

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 501 842

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05463

(54) Procédé de récupération de l'énergie dégagée par la combustion des déchets, et dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 9). F 25 B 35/00; F 23 G 7/00, 9/00; F 23 J 15/00;
F 25 B 29/00.

(22) Date de dépôt 13 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

(71) Déposant : Société dite : SOCIETE DES USINES QUIRI & CIE, SA, résidant en France.

(72) Invention de : François Galian et Maurice Girod.

(73) Titulaire : *idem* (71)

(74) Mandataire : Pierre Nuss, conseil en brevets,
10, rue Jacques-Kablé, 67000 Strasbourg.

La présente invention concerne le domaine de la récupération de l'énergie dégagée lors du traitement par incinération des déchets, et a pour objet un procédé de récupération de cette énergie.

5 L'invention a également pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Actuellement, dans le traitement des déchets par incinération, l'énergie calorifique dégagée n'est généralement pas récupérée, ou encore n'est utilisée que pour réaliser une production de vapeur sans production de froid et sans multiplication de la quantité de chaleur. Les pertes énergétiques sont donc importantes, et les installations utilisées ne permettent qu'un rendement global de l'ordre de 0,6.

15 La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a, en effet, pour objet un procédé de récupération de l'énergie dégagée par la combustion des déchets, caractérisé en ce qu'il consiste à coupler un four à incinération de déchets avec une machine à absorption avec interposition d'une chaudière à combustible liquide ou gazeux, en récupérant la chaleur des gaz de combustion pour chauffer, dans la chaudière, le bouilleur de la machine à absorption, soit directement, soit au moyen d'un échangeur de chaleur, à ajuster éventuellement le niveau de température dans la chaudière au moyen du brûleur, ou à maintenir ce niveau de température en cas de manque de déchets, de manière à décaler le cycle de la machine à absorption pour obtenir des températures plus élevées au condenseur et à l'absorbeur.

30 L'invention a également pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un four à incinération de déchets pourvu d'une cheminée avec soupape de surpression, relié par un conduit de gaz chauds à la chambre de combustion d'une chaudière munie d'un brûleur à combustible liquide ou gazeux, et par une machine à absorption produisant simultanément du chaud et du froid, et dont le bouilleur est, soit intégré directement dans la chaudière, soit relié à cette dernière par un échangeur de chaleur.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence au dessin schématique annexé, dans lequel :

5 la figure 1 est un schéma par blocs d'un dispositif conforme à l'invention, et

la figure 2 est une vue en élévation d'une machine à absorption.

Conformément à l'invention, et comme le montre

10 plus particulièrement, à titre d'exemple, la figure 1 des dessins annexés, le procédé de récupération de l'énergie dégagée par la combustion des déchets consiste à coupler un four 1 à incinération de déchets, muni d'une cheminée 2 avec soupape de surpression, avec une machine à absorption 5

15 avec interposition d'une chaudière 3 à combustible liquide ou gazeux. La chaleur des gaz de combustion issus du four 1 est amenée dans la chambre de combustion de la chaudière 3, au moyen d'une conduite 4, pour chauffer le bouilleur de la machine à absorption 5. Ce bouilleur peut être, soit intégré

20 directement dans la chaudière 3, soit relié à celle-ci par un échangeur de chaleur, le bouilleur étant chauffé d'une manière telle qu'il se produit un décalage du cycle de la machine à absorption 5 permettant l'obtention de plus hautes températures au condenseur et à l'absorbeur.

25 Dans le cas où la température dans la chaudière 3, due aux gaz chauds issus du four 1, est inférieure à un niveau pré-établi permettant le décalage du cycle, cette température est ajustée au moyen du brûleur 6 à combustible liquide ou gazeux de la chaudière 3. Ce brûleur 6 peut égale-

30 ment servir à pallier le manque de déchets.

La figure 2 représente une machine à absorption 5 avec un couple de produits binaires ammoniac-eau, par exemple. Le bouilleur 7 de cette machine 5 est chauffé, de manière non représentée, par les gaz chauds issus du four 1

35 et éventuellement par le brûleur 6 de la chaudière 3, et des vapeurs d'eau et d'ammoniac se dégagent de la solution riche contenue dans ledit bouilleur 7 et montent à travers une colonne de distillation 8 vers le condenseur 9, qui condense l'ammoniac gazeux en ammoniac liquide. Ce dernier

est injecté dans l'évaporateur 10 où il est vaporisé en produisant du froid. L'ammoniac gazeux basse pression obtenu est envoyé, à travers une conduite 12, dans l'absorbeur 11 où il est mélangé à une solution pauvre en ammoniac provenant 5 du bas du bouilleur 7. Ce mélange s'effectue avec un dégagement de chaleur intense. La solution riche obtenue suite à ce mélange est alors à nouveau ramenée dans le bouilleur 7 à travers une conduite 13 au moyen d'une pompe 14.

