dépôt: **27.09.2001**

(54) **Boîtier de commande électronique pour appareils de cuisson**

Steuerelektronik für Kochgeräte

Electronic control unit for cooking appliances

(84) Etats contractants désignés:
ES FR GB IT NL

(30) Priorité: **27.09.2000 FR 0012301**

(43) Date de publication de la demande:
03.04.2002 Bulletin 2002/14

(73) Titulaire: **Groupe Brandt**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bonnafe, Jean-Pascal**
45160 Olivet (FR)

• **Oumghari, Rédouane**
45000 Orleans (FR)

(74) Mandataire: **Santarelli**
49, avenue des Champs-Élysées
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 340 513 US-A- 4 551 600

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no.**
13, 30 novembre 1999 (1999-11-30) & JP 11 211098
A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 6 août
1999 (1999-08-06)

EP 1 193 452 B2

Description

[0001] L'invention concerne les tables de cuisson et les cuisinières à gaz ou électriques, dans lesquelles l'alimentation en gaz ou en électricité des feux (brûleurs à gaz ou plaques chauffantes électriques) est réglée de manière électronique. Plus particulièrement, elle concerne l'intégration de cette commande électronique dans un espace réduit situé à proximité des feux.

[0002] Les consommateurs peuvent de nos jours acheter un appareil de cuisson muni d'une commande électronique leur permettant de programmer la durée et la température de cuisson. Cette commande est assurée habituellement à l'aide de deux cartes électroniques comportant un microprocesseur, à savoir une première carte électronique dite "clavier" chargée des fonctions de programmation, et une seconde carte dite "de puissance" chargée de régler l'ouverture de vannes d'admission de gaz, ou bien l'intensité du courant alimentant des plaques chauffantes électriques, par exemple des plaques à induction.

[0003] La présence de composants électroniques dans un environnement où se dégage une importante quantité de chaleur impose évidemment des contraintes particulières. La température maximum pouvant être tolérée par des composants électroniques est de l'ordre de 70°C, alors que la température au voisinage des feux est de l'ordre de 140°C. Ce problème affecte particulièrement la carte de puissance car elle doit être située à proximité des feux sur lesquels elle opère, dont la chaleur s'ajoute à la chaleur dissipée en son sein (effet Joule), particulièrement pour les appareils de cuisson électriques. Par conséquent, dans les appareils classiques, la carte électronique de puissance est placée à l'arrière de l'appareil de cuisson car la température y est moins élevée qu'à l'avant ; de plus, cette carte est refroidie par un ventilateur. Il en résulte que les appareils connus de ce type présentent des dimensions relativement importantes.

[0004] Un tel appareil est connu par exemple sur la base de la demande de brevet JP-11 211098, qui divulgue un dispositif destiné à refroidir une unité de commande pour cuisinière au moyen d'un courant d'air traversant ladite unité de commande et engendré par un ventilateur situé dans la cuisinière près de son extrémité postérieure. Dans le but d'assurer une évacuation efficace de ce courant d'air, ce document enseigne d'expulser le courant d'air de la cuisinière d'une part à travers une surface perforée montée sur la face arrière de la cuisinière, et d'autre part à travers un interstice entre ladite surface perforée et ladite face arrière. On connaît également du document FR 2 340 513 un dispositif de commande électronique selon le préambule de la revendication 1.

[0005] Mais un tel encombrement est souvent incompatible avec l'agencement des cuisines modernes, notamment celles équipées d'un appareil de cuisson vitrocéramique qui n'offre que quelques centimètres d'espa-

ce libre, sous la plaque de cuisson, où l'on puisse envisager de placer la carte électronique de puissance. Il s'est avéré que, dans ce cas, même en interposant un isolant thermique entre les feux et la carte électronique, on ne parvenait pas à maintenir la température de la carte à des valeurs tolérables. Ce problème a jusqu'à présent empêché les fabricants d'inclure une commande électronique dans les appareils de cuisson compacts.

[0006] L'objet de la présente invention est donc de proposer un dispositif d'isolation thermique et de refroidissement de faibles dimensions, mais suffisamment efficace pour permettre de placer une électronique de puissance à proximité des brûleurs ou des plaques de cuisson sans que l'électronique risque d'être endommagée par la chaleur qu'ils dégagent.

[0007] Le dispositif de commande électronique selon l'invention est défini dans la revendication 1.

