



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.08.2017 Bulletin 2017/34

(51) Int Cl.:
F24B 5/02 (2006.01) **F23B 10/02** (2011.01)
F23B 80/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17156498.2**

(22) Date de dépôt: **16.02.2017**

(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

(71) Demandeur: **FINOPTIM**
38000 Grenoble (FR)

(72) Inventeur: **LEPINEY, David**
38000 GRENOBLE (FR)

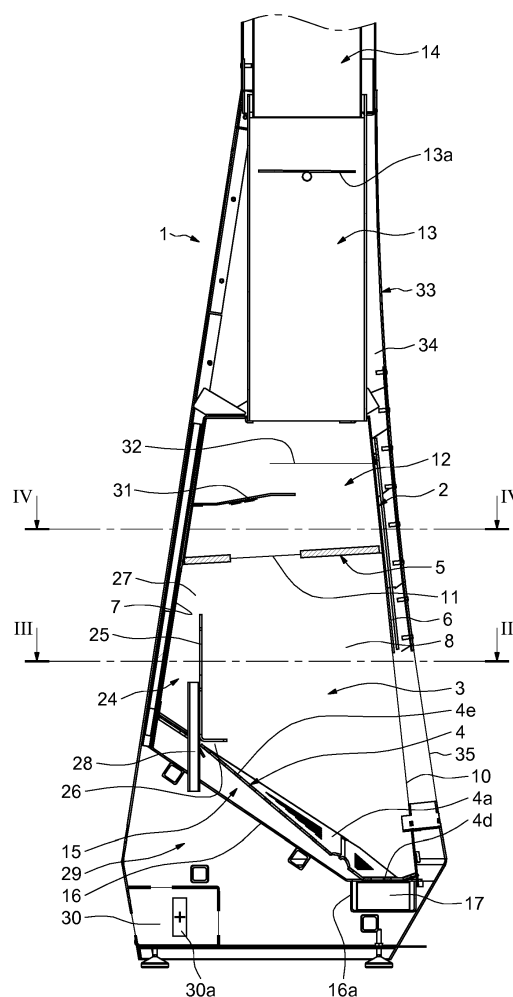
(74) Mandataire: **Casalonga**
Casalonga & Partners
Bayerstraße 71/73
80335 München (DE)

(30) Priorité: **22.02.2016 FR 1651427**

(54) **APPAREIL DE CHAUFFAGE DOMESTIQUE**

(57) Appareil de chauffage domestique, comprenant, formés dans un caisson (2) :
une chambre principale (3) présentant une ouverture frontale (10) d'entrée d'air extérieur et située au-dessus d'une grille (4) ;
une chambre supérieure (12) située au-dessus d'une plaque supérieure (5) et reliée à un conduit supérieur (13) d'évacuation des gaz, la chambre principale (3) et la chambre supérieure (12) étant séparées par la dite plaque supérieure (5) qui est pourvue d'un passage de communication (11) entre la chambre principale (3) et la chambre supérieure (12) ;
une chambre inférieure (15) située au-dessous de la grille (4), la chambre principale (3) et la chambre inférieure (15) étant séparées par la grille (4) au moins en partie inclinée vers le bas de l'arrière vers l'avant ;
au moins un canal auxiliaire (24), dont une partie inférieure communique avec une partie inférieure de la chambre principale (3) par un passage inférieur (26) et dont une partie supérieure communique avec une partie supérieure de la chambre principale (3) par un passage supérieur (27) ;
et au moins un canal secondaire (18, 19) dont une partie inférieure communique avec ladite chambre inférieure (15) et dont une partie supérieure communique avec ladite chambre supérieure (12).

FIG.2



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des appareils de chauffage domestiques.

[0002] Généralement, les appareils de chauffage domestiques comprennent une chambre de combustion du bois reliée à un conduit d'évacuation et incluant éventuellement des chicanes et comprennent des canaux de circulation d'air à réchauffer placés dans l'environnement de cette chambre de combustion.

[0003] Le brevet US 420 503 décrit un appareil de chauffage dans lequel les gaz sortent tous d'une chambre principale de combustion au travers d'une grille inférieure et circulent uniquement dans une chambre arrière, séparée de la chambre principale, en direction d'un conduit supérieur d'évacuation.

