



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.08.2020 Bulletin 2020/33

(51) Int Cl.:
F24B 7/02 (2006.01) **F24B 1/02 (2006.01)**
F24B 5/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20155962.2**

(22) Date de dépôt: **06.02.2020**

(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:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **DENANCE, Yann**
38350 NANTES EN RATTIER (FR)
• **PAULIN, Kevin**
38770 MONTEYNARD (FR)
• **FAIVRE, Elodie**
38119 PIERRE CHATEL (FR)

(30) Priorité: **09.02.2019 FR 1901302**

(74) Mandataire: **GIE Innovation Competence Group**
310, avenue Berthelot
69372 Lyon Cedex 08 (FR)

(71) Demandeur: **Inovalp**
38350 Saint-Honoré (FR)

(54) **POÊLE À ÉCHANGEUR THERMIQUE VARIABLE DÉPORTÉ**

(57) Ce poêle (1), comporte :

- une armature (2), délimitant un volume de réception ;
- une enceinte (3) de combustion, agencée en dehors du volume de réception ;
- un réservoir (4) à combustible (C), agencé dans le volume de réception ;
- un tube d'approvisionnement (5), agencé pour relier le réservoir (4) à l'enceinte (3) ;
- un conduit d'évacuation, agencé dans le volume de réception pour évacuer des fumées (F) de combustion hors de l'armature (2) ;
- un tube d'évacuation (6), agencé pour relier l'enceinte (3) au conduit d'évacuation ;
- un échangeur thermique (7), agencé dans le volume de réception pour transférer l'énergie thermique des fumées (F) de combustion, l'échangeur thermique (7) comprenant une plaque de séparation (72) agencée pour délimiter des première et seconde surfaces de transfert ;
- des premiers et deuxième moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant via respectivement les première et deuxième surfaces de transfert de l'échangeur thermique (7).

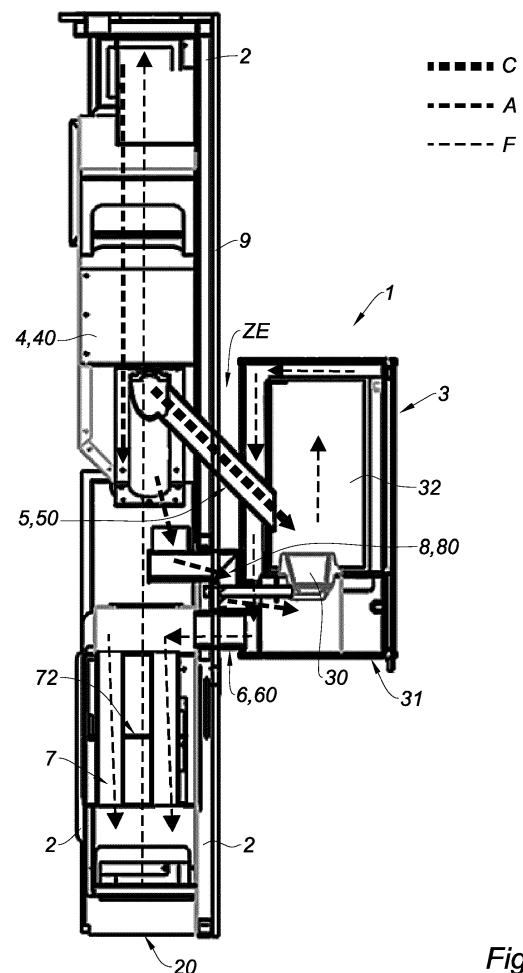


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte au domaine technique des poêles, notamment des poêles à granulés. Plus précisément, l'invention concerne les poêles de type poêle-cheminée où il est possible d'observer le feu comme dans une cheminée.

État de l'art

[0002] Un poêle connu de l'état de la technique, notamment du document FR 3 038 034, comporte :

- un module de combustion, renfermant le foyer d'un poêle ;
- un module d'alimentation, permettant d'alimenter le foyer en combustible solide.

[0003] Le module d'alimentation comporte des parois délimitant un espace de stockage de combustible solide (p.3, 1.28-30). Le module de combustion et le module d'alimentation sont des modules séparés, sans être enveloppés d'un habillage commun. En outre, un tel poêle de l'état de la technique comporte un panneau mural de protection dédié, distinct d'une paroi d'habillage, et agencé entre le module de combustion et les parois délimitant l'espace de stockage. Le panneau mural peut être monté sur la paroi avant de l'espace de stockage (p.13, 1.14-15 ; fig.4). Selon une variante, le panneau mural peut former la paroi avant de l'espace de stockage (p.13, 1.10-12 ; fig.5). Le panneau mural de protection est conçu pour protéger le mur mais également l'espace de stockage, et donc le combustible, de la chaleur rayonnée par le module de combustion via sa face arrière (p.3, 1.20-24).

[0004] Un tel poêle de l'état de la technique n'est pas entièrement satisfaisant dans la mesure où le panneau mural de protection peut s'avérer volumineux et complexifie la conception du poêle, en particulier lorsque le panneau mural forme la paroi avant de l'espace de stockage. L'aspect volumineux du panneau mural de protection peut également alourdir l'esthétisme selon la nature de la pièce à chauffer.

Exposé de l'invention

[0005] L'invention vise à remédier en tout ou partie aux inconvénients précités. A cet effet, l'invention a pour objet un poêle, comportant :

- une armature, délimitant un volume de réception ;
- une enceinte de combustion, agencée en dehors du volume de réception, et comprenant un brûleur alimenté en air comburant pour produire une flamme ;
- un réservoir à combustible, agencé dans le volume de réception ;

- des moyens de fixation, agencés pour fixer l'enceinte de combustion à l'armature de manière à laisser une zone d'espacement entre l'enceinte de combustion et l'armature ;
- un tube d'approvisionnement, comprenant une partie s'étendant dans la zone d'espacement, et agencé pour relier le réservoir à combustible à l'enceinte de combustion de manière à approvisionner le brûleur en combustible ;
- un conduit d'évacuation, agencé dans le volume de réception pour évacuer des fumées de combustion hors de l'armature ;
- un tube d'évacuation, comprenant une partie s'étendant dans la zone d'espacement, et agencé pour relier l'enceinte de combustion au conduit d'évacuation de manière à évacuer les fumées de combustion de l'enceinte de combustion ;
- un échangeur thermique, agencé dans le volume de réception pour transférer l'énergie thermique des fumées de combustion à un air ambiant d'une première pièce à chauffer circulant dans le volume de réception, l'échangeur thermique comprenant une plaque de séparation agencée pour délimiter des première et seconde surfaces de transfert ;
- des premiers moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert de l'échangeur thermique, les premiers moyens de circulation étant destinés à expulser l'air ambiant chauffé par la première surface de transfert vers la première pièce à chauffer ;
- des deuxièmes moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert de l'échangeur thermique, les deuxièmes moyens de circulation étant destinés à expulser l'air ambiant chauffé par la seconde surface de transfert vers une deuxième pièce à chauffer.

[0006] Ainsi, un tel poêle selon l'invention permet de s'affranchir d'un panneau mural de protection dédié en réduisant le flux de rayonnement thermique transmis par la face arrière (i.e. orientée vers la zone d'espacement) de l'enceinte de combustion. Ceci est rendu possible grâce :

- au tube d'évacuation qui permet d'évacuer les fumées de combustion hors de l'enceinte de combustion ;
- à l'échangeur thermique, agencé dans le volume de réception délimité par l'armature, et permettant le transfert de l'énergie thermique des fumées de combustion dans le volume de réception, et non dans l'enceinte de combustion ;
- aux premiers et deuxièmes moyens de circulation, qui permettent une diffusion de la chaleur par convection.