[0008] On peut ainsi refroidir énergiquement les composants électroniques en dépit de la taille relativement faible, notamment en hauteur, du dispositif.

[0009] Selon des caractéristiques complémentaires de l'invention, les orifices de sortie d'air seront aménagés sur la face inférieure du boîtier, et l'on choisira un ventilateur du type "ventilateur axial" que l'on placera au-dessus des orifices de sortie d'air.

[0010] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description ci-dessous d'un mode de réalisation de l'invention présenté à titre d'exemple, ladite description s'appuyant sur les figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un boîtier de commande selon l'invention contenant des vannes d'admission de gaz,
- la figure 2 est une vue en perspective de dessus, éclatée, du même boîtier, dont on a ôté les vannes d'admission de gaz et la carte électronique, et
- la figure 3 est une vue en coupe verticale selon la ligne III-III du même boîtier.

[0011] Les figures montrent un boîtier selon l'invention destiné à régler l'admission de gaz aux brûleurs, et éventuellement aussi l'admission de courant électrique aux plaques chauffantes, d'une table de cuisson (non représentée). Ce boîtier présente la forme générale de deux bras rectilignes 1 et 2 se joignant de préférence à angle droit. Une électronique "de puissance" 3, par exemple une carte contenant les composants logiques nécessaires au contrôle de l'alimentation en gaz et en électricité, est placée dans le boîtier, de préférence dans le coin formé par cette jonction entre les bras 1 et 2.

[0012] L'alimentation en gaz est réglée au moyen d'une série de vannes 4 dont le degré d'ouverture est contrôlé par la carte électronique 3. Ces vannes 4 peuvent être disposées à l'extérieur ou à l'intérieur du boîtier ; dans ce dernier cas, elles seront de préférence placées le long du bras 1, comme le montre la figure 1.

[0013] Le boîtier tout entier repose sur l'armature de

l'appareil de cuisson, à laquelle il est relié par de simples fixations, une couche constituée d'une matière thermiquement isolante étant interposée entre le boîtier et cette armature.

[0014] On notera que, de manière générale, le boîtier de commande selon l'invention étant de conception modulaire, il pourra être placé au choix soit à l'avant, soit sur le côté des brûleurs ou plaques chauffantes électriques, en fonction de la forme de l'appareil de cuisson utilisé et de sa position par rapport aux murs de la cuisine, ou à d'autres meubles tels qu'un four. Dans le cas où les feux sont situés à l'intérieur de l'angle formé par les bras 1 et 2, c'est-à-dire à proximité des faces internes respectives 6 et 7, ces dernières seront recouvertes d'une couche isolante. D'autre part, la face 9 du bras 2 regarde vers l'avant de l'appareil de cuisson (c'est-à-dire vers l'utilisateur), et la face 8 du bras 1 regarde vers l'arrière.

[0015] Comme on l'a mentionné dans l'introduction, l'utilisation de couches thermiquement isolantes est insuffisante pour maintenir la température des composants électroniques, en cours d'utilisation, à une valeur tolérable. L'invention prévoit donc de refroidir la carte électronique 3 au moyen d'un courant d'air produit par un ventilateur 5, qui sera de préférence actionné par la carte électronique 3 elle-même. Comme le montre la figure 2, le boîtier dans son ensemble a été conçu de manière à optimiser le flux d'air (représenté par des flèches) passant sur la carte électronique 3, compte tenu des limitations d'espace et donc en particulier de la taille nécessairement limitée du ventilateur 5. En premier lieu, les prises d'air 11 sont situées sur le bras 1, au niveau de la face arrière 8 et de la face latérale externe 10 ; ainsi, l'air entrant est prélevé dans l'environnement de l'appareil de cuisson aux endroits où cet air est le plus froid ("vide sanitaire" à l'arrière et sur le côté de l'appareil de cuisson). En second lieu, le courant d'air est soigneusement canalisé le long du boîtier de commande ; plus précisément, le courant d'air se dirige d'abord vers l'avant du boîtier le long du bras 1, puis il bifurque vers le bras 2 en passant sur la carte électronique 3 de manière à la refroidir énergiquement ; le ventilateur 5 est disposé près de l'extrémité libre du bras 2, de sorte que le courant d'air traverse ensuite le ventilateur 5 avant d'être éjecté du boîtier à travers une grille 12.