[0004] Le brevet européen EP 0 409 790 décrit un appareil de chauffage à foyer fermé dans lequel l'air extérieur est admis par un ventilateur pour produire une circulation forcée. L'air extérieur admis est dirigé d'une part vers une chambre principale située au-dessus d'une grille et d'autre part vers une chambre inférieure située au-dessous de la grille. Les gaz de la chambre principale et de la chambre inférieure sont directement dirigés des un conduit d'évacuation.

[0005] La présente invention a pour but de proposer un appareil de chauffage à rendement accru.

[0006] Selon un mode de réalisation, il est proposé un appareil de chauffage qui comprend, formés dans un caisson : une chambre principale présentant une ouverture frontale d'entrée d'air extérieur et située au-dessus d'une grille ; une chambre supérieure située au-dessus de ladite plaque supérieure et reliée à un conduit supérieur d'évacuation des gaz, la chambre principale et la chambre supérieure étant séparées par une plaque supérieure qui est pourvue d'un passage de communication entre la chambre principale et la chambre supérieure ; une chambre inférieure située au-dessous de la grille, la chambre principale et la chambre inférieure étant séparées par la grille qui est au moins en partie inclinée vers le bas de l'arrière vers l'avant ; au moins un canal auxiliaire, dont une partie inférieure communique avec une partie inférieure de la chambre principale par un passage inférieur et dont une partie supérieure communique avec une partie supérieure de la chambre principale par un passage supérieur ; et au moins un canal secondaire dont une partie inférieure communique avec ladite chambre inférieure et dont une partie supérieure communique avec ladite chambre supérieure.

[0007] La chambre principale et le canal secondaire peuvent être séparés par une paroi latérale de séparation.

[0008] L'appareil de chauffage peut comprendre au moins un conduit d'amenée d'air extérieur dans ledit canal auxiliaire.

[0009] Le canal auxiliaire peut être aménagé à l'arrière de la chambre principale.

[0010] La chambre principale et le canal auxiliaire peu-

vent être séparés par une cloison de séparation.

[0011] La cloison de séparation entre la chambre principale et le canal auxiliaire peut être pourvue de perforations.

5 **[0012]** Ladite chambre inférieure peut comprendre une paroi inférieure inclinée vers le bas de l'arrière vers l'avant, cette paroi inférieure pouvant être inclinée en direction d'un cendrier.

10 **[0013]** L'appareil de chauffage peut comprendre une enveloppe entourant ledit caisson et laissant subsister un espace entre le caisson et l'enveloppe, cette enveloppe présentant au moins une ouverture inférieure d'entrée d'air extérieur dans ledit espace et au moins une ouverture supérieure de sortie d'air.

15 **[0014]** Un appareil de chauffage et son fonctionnement vont maintenant être décrits à titre d'exemples de réalisation non limitatifs, illustrés par le dessin annexé dans lequel :

- 20 - la figure 1 représente une vue frontale d'un appareil de chauffage ;
- la figure 2 représente une coupe verticale médiane de l'avant vers l'arrière de l'appareil de chauffage, selon II-II de la figure 1 ;
- 25 - la figure 3 représente une coupe horizontale traversant le foyer de l'appareil de chauffage, selon III-III de la figure 2 ; et
- la figure 4 représente une coupe horizontale supérieure de l'appareil de chauffage, selon IV-IV de la figure 2.
- 30

[0015] L'appareil de chauffage 1 représenté, à foyer ouvert, est réalisé sous la forme d'un caisson agencé 2 et comprend une chambre principale 3 qui est située au-dessus d'une grille 4 et au-dessous d'une plaque supérieure substantiellement horizontale 5 de séparation et qui est délimitée périphériquement par une paroi avant 6, une paroi arrière 7 et des parois latérales 8 et 9. Ces parois 6, 7, 8 et 9 convergent vers le haut. Les parois latérales 8 et 9 convergent vers l'arrière.

35 **[0016]** La paroi avant 6 présente une ouverture frontale 10 d'accès pour le chargement de la chambre principale 3 en produits combustibles, tels que du bois, au-dessus de la grille 4.

40 **[0017]** La plaque de séparation 5 présente un passage central 11 d'écoulement des gaz.

