



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 27826 A1** (51) Cl. internationale : **F25B 7/00**

(43) Date de publication :  
**03.04.2006**

---

(21) N° Dépôt :  
**28513**

(22) Date de Dépôt :  
**23.09.2005**

(30) Données de Priorité :  
**24.09.2004 ES 200402290 ; 15.11.2004 ES 200402740 ; 15.11.2004 ES 200402739**

(71) Demandeur(s) :  
**ALEXANDER ERMAKOV, PARQUE TECNOLOGICO ASTURIAS, PARC 13 A 33428  
CORUNO-LIANERA (AUSTURIAS) (ES)**

(74) Mandataire :  
**ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **Procédure pour obtenir l'eau d'une masse d'air atmosphérique et une machine pour obtenir l'eau en condensant l'humidité dans une masse d'air.**

(57) Abrégé : Une procédure pour obtenir de l'eau d'une masse d'air atmosphérique comportant les étapes suivantes. La création d'un débit d'air et sa circulation par le circuit secondaire d'un élément échangeant pour le refroidissement préliminaire, qui peut ou ne peut pas initier le changement de l'état de l'eau de la vapeur au liquide ; en soumettant le débit d'air pré-refrigéré davantage au refroidissement capable de diminuer la température d'au moins au-dessous du point de condensation afin d'initier le changement de la vapeur au liquide ou continuer le processus s'il était initié pendant le refroidissement préliminaire ; recueillir l'eau condensée et/ou congelée ; le recyclage du débit d'air sec et frais par le circuit primaire des échangeurs afin d'employer le froid résiduel pour le refroidissement préliminaire.

**RESUME**

Une procédure pour obtenir de l'eau d'une masse d'air atmosphérique comportant les étapes suivantes. La création d'un débit d'air et sa circulation par le circuit secondaire d'un élément échangeant pour le refroidissement préliminaire, qui peut ou ne peut pas initier le changement de l'état de l'eau de la vapeur au liquide ; en soumettant le débit d'air pré-refrigéré davantage au refroidissement capable de diminuer la température d'au moins au-dessous du point de condensation afin d'initier le changement de la vapeur au liquide ou continuer le processus s'il était initié pendant le refroidissement préliminaire ; recueillir l'eau condensée et/ou congelée ; le recyclage du débit d'air sec et frais par le circuit primaire des échangeurs afin d'employer le froid résiduel pour le refroidissement préliminaire.

03 NR 2006

Procédure pour obtenir l'eau d'une masse d'air atmosphérique et une machine pour  
obtenir l'eau en condensant l'humidité dans une masse d'air

OBJET DE L'INVENTION

Cette invention se rapporte à une procédure pour obtenir de l'eau à partir d'une masse d'air atmosphérique et de machine pour obtenir de l'eau en condensant l'humidité dans une masse d'air.

CONTEXTE DE L'INVENTION

Toutes les masses d'air naturel sont humides, c.-à-d., elles contiennent une certaine quantité de vapeur d'eau.

Il est possible de récupérer cette eau en la séparant des gaz et d'autres composants d'air.

La procédure de l'invention proposée implique telle séparation par changement d'un état gazeux à un état un liquide ou un état solide, alors que le reste des gaz dans l'air restent dans leur état gazeux.

L'intention derrière cette invention est de protéger ainsi une procédure pour provoquer la condensation de l'eau et la séparer de la masse d'air.

Elle inclut également des améliorations spécifiques pour la procédure, particulièrement si le refroidissement définitif est effectué par une machine de refroidissement conventionnelle basée sur un compresseur, un vaporisateur et un condensateur, et la machine proposée pour l'exécution de la procédure.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

La procédure à laquelle l'invention se réfère est un moyen idéal pour obtenir de l'eau à partir d'une masse d'air humide.

N'importe quelle masse atmosphérique sert à l'objet.

Selon l'invention, la procédure inclut les phases suivantes :

- Création d'un débit de masse d'air et le mène à circuler par au moins un élément changeant de chaleur.

Le but de créer un tel débit est "le niveau" ou contrôler la masse d'air d'être sécher. L'eau est séparée par la condensation, qui exige un refroidissement.