[0016] Il sera particulièrement avantageux d'aménager ces orifices de sortie d'air 12 dans la face inférieure du boîtier, sous le ventilateur 5, et de prendre pour ce dernier un ventilateur axial (par opposition à un ventilateur tangentiel), c'est-à-dire un ventilateur dans lequel l'entrée d'air se fait selon des directions perpendiculaires à l'axe du ventilateur et la sortie d'air parallèlement à cet axe (ici, vers le bas) : de cette façon, le courant d'air sortant n'occasionnera aucune gêne à l'utilisateur. Au cas où la table de cuisson est placée au-dessus d'un four, cette disposition offre l'avantage supplémentaire que le courant d'air sortant contribuera au chauffage des aliments cuisinés dans ce four. Ce changement de direction du courant d'air est facilité par un vallonement

14 formé dans le couvercle 13 du ventilateur 5 et qui fait office de déflecteur.

[0017] Par ailleurs, il sera utile de prévoir que le ventilateur 5 pourra être actionné automatiquement, même quand on n'utilise pas les feux, au cas où la température dans le boîtier s'élèverait dangereusement, par exemple du fait de l'utilisation d'un four placé sous la table de cuisson. Dans un tel agencement, la mise en route du ventilateur 5 pourra être déclenchée par le signal émis par une sonde de température classique reliée à la carte électronique 3.

[0018] Les parois du boîtier peuvent être faites de tôle, de matière plastique, ou de toute autre matière adéquate.

[0019] On notera pour terminer un avantage supplémentaire de l'invention : on sait que les liquides alimentaires déversés accidentellement sur une table de cuisson peuvent pénétrer sous cette table même quand celle-ci est encastrée sur la cuisinière ; or, du fait de son étanchéité le long de ses faces internes 6 et 7, le boîtier de commande selon l'invention met la carte électronique et les organes qu'elle contrôle parfaitement à l'abri des conséquences de tels débordements.

Revendications

1. Dispositif de commande électronique pour appareils de cuisson, comprenant une électronique "de puissance" servant à régler l'alimentation en gaz ou en électricité des feux d'un appareil de cuisson, ladite électronique de puissance (3) étant placée dans un boîtier constitué de deux bras (1, 2) joints l'un à l'autre, formant canal, en cours d'utilisation, pour un courant d'air de refroidissement de cette électronique (3), ledit boîtier comportant plusieurs orifices d'entrée (11), et un ou plusieurs orifices de sortie (12) pour ledit courant d'air, et contenant en outre un ventilateur (5) destiné à produire ce courant d'air, l'un des bras (1) comportant lesdits orifices d'entrée d'air près de son extrémité libre, et l'autre bras (2) comportant lesdits orifices de sortie d'air (12) près de son extrémité libre, **caractérisé en ce que** l'électronique (3) est située le long dudit canal entre lesdits orifices d'entrée d'air (11) et ledit ventilateur (5).
2. Dispositif de commande électronique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'électronique (3) est disposée au niveau de la jonction entre les bras (1) et (2).
3. Dispositif de commande électronique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les orifices de sortie d'air (12) sont aménagés sur la face inférieure du boîtier.
4. Dispositif de commande électronique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le ventilateur (5) est un ventilateur axial placé au-dessus des orifices

de sortie d'air (12).

5. Dispositif de commande électronique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le ventilateur (5) est muni d'un couvercle (13) présentant un vallonement (14) destiné à infléchir ledit courant d'air d'une direction horizontale vers une direction verticale vers le bas.
6. Dispositif de commande électronique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier contient en outre des vannes d'alimentation en gaz (4) contrôlées par ladite électronique (3).

