



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(88) Date de publication A3:
14.11.2018 Bulletin 2018/46

(51) Int Cl.:
F24C 7/04 (2006.01)

(43) Date de publication A2:
27.06.2018 Bulletin 2018/26

(21) Numéro de dépôt: **17205288.8**

(22) Date de dépôt: **04.12.2017**

(84) Etats contractants désignés:
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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **HEMMER, Cédric**
75018 PARIS (FR)
• **MORARD, Jean-Louis**
75018 PARIS (FR)
• **LEBLANC, Alexandre**
75018 PARIS (FR)

(30) Priorité: **02.12.2016 FR 1661853**

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **MULLER ET CIE**
75018 Paris (FR)

(54) **PROCÉDÉ DE CONCEPTION D'UN APPAREIL DE CHAUFFAGE RAYONNANT ET APPAREIL DE CHAUFFAGE ASSOCIÉ**

(57) L'invention se rapporte à un procédé de conception d'un appareil de chauffage (10) comprenant un élément électrique (12) chauffant par rayonnement, ledit élément électrique chauffant comprenant : une façade (14) formée d'un matériau émissif (M) ; et une résistance électrique (22) en contact thermique avec une face arrière (26) de la façade ; l'appareil de chauffage comprenant en outre une alimentation électrique (20) de forme périodique pour la résistance électrique.

Selon le procédé de conception, une pulsation (ω) de l'alimentation électrique de la résistance électrique est déterminée ; et

- une épaisseur (E) entre la face avant (24) et la face arrière (26) de la façade est choisie supérieure ou égale à une valeur (E_{min}) définie par la formule (1) :

$$(1) \quad E_{min} = B \sqrt{\frac{\lambda}{\rho \cdot C_p \cdot \omega}}$$

B étant une constante, et C_p , λ et ρ étant respectivement la capacité thermique, la conduction thermique et la masse volumique du matériau émissif de la façade.

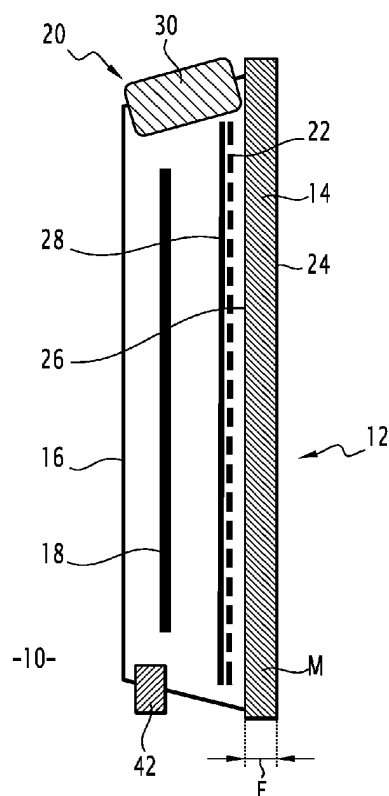


FIG.1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 5288

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 3 032 262 A1 (THERMOR PACIFIC [FR]) 5 août 2016 (2016-08-05) * page 14, lignes 18-32; figure 2 * * page 18, lignes 8-9 *	7-10	INV. F24C7/04
A	EP 2 549 191 A1 (BALTES PAUL [PT]) 23 janvier 2013 (2013-01-23) * colonne 3, lignes 55-58; figure 1 *	1-4,6-10	
A	FR 2 908 261 A1 (ATLANTIC IND SOC PAR ACTIONS S [FR]) 9 mai 2008 (2008-05-09) * page 8, lignes 6-7 *	1-4,6-10	
A	WO 2014/161969 A1 (SOCIÉTÉ MULLER & CIE [FR]) 9 octobre 2014 (2014-10-09) * figure 1 *	1-4,6-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24C F24D F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12 mars 2018	Adant, Vincent
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES**

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

voir feuille supplémentaire B

☐ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

☒ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

1-4, 6-10

☐ Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION**
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B

Numéro de la demande

EP 17 20 5288

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-4, 6-10

Procédé de conception d'un appareil de chauffage, dans lequel l'épaisseur de la face avant est déterminée, et appareil

2. revendication: 5

Procédé de conception d'un appareil de chauffage, dans lequel le choix du matériau de façade est déterminé

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 20 5288

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-03-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3032262 A1	05-08-2016	AUCUN	
EP 2549191 A1	23-01-2013	AUCUN	
FR 2908261 A1	09-05-2008	AUCUN	
WO 2014161969 A1	09-10-2014	CA 2908449 A1	09-10-2014
		EP 2981765 A1	10-02-2016
		FR 3004240 A1	10-10-2014
		JP 6381630 B2	29-08-2018
		JP 2016515693 A	30-05-2016
		RU 2015147166 A	11-05-2017
		US 2016109136 A1	21-04-2016
		WO 2014161969 A1	09-10-2014

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82