La circulation du débit d'air par l'échangeur de chaleur est une forme de refroidissant préliminaire qui réduit l'énergie requise pour le refroidissement définitif qui aura lieu pendant une phase postérieure et/ou peut même lancer la condensation de l'eau du débit d'air.

- le débit d'air prérefroidi est soumis ensuite au refroidissement définitif qui est capable d'apporter la température à au moins au-dessous du point de condensation, mais de préférence, selon la saturation de l'eau, au-dessus de 0° C afin de l'empêcher de se transformer à un état solide, le rendant ainsi facile de le recueillir.

- collection de l'eau séparée.

- recyclage du débit sortant d'air sec froid par l'échangeur de chaleur, en se servant du froid résiduel pour le refroidissement préliminaire du débit entrant de l'air, en améliorant ainsi l'exécution et en s'assurant en même temps de ce fait que la température du débit sortant d'air est plus élevé et qu'il y a moins de différentiel entre celui-ci et la température du débit d'air entrant. Ceci a réduit l'énergie exigée pour le refroidissement définitif et réduit les incidences sur l'environnement du débit d'air sortant.

Les améliorations suivantes peuvent être ajoutées à cette procédure:

- refroidissement préliminaire facultatif avant que le débit d'air présente l'échangeur de chaleur pour la deuxième fois.

Le refroidissement préliminaire diminue l'énergie exigée pour le refroidissement suivant. Il peut être fait avec les machines de refroidissement conventionnelles ou de préférence par des moyens normaux tels que les échangeurs de chaleur pour tirer avantage de la température différentielle entre l'air sortant et l'air entrant d'un cours voisin de l'eau ou d'un produit similaire.

Le froid résiduel de l'eau artificiellement refroidie peut également être employé pour d'autres buts, comme d'une machine de refroidissement par l'eau dans un hôpital.

- De même, et dans le cas où le refroidissement définitif est fait par une machine de refroidissement conventionnelle qui emploie un compresseur condensateur vaporisateur, le refroidissement définitif est fait par le vaporisateur et le débit sec d'air sortant l'échangeur de chaleur d'air-air circulera par le condensateur de la machine de refroidissement, en employant de ce fait le froid résiduel à coopérer dans la condensation du gaz de ventilation de la machine, réduisant la quantité d'énergie requise pour le processus. Si la température du débit d'air entrant dedans de l'extérieur est aussi haute, dans les environnements chauds, le débit intérieur d'air, après avoir sorti de l'échangeur d'air-air et avant d'entrer dans le condensateur, il sera mélangé à l'air extérieur pour refroidir la chaleur produite dans le condensateur, équivalent à la somme de celle du vaporisateur (prenant le débit d'air entrant) plus cela équivalent à la consommation du compresseur également effectuée par le gaz de refroidissement.

Pour mettre en application la procédure, on propose une machine qui inclut un dispositif de balayage avec un cadre, un dispositif pour la prise dedans et expulsant le débit d'air humide produit par le fonctionnement d'un ou plusieurs turbines ou ventilateurs internes.

En outre à l'intérieur du dispositif de balayage est un ensemble d'équipement de refroidissement, idéalement conventionnel composé d'un compresseur, un vaporisateur et d'un condensateur, bien qu'il pourrait être également un échangeur qui emploie la température plus basse d'autres médias, tels que des liquides (un courant d'air, un débit d'eau froide d'une machine, etc.).

L'équipement de refroidissement doit être capable de ramener sans interruption la température du débit d'air entrant au-dessous du point de condensation afin de provoquer la condensation et la précipitation de l'eau, qui sera recueillie dans une cuve. L'équipement de refroidissement sera géré pour permettre le refroidissement d'avoir lieu, mais idéalement sans faire que la température chute au-dessous de 0° C, puisque l'eau serait ensuite gelée et serait plus difficile à le recueillir.

Pour une exécution améliorée, le dispositif de balayage est équipé d'un échangeur d'air-air par lequel l'air refroidi et sec circule avec le débit entrant d'air, de sorte qu'une partie du froid du débit sortant d'air soit employée pour le refroidissement préliminaire d'air entrant pour une grande efficacité.