[0018] L'appareil de chauffage 1 comprend une chambre supérieure 12 située au-dessus de la plaque supérieure de séparation 5 et reliée à un conduit supérieur vertical 13 d'évacuation des gaz vers l'extrémité inférieure d'une cheminée 14, de sorte que la chambre principale 3 et la chambre supérieure 12 sont séparées par cette plaque de séparation 5 et communiquent par le passage central 11. Dans le conduit d'évacuation 13 est prévu un volet de réglage de débit 13a actionnable de l'extérieur.

55 **[0019]** L'appareil de chauffage 1 comprend une chambre inférieure 15 située au-dessous de la grille 4, la chambre principale 3 et la chambre inférieure 15 étant sépa-

rées par la grille 4.

[0020] La grille 4 est inclinée de l'arrière vers l'avant et vers le bas et présente des zones latérales 4a et 4b inclinées vers une zone médiane inclinée 4c et vers des zones avant 4d et 4e substantiellement horizontales. Ainsi, la grille fait face à l'ouverture frontale 10.

[0021] La chambre inférieure 15 est délimitée par une paroi inférieure 16 située en vis-à-vis de la grille 4. Cette paroi inférieure 16 est inclinée vers le bas de l'arrière vers l'avant et comprend une partie avant 16a allant jusqu'à la paroi avant 6, au-dessous de l'ouverture frontale d'accès 10, et se présentant sous la forme d'un réceptacle pour un cendrier amovible 17 qui s'étend au-dessous des zones avant 4d et 4e de la grille 4.

[0022] L'appareil de chauffage 1 comprend des canaux secondaires 18 et 19, se présentant sous la forme de chambres, qui sont situés latéralement de part et d'autre de la chambre principale 3 et séparés de cette dernière par les parois latérales 8 et 9, de sorte que les canaux secondaires sont indépendants de la chambre principale 3. Les canaux secondaires 18 et 19 sont délimités par des parois latérales 20 et 21 qui sont en vis-à-vis des parois latérales 8 et 9 et qui rejoignent la paroi avant 6 et la paroi arrière 7.

[0023] Les parois latérales 8 et 9 qui séparent la chambre principale 3 et les canaux secondaires 18 et 19 sont au moins en partie formées par des murs 8a et 9a en une matière réfractaire apte à stocker la chaleur.

[0024] Les parties inférieures des canaux secondaires 18 et 19 communiquent avec la chambre inférieure 15, latéralement de part et d'autre de cette dernière, par des passages latéraux situés au-dessous des parois latérales 8 et 9.

[0025] Les parties supérieures des canaux secondaires 18 et 19 communiquent avec la chambre supérieure 12 par des passages verticaux arrière locaux 22 et 23 adjacents aux coins arrière de la plaque de séparation 5.

[0026] L'appareil de chauffage 1 comprend un canal auxiliaire 24 aménagé à l'arrière de la chambre principale 3 de façon adjacente à la paroi arrière 7.

[0027] Le canal auxiliaire 24 est délimité par une cloison transversale de séparation 25, substantiellement verticale, située en vis-à-vis de la paroi arrière 7 et s'étendant transversalement entre les parois latérales 8 et 9 de la chambre principale 3. Cette cloison transversale de séparation 25 est décalée vers l'arrière par rapport au passage central 11 et est pourvue de perforations 25a.

[0028] La partie inférieure du canal auxiliaire 24 communique avec la partie inférieure de la chambre principale 3 par un passage inférieur 26 s'étendant entre le bord inférieur de la cloison transversale 25 et la partie élevée de la grille 4.

[0029] La partie supérieure du canal auxiliaire 24 communique avec la partie supérieure de la chambre principale 3 par un passage supérieur 27 s'étendant entre le bord supérieur de la cloison transversale 25 et la plaque de séparation 5.

[0030] L'appareil de chauffage 1 comprend des con-

duits 28 d'amenée d'air extérieur dans le canal auxiliaire 24. Ces conduits 28, substantiellement verticaux, traversent la grille 4, la chambre inférieure 15 et la plaque 16 et débouchent vers le haut sensiblement à la moitié de la hauteur du canal auxiliaire 24 et vers le bas dans une chambre inférieure auxiliaire 29 située au-dessous de la chambre inférieure 15. Cette chambre inférieure auxiliaire 29 est reliée à l'extérieur par un passage arrière 30 dans lequel est prévu un volet de réglage de débit 30a actionnable de l'extérieur.

