

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 56437 B1** (51) Cl. internationale : **A47J 36/24**

(43) Date de publication :  
**27.09.2023**

---

(21) N° Dépôt :  
**56437**

(22) Date de Dépôt :  
**29.05.2020**

(30) Données de Priorité :  
**04.07.2019 DE 102019118098**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
**PCT/EP2020/065087 29.05.2020**

(71) Demandeur(s) :  
**Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Linder Höhe 51147 Köln (DE)**

(72) Inventeur(s) :  
**KRAFT, Werner ; LANZ, Tim ; VETTER, Peter ; STAHL, Veronika**

(74) Mandataire :

**SABA & CO.,TMP**  
(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP 20731013.7

---

(54) Titre : **SOURCE DE CHALEUR PORTATIVE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une source de chaleur portative se présentant sous la forme d'une plaque de cuisson (100) et/ou d'une plaque de maintien au chaud (200) et/ou d'un four (300), comprenant un noyau chauffant (10) qui contient au moins un matériau à changement de phase (50) compris dans un boîtier (40), le noyau chauffant (10) étant entouré au moins par zones d'une isolation thermique (70), et le matériau à changement de phase (50) comprenant un matériau à changement de phase métallique ou semi-métallique (50).

REVENDEICATIONS

1. Source de chaleur portative, en particulier sous la forme d'une plaque de cuisson (100) et/ou d'un chauffe-plat (200) et/ou d'un four (300), avec un noyau chauffant (10) contenant au moins un matériau à changement de phase (50) dans un boîtier (40), dans laquelle le noyau chauffant (10) est entouré au moins par zones d'une isolation thermique (70), et dans laquelle le matériau à changement de phase (50) comprend un matériau à changement de phase (50) métallique, caractérisée en ce que le matériau à changement de phase (50) présente une température de changement de phase d'au moins 500 °C.
2. Source de chaleur portative selon la revendication 1, dans laquelle le matériau à changement de phase (50) comprend un alliage métallique ou un alliage semi-métallique avec un ou plusieurs des éléments constitutifs aluminium, silicium, cuivre, magnésium, bore, zinc, en particulier un alliage AlSi, de préférence AlSi<sub>12</sub>.
3. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle dans le boîtier (40), en particulier à l'intérieur d'une zone avec le matériau à changement de phase (50), est disposé un dispositif de conduction thermique (20).
4. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le matériau à changement de phase (50) présente un coefficient de dilatation thermique supérieur à celui d'un matériau du boîtier (40) et/ou dans laquelle le matériau à changement de phase (50) est en contact thermique au moins par zones avec le dispositif de conduction thermique (20), en particulier dans laquelle le matériau à changement de phase (50) présente un coefficient de dilatation thermique supérieur à celui d'un matériau du dispositif de conduction thermique (20) au moins dans la zone de contact avec le dispositif de conduction thermique (20).
5. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un boîtier (40) et/ou le dispositif de conduction thermique (20) est conçu à partir d'un matériau céramique renforcé par des fibres, en

particulier est conçu à partir d'un matériau céramique non oxydé renforcé par des fibres, en particulier à partir de carbone renforcé par fibres de carbone et/ou de carbure de silicium renforcé par des fibres de carbone et/ou de carbone renforcé par des fibres de carbure de silicium et/ou de carbure de silicium renforcé par des fibres de carbure de silicium et/ou de céramique, en particulier d'oxyde d'aluminium, d'oxyde de zirconium, de nitrure de bore, d'oxyde de silicium, de nitrure d'aluminium, de carbure de silicium, de carbure de bore et/ou de graphite.

6. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que de l'énergie peut être fournie au matériau à changement de phase (50) par de l'énergie électrique et/ou un rayonnement solaire.

7. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif de conduction thermique (20) est couplé ou peut être couplé à un dispositif de chauffage (60) ou présente un dispositif de chauffage (60), en particulier dans laquelle le dispositif de chauffage (60) est un dispositif de chauffage électrique.

8. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'isolation thermique (70) présente de l'oxyde de silicium pyrogène et/ou de la laine minérale et/ou du silicate de calcium et/ou des fibres céramiques et/ou du mica et/ou une isolation sous vide.

9. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle pour un mode de réalisation comme plaque de cuisson (100) l'isolation thermique (70) présente une ouverture (114), en particulier pouvant être fermée par un couvercle d'isolation thermique (116), à travers lequel une surface de transfert de chaleur (104) du noyau chauffant (10) est accessible.

10. Source de chaleur portative selon la revendication 9, dans laquelle un dispositif de réglage (110) est prévu, avec lequel une distance variable peut être réglée entre la surface de transfert de chaleur (104) et une surface de pose (112).

11. Source de chaleur portative selon la revendication 9 ou 10, dans laquelle l'ouverture (114) accueille des adaptateurs interchangeables (118) à l'état d'utilisation conforme à son usage prévu, en particulier dans laquelle des adaptateurs différents (118) présentent des hauteurs différentes et/ou des distances différentes au noyau chauffant (10) et/ou des conductivités thermiques différentes et/ou des diamètres différents.
12. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle pour un mode de réalisation comme chauffe-plat (200) le noyau chauffant (10) est disposé dans un espace creux (202) de l'isolation thermique (70), dans laquelle l'isolation thermique (70) est conçue de manière à pouvoir être divisée.
13. Source de chaleur portative selon les revendications 9 à 12, dans laquelle la plaque de cuisson (100) ou le chauffe-plat (200) présente un ou plusieurs agencements de poignées (106, 206).
14. Source de chaleur portative selon les revendications 9 à 13, dans laquelle le noyau chauffant (10) est conçu comme un disque sensiblement plat, dont le diamètre est supérieur à sa hauteur.
15. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle pour un mode de réalisation comme four (300) le boîtier (40) est disposé dans un chariot de transport (308) mobile.
16. Source de chaleur portative selon la revendication 15, dans laquelle l'isolation thermique (70) présente un espace creux (302), dans lequel est disposé le noyau chauffant (10) et la première isolation thermique (70) est entourée par une seconde isolation thermique (304).
17. Source de chaleur portative selon la revendication 15 ou 16, dans laquelle un évidement (310) est disposé comme zone de retenue thermique dans la première et/ou la seconde isolation thermique (70, 304), en particulier dans laquelle l'évidement (310) est prévu pour accueillir un ballon d'eau chaude (311).

18. Source de chaleur portative selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, dans laquelle le noyau chauffant (10) est conçu comme un cylindre, dont le diamètre est inférieur à sa hauteur.