L'équipement de refroidissement est placé le long de la voie du débit entrant d'air entre les deux circuits de l'échangeur de l'air-air. Si l'équipement frais conventionnel est utilisé, le vaporisateur est placé dans le chemin de circulation du débit d'air entre les deux circuits de l'échangeur, en produisant le refroidissement définitif de la masse d'air et de condensation de l'eau, alors que le condensateur est placé à la sortie de l'échangeur secondaire du circuit où l'air déshydraté est libéré, afin d'employer le froid résiduel pour faciliter la condensation du gaz de refroidissement et augmente davantage l'efficacité du processus. Dans ce cas, l'entrée d'air secondaire peut être installée dans le point de sortie du dispositif de rétablissement du débit et avant que l'air entre dans le condensateur de sorte que si la température d'air entrant est trop élevée, dans les environnements chauds, l'entrée d'air secondaire coopère à évacuer la chaleur produite à l'intérieur du condensateur, équivalent à la chaleur absorbée par le vaporisateur du débit de d'air entrant plus l'énergie consommée par le compresseur.

### DESCRIPTION BREVE DES SCHÉMAS

Le schéma 1 montre un diagramme du procédé de l'invention.

Les schémas 2 et 3 montrent un diagramme du procédé de l'invention avec des améliorations.

Les schémas 4 et 5 montrent deux variantes de la machine d'invention.

### DESCRIPTION D'UNE EXÉCUTION PRATIQUE DE L'INVENTION

Le procédé auquel l'invention se réfère inclut les étapes suivantes :

La génération d'un débit d'air à partir d'une masse à partir de laquelle l'humidité doit être extraite. Le débit d'air peut être produit artificiellement ou des tirants d'eau naturelle d'air peuvent être employées.

- rendre le débit d'air 1 passe à travers le secondaire 2 d'un échangeur 3 pour le refroidissement préliminaire.

- la soumission du débit 1 à une deuxième étape du refroidissement jusqu'à ce que la température soit réduite au moins au point de condensation afin de provoquer la condensation de la vapeur d'eau ou continu le processus s'il est lancé pendant le refroidissement préliminaire. Le refroidissement est généré par une machine thermique 4 consistant du système de refroidissement adéquat et connu.

- recueillant du condensat dans des collecteurs 5.

- recyclant le débit sortant 6 d'air refroidi et sec par les premiers 7 de l'échangeur 3, obtenant dans le secondaire 2 du refroidissement préliminaire du débit entrant 1 décrit dans la deuxième étape, et réduire l'énergie employée par la machine thermique 4 pour le refroidissement définitif. La température de l'écoulement sortant 8 est également augmentée pour réduire la différence entre la température du débit sortant et entrant 1, qui aura évidemment moins d'incidences sur l'environnement puisque le débit entrant est pris de l'environnement.

La machine thermique pourrait se composer d'un échangeur de chaleur 15, comme il est représenté dans le schéma 2, ou d'une machine de refroidissement conventionnelle basée sur un compresseur, un vaporisateur et un condensateur, comme il est représenté dans le schéma 3.

Quelques améliorations applicables au procédé décrit ci-dessus se composent de:

- la soumission du débit 1 d'air entrant dans le processus au refroidissement préliminaire par les moyens externes qui pourraient, par exemple, être un débit naturel 13 de l'eau ou de l'eau s'est refroidie artificiellement au moyen d'échangeurs 14 ou à l'aide d'une machine de refroidissement externe (les schémas 2 et 3).

- si une machine de refroidissement conventionnelle est utilisée sur la base d'un compresseur 9, un vaporisateur 4a et un condensateur 10, le débit sortant d'air 8 est distribué par le condensateur. Ce débit reste froid par rapport aux températures produites dans la condensation du refroidissement

Le gaz, coopère à évacuer la chaleur de condensation, en augmentant de ce fait l'efficacité énergétique du processus (le schéma 3).

Dans ce cas, quand la température d'air entrant de l'extérieur est trop élevée, comme des environnements très chauds, le débit d'air sortant 8 peut être mélangé à un débit d'air suffisant 11 entrant de l'extérieur de sorte que le débit accru soit capable d'évacuer la chaleur produite dans le condensateur 10, équivalent à la chaleur prise de l'air entrant par le gaz de refroidissement dans le vaporisateur plus l'équivalent en calories à l'énergie consommée par le compresseur. Le débit sortant résultant 12 est évacué à l'extérieur.