[0007] Il est donc rendu possible de monter de simples parois d'habillage sur l'armature et éventuellement de prévoir une couche d'isolation thermique ou une lame d'air agencée autour du réservoir à combustible et/ou de prévoir des matériaux de type isolants thermiques agencés de part et d'autre de la face arrière de l'enceinte de combustion, ce qui est moins encombrant et plus simple à mettre en œuvre qu'un panneau mural de protection, pour limiter la température et réduire le rayonnement du foyer, à l'arrière de l'enceinte de combustion.

[0008] En outre, le réservoir à combustible comporte ses propres parois, distinctes des parois d'habillage de l'armature qui peuvent par exemple être montées sur l'armature lors de l'installation du poêle dans une pièce à chauffer (*in situ*), ou être montées sur l'armature en usine, avant l'installation du poêle sur site. Ainsi, un tel poêle selon l'invention permet également de s'affranchir d'un panneau mural de protection formant une paroi du réservoir à combustible, ce qui simplifie la conception du poêle.

[0009] Par ailleurs, la partie du tube d'approvisionnement et la partie du tube d'évacuation sont dissimulées dans la zone d'espacement.

[0010] De plus, un tel poêle selon l'invention permet de déporter le réservoir à combustible, le conduit d'évacuation et l'échangeur thermique en dehors de l'enceinte de combustion, ce qui permet une rupture esthétique permettant de se focaliser sur la flamme. La fonction de convection est séparée de la fonction de rayonnement.

[0011] Enfin, la plaque de séparation de l'échangeur thermique permet de répartir la chaleur entre la première pièce à chauffer et la deuxième pièce à chauffer en fonction des besoins.

Définitions

[0012]

- Par « armature », on entend des éléments de structure, généralement métalliques, permettant de soutenir le poêle.
- Par « flamme », on entend une réaction de combustion.

[0013] Le poêle selon l'invention peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

[0014] Selon une caractéristique de l'invention, la plaque de séparation est montée mobile sur l'échangeur thermique de manière à ajuster les surfaces des première et seconde surfaces de transfert.

[0015] Ainsi, un avantage procuré est de définir, par le ratio entre les première et seconde surfaces de transfert, la répartition de la puissance délivrée par le poêle entre la première pièce à chauffer et la deuxième pièce à chauffer.

[0016] Selon une caractéristique de l'invention, les premiers moyens de circulation comportent :

- un premier organe de ventilation, agencé pour ventiler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert de l'échangeur thermique ;
- un premier régulateur, configuré pour réguler la vitesse du premier organe de ventilation selon une consigne de température de la première pièce à chauffer.

[0017] Ainsi, un avantage procuré est de pouvoir ajuster la vitesse de ventilation de l'air ambiant traversant la première surface de transfert en fonction de la température souhaitée dans la première pièce à chauffer.

[0018] Selon une caractéristique de l'invention, les deuxièmes moyens de circulation comportent :

- un deuxième organe de ventilation, agencé pour ventiler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert de l'échangeur thermique,
- un deuxième régulateur, configuré pour réguler la vitesse du deuxième organe de ventilation selon une consigne de température de la deuxième pièce à chauffer.

[0019] Ainsi, un avantage procuré est de pouvoir ajuster la vitesse de ventilation de l'air ambiant traversant la seconde surface de transfert en fonction de la température souhaitée dans la deuxième pièce à chauffer.

[0020] Selon une caractéristique de l'invention, le poêle comporte :

- un conduit d'alimentation en air comburant, agencé dans le volume de réception ;
- un tube d'alimentation en air comburant, comprenant une partie s'étendant dans la zone d'espacement, et agencé pour relier le conduit d'alimentation en air comburant à l'enceinte de combustion de manière à alimenter le brûleur en air comburant.

[0021] Ainsi, un avantage procuré est d'épurer la chambre de combustion en dissimulant les parties techniques (conduit d'alimentation en air comburant, conduit d'évacuation des fumées) dans l'armature, et ce afin de se focaliser sur la flamme. En outre, la partie du tube d'alimentation en air comburant est dissimulée dans la zone d'espacement.

[0022] Selon une caractéristique de l'invention, la partie du tube d'alimentation en air comburant s'étend dans la zone d'espacement au-dessous de la partie du tube d'approvisionnement et au-dessus de la partie du tube d'évacuation.

[0023] Ainsi, un avantage procuré est d'éviter de chauffer le combustible présent dans le tube d'approvisionnement par rayonnement thermique émis par le tube d'évacuation, en interposant le tube d'alimentation en air comburant. En outre, un avantage procuré est de chauffer l'air comburant présent dans le tube d'alimentation

en air comburant par rayonnement thermique émis par le tube d'évacuation, ce qui augmente le rendement.

[0024] Selon une caractéristique de l'invention, les moyens de fixation comportent le tube d'approvisionnement, le tube d'évacuation et le tube d'alimentation en air comburant.

[0025] Ainsi, un avantage procuré est d'obtenir une tenue mécanique satisfaisante de l'enceinte sans nécessiter des moyens de fixation additionnels dédiés.

[0026] Selon une caractéristique de l'invention, le conduit d'alimentation en air comburant et le conduit d'évacuation sont coaxiaux.

[0027] Ainsi, un avantage procuré est de réduire l'encombrement du poêle.

[0028] Selon une caractéristique de l'invention, l'armature possède une masse adaptée pour soutenir l'enceinte de combustion ; l'enceinte de combustion et l'armature comportant chacune une embase ; et les moyens de fixation sont agencés pour suspendre l'embase de l'enceinte de combustion au-dessus de l'embase de l'armature.

[0029] Ainsi, un avantage procuré est de suspendre l'enceinte et de s'affranchir de pieds pour la supporter.

[0030] Selon une caractéristique de l'invention, l'armature s'étend suivant un axe vertical, et le tube d'approvisionnement s'étend suivant une direction oblique par rapport à l'axe vertical de manière à approvisionner le brûleur en combustible par gravité.

[0031] Ainsi, un avantage procuré est d'obtenir un guidage aisé du combustible vers le brûleur.

[0032] Selon une caractéristique de l'invention, l'armature comporte au moins une trappe latérale.

[0033] Ainsi, un avantage procuré est de faciliter la maintenance du poêle.

[0034] Selon une caractéristique de l'invention, l'armature comporte une embase, destinée à reposer sur un sol de la pièce à chauffer, et réalisée dans un matériau élastique.

[0035] Ainsi, un avantage procuré est de réduire les vibrations éventuelles causées par des éléments techniques présents dans l'armature, par exemple des moteurs appartenant aux premiers et deuxième moyens de circulation.

[0036] Selon une caractéristique de l'invention, l'armature comporte des parois d'habillage montées sur l'armature de manière à former un caisson, les parois d'habillage étant de préférence réalisées en acier.

[0037] Par « caisson », on entend une enceinte creuse pouvant renfermer des objets possédant des fonctions techniques.

[0038] Selon une caractéristique de l'invention, le poêle comporte :

- une première ouverture, formée dans une paroi d'habillage du caisson, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture, formée dans une paroi d'habillage du caisson, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors du volume de réception ;

les premiers moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première ouverture vers la deuxième ouverture dans le volume de réception via la première surface de transfert de l'échangeur thermique.

