

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 640 729**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 17256**

⑤1 Int Cl⁵ : F 23 L 15/04.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 15 décembre 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 22 juin 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ARANDA Georges.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Georges Aranda.

⑦3 Titulaire(s) :

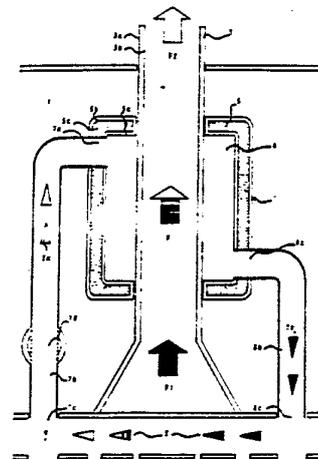
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Delhaye.

⑤4 Dispositif de récupération des résidus thermiques.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de récupération des résidus thermiques résultant d'une opération de transformation pour réchauffer ou pour surchauffer un fluide caloporteur en circulation dans ledit dispositif de récupération.

Ce dispositif de récupération de chaleur 1 est remarquable en ce qu'il est situé sur le conduit d'évacuation 3 des matières rejetées F lors de cette transformation et porteuses desdits résidus thermiques de telle sorte que ledit dispositif de récupération de chaleur ainsi que ledit fluide caloporteur qui circulant ne soient pas au contact avec lesdites matières rejetées F par ledit conduit d'évacuation. Il est monté distinct sur le susdit conduit d'évacuation 3 et sans communication avec le dernier de telle sorte que le fonctionnement dudit dispositif de récupération de chaleur 1 n'affecte pas le transit des matières rejetées F par ledit conduit d'évacuation 3.

Applications : cheminées à foyer ouvert ou à foyer fermé, etc.



FR 2 640 729 - A1

D

DISPOSITIF DE RECUPERATION DES RESIDUS THERMIQUES

5 La présente invention a trait à un dispositif qui utilise des
résidus thermiques pour réchauffer un fluide calorporteur. Plus
précisément, la présente invention a trait à un récupérateur qui
utilise, à la suite d'une opération de transformation, la chaleur
portée par les matières rejetées lors de cette transformation et qui
10 ne sont plus utilisables directement pour l'opération considérée afin
de réchauffer de l'air, de l'eau, ou tout autre fluide calorporteur à
usage de restituer cette chaleur dans un volume fermé dont on souhaite
y élever la température.

De nombreux dispositifs de récupération de chaleur proposent
15 d'utiliser ainsi des matières rejetées qui contiennent encore une
portion importante de la quantité de leur chaleur initiale. Ces
récupérateurs concernent en général la récupération de la chaleur
portée par les gaz et les fumées résultant d'une combustion afin de
récupérer cette chaleur pour la restituer dans un local à des fins de
20 de chauffage de ce dernier. Un tel échange thermique est effectué par
l'intermédiaire du fluide calorporteur circulant dans ces
récupérateurs de chaleur pour y être réchauffé ou surchauffé, puis
circulant dans le local considéré pour y restituer la chaleur
transportée.

25 Les dispositifs de récupération de chaleur intéressent, pour la
plupart d'entre eux, les cheminées domestiques à foyer ouvert et
utilisent le plus souvent l'air ambiant comme fluide calorporteur.
L'un des dispositifs de ce type concerne un récupérateur de chaleur
qui peut être posé par une manipulation simple adossé au contrecoeur
30 et dans l'âtre d'une cheminée domestique. Un tel récupérateur de

chaleur adopte la forme d'un parallélépipède rectangle et repose de manière autostable sur la plaque foyère de la cheminée et en appui sur le contrecoeur. Ce caisson est pourvu d'un orifice d'admission des gaz et des fumées résultant de la combustion réalisée dans le foyer de la
5 cheminée d'une part, et d'un orifice de refoulement desdits gaz et desdites fumées débouchant dans un conduit d'évacuation des mêmes gaz et des mêmes fumées d'autre part. Cette disposition a pour objet de détourner ainsi le trajet desdits gaz et desdites fumées pour les confiner à l'intérieur dudit caisson avant de les rejeter dans le
10 susdit conduit d'évacuation. Les résidus thermiques portés par lesdits gaz et par lesdites fumées sont alors accumulés dans ledit caisson et transférés par un moyen d'échange thermique approprié vers le fluide caloripporteur lors du passage de ce dernier dans le même caisson.