[0031] Par exemple, trois conduits 28 répartis transversalement peuvent être prévus.

[0032] Dans la chambre supérieure 12 sont prévus des déflecteurs horizontaux 31 et 32 de ralentissement de flux, aménageant des chicanes entre le passage central 11 de la plaque de séparation 5 et l'entrée inférieure du conduit supérieur d'évacuation 13.

[0033] On va maintenant décrire comment peut fonctionner l'appareil de chauffage 1 qui vient d'être décrit.

[0034] Des bûches de bois sont posées sur la grille 4 dans la chambre principale 3 et sont enflammées.

[0035] De l'air extérieur entre dans la chambre principale 3 par l'ouverture frontale 10.

[0036] Des gaz montent dans la chambre principale 3 vers le passage central 11.

[0037] Des gaz s'introduisent dans le canal auxiliaire 24 par le passage inférieur 26 et montent dans ce canal auxiliaire 24 en direction du passage supérieur 27 puis se dirigent vers le passage central 11. Cette introduction des gaz dans le canal auxiliaire 24 est facilitée par le fait que la grille inclinée 4 forme une rampe de déviation vers l'arrière et vers le haut en direction du passage 26, sous l'effet de l'air entrant par l'ouverture frontale 10.

[0038] De l'air extérieur est introduit dans le canal auxiliaire 24 par les conduits d'amenée 28, via le passage 30 et la chambre inférieure auxiliaire 29.

[0039] Des échanges de gaz entre la chambre principale 3 et le canal auxiliaire 24 se produisent au travers des perforations 25a de la cloison de séparation 25, dans un sens et/ou dans l'autre.

[0040] Il se produit ainsi une combustion dans la chambre principale 3 et dans le canal auxiliaire 24.

[0041] Il se produit en même temps une combustion au-dessous de cette grille inclinée 4, dans la chambre inférieure 15, grâce à l'air qui traverse la grille inclinée 4, sous l'effet de l'air entrant par l'ouverture frontale 10. Les gaz qui en résultent se dirigent vers les parties inférieures des canaux secondaires 18 et 19 et montent dans ces canaux secondaires 18 et 19 directement en direction des passages locaux 22 et 23, sans traverser la chambre principale 3.

[0042] Les gaz qui traversent le passage central 11 et les passages 22 et 23 pénètrent dans la chambre supérieure 12, montent dans cette chambre supérieure 12 vers le conduit supérieur 13, en contournant les déflecteurs 31 et 32, traversent de bas en haut ce conduit supérieur 13 puis sont évacués par la cheminée 14.

[0043] Bien entendu, le dimensionnement des élé-

ments constituant le caisson 2 est adapté pour que les effets décrits ci-dessus se produisent.

[0044] Le débit général peut être réglé grâce au volet supérieur 13a. Le débit dans les conduits d'amenée 28 peut être réglé grâce au volet inférieur 30a.

[0045] L'appareil de chauffage 1 présente les avantages suivants.

[0046] Il se produit une double combustion, au-dessus et au-dessous de la grille inclinée 4.

[0047] Au-dessus de la grille inclinée 4, des gaz suivent un double chemin vers le passage central 11, via la chambre principale 3 et via le canal auxiliaire 24. Au-dessous de la grille inclinée 4, depuis la chambre inférieure 15 et vers la chambre supérieure 12, des gaz suivent le chemin des canaux secondaires 18 et 19.

[0048] Il se produit une double introduction d'air extérieur, dans la chambre principale 3 par l'ouverture frontale 10 et dans le canal auxiliaire 24 par les conduits auxiliaires 28.

[0049] Il en résulte une combustion optimale du bois et des gaz et une production de chaleur avec un rendement élevé à l'intérieur de l'appareil de chauffage 1.

[0050] Par ailleurs, les murs 8a et 9a des parois latérales 8 et 9 contribuent à ce que l'appareil de chauffage 1 présente une inertie thermique.