[0039] L'invention a également pour objet une installation, comportant :

- un poêle conforme à l'invention ;
- une première pièce à chauffer, présentant un air ambiant, et comprenant un conduit de cheminée raccordé au conduit d'évacuation ;
- une deuxième pièce à chauffer ;
- des parois d'habillage, montées sur l'armature, les parois d'habillage étant de préférence des plaques de plâtre ;
- une première ouverture, formée dans une paroi d'habillage, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture, formée dans une paroi d'habillage, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors du volume de réception ;

les premiers moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première ouverture vers la deuxième ouverture dans le volume de réception via la première surface de transfert de l'échangeur thermique, de manière à expulser l'air ambiant chauffé par la première surface de transfert vers la première pièce à chauffer ;

les deuxième moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert de l'échangeur thermique, de manière à expulser l'air ambiant chauffé par la seconde surface de transfert vers la deuxième pièce à chauffer.

Brève description des dessins

[0040] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans l'exposé détaillé de différents modes de réalisation de l'invention, l'exposé étant assorti d'exemples et de références aux dessins joints.

Figure 1 est une vue schématique en coupe illustrant le principe de fonctionnement d'un poêle selon l'invention. Les flèches intitulées « C » montrent le déplacement des combustibles. Les flèches intitulées « A » montrent le déplacement de l'air comburant. Les flèches intitulées « F » montrent le déplacement des fumées de combustion.

Figure 2 est une vue schématique de face d'un poêle selon l'invention.

Figure 3 est une vue schématique de côté d'un poêle selon l'invention.

Figure 4 est une vue schématique partielle illustrant la partie inférieure et arrière du volume de réception délimité par l'armature.

Figure 5 est une vue schématique illustrant l'intérieur de l'armature, vue de l'arrière.

Figure 6 est une vue schématique partielle en perspective de côté d'un poêle selon l'invention.

Figure 7 est une vue schématique en perspective illustrant un exemple de réalisation d'un échangeur thermique équipant un poêle selon l'invention.

Exposé détaillé des modes de réalisation

[0041] Les éléments identiques ou assurant la même fonction porteront les mêmes références pour les différents modes de réalisation, par souci de simplification.

[0042] Un objet de l'invention est un poêle 1, comportant :

- une armature 2, délimitant un volume de réception ;
- une enceinte 3 de combustion, agencée en dehors du volume de réception, et comprenant un brûleur 30 alimenté en air comburant A pour produire une flamme ;
- un réservoir 4 à combustible C, agencé dans le volume de réception ;
- des moyens de fixation, agencés pour fixer l'enceinte 3 de combustion à l'armature 2 de manière à laisser une zone d'espacement ZE entre l'enceinte 3 de combustion et l'armature 2 ;
- un tube d'approvisionnement 5, comprenant une partie 50 s'étendant dans la zone d'espacement ZE, et agencé pour relier le réservoir 4 à combustible C à l'enceinte 3 de combustion de manière à approvisionner le brûleur 30 en combustible C ;
- un conduit d'évacuation C_e, agencé dans le volume de réception pour évacuer des fumées F de combustion hors de l'armature 2 ;
- un tube d'évacuation 6, comprenant une partie 60 s'étendant dans la zone d'espacement ZE, et agencé pour relier l'enceinte 3 de combustion au conduit d'évacuation C_e de manière à évacuer les fumées F de combustion de l'enceinte 3 de combustion ;
- un échangeur thermique 7, agencé dans le volume de réception pour transférer l'énergie thermique des fumées F de combustion à un air ambiant d'une première pièce à chauffer circulant dans le volume de réception, l'échangeur thermique 7 comprenant une plaque de séparation 72 agencée pour délimiter des première et seconde surfaces de transfert S1, S2 ;
- des premiers moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7, les premiers moyens de circulation étant destinés à expulser l'air ambiant chauffé par la première surface de transfert S1 vers la première pièce à chauffer ;
- des deuxièmes moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert S2 de l'échangeur thermique,

les deuxièmes moyens de circulation étant destinés à expulser l'air ambiant chauffé par la seconde surface de transfert S2 vers une deuxième pièce à chauffer.

Armature

[0043] L'armature 2 est avantageusement réalisée dans un matériau métallique. L'armature 2 peut comporter un ensemble de montants et de traverses agencé pour soutenir le poêle 1. L'armature 2 possède avantageusement une masse adaptée pour soutenir l'enceinte 3 de combustion. La masse de l'armature 2 peut être adaptée de sorte que l'armature 2 est autoportée. L'armature 2 comporte une embase 20, destinée à reposer sur un sol de la pièce à chauffer. L'embase 20 de l'armature 2 est avantageusement réalisée dans un matériau élastique, par exemple un caoutchouc. L'embase 20 de l'armature 2 peut comporter des coussinets réalisés dans le matériau élastique. L'armature 2 s'étend préférentiellement suivant un axe vertical. L'armature 2 comporte avantageusement au moins une trappe latérale 21. L'armature 2 peut être dépourvue de parois d'habillage 9 avant l'installation du poêle 1 dans la première pièce à chauffer. Les parois d'habillage 9 pourront alors être montées sur l'armature 2 lors de l'installation du poêle 1 dans la première pièce à chauffer, les parois d'habillage 9 étant alors de préférence réalisées des plaques de plâtre. Selon une variante, le poêle 1 comporte des parois d'habillage 9 montées sur l'armature 2 (avant l'installation du poêle 1 dans la première pièce à chauffer) de manière à former un caisson, les parois d'habillage 9 étant alors de préférence réalisées en acier.

[0044] L'armature 2 et l'enceinte 3 de combustion sont dépourvues d'un habillage commun.

Alimentation en air comburant

[0045] Le poêle 1 comporte avantageusement :

- un conduit d'alimentation C_a en air comburant A, agencé dans le volume de réception ;
- un tube d'alimentation 8 en air comburant A, comprenant une partie 80 s'étendant dans la zone d'espacement ZE, et agencé pour relier le conduit d'alimentation C_a en air comburant A à l'enceinte 3 de combustion de manière à alimenter le brûleur 30 en air comburant A.

[0046] Il est à noter que le conduit d'alimentation C_a en air comburant A est optionnel. L'air A comburant peut être prélevé directement dans la première pièce à chauffer de manière à circuler directement dans le tube d'alimentation 8 en air comburant A.

[0047] Seules des parties d'extrémités du conduit d'alimentation C_a en air comburant A sont illustrées à la figure 5, lesdites parties d'extrémité pouvant être raccordées par un flexible de raccordement (non illustré).

[0048] La partie 80 du tube d'alimentation 8 en air comburant A s'étend avantageusement dans la zone d'espacement ZE au-dessous de la partie 50 du tube d'approvisionnement 5 et au-dessus de la partie 60 du tube d'évacuation 6.

[0049] Le conduit d'alimentation C_a en air comburant A et le conduit d'évacuation C_e sont coaxiaux. Plus précisément, le conduit d'alimentation C_a en air comburant A et le conduit d'évacuation C_e comportent avantageusement des parties supérieures coaxiales.

Enceinte de combustion

[0050] L'enceinte 3 de combustion comporte une embase 31, de préférence suspendue, c'est-à-dire s'étendant au-dessus du sol de la pièce à chauffer. L'enceinte 3 de combustion comporte au moins une vitre 32 agencée pour observer la flamme. Le poêle 1 comporte avantageusement une première couche d'isolation thermique montée à l'extérieur de l'enceinte 3 de combustion, agencée de manière à réduire le flux de rayonnement thermique transmis par la face arrière (i.e. orientée vers la zone d'espacement ZE) de l'enceinte 3 de combustion. Le poêle 1 comporte avantageusement une deuxième couche d'isolation thermique montée à l'intérieur de l'enceinte 3 de combustion, et agencée de manière à réduire le flux de rayonnement thermique transmis par la face arrière (i.e. orientée vers la zone d'espacement ZE) de l'enceinte 3 de combustion.