Le dispositif de ce type comporte pour principal inconvénient qu'il n'intéresse que la récupération des résidus thermiques portés par les susdits gaz et les susdites fumées résultant d'une combustion effectuée dans le susdit foyer d'une cheminée domestique. Par ailleurs, le même dispositif comporte aussi pour inconvénient qu'il est interposé entre ledit foyer de la cheminée et le susdit conduit
20 d'évacuation desdits gaz et desdites fumées dont il perturbe ainsi le transit dans le même conduit d'évacuation. En outre, le même dispositif comporte aussi pour inconvénient qu'il refroidit les mêmes gaz et les mêmes fumées avant le refoulement de ces derniers, avec pour effet de réduire la différence de pression entre lesdits gaz au départ dudit conduit d'évacuation et des mêmes gaz au débouché du même
25 conduit d'évacuation vers l'extérieur ce qui s'oppose au tirage de la cheminée. Enfin, le même dispositif comporte encore pour inconvénient qu'il canalise simultanément de façon distincte et de manière étanche le fluide caloripporteur d'une part, et les gaz et les fumées rejetées
30 d'autre part, avec pour effet la complexité de la fabrication d'un tel récupérateur de chaleur, ce qui s'oppose à la fiabilité affectant de ce fait le coût de production dudit récupérateur.

Les améliorations apportées à un dispositif de récupération de chaleur de ce type ont eu pour objectif d'en améliorer le rendement
35 énergétique:

- soit par la multiplication des surfaces d'échange thermique ainsi qu'exposé aux termes du brevet français n° 2.494.421 ;

- soit par le ralentissement des gaz rejetés ainsi qu'exposé aux termes du brevet français n° 2.521.264 ;

5 - soit par l'utilisation de matériaux calorifères plus performants tout en veillant aux dispositions particulières qui assurent un tirage minimum de la cheminée concernée par l'installation d'un tel dispositif de récupération. Néanmoins ces améliorations ne
10 constituent pas une évolution significative de la conception d'un dispositif pour la récupération de chaleur dès lors qu'elles n'obviennent pas aux inconvénients précités.

 Partant de ces constatations, le demandeur a entrepris des recherches ayant pour objet l'étude d'un récupérateur de chaleur d'un type nouveau utilisant des organes classiques dans sa réalisation,
15 avec des critères d'adaptations particulières à la récupération de résidus thermiques quelle que soit leur provenance. Le dispositif de récupération de chaleur de l'invention utilise les résidus thermiques portés par les matières rejetées résultant d'une opération de transformation en captant ces résidus thermiques :

20 - après que lesdites matières rejetées aient été refoulées dans un conduit d'évacuation de façon à ne pas perturber l'évacuation desdites matières rejetées par leur refroidissement prématuré lorsque cette évacuation est activée par un phénomène de tirage dans le susdit conduit d'évacuation ;

25 - aussitôt que les mêmes matières rejetées aient été refoulées dans le même conduit d'évacuation de façon à ce que lesdites matières rejetées contiennent encore une portion importante de leur chaleur initiale.

 Pour ce faire, le dispositif de récupération de chaleur de
30 l'invention est situé en aval de la jonction du susdit conduit d'évacuation avec la chambre de réception des matières rejetées résultant de l'opération de transformation et en amont du débouché du même conduit d'évacuation vers le lieu d'échappement des mêmes matières rejetées. Ainsi conçu, le récupérateur de chaleur de
35 l'invention est indépendant dudit conduit d'évacuation et est réalisé

distinct de ce dernier de telle sorte que :

5 - d'une part, ledit récupérateur de chaleur ainsi que le susdit fluide caloripporteur y circulant ne soient pas au contact desdites matières rejetées, ce qui a pour avantage une simplification de la conception du dispositif de récupération de chaleur ainsi que la prévention des émissions indésirables desdites matières rejetées dans le circuit dudit fluide caloripporteur ;

10 - d'autre part, ledit récupérateur de chaleur n'affecte pas dans sa forme et dans son principe ledit conduit d'évacuation considéré, ce qui a pour avantage une souplesse d'adaptation du dispositif de récupération de chaleur à tout dit conduit d'évacuation existant ;

15 - enfin, ledit récupérateur de chaleur n'est pas interposé entre le foyer de l'opération de transformation et ledit conduit d'évacuation, ce qui a pour avantage de ne pas perturber le transit des susdites matières rejetées et de ne pas s'opposer au tirage nécessaire à l'évacuation de telles matières.