[0051] L'appareil de chauffage 1 comprend en outre une enveloppe extérieure 33 qui entoure à distance le caisson 2 en laissant subsister un espace 34 entre le caisson 2 et l'enveloppe 33. Cette enveloppe 33 présente une ouverture frontale 34 correspondant à l'ouverture frontale 10 du caisson 2.

[0052] L'enveloppe 33 présente au moins une ouverture inférieure d'entrée d'air extérieur dans l'espace 34 et une ouverture supérieure de sortie d'air, de sorte que l'air amené à circuler dans l'espace 34 est réchauffé.

Revendications

1. Appareil de chauffage domestique, comprenant, formés dans un caisson (2) :

une chambre principale (3) présentant une ouverture frontale (10) d'entrée d'air extérieur et située au-dessus d'une grille (4) ;

une chambre supérieure (12) située au-dessus de ladite plaque supérieure (5) et reliée à un conduit supérieur (13) d'évacuation des gaz, la chambre principale (3) et la chambre supérieure (12) étant séparées par une plaque supérieure (5) qui est pourvue d'un passage de communication (11) entre la chambre principale (3) et la chambre supérieure (12) ;

une chambre inférieure (15) située au-dessous de la grille (4), la chambre principale (3) et la chambre inférieure (15) étant séparées par la grille (4) au moins en partie inclinée vers le bas de l'arrière vers l'avant ;

au moins un canal auxiliaire (24), dont une partie inférieure communique avec une partie inférieure de la chambre principale (3) par un passage inférieur (26) et dont une partie supérieure communique avec une partie supérieure de la chambre principale (3) par un passage supérieur (27) ;

et au moins un canal secondaire (18, 19) dont une partie inférieure communique avec ladite chambre inférieure (15) et dont une partie supérieure communique avec ladite chambre supérieure (12).

2. Appareil selon la revendication 1, dans lequel la chambre principale (3) et le canal secondaire (18, 19) sont séparés par une paroi latérale de séparation (8, 9).

3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, comprenant au moins un conduit (28) d'amenée d'air extérieur dans ledit canal auxiliaire (24).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le canal auxiliaire (24) est aménagé à l'arrière de la chambre principale (3).

5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la chambre principale (3) et le canal auxiliaire (24) sont séparés par une cloison de séparation (25).

6. Appareil selon la revendication 5, dans lequel la cloison de séparation (25) est pourvue de perforations (25a).

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite chambre inférieure comprend une paroi inférieure inclinée vers le bas de l'arrière vers l'avant.

8. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite paroi inférieure est inclinée en direction d'un cendrier.

8. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une enveloppe (33) entourant ledit caisson et laissant subsister un espace entre le caisson et l'enveloppe, cette enveloppe présentant au moins une ouverture inférieure d'entrée d'air extérieur dans ledit espace et au moins une ouverture supérieure de sortie d'air.