Conformément à une caractéristique de l'invention, 10 la machine à absorption 5 est pourvue d'un échangeur gaz-liquide 15 reliant l'évaporateur 10 à l'absorbeur 11, et dans lequel l'ammoniac liquide chaud avant détente est sous-refroidi en surchauffant au maximum le gaz provenant de l'évaporateur 10, et d'un échangeur liquide-liquide 16 entre 15 le bouilleur 7 et l'absorbeur 11, cet échangeur étant, par exemple, réalisé par contact des conduites 12 et 13.

Grâce à cette disposition, il est possible d'obtenir un gain énergétique considérable et de multiplier l'énergie calorifique due à la combustion des déchets par environ 20 1,3 à 1,6 pour approcher d'un rendement calorifique virtuel d'environ 1. En outre, grâce à l'invention, il est possible de produire simultanément du chaud et du froid, tout en récupérant l'énergie due à la combustion des déchets.

Le condenseur 9 et l'absorbeur 11 peuvent être 25 reliés directement à un circuit de chauffage, avec une liaison série entre eux, ou indépendamment l'un de l'autre, et l'évaporateur 10 peut être relié à un circuit de réfrigération et/ou de climatisation.

En fonctionnement été, le dispositif permet de 30 produire de l'eau chaude sanitaire, et le supplément de chaleur fourni est évacué grâce à un puits ou une tour de réfrigération d'eau.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté au dessin annexé. 35 Des modifications restent possibles, notamment du point de vue du couple de produits binaires utilisés, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

- R E V E N D I C A T I O N S -

1. Procédé de récupération de l'énergie dégagée par la combustion des déchets, caractérisé en ce qu'il consiste à coupler un four à incinération de déchets (1) avec une machine à absorption (5) avec interposition d'une chaudière (3) à combustible liquide ou gazeux, en récupérant la chaleur des gaz de combustion pour chauffer, dans la chaudière (3), le bouilleur de la machine à absorption (5), soit directement, soit au moyen d'un échangeur de chaleur, à ajuster éventuellement le niveau de température dans la chaudière au moyen du brûleur (6) ou à maintenir ce niveau de température en cas de manque de déchets, de manière à décaler le cycle de la machine à absorption (5) pour obtenir des températures plus élevées au condenseur et à l'absorbeur.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé, suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un four à incinération de déchets (1) pourvu d'une cheminée (2) avec soupape de surpression, relié par un conduit (4) de gaz chauds à la chambre de combustion d'une chaudière (3) munie d'un brûleur (6) à combustible liquide ou gazeux, et par une machine à absorption (5) produisant simultanément du chaud et du froid, et dont le bouilleur (7) est, soit intégré directement dans la chaudière (3), soit relié à cette dernière par un échangeur de chaleur.

3. Dispositif, suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la machine à absorption (5) est pourvue d'un échangeur gaz-liquide (15) reliant l'évaporateur (10) à l'absorbeur (11), et dans lequel l'ammoniac liquide chaud avant détente est sous-refroidi en surchauffant au maximum le gaz provenant de l'évaporateur (10), et d'un échangeur liquide-liquide (16) entre le bouilleur (7) et l'absorbeur (11), cet échangeur étant réalisé par contact des conduites (12 et 13) de solution pauvre en provenance du bouilleur (7) et de solution riche en provenance de l'absorbeur (11).

4. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le condenseur (9) et l'absorbeur (11) sont reliés directement à un circuit de chauffage, avec une liaison série entre eux, ou indépendam-

ment l'un de l'autre, et l'évaporateur (10) est relié à un circuit de réfrigération et/ou de climatisation, le dispositif permettant de produire, en position été, de l'eau chaude sanitaire, et le supplément de chaleur fourni étant évacué
5 grâce à un puits ou une tour de réfrigération d'eau.

Fig. 1

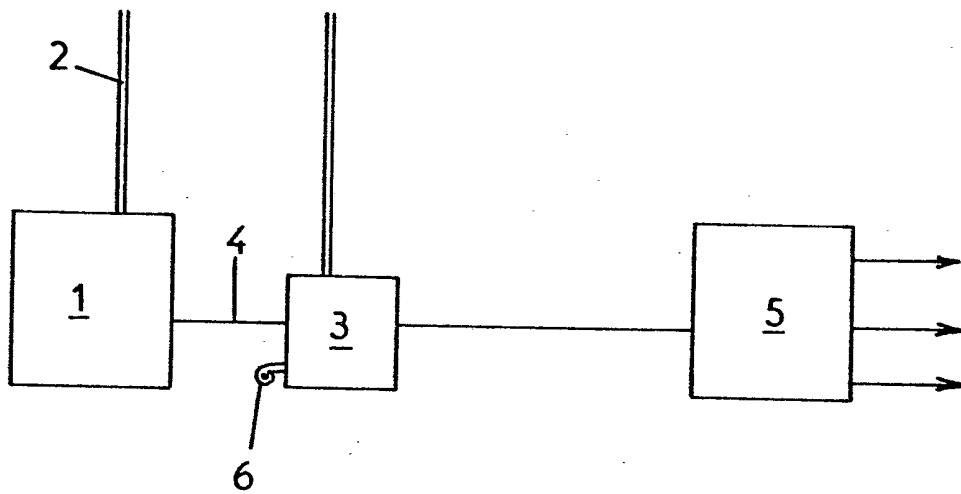


Fig. 2