Réservoir à combustible

[0051] Le réservoir 4 à combustible C est fixé à l'armature 2. Le réservoir 4 à combustible comporte des parois 40 formant une enceinte adaptée pour contenir des combustibles C solides, de préférence des granulés de bois.

[0052] Le poêle 1 peut comporter une couche d'isolation thermique ou une lame d'air agencée autour du réservoir 4 à combustible C.

Fixation de l'enceinte à l'armature

[0053] Les moyens de fixation comportent avantageusement le tube d'approvisionnement 5, le tube d'évacuation 6 et le tube d'alimentation 8 en air comburant A. Plus précisément, les moyens de fixation comportent avantageusement la partie 50 du tube d'approvisionnement 5, la partie 60 du tube d'évacuation et la partie 80 du tube d'alimentation 8 en air comburant A, agencées pour assurer la liaison mécanique entre l'armature 2 et l'enceinte 3 de combustion.

[0054] Les moyens de fixation sont avantageusement agencés pour suspendre l'embase 31 de l'enceinte 3 de combustion au-dessus de l'embase 20 de l'armature 2.

Tube d'approvisionnement

[0055] Le tube d'approvisionnement 5 s'étend suivant une direction oblique par rapport à l'axe vertical de l'armature 2 de manière à approvisionner le brûleur 30 en combustible C par gravité.

[0056] Le tube d'approvisionnement 5 est avantageusement relié au réservoir 4 à combustible C à l'aide d'une vis sans fin 51 permettant de doser l'alimentation en combustible C.

Conduit d'évacuation

[0057] Seules des parties d'extrémités du conduit d'évacuation C_e sont illustrées aux figures 4 et 5, lesdites parties d'extrémité pouvant être raccordées par un flexible de raccordement (non illustré).

Echangeur thermique

[0058] La plaque de séparation 72 sépare l'échangeur thermique 7 en deux parties, de manière à délimiter les première et seconde surfaces de transfert S1, S2. La plaque de séparation 72 est avantageusement montée mobile sur l'échangeur thermique 7 de manière à ajuster les superficies des première et seconde surfaces de transfert S1, S2. Ainsi, la plaque de séparation 72 peut être réglable en hauteur.

[0059] A titre d'exemple non limitatif, l'échangeur thermique 7 peut être un échangeur à tubes 71. Les fumées F de combustion circulent dans l'échangeur thermique 7 de manière à échanger des calories avec l'air ambiant de la première pièce à chauffer circulant dans le volume de réception.

Tube d'évacuation

[0060] Le tube d'évacuation 6 comporte avantageusement une première portion agencée pour évacuer les fumées F de combustion de l'enceinte 3 de combustion vers l'échangeur thermique 7.

[0061] Le tube d'évacuation 6 comporte avantageusement une deuxième portion agencée pour réceptionner les fumées F de combustion sortant de l'échangeur thermique 7 afin de les évacuer vers le conduit d'évacuation C_e .

Circulation de l'air ambiant

[0062] Les premiers moyens de circulation comportent avantageusement :

- un premier organe de ventilation 70a, agencé pour ventiler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7 ;
- un premier régulateur, configuré pour réguler la vitesse du premier organe de ventilation 70a selon

une consigne de température de la première pièce à chauffer.

[0063] Le premier régulateur peut être un régulateur de type PID (Proportionnel Intégrale Dérivé). Le premier régulateur est relié à un capteur de température de la première pièce à chauffer.

[0064] Les deuxièmes moyens de circulation comportent avantageusement :

- un deuxième organe de ventilation 70b, agencé pour ventiler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert S2 de l'échangeur thermique 7,
- un deuxième régulateur, configuré pour réguler la vitesse du deuxième organe de ventilation 70b selon une consigne de température de la deuxième pièce à chauffer.

[0065] Le deuxième régulateur peut être un régulateur de type PID (Proportionnel Intégrale Dérivé). Le deuxième régulateur est relié à un capteur de température de la deuxième pièce à chauffer.

[0066] Le poêle 1 comporte avantageusement :

- une première ouverture 90a, formée dans une paroi d'habillage 9 du caisson, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture 90b, formée dans une paroi d'habillage 9 du caisson, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors du volume de réception ;

[0067] les premiers moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première ouverture 90a vers la deuxième ouverture 90b dans le volume de réception via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7.

[0068] La première ouverture 90a est avantageusement située au-dessus de l'enceinte 3 de combustion. Le terme « au-dessus » s'entend en projection orthogonale sur la paroi d'habillage 9 où la première ouverture 90a est formée. La deuxième ouverture 90b est avantageusement située au-dessous de l'enceinte 3 de combustion. Le terme « au-dessous » s'entend en projection orthogonale sur la paroi d'habillage 9 où la deuxième ouverture 90b est formée. Les premiers moyens de circulation sont avantageusement agencés pour aspirer l'air ambiant de la première ouverture 90a vers la deuxième ouverture 90b via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7. Ainsi, un avantage procuré par une telle convection forcée est d'obtenir une déstratification de l'air ambiant en déplaçant l'air ambiant d'une partie haute vers une partie basse. Le poêle 1 comporte avantageusement un déflecteur agencé pour dévier l'air ambiant sortant de la deuxième ouverture 90b vers le bas. Ainsi, un avantage procuré est d'améliorer la déstratification de l'air ambiant.

[0069] Selon un mode de réalisation non illustré, le

poêle 1 comporte :

- une première ouverture, formée dans une paroi d'habillage 9 du caisson, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture, formée dans l'enceinte 3 de combustion, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors de l'enceinte 3 de combustion ;

[0070] Le poêle 1 comporte un échangeur thermique additionnel, agencé dans l'enceinte 3 de combustion, en amont de la deuxième ouverture, pour transférer l'énergie thermique des fumées F de combustion à l'air ambiant sortant de la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7.

[0071] A cet effet, le poêle 1 comporte un tube de liaison, agencé pour relier l'air ambiant sortant de la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7 à l'échangeur thermique additionnel. Le tube de liaison permet de relier le volume de réception, délimité par l'armature 2, à l'enceinte 3 de combustion. Les premiers moyens de circulation sont agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7. Les premiers moyens de circulation sont également agencés pour faire circuler l'air ambiant sortant de la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7 vers l'échangeur thermique additionnel via le tube de liaison.

Installation

[0072] Un objet de l'invention est une installation comportant :

- un poêle 1 conforme à l'invention ;
- une première pièce à chauffer, présentant un air ambiant, et comprenant un conduit de cheminée raccordé au conduit d'évacuation C_e ;
- une deuxième pièce à chauffer ;
- des parois d'habillage 9, montées sur l'armature 2, les parois d'habillage 9 étant de préférence des plaques de plâtre ;
- une première ouverture 90a, formée dans une paroi d'habillage 9, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture 90b, formée dans une paroi d'habillage 9, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors du volume de réception ;

[0073] les premiers moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première ouverture 90a vers la deuxième ouverture 90b dans le volume de réception via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7, de manière à expulser l'air ambiant chauffé par la première surface de transfert S1 vers la première pièce à chauffer ;

[0074] les deuxièmes moyens de circulation étant

agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert S2 de l'échangeur thermique 7, de manière à expulser l'air ambiant chauffé par la seconde surface de transfert S2 vers la deuxième pièce à chauffer.