20 C'est pourquoi, le dispositif de récupération de chaleur de l'invention est constitué d'une enveloppe qui englobe en tout ou en partie le susdit conduit d'évacuation. Cette enveloppe forme un tube clos à chacune de ses deux extrémités de telle sorte que le dit tube est de forme adaptée à la forme dudit conduit d'évacuation considéré, tandis que ce même conduit d'évacuation traverse ledit tube de l'une à l'autre des deux extrémités de ce dernier. Le même tube formé par ladite enveloppe est réalisé de section plus large que la section
25 dudit conduit d'évacuation qu'il englobe de telle sorte que ledit tube et ledit conduit d'évacuation soient séparés l'un de l'autre et sur la longueur dudit tube par un espace interstitiel tandis que le même tube et le même conduit sont solidarisés l'un avec l'autre et au deux extrémités dudit tube de façon étanche. Ainsi, ladite enveloppe
30 détermine entre sa propre face interne et la face externe dudit conduit d'évacuation, une enceinte étanche dans laquelle circule le susdit fluide caloripporteur pour y être réchauffé ou surchauffé au contact dudit conduit d'évacuation ; lequel accumule les résidus thermiques portés par les susdites matières rejetées lors de leur transit dans ledit conduit d'évacuation. Le même fluide caloripporteur
35

réchauffé dans ladite enceinte est naturellement ou mécaniquement évacué hors de cette dernière par un orifice prévu à cet effet vers un échangeur de chaleur en correspondance avec le dispositif de récupération de chaleur de l'invention afin d'y diffuser la chaleur transportée par ledit fluide caloripporteur et de telle sorte que ce dernier se trouve refroidi par son passage dans ledit échangeur de chaleur. Le même fluide caloripporteur refroidi dans ledit échangeur de chaleur est naturellement ou mécaniquement amené hors de ce dernier dans ladite enceinte par un orifice prévu à cet effet afin d'y récupérer la chaleur transmise par le susdit conduit d'évacuation. Ainsi, la dite enceinte du dispositif de récupération de chaleur de l'invention est traversée par un flux successivement renouvelé dudit fluide caloripporteur. Une telle circulation dudit fluide caloripporteur a lieu selon un circuit préférentiel établi pour chaque installation considérée en raison de critères d'adaptation particuliers.

Le dispositif de récupération de chaleur de l'invention admet que le fluide caloripporteur soit réchauffé préalablement à son admission à ladite enceinte afin d'être surchauffé lors de sa circulation dans ladite enceinte. Particulièrement, la surchauffe dudit fluide caloripporteur pourra être obtenue par autant de cycles de circulation dudit fluide caloripporteur dans ladite enceinte préalablement à l'évacuation du même fluide caloripporteur hors de la même enceinte. Le dispositif de récupération de chaleur de l'invention admet aussi toutes les dispositions concernant ledit conduit d'évacuation pour son tronçon compris dans ledit récupérateur de chaleur et comme faisant partie de ce dernier, ces dispositions visent à favoriser les échanges thermiques entre :

- d'une part, lesdites matières rejetées et le tronçon dudit conduit d'évacuation considéré ;
- d'autre part, le tronçon dudit conduit d'évacuation considéré et le fluide caloripporteur en contact avec lui ; et visant à favoriser d'une manière générale le rendement énergétique du dispositif de récupération de chaleur de l'invention.

Parmi ces dispositions, l'une réside dans le choix du matériau dont est composé le tronçon dudit conduit d'évacuation considéré et

dans le choix des aspects des surfaces internes et externes de ce dernier, la combinaison de ces choix améliorant les propriétés calorifères du tronçon dudit conduit d'évacuation considéré.

5 D'autres caractéristiques et d'autres avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, donnant à titre d'exemple non limitatif et en regard du dessin annexé, un mode de réalisation préférée d'un dispositif de récupération de chaleur conforme à l'invention.