Patentansprüche

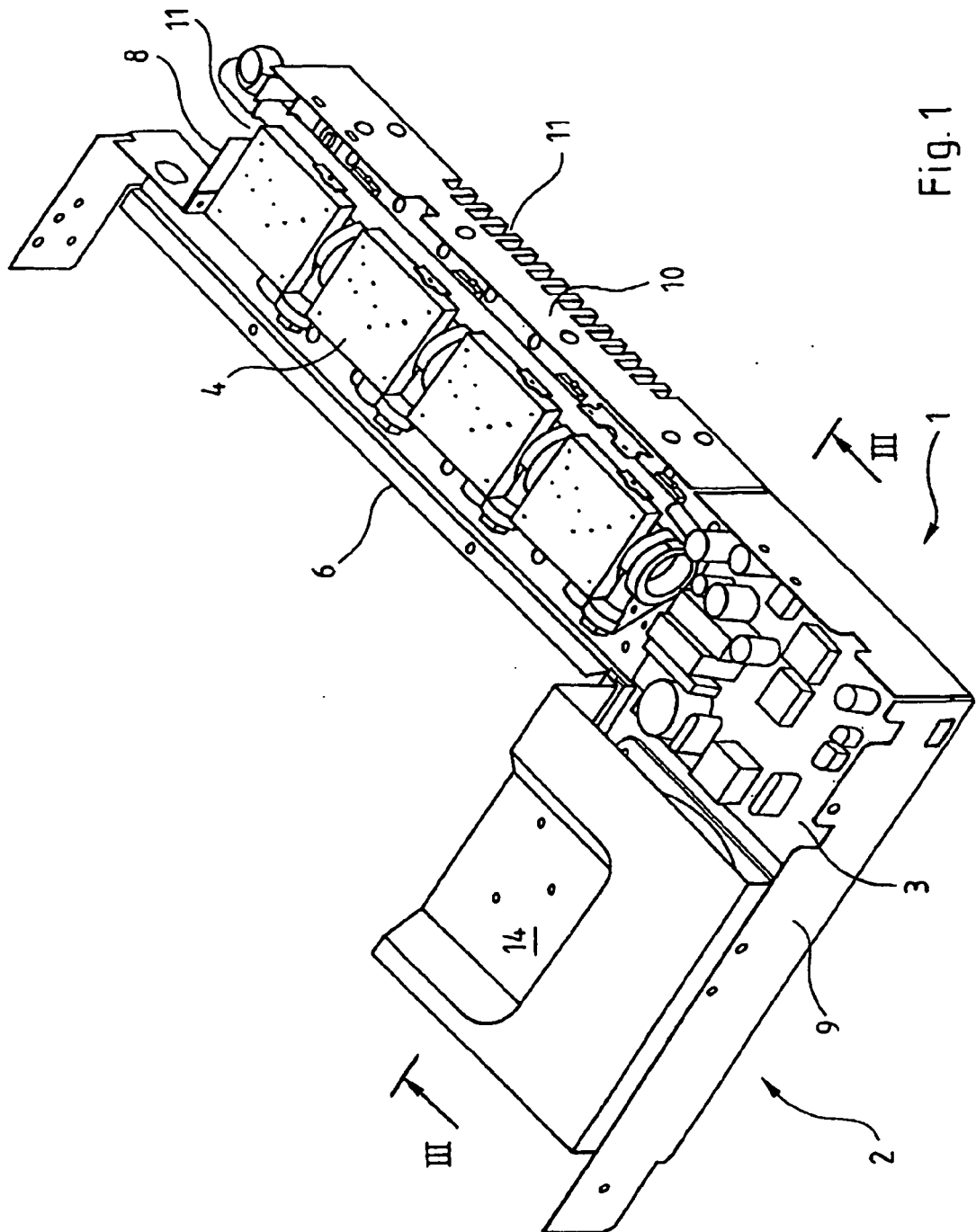
1. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung für Gargeräte, mit einer "Leistungselektronik", die dazu dient, die Versorgung der Heizvorrichtungen eines Gargeräts mit Gas oder Elektrizität einzustellen, wobei die Leistungselektronik (3) in einem Gehäuse angeordnet ist, das aus zwei miteinander verbundenen Armen (1, 2) besteht und im Gebrauch einen Kanal für einen Luftzug zum Abkühlen dieser Elektronik (3) bildet, wobei das Gehäuse eine oder mehrere Eingangsöffnungen (11) und eine oder mehrere Ausgangsöffnungen (12) für den Luftzug aufweist und weiterhin einen Ventilator (5) enthält, der diesen Luftzug erzeugen soll, wobei einer dieser Arme (1) in der Nähe von seinem freien Ende die Lufteingangsöffnungen (11) aufweist und der andere Arm (2) in der Nähe von seinem freien Ende die Luftausgangsöffnungen (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Elektronik (3) entlang dem Kanal zwischen den Lufteingangsöffnungen (11) und dem Ventilator (5) befindet.
2. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronik (3) an der Verbindungsstelle zwischen den Armen (1) und (2) angeordnet ist.
3. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftausgangsöffnungen (12) an der unteren Fläche des Gehäuses ausgebildet sind.
4. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (5) ein axialer Ventilator ist, der über den Luftausgangsöffnungen (12) eingesetzt ist.
5. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (5) mit einem Deckel (13) versehen ist, der eine Mulde (14) aufweist, die den Luftzug von einer horizontalen Richtung in eine vertikale Richtung

nach unten umleiten soll.

6. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse weiterhin Ventile (4) zur Versorgung mit Gas aufweist, die von der Elektronik (3) gesteuert werden.

Claims

1. Electronic control device for cooking appliances, comprising "power" electronics used to regulate the gas or electricity supply to the burners of a cooking appliance, said power electronics (3) being placed in a housing consisted of two arms (1, 2) joined to one another forming, during use, a channel for a flow of cooling air for these electronics (3), said housing having one or more inlet orifices (11) and one or more outlet orifices (12) for said flow of air, and also containing a fan (5) intended to produce this flow of air, one of these arms (1) having said air inlet orifices (11) close to its free end, and the other arm (2) having said air outlet orifices (12) close to its free end, **characterised in that** the electronics (3) is situated along said channel between said air inlet orifices (11) and said fan (5).
2. Electronic control device according to Claim 1, **characterised in that** the electronics (3) are disposed at the junction between the arms (1) and (2).
3. Electronic control device according to Claim 1, **characterised in that** the air outlet orifices (12) are provided on the bottom face of the housing.
4. Electronic control device according to Claim 3, **characterised in that** the fan (5) is an axial fan placed above the air outlet orifices (12).
5. Electronic control device according to Claim 4, **characterised in that** the fan (5) is provided with a cover (13) having an undulation (14) intended to deflect said flow of air from a horizontal direction to a vertical downward direction.
6. Electronic control device according to Claim 1, **characterised in that** the housing also contains gas supply valves (4) controlled by said electronics (3).