[0075] La première ouverture 90a est avantageusement située au-dessus de l'enceinte 3 de combustion. Le terme « au-dessus » s'entend en projection orthogonale sur la paroi d'habillage 9 où la première ouverture 90a est formée. La deuxième ouverture 90b est avantageusement située au-dessous de l'enceinte 3 de combustion. Le terme « au-dessous » s'entend en projection orthogonale sur la paroi d'habillage 9 où la deuxième ouverture 90b est formée. Les premiers moyens de circulation sont avantageusement agencés pour aspirer l'air ambiant de la première ouverture 90a vers la deuxième ouverture 90b via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7 afin d'obtenir une convection forcée.

[0076] Selon une alternative, la première ouverture 90a est située au-dessous de l'enceinte 3 de combustion et la deuxième ouverture 90b est située au-dessus de l'enceinte 3 de combustion. Les premiers moyens de circulation permettent alors une convection naturelle de l'air ambiant de la première ouverture 90a vers la deuxième ouverture 90b via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7.

[0077] Le poêle 1 comporte avantageusement un déflecteur (non illustré) agencé pour dévier l'air ambiant sortant de la deuxième ouverture 90b vers le bas.

[0078] La première pièce à chauffer comporte un sol et un plafond, et les parois d'habillage 9 s'étendent avantageusement du sol au plafond.

[0079] La première pièce à chauffer comporte un mur, et l'armature 2 est avantageusement encastrée dans le mur ou est avantageusement apposée contre le mur.

[0080] Selon un mode de réalisation non illustré, l'installation comporte :

- un poêle 1 conforme à l'invention ;
- une première pièce à chauffer, présentant un air ambiant, et comprenant un conduit de cheminée raccordé au conduit d'évacuation C_e ;
- une deuxième pièce à chauffer ;
- des parois d'habillage 9, montées sur l'armature 2, les parois d'habillage 9 étant de préférence des plaques de plâtre ;
- une première ouverture, formée dans une paroi d'habillage 9, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture, formée dans l'enceinte 3 de combustion, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors de l'enceinte 3 de combustion ;

[0081] Le poêle 1 comporte un échangeur thermique additionnel, agencé dans l'enceinte 3 de combustion, en amont de la deuxième ouverture, pour transférer l'énergie

thermique des fumées F de combustion à l'air ambiant sortant de la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7.

[0082] A cet effet, le poêle 1 comporte un tube de liaison, agencé pour relier l'air ambiant sortant de la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7 à l'échangeur thermique additionnel. Le tube de liaison permet de relier le volume de réception, délimité par l'armature 2, à l'enceinte 3 de combustion. Les premiers moyens de circulation sont agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7. Les premiers moyens de circulation sont également agencés pour faire circuler l'air ambiant sortant de la première surface de transfert S1 de l'échangeur thermique 7 vers l'échangeur thermique additionnel via le tube de liaison.

[0083] L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation exposés. L'homme du métier est mis à même de considérer leurs combinaisons techniquement opérantes, et de leur substituer des équivalents.

Revendications

1. Poêle (1), comportant :

- une armature (2), délimitant un volume de réception ;
- une enceinte (3) de combustion, agencée en dehors du volume de réception, et comprenant un brûleur (30) alimenté en air comburant (A) pour produire une flamme ;
- un réservoir (4) à combustible (C), agencé dans le volume de réception ;
- des moyens de fixation, agencés pour fixer l'enceinte (3) de combustion à l'armature (2) de manière à laisser une zone d'espacement (ZE) entre l'enceinte (3) de combustion et l'armature (2) ;
- un tube d'approvisionnement (5), comprenant une partie (50) s'étendant dans la zone d'espacement (ZE), et agencé pour relier le réservoir (4) à combustible (C) à l'enceinte (3) de combustion de manière à approvisionner le brûleur (30) en combustible ;
- un conduit d'évacuation (C_e), agencé dans le volume de réception pour évacuer des fumées (F) de combustion hors de l'armature (2) ;
- un tube d'évacuation (6), comprenant une partie (60) s'étendant dans la zone d'espacement (ZE), et agencé pour relier l'enceinte (3) de combustion au conduit d'évacuation (C_e) de manière à évacuer les fumées (F) de combustion de l'enceinte (3) de combustion ;
- un échangeur thermique (7), agencé dans le volume de réception pour transférer l'énergie thermique des fumées (F) de combustion à un

- air ambiant d'une première pièce à chauffer circulant dans le volume de réception, l'échangeur thermique (7) comprenant une plaque de séparation (72) agencée pour délimiter des première et seconde surfaces de transfert (S1, S2) ;
- des premiers moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert (S1) de l'échangeur thermique (7), les premiers moyens de circulation étant destinés à expulser l'air ambiant chauffé par la première surface de transfert (S1) vers la première pièce à chauffer ;
- des deuxièmes moyens de circulation, agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert (S2) de l'échangeur thermique (7), les deuxièmes moyens de circulation étant destinés à expulser l'air ambiant chauffé par la seconde surface de transfert (S2) vers une deuxième pièce à chauffer.
2. Poêle (1) selon la revendication 1, dans lequel la plaque de séparation (72) est montée mobile sur l'échangeur thermique (7) de manière à ajuster les superficies des première et seconde surfaces de transfert (S1, S2).
 3. Poêle (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les premiers moyens de circulation comportent :
 - un premier organe de ventilation (70a), agencé pour ventiler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la première surface de transfert (S1) de l'échangeur thermique (7) ;
 - un premier régulateur, configuré pour réguler la vitesse du premier organe de ventilation (70a) selon une consigne de température de la première pièce à chauffer.
 4. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les deuxièmes moyens de circulation comportent :
 - un deuxième organe de ventilation (70b), agencé pour ventiler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert (S2) de l'échangeur thermique (7),
 - un deuxième régulateur, configuré pour réguler la vitesse du deuxième organe de ventilation (70b) selon une consigne de température de la deuxième pièce à chauffer.
 5. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 4, comportant :
 - un conduit d'alimentation (C_a) en air comburant (A), agencé dans le volume de réception ;
 - un tube d'alimentation (8) en air comburant (A), comprenant une partie (80) s'étendant dans la zone d'espacement (ZE), et agencé pour relier le conduit d'alimentation (C_a) en air comburant (A) à l'enceinte (3) de combustion de manière à alimenter le brûleur (30) en air comburant (A).
 6. Poêle (1) selon la revendication 5, dans lequel la partie (80) du tube d'alimentation (8) en air comburant (A) s'étend dans la zone d'espacement (ZE) au-dessous de la partie (50) du tube d'approvisionnement (5) et au-dessus de la partie (60) du tube d'évacuation (6).
 7. Poêle (1) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel les moyens de fixation comportent le tube d'approvisionnement (5), le tube d'évacuation (6) et le tube d'alimentation (8) en air comburant (A).
 8. Poêle (1) selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel le conduit d'alimentation (C_a) en air comburant (A) et le conduit d'évacuation (C_e) sont coaxiaux.
 9. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel l'armature (2) possède une masse adaptée pour soutenir l'enceinte (3) de combustion ; l'enceinte (3) de combustion et l'armature (2) comportant chacune une embase (31, 20) ; et les moyens de fixation sont agencés pour suspendre l'embase (31) de l'enceinte (3) de combustion au-dessus de l'embase (20) de l'armature (2).
 10. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'armature (2) s'étend suivant un axe vertical, et le tube d'approvisionnement (5) s'étend suivant une direction oblique par rapport à l'axe vertical de manière à approvisionner le brûleur (30) en combustible (C) par gravité.
 11. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel l'armature (2) comporte au moins une trappe latérale (21).
 12. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel l'armature (2) comporte une embase (20), destinée à reposer sur un sol de la pièce à chauffer, et réalisée dans un matériau élastique.
 13. Poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 12, comportant des parois d'habillage (9) montées sur l'armature (2) de manière à former un caisson, les parois d'habillage (9) étant de préférence réalisées en acier.
 14. Poêle (1) selon la revendication 13, comportant :

- une première ouverture (90a), formée dans une paroi d'habillage (9) du caisson, et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture (90b), formée dans une paroi d'habillage (9) du caisson, et autorisant une sortie de l'air ambiant hors du volume de réception ;
- les premiers moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première ouverture (90a) vers la deuxième ouverture (90b) dans le volume de réception via la première surface de transfert (S1) de l'échangeur thermique (7).