10 La figure 1 portée par ce dessin est une vue schématique en coupe verticale d'un tel récupérateur de chaleur.

Tel que représenté sur ce dessin, le récupérateur de chaleur référencé 1 dans son ensemble, illustre à titre d'exemple l'une des nombreuses applications du dispositif de récupération de chaleur de l'invention et concerne particulièrement la récupération de la chaleur portée par les gaz et fumées résultant d'une combustion dans un foyer, afin de récupérer cette chaleur pour la restituer dans un local pour chauffer ce dernier. Pour ce faire, le récupérateur de chaleur 1 de l'exemple considéré utilise pour fluide calorporteur (symbolisé par des flèches référencées 2) de l'air frais (flèches blanches 2a) qui est aspiré dans ledit récupérateur de chaleur 1 pour y être réchauffé par l'intermédiaire d'un conduit d'évacuation 3 des gaz et fumées F sur lequel ledit récupérateur de chaleur 1 est situé. L'air réchauffé (flèches noires 2b) est expulsé hors du même récupérateur de chaleur 1 dans un local 4 pour que la chaleur portée par ledit air réchauffé 2b y soit diffusée. Ainsi, ledit récupérateur de chaleur 1 est installé sur ledit conduit d'évacuation 3 et est distinct de ce dernier de telle sorte que :

30 - d'une part, ledit récupérateur de chaleur 1 et ledit air 2 y circulant ne soient pas au contact avec les gaz et fumées F rejetés par ledit conduit d'évacuation 3 ;

- d'autre part, le dispositif de récupération de chaleur de l'invention n'affecte pas le transit desdits gaz et fumées F dans le même conduit d'évacuation 3.

35 Pour ce faire, ledit récupérateur de chaleur 1 est constitué d'une enveloppe 5 qui englobe en partie ledit conduit d'évacuation 3

et détermine avec ce dernier, entre la face interne 5a de ladite
enveloppe 5 et la face externe 3a dudit conduit d'évacuation 3, une
enceinte de chauffe 6 dans laquelle ledit air frais 2a est aspiré pour
y être réchauffé. La même enveloppe 5 est composée de deux parois 5a
5 et 5b séparées par un matériau isolant thermique 5c et est ainsi
calorifugée de telle sorte que les résidus thermiques portés par
lesdits gaz et fumées F et transmis par ledit conduit d'évacuation 3
soient accumulés dans ladite enceinte de chauffe 6.

En effet, le susdit conduit d'évacuation 3, pour son tronçon au
10 moins qui traverse la susdite enceinte de chauffe 6, est façonnée dans
un matériau conducteur thermique afin que ledit conduit d'évacuation 3
soit calorifère de telle sorte que les résidus thermiques portés par
les susdits gaz et fumées F1 à l'entrée dudit conduit d'évacuation 3
soient progressivement transmis, par échange thermique, audit conduit
15 d'évacuation 3 au cours du transit desdits gaz et fumées F dans ce
dernier. Ainsi, les mêmes gaz et fumées F2 sont en partie démunis de
leurs résidus thermiques donc refroidis au débouché du même conduit
d'évacuation 3 vers l'extérieur, ce qui a pour effet d'accroître le
différentiel de la pression desdits gaz et fumées F1 et desdits gaz et
20 fumées F2 et de favoriser en conséquence le phénomène de tirage.

La chaleur desdits gaz et fumées F transmise audit conduit
d'évacuation 3 est récupérée par le tronçon dudit conduit d'évacuation
3 en relation avec ledit récupérateur de chaleur 1 dans la susdite
enceinte de chauffe 6 de telle sorte que l'air 2, contenu dans ladite
enceinte de chauffe 6 et en circulation dans cette dernière, est
25 progressivement réchauffé au contact de la susdite paroi interne 5a de
la susdite enveloppe 5 et au contact de la susdite paroi externe 3a
dudit conduit d'évacuation 3. Pour établir cette circulation de l'air
2 à l'intérieur de ladite enceinte de chauffe 6, ladite enveloppe 5
est percée d'un orifice d'admission 7a de l'air frais 2a débouchant à
30 l'intérieur de ladite enceinte de chauffe 6 de telle sorte que le
dispositif de récupération de chaleur de l'invention est alimenté en
air frais 2a à réchauffer depuis l'extérieur de ladite enceinte de
chauffe 6 et par ledit orifice d'admission 7a. La même enveloppe 5 est
35 percée d'un orifice de refoulement 8a débouchant à l'extérieur de la-

-dite enceinte de chauffe 6 de telle sorte que le dispositif de récupération de chaleur de l'invention est vidé de l'air chaud 2b réchauffé depuis l'intérieur de ladite enceinte de chauffe 6 et par ledit orifice de refoulement 8a. Ainsi, ladite enceinte de chauffe 6 est traversée par un flux successivement renouvelé d'air 2.