FIG.1

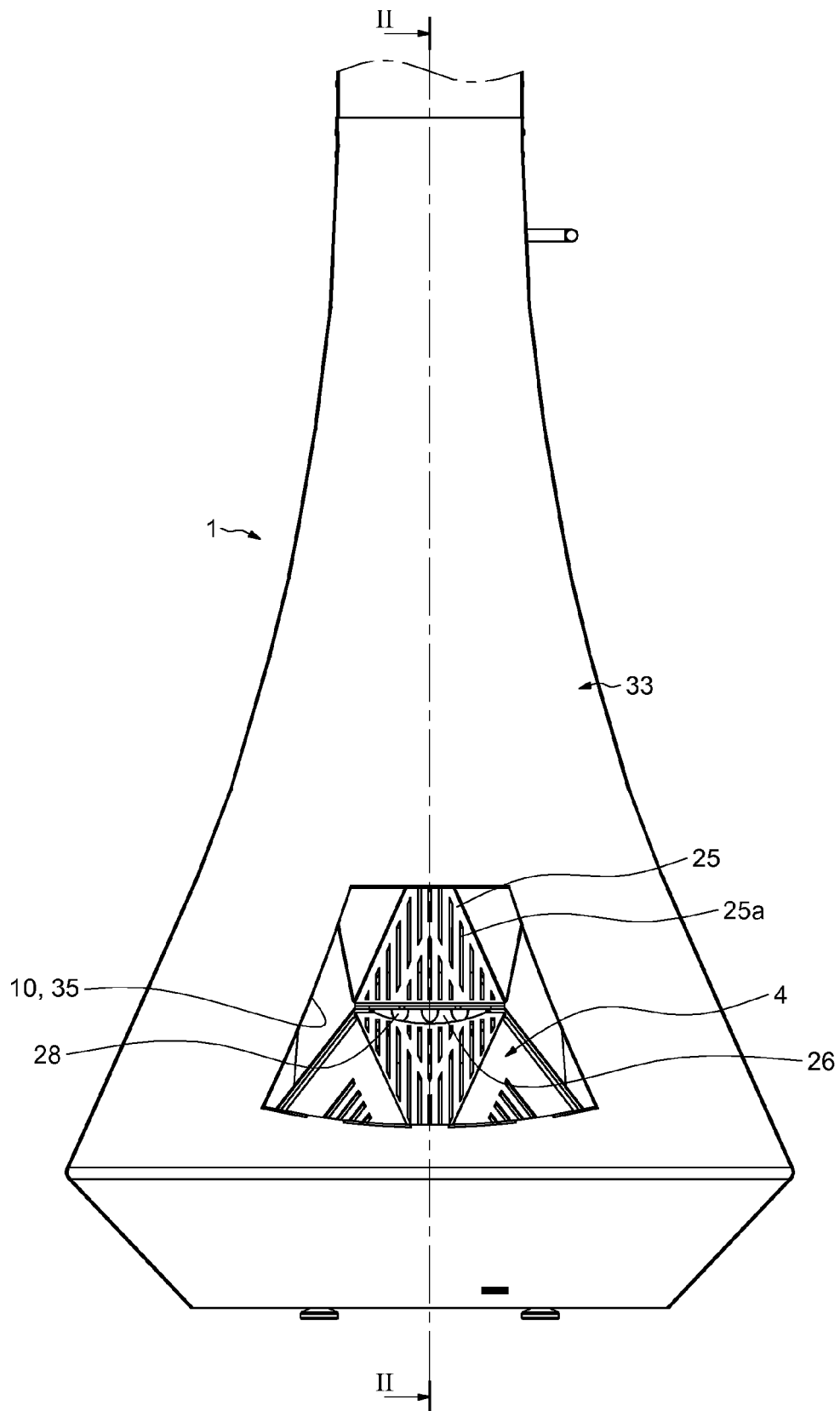


FIG.2

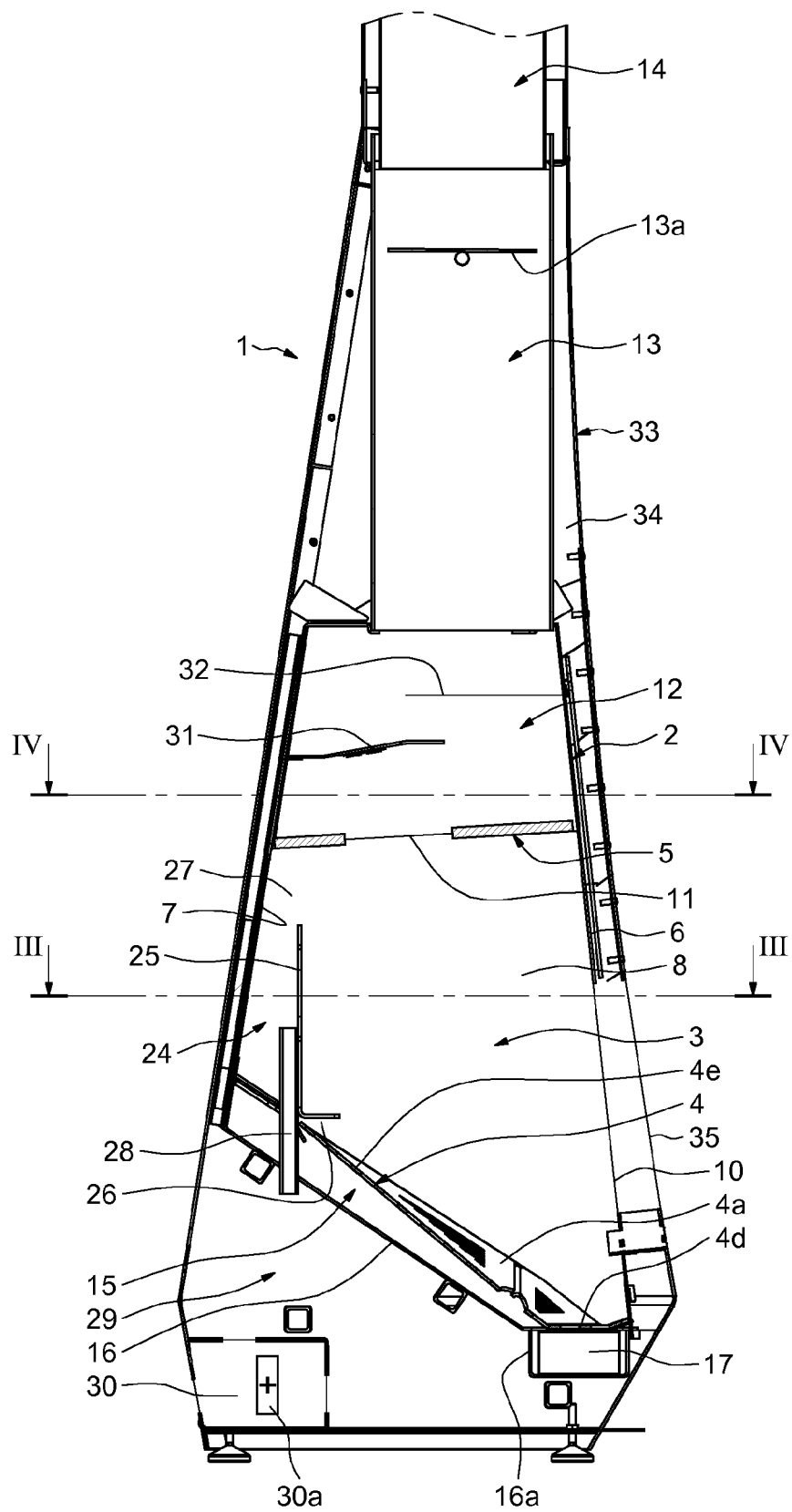


FIG.3

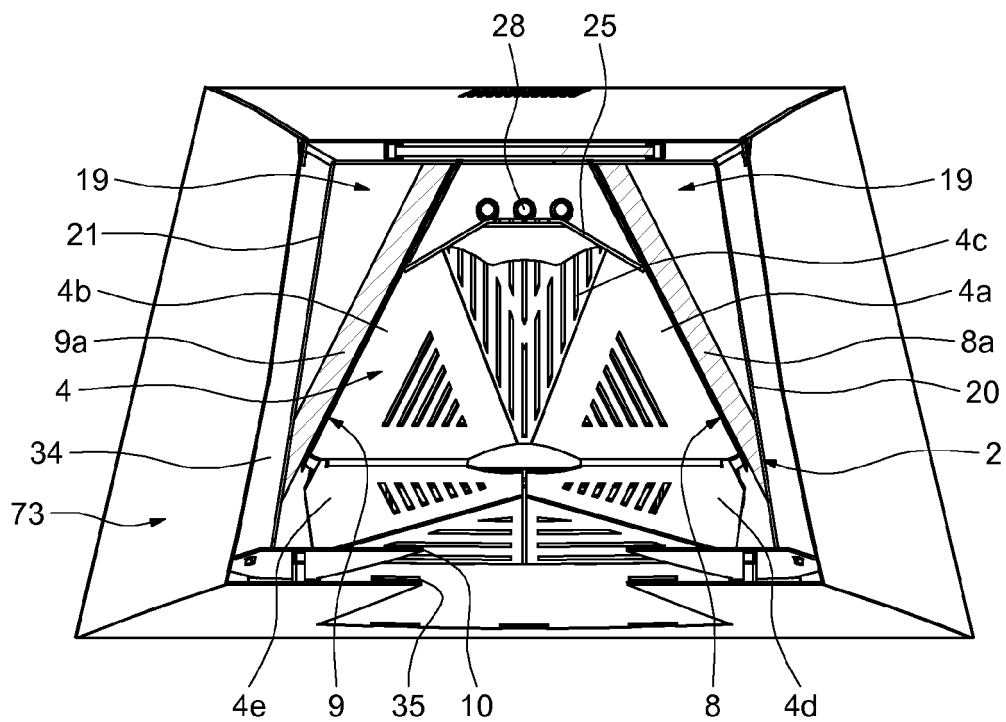
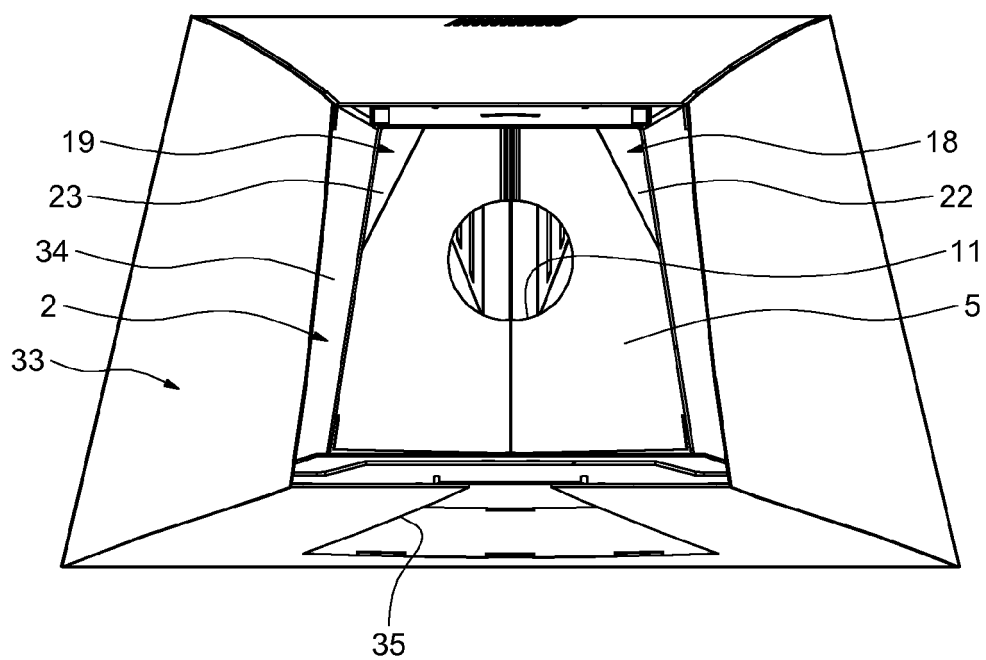


FIG.4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 15 6498

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,D	US 420 503 A (EMILE R. WESTON [US]) 4 février 1890 (1890-02-04) * le document en entier *	1,4,5	INV. F24B5/02 F23B10/02 F23B80/04
A	-----	2,3,6-9	
A,D	EP 0 409 790 A1 (HAGER WILLI [CH]) 23 janvier 1991 (1991-01-23) * figures 3,4 *	1-9	