5

10

15

15. Installation, comportant :

- un poêle (1) selon l'une des revendications 1 à 12 ;
- une première pièce à chauffer, présentant un air ambiant, et comprenant un conduit de cheminée raccordé au conduit d'évacuation (C_e) ;
- une deuxième pièce à chauffer ;
- des parois d'habillage (9), montées sur l'armature (2), les parois d'habillage (9) étant de préférence des plaques de plâtre ;
- une première ouverture (90a), formée dans une paroi d'habillage (9), et autorisant une entrée de l'air ambiant dans le volume de réception ;
- une deuxième ouverture (90b), formée dans une paroi d'habillage (9), et autorisant une sortie de l'air ambiant hors du volume de réception ;
- les premiers moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première ouverture (90a) vers la deuxième ouverture (90b) dans le volume de réception via la première surface de transfert (S1) de l'échangeur thermique (7), de manière à expulser l'air ambiant chauffé par la première surface de transfert (S1) vers la première pièce à chauffer ;
- les deuxièmes moyens de circulation étant agencés pour faire circuler l'air ambiant de la première pièce à chauffer dans le volume de réception via la seconde surface de transfert (S2) de l'échangeur thermique (7), de manière à expulser l'air ambiant chauffé par la seconde surface de transfert (S2) vers la deuxième pièce à chauffer.