Le passage du susdit air 2 dans la susdite enceinte de chauffe 6 est prolongé à l'extérieur du susdit récupérateur de chaleur 1 :

- d'une part, par une manche d'alimentation 7b en correspondance à l'une de ses extrémités avec le susdit orifice d'admission 7a et en connexion à l'autre de ses extrémités avec une bouche d'aspiration 7c de telle sorte que l'air frais 2a est acheminé jusqu'à ladite enceinte de chauffe 6 pour y être réchauffé par l'intermédiaire de ladite manche d'alimentation 7b et depuis ladite bouche d'aspiration 7c où le même air frais 2a est puisé ;

- d'autre part, par une manche d'évacuation 8b en correspondance à l'une de ses extrémités avec le susdit orifice de refoulement 8a et en connexion à l'autre de ses extrémités avec une bouche de diffusion 8c de telle sorte que l'air réchauffé 2b est acheminé depuis ladite enceinte de chauffe 6 par l'intermédiaire de ladite manche d'évacuation 8b et jusqu'à ladite bouche de diffusion 8c où le même air réchauffé 2b est rejeté. Ce même passage prolongé est complété de façon à former un circuit de circulation dudit air 2 et de telle sorte que la susdite enceinte de chauffe 6 est traversée par un flux continu indéfiniment renouvelé dudit air 2. Pour ce faire, la susdite manche d'évacuation 8b est en relation, par l'intermédiaire de la susdite bouche de diffusion 8c, avec un échangeur de chaleur 9 et la susdite manche d'alimentation 7b est en relation, par l'intermédiaire de la susdite bouche d'aspiration 7c, avec le même échangeur de chaleur 9. Ledit air 2 en circulation à travers ladite enceinte de chauffe 6 y est réchauffé ; ledit air réchauffé 2b est alors refoulé vers ledit échangeur de chaleur 9 où il est refroidi ; ledit air refroidi 2a enfin, aspiré vers ladite enceinte de chauffe 6 pour y être à nouveau réchauffé ; et ainsi de suite. Cette circulation dudit air 2 dans le circuit ainsi déterminé est établie naturellement par convection dudit air réchauffé 2b vers ledit air frais 2a, et est forcée mécaniquement

sous l'action d'un circulateur 10 associé audit récupérateur de chaleur 1. Ledit accélérateur mécanique 10 est réglable de telle sorte que la vitesse de circulation dudit air 2 depuis ladite enceinte de chauffe 6 vers ledit échangeur de chaleur 9 par l'intermédiaire de la susdite manche d'évacuation 8b et depuis le même échangeur de chaleur 9 vers la même enceinte de chauffe 6 par l'intermédiaire de la susdite manche d'alimentation 7b est réglable aussi.

10 Selon un premier mode de réalisation préférée de l'invention et dans le cadre de l'exemple considéré, le susdit échangeur de chaleur 9 est compris comme le local à chauffer 4 dans lequel l'air frais 2a est puisé pour être acheminé à travers le dispositif de récupération de chaleur 1 pour y être réchauffé, le même air réchauffé 2b étant ensuite expulsé hors du même dispositif de récupération de chaleur 1 pour être diffusé dans ce local à chauffer 4.

15 Selon un second mode de réalisation préférée de l'invention et dans le cadre de l'exemple considéré, le susdit échangeur de chaleur 9 est compris par extension comme le local à chauffer 4 envisagé dans l'environnement avec lequel ce local est en constante relation d'échange thermique. Dans ce cas, ledit air frais 2a est puisé à l'extérieur du local à chauffer 4 lui-même pour être acheminé à travers le dispositif de récupération de chaleur 1 pour y être réchauffé, le même air réchauffé 2b étant ensuite expulsé hors du même dispositif de récupération de chaleur 1 pour être diffusé dans ce local à chauffer 4 à proprement parler. Ce second mode de réalisation
20 préféré a pour avantage le renouvellement constant de l'air 2 du local à chauffer 4 et la bonne ventilation de ce dernier. En outre, la circulation naturelle dudit air 2 dans le circuit du dispositif de récupération de chaleur 1 est plus efficace tandis que la température de l'air frais 2a puisé à l'extérieur du local à chauffer 4 est plus basse. Bien entendu le dispositif de récupération de chaleur de l'invention n'est pas limité à l'exemple de réalisation ci-dessus à partir duquel on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