Dans la mesure où la machine employé pour réaliser le procédé auquel l'invention se réfère, qui est représentée dans les schémas 4 et 5, elle se compose d'une machine rapide 16 équipée d'un orifice d'admission 17 pour l'air entrant qui est d'abord distribué par un échangeur interne d'air-air, consistant en cet exemple non limitant de l'invention d'un dispositif 18 des débits transversaux pour le refroidissement préliminaire, et envoyé ensuite à l'unité d'évaporation interne qui fait partie d'un système de refroidissement de convention, qui provoque une baisse dans la température au-dessous du point de condensation causant l'humidité contenue dans le ciel pour changer en un état liquide. L'équipement de refroidissement est correctement placé pour empêcher la température de chuter au-dessous de 0° C, à laquelle le point l'eau changerait en un état solide.

En sortant d'évaporation, le débit d'air circule par la voie secondaire du dispositif de récupération du débit transversal 18, en utilisant une partie du froid pour le refroidissement préliminaire de la masse entrante d'air.

La machine est également équipée d'une unité 19 de condensation fixée à l'équipement de refroidissement de sorte que le froid résiduel du débit d'air sec et sortant soit il est employé pour augmenter l'efficacité de la présente partie de la machine, en soulevant la température d'air sortant et réduisant de ce fait au minimum son impact sur l'environnement quand il est expulsé à l'extérieur.

La machine est également équipée d'une turbine ou des turbines 20 qui produisent du débit, à côté de la sortie d'air sortante 21.

Si la température d'air entrant est aussi élevé, le débit d'air sec peut ne pas être suffisant pour évacuer la chaleur produite dans le condensateur, équivalent à la somme de la chaleur de l'air entrant dans le vaporisateur et de la chaleur correspondant à la partie de l'énergie consommée par le compresseur. Dans ce cas, la machine est équipée d'une entrée d'air externe intermédiaire 22 placée entre la sortie du circuit secondaire du dispositif de récupération du débit et l'unité de la condensation de l'équipement de refroidissement. Cette augmentation dans le débit de l'air circulant à travers le condensateur évacue la chaleur excessive produite par le compresseur.

L'équipement de refroidissement est également équipé d'un compresseur 9.

Afin d'augmenter même encore l'efficacité de la machine, le débit d'air entrant peut être soumis à un refroidissement préliminaire additionnel en utilisant les moyens externes 14, tels que l'équipement de refroidissement externe, un échangeur externe qui emploie la température d'un cours voisin de l'eau, une machine de refroidissement par l'eau ou un produit similaire.

Pour recueillir le condensat, la machine est équipée d'une cuve sous la pièce où la condensation se produit, qui est liée alternativement dans une pipe de sortie 5.

De même, une variation de l'exécution de l'invention montrée dans le schéma 5, l'équipement de refroidissement conventionnel peut être remplacé par un échangeur simple de l'air eau 23 qui refroidit l'air grâce à la plus basse température de l'eau, qui peut venir d'une machine de refroidissement d'eau dans un hôpital, cours naturel de l'eau, ou de toute autre source.

D'une manière générale, n'importe quel milieu ou équipement capables d'abaisser la température de la circulation d'air suffisamment peuvent être utilisés pour le refroidissement.

La nature de l'invention ayant été suffisamment décrite et la façon de l'exécuter en la pratique, il convient de noter que les descriptions données ci-dessus et représentées dans les schémas joints sont soumises au changement dans la mesure où tels changements ne changent pas le principe fondamental.