20

25

30

35

40

45

50

55

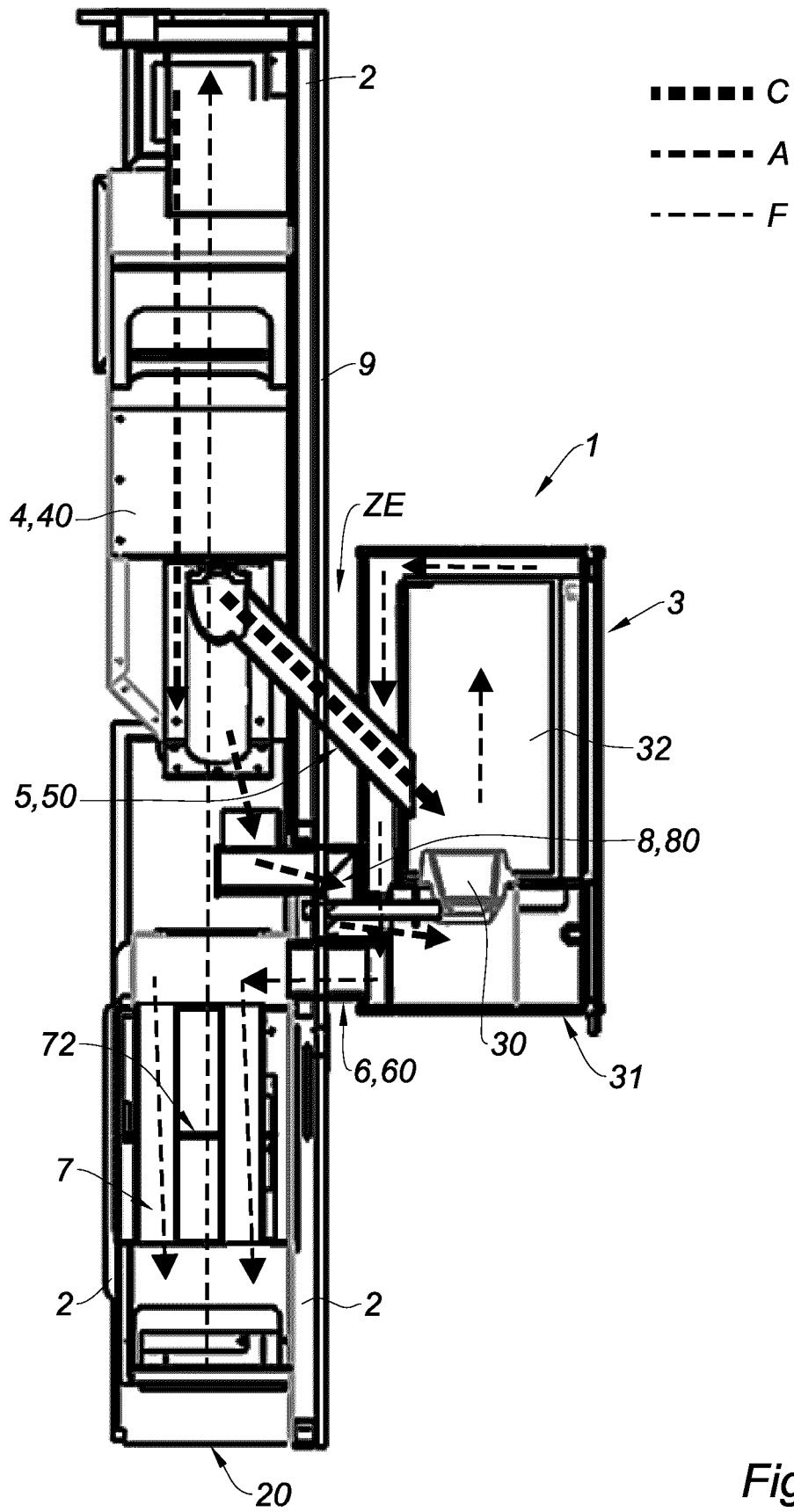


Fig. 1

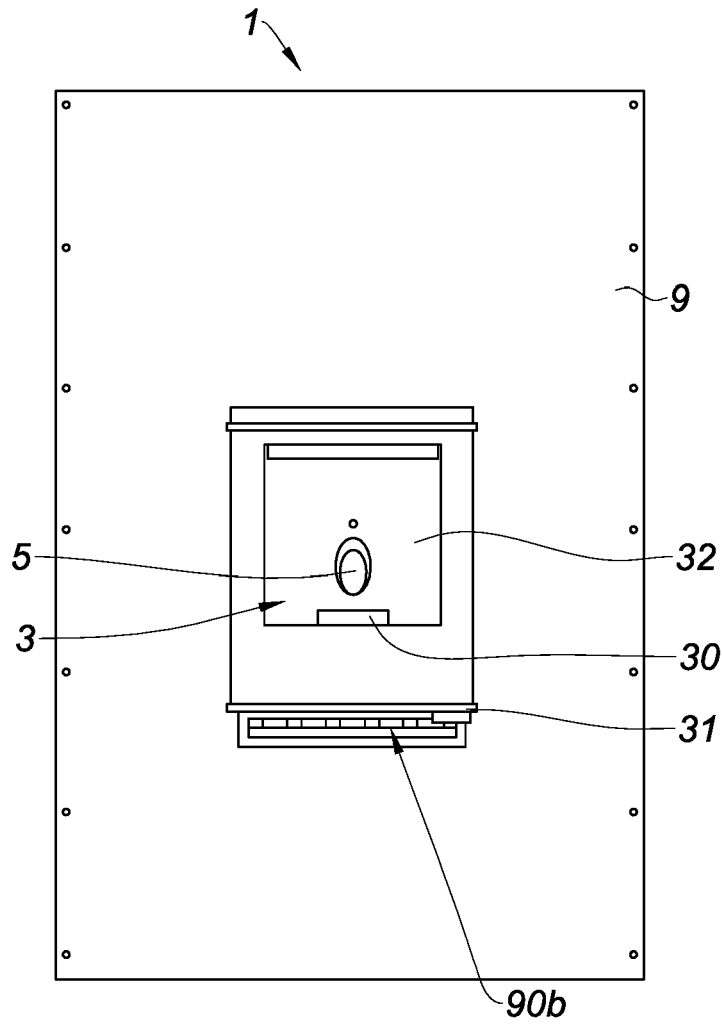


Fig. 2

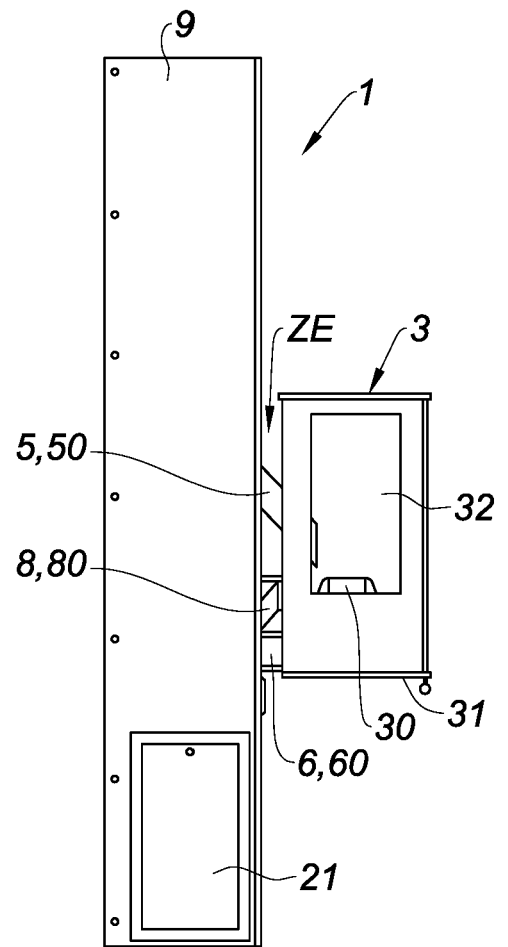


Fig. 3

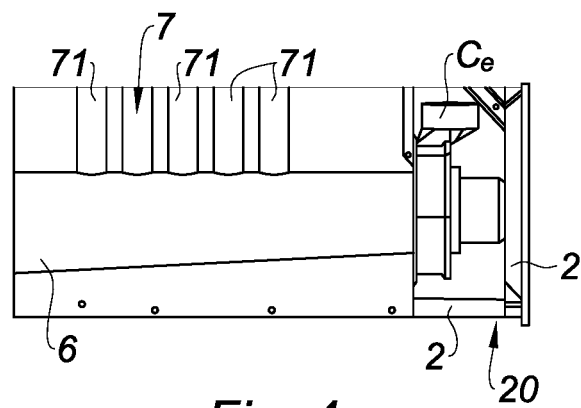


Fig. 4

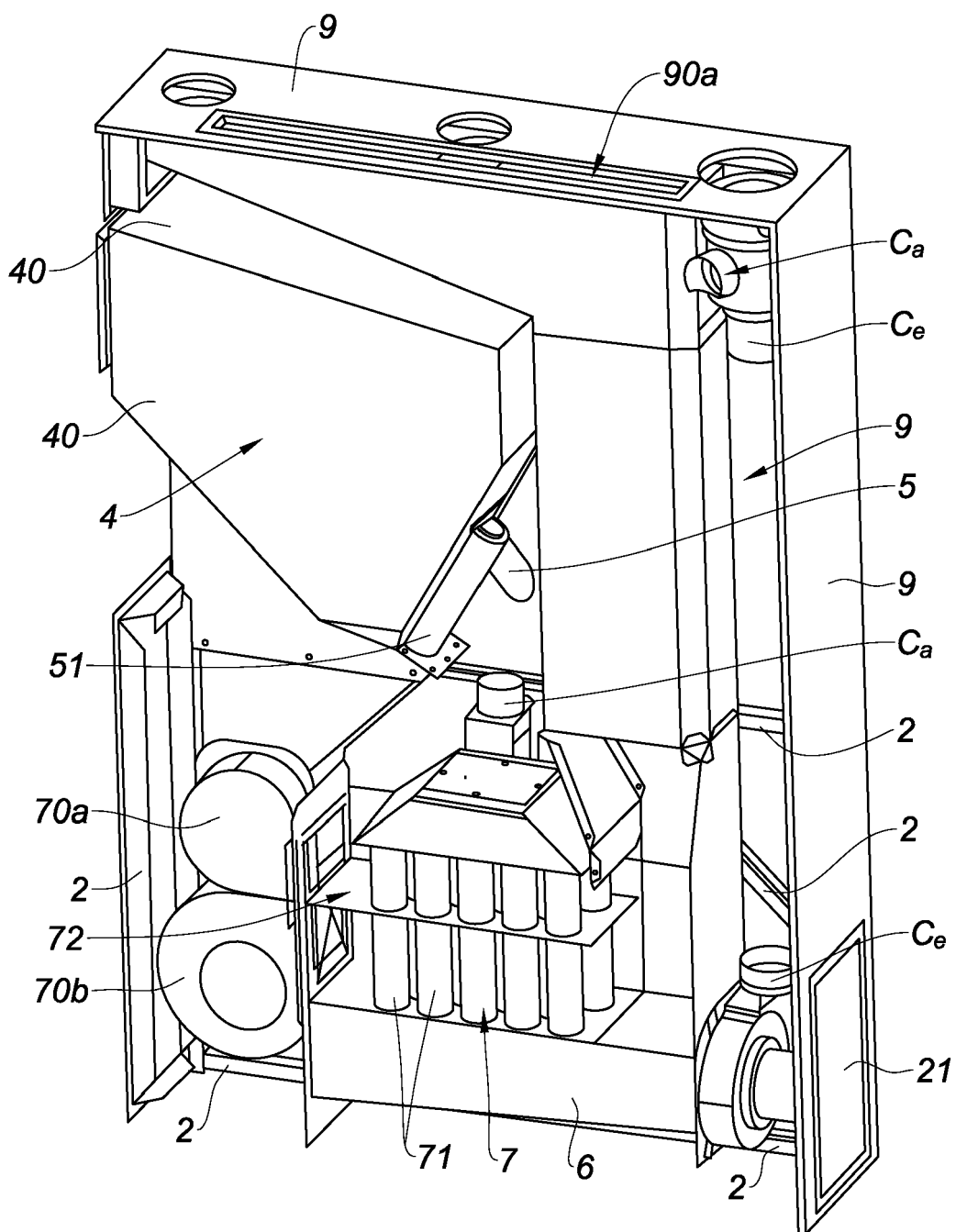
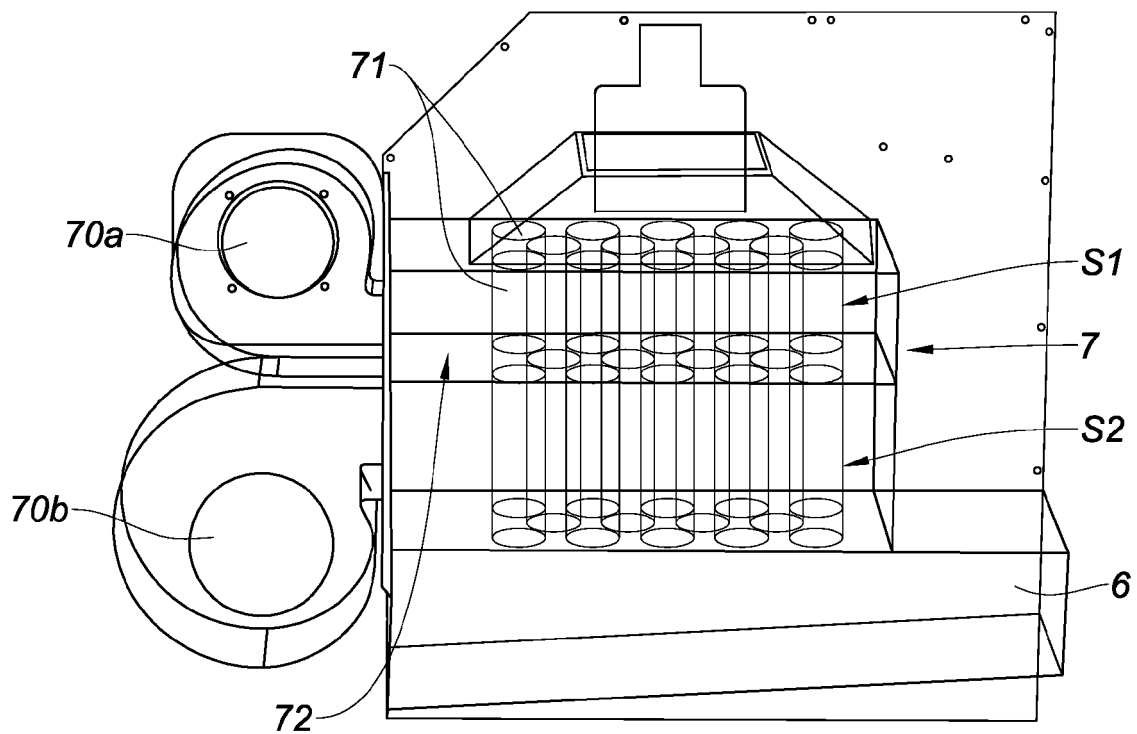
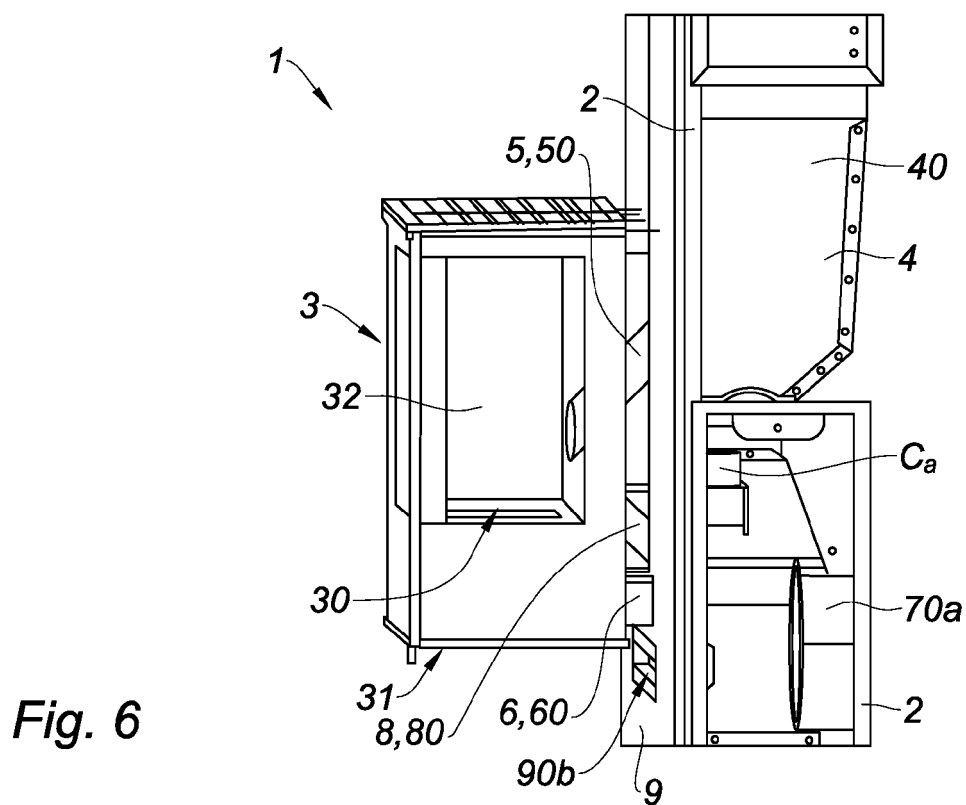


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 15 5962

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)
A	WO 2016/207395 A1 (INVICTA [FR]) 29 décembre 2016 (2016-12-29) * page 2, lignes 16-23 * * page 3, lignes 9-23 * * page 5, lignes 14-26 * * page 6, ligne 18 - page 7, ligne 13 * * page 8, ligne 25 - page 9, ligne 16 * * page 10, ligne 25 - page 11, ligne 6 * * revendications 9-11; figures 1-6 * -----	1-15	INV. F24B7/02 F24B1/02 F24B5/02
A	EP 1 327 825 A1 (GRUPPO PIAZZETTA SPA [IT]) 16 juillet 2003 (2003-07-16) * alinéa [0008]; figure 1 * -----	1-15	
A	US 5 243 963 A (RIENER KARL [AT]) 14 septembre 1993 (1993-09-14) * figures 3,11 * -----	1-15	
A	EP 3 205 940 A1 (THERMOROSI SPA [IT]) 16 août 2017 (2017-08-16) * figures 1-6 * -----	9	
A	FR 2 520 850 A1 (GABELLA CLAUDIO [IT]) 5 août 1983 (1983-08-05) * figures 1-5 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F24B