30 On comprend que le dispositif de récupération de chaleur, qui vient d'être ci-dessus décrit et représenté, l'a été en vue d'une

divulgateur plutôt que d'une limitation. Divers aménagements, modifications et améliorations pourront être apportés à l'exemple ci-dessus, sans pour autant sortir du cadre de l'invention pris dans ses aspects et dans son esprit les plus larges. Il est utile de préciser que certains détails techniques de réalisation non pas été soulevés dans la présente description dans la mesure où ceux-ci n'auraient rien apporté à la bonne compréhension des concepts fondamentaux de l'invention. De tels détails techniques pourront en outre être aisément agencés par un homme de métier.

Afin de permettre une meilleure compréhension des dessins, une liste des références avec leurs légendes est ci-après énumérée.

- | | |
|----|--|
| 5 | 1..... Dispositif de récupération de chaleur |
| | 2..... Fluide calorporteur |
| 15 | 2a..... Air frais |
| | 2b..... Air réchauffé |
| | 3..... Conduit d'évacuation |
| | 4..... Local à chauffer |
| | 5..... Enveloppe |
| 20 | 5a..... Paroi interne de l'enveloppe |
| | 5b..... Paroi externe de l'enveloppe |
| | 5c..... Isolant thermique |
| | 6..... Enceinte de chauffe |
| | 7a..... Orifice d'admission |
| 25 | 7b..... Manche d'alimentation |
| | 7c..... Bouche d'aspiration |
| | 8a..... Orifice de refoulement |
| | 8b..... Manche d'évacuation |
| | 8c..... Bouche de diffusion |
| 30 | 9..... Echangeur de chaleur |
| | 10..... Dispositif de circulation |
| | F..... Matières rejetées |
| | F1..... Matières rejetées chaudes |
| | F2..... Matières rejetées refroidies. |

RE V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de récupération des résidus thermiques résultant d'une opération de transformation pour réchauffer ou pour surchauffer un fluide calorporteur en circulation dans ledit dispositif de récupération, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** ledit dispositif de récupération de chaleur (1) est situé sur le conduit d'évacuation (3) des matières rejetées (F) lors de cette transformation et porteuses desdits résidus thermiques de telle sorte que ledit dispositif de récupération de chaleur ainsi que ledit fluide calorporteur qui circulant ne soient pas au contact avec lesdites matières rejetées (F) par ledit conduit d'évacuation.

2. Dispositif de récupération de chaleur selon la revendication 1, **CARACTERISE PAR LE FAIT QU'il** est monté distinct sur le susdit conduit d'évacuation (3) et sans communication avec le dernier de telle sorte que le fonctionnement dudit dispositif de récupération de chaleur (1) n'affecte pas le transit des matières rejetées (F) par ledit conduit d'évacuation (3).

3. Dispositif de récupération de chaleur selon les revendications 1 et 2, **CARACTERISE PAR LE FAIT QU'il** est constitué d'une enveloppe (5) qui englobe en tout ou en partie le susdit conduit d'évacuation (3) de telle sorte que ladite enveloppe (5) détermine entre sa face interne (5a) et la face externe (3a) dudit conduit d'évacuation (3), une enceinte de chauffe (6) étanche contenant ledit fluide calorporteur (2).

4. Dispositif de récupération de chaleur selon les revendications 1, 2 et 3, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite enveloppe (5) constitutive dudit dispositif de récupération de chaleur (1) est composé de deux parois (5a et 5b) séparées par un matériau isolant thermique (5c) de telle sorte que la susdite enceinte de chauffe (6) est calorifugée.

5. Dispositif de récupération de chaleur selon les revendications 1, 2 et 3, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** le susdit conduit d'évacuation (3) pour son tronçon au moins qui traverse la susdite enceinte de chauffe (6) est façonnée dans un matériau conducteur thermique de telle sorte que ledit conduit d'évacuation (3)

est calorifère.

5 6. Dispositif de récupération de chaleur, selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 et 5, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la chaleur des résidus thermiques portés par les susdites matières
rejetées (F) est transmise par l'intermédiaire du susdit conduit
d'évacuation (3) qui est calorifère et accumulée à l'intérieur de la
suscite enceinte de chauffe (6) qui est calorifugée de telle sorte que
le susdit fluide caloripporteur (2), lequel est contenu dans la même
enceinte de chauffe (6) qui est étanche et lequel est en contact avec
10 la face externe (3a) du même conduit d'évacuation (3), est progressivement réchauffé.