A	----- CN 204 460 295 U (SHIJIAZHUANG CHUNYAN HEATING EQUIPMENT CO LTD) 8 juillet 2015 (2015-07-08) * figure 2 *	1-9	
A	----- EP 2 592 340 A2 (POSCH HERIBERT [DE]) 15 mai 2013 (2013-05-15) * figure 1 *	1-9	
A	----- GB 2 187 276 A (COUCHMAN W J R) 3 septembre 1987 (1987-09-03) * figure 1 *	1-9	
A	----- DE 640 729 C (HERMANN KREMHOELLER DIPL ING) 11 janvier 1937 (1937-01-11) * figures 1,2 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24B F23B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		22 mai 2017	Fest, Gilles
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)

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

EP 17 15 6498

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.
22-05-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 420503 A	04-02-1890	AUCUN	
EP 0409790 A1	23-01-1991	AUCUN	
CN 204460295 U	08-07-2015	AUCUN	
EP 2592340 A2	15-05-2013	DE 102011117950 A1 EP 2592340 A2	08-05-2013 15-05-2013
GB 2187276 A	03-09-1987	GB 2187276 A IE 63451 B1	03-09-1987 19-04-1995
DE 640729 C	11-01-1937	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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

- US 420503 A [0003]
- EP 0409790 A [0004]