## REVENDEICATIONS

1. -Procédure pour obtenir de l'eau d'une masse d'air atmosphérique caractérisée par le fait qu'elle comporte les étapes suivantes : création d'un débit d'air d'une masse et son circulation à travers son dérivé d'un élément d'échange pour les buts du refroidissement préliminaire, pendant lesquels le changement de l'eau d'un état de vapeur à un état liquide d'état ne peut être lancé ; soumission du débit prérefrigéré d'air au refroidissement définitif au point où la température chute au dessous du point de condensation afin de provoquer un changement d'état dans la vapeur d'eau ou continuer le processus si elle était lancée pendant le refroidissement préliminaire ; recueillir l'eau du condensat et/ou congelée ; recyclage du débit d'air frais sec par le circuit primaire des échangeurs pour employer le froid résiduel pour le refroidissement préliminaire.
2. - Le procédé selon la revendication 1 caractérisé par le fait que les courants d'air naturels sont employés dans la génération des circulations d'air.
- 3.- procédure selon la revendication 1 caractérisée par le fait que les moyens artificiels sont employés pour produire le débit d'air.
- 4.- Procédure selon la revendication 1 caractérisée par le fait que le débit d'air entrant peut être soumis facultativement au refroidissement préliminaire additionnel avant d'être envoyé au circuit secondaire des échangeurs.
- S.- procédure selon la revendication 4 caractérisée par le fait que le refroidissement préliminaire additionnel est produit par une machine de refroidissement.
- G.- Procédure selon la revendication 4 caractérisée par le fait que le refroidissement préliminaire additionnel est produit en utilisant un débit de l'eau et des échangeurs.
- 7.- Procédure selon la revendication 4 caractérisée par le fait que si le refroidissement définitif est provoqué par un vaporisateur dans une machine de refroidissement conventionnelle comportant un compresseur, le vaporisateur et le condensateur, le débit d'air sortant du circuit primaire de l'échangeur aura un impact sur le condensateur, tirant profit du froid résiduel pour évacuer la chaleur produite à l'intérieur, ceci étant équivalent à la chaleur prise du débit d'air entrant plus l'équivalent en calories de l'énergie consommée par le compresseur.
- 8- Procédé selon la revendication 7 caractérisée par le fait que si la température d'air entrant est trop élevée, un débit d'air sera ajouté au débit d'air de circulation, après avoir sorti du circuit primaire de l'échangeur et avoir eu un impact sur le condensateur, qui coopérera à évacuer la chaleur produit dans le condensateur.
- 9- une machine pour obtenir l'eau en condensant l'humidité dans une masse d'air caractérisée en ce qu'elle comporte une machine de balayage avec une voie d'entrée et une sortie principales, entre lesquelles un débit d'air obligatoire est établi ; la machine comporte l'équipement de refroidissement qui est en juste proportion géré pour abaisser la température de la circulation d'air au-dessous du point de condensation afin de condenser l'humidité dans le ciel ; au moins un échangeur d'air-air pour employer le froid résiduel du débit de l'air déshydratée sortant de l'équipement de refroidissement pour pré-refrigerer le débit entrant ; et au moins une turbine ou un ventilateur pour produire des sorties entrant et sortant transversales respectivement ; la machine est également équipée d'un collecteur ou d'une cuve pour recueillir le condensat.
- 10.- un machine selon la revendication 9 caractérisée par le fait que l'équipement de refroidissement comporte un compresseur, une unité d'évaporation et une unité de condensation de sorte que l'unité d'évaporation agisse en tant qu'élément de refroidissement de l'équipement de refroidissement qui est placé à l'intérieur de la boucle décrite par le débit entre les deux circuits du dispositif à travers la récupération du débit afin de ramener la température

d'air à au-dessous du point de condensation, alors que l'unité de condensation est placée à la sortie du débit refroidi et déshydraté d'air du circuit secondaire du dispositif de récupération du débit, après le raccordement avec la prise intermédiaire afin de tirer profit du froid résiduel pour évacuer la chaleur dans le condensateur et pour améliorer de ce fait l'efficacité générale de la machine.

11.- une machine selon la revendication 10 caractérisée par le fait que si la température d'air entrant est trop élevée, la machine est également équipée d'une prise intermédiaire d'air extérieur qui est liée du débit de la circulation à la sortie du circuit secondaire des échangeurs d'air-air et avant d'entrer dans le condensateur de sorte que le débit supplémentaire peut coopérer à l'évacuation de la chaleur produite dans le condensateur, équivalente à la chaleur du débit d'air entrant dans le vaporisateur plus l'équivalent de l'énergie consommée par le compresseur.

12.- une machine selon la revendication 9 caractérisée par le fait que la turbine ou le ventilateur est située à côté de la sortie par laquelle le froid, l'air déshydraté est expulsé de la machine.

13.- une machine selon la revendication 9 caractérisée par le fait qu'elle est équipée d'un élément de refroidissement préliminaire additionnel pour l'air entrant.

14