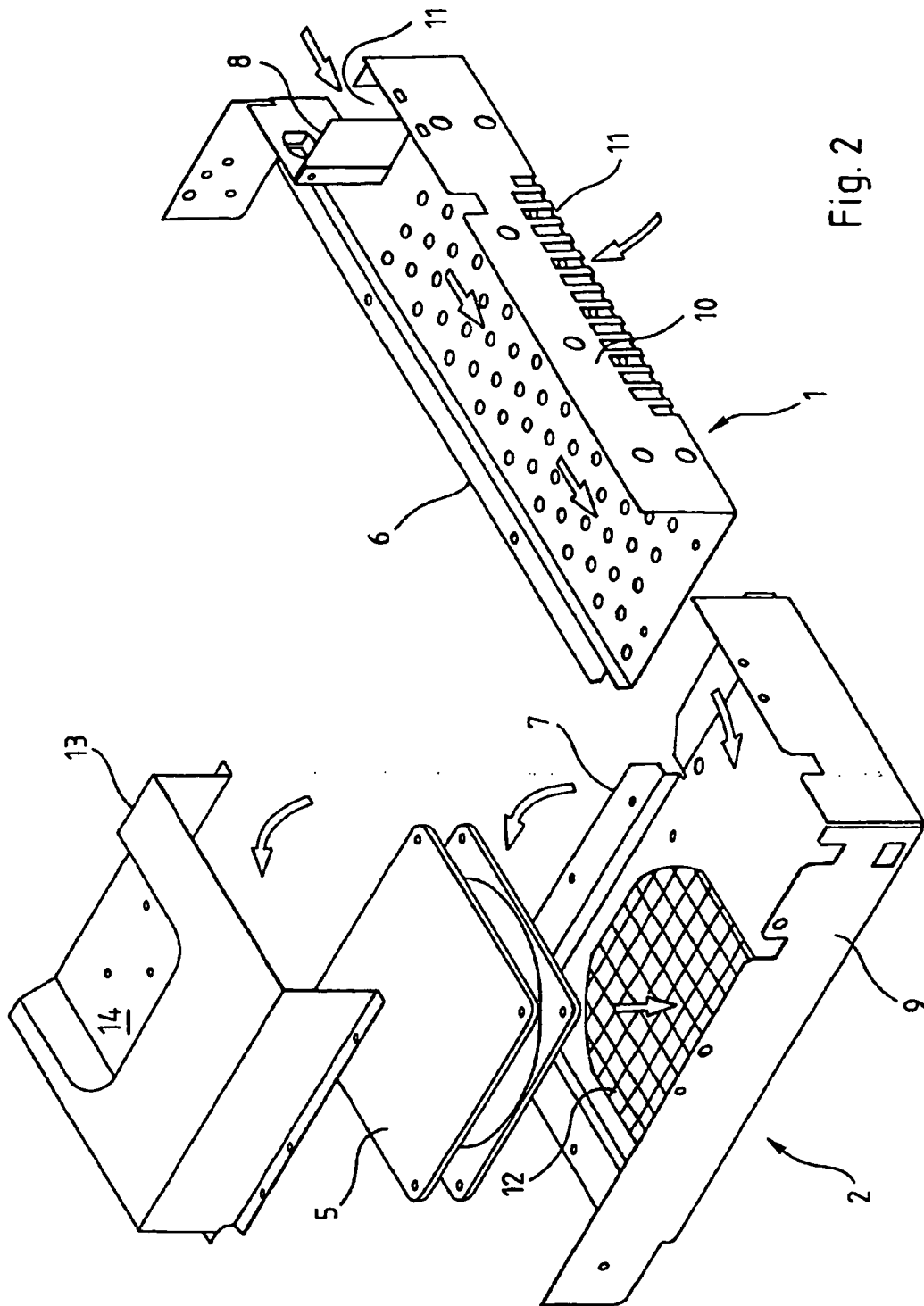


Fig. 2

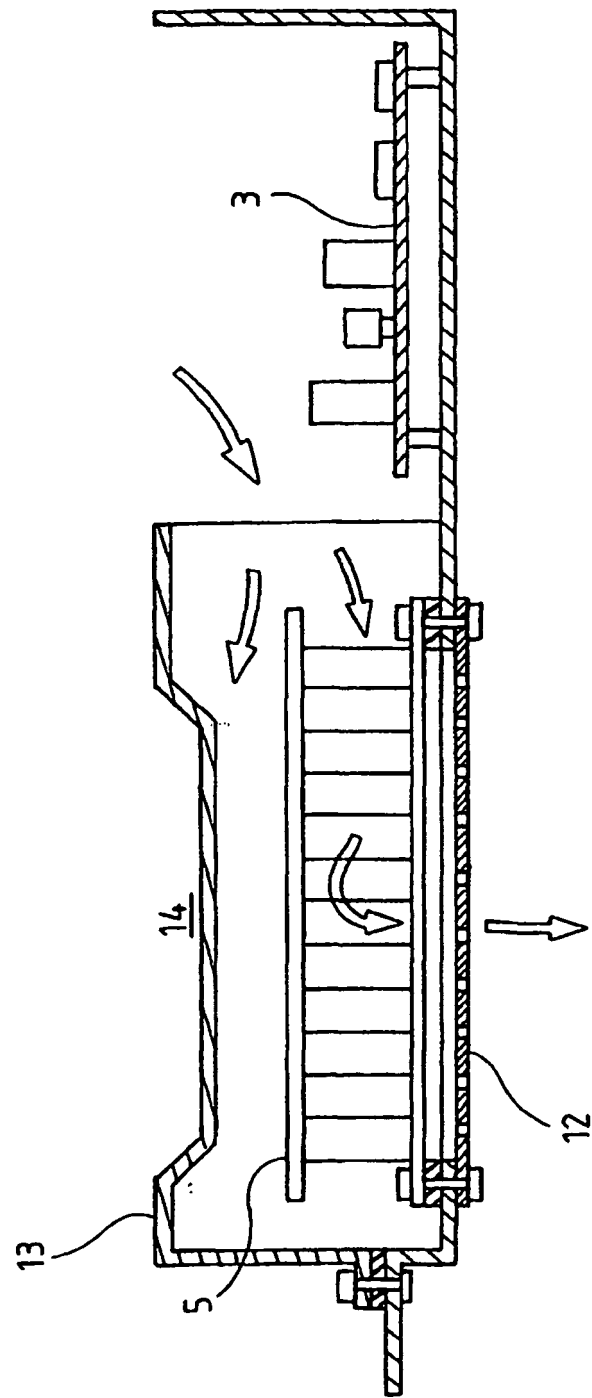


Fig. 3

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- JP 11211098 A [0004]
- FR 2340513 [0004]