15 7. Dispositif de récupération de chaleur selon l'ensemble des revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite enveloppe (5) est percée d'au moins un orifice d'admission (7) débouchant à l'intérieur de la susdite enceinte de chauffe (6) de telle sorte que le susdit dispositif de récupération de chaleur (1) est alimenté en fluide caloripporteur (2) à réchauffer depuis l'extérieur de ladite enceinte de chauffe (6) par ledit orifice d'admission (7).

20 8. Dispositif de récupération de chaleur selon l'ensemble des revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite enveloppe (5) est percée d'au moins un orifice de refoulement (8) débouchant à l'extérieur de la susdite enceinte de chauffe (6) de telle sorte que le susdit dispositif de récupération de chaleur (1) est vidé du fluide caloripporteur (2) réchauffé depuis l'intérieur de ladite enceinte de chauffe (6) par ledit orifice de refoulement (8).

25 9. Dispositif de récupération de chaleur selon l'ensemble des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** ledit dispositif de récupération de chaleur (1) est alimenté à travers la susdite enveloppe (5) par le susdit orifice d'admission (7a) vers la susdite enceinte de chauffe (6) en fluide caloripporteur (2) à réchauffer et que le même dispositif de récupération de chaleur (1) est vidé à travers la même enveloppe (5) par le susdit orifice de refoulement (8a) hors de la même enceinte de chauffe (6) du même
30 fluide caloripporteur (2) réchauffé de telle sorte que la susdite
35

enceinte de chauffe (6) est traversée par un flux successivement renouvelé de dit fluide caloripporteur (2).

10. Dispositif de récupération de chaleur selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 prises ensemble, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** ledit dispositif (1) est complété par au moins une manche d'alimentation (7b) de longueur choisie et en correspondance à l'une de ces extrémités avec le susdit orifice d'admission (7a) et en connexion à l'autre de ses extrémités avec une bouche d'aspiration (7c) de telle sorte que le susdit fluide caloripporteur (2) est acheminé par l'intermédiaire de ladite manche (7b) jusqu'à la susdite enceinte de chauffe (6) pour y être réchauffée sur une distance déterminée entre ladite bouche d'aspiration (7c) par laquelle le dit fluide caloripporteur (2) à réchauffer est aspiré et ledit orifice d'admission (7a) par lequel le même fluide caloripporteur (2) est admis dans ladite enceinte de chauffe (6).

11. Dispositif de récupération de chaleur, selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 8, 9 et 10 prises ensemble, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** ledit dispositif (1) est complété par au moins une manche d'évacuation (8b) de longueur choisie et en correspondance à l'une de ses extrémités avec le susdit orifice de refoulement (8a) et en connexion à l'autre de ses extrémités avec une bouche de diffusion (8c) de telle sorte que le susdit fluide caloripporteur (2) réchauffé est acheminé par l'intermédiaire de ladite manche d'évacuation (8b) jusqu'au point de restitution de la chaleur qu'il transporte sur une distance déterminée entre ledit orifice de refoulement (8a) par lequel ledit fluide caloripporteur (2b) réchauffé est évacué et ladite bouche de diffusion (8c) par laquelle la chaleur du même fluide caloripporteur (2) est diffusée.

12. Dispositif de récupération de chaleur, selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 prises ensemble, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite manche d'évacuation (8b) est en relation par l'intermédiaire de la susdite bouche de diffusion (8c) avec un échangeur de chaleur (9) et que la susdite manche d'alimentation (7b) est en relation par l'intermédiaire de la susdite bouche d'aspiration (7c) avec le même échangeur de chaleur (9) de

telle sorte que la susdite enceinte de chauffe (6) est traversée par un flux continu indéfiniment renouvelé dudit fluide calorporteur (2).

13. Dispositif de récupération de chaleur selon l'ensemble des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12, **CHARACTERISE PAR LE FAIT QU'**un circulateur (10) est associé audit dispositif de récupération de chaleur (1) de telle sorte que la vitesse de circulation du susdit fluide calorporteur (2) depuis la susdite enceinte de chauffe (6) vers le susdit échangeur de chaleur (9) et depuis le même échangeur de chaleur (9) vers la même chambre de chauffe (6), est réglable.

PL UNIQUE

2640729