A	KR 2016 0055438 A (ENERGY HOUSE CO LTD [KR]) 18 mai 2016 (2016-05-18) * figures 1-6 * -----	1	
A	WO 2008/059300 A1 (FIREPLACE KFT [HU]; FUELOEP SAROLTA [HU] ET AL.) 22 mai 2008 (2008-05-22) * page 4, alinéa 3; figure 1 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		26 mai 2020	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 20 15 5962

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.

26-05-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2016207395 A1	29-12-2016	EP 3158267 A1 WO 2016207395 A1	26-04-2017 29-12-2016
EP 1327825 A1	16-07-2003	AT 322650 T DE 60304374 T2 DK 1327825 T3 EP 1327825 A1 ES 2261793 T3 HK 1058699 A1 IT VR20020001 U1 PT 1327825 E SI 1327825 T1	15-04-2006 01-02-2007 31-07-2006 16-07-2003 16-11-2006 02-03-2007 10-07-2003 31-08-2006 31-10-2006
US 5243963 A	14-09-1993	CA 2061514 A1 CH 686153 A5 DE 4200721 A1 US 5243963 A	20-08-1992 15-01-1996 20-08-1992 14-09-1993
EP 3205940 A1	16-08-2017	EP 3205940 A1 ES 2732523 T3	16-08-2017 22-11-2019
FR 2520850 A1	05-08-1983	BE 895654 A DE 3300591 A1 FR 2520850 A1 IT 1157503 B	16-05-1983 11-08-1983 05-08-1983 18-02-1987
KR 20160055438 A	18-05-2016	AUCUN	
WO 2008059300 A1	22-05-2008	AUCUN	

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

- FR 3038034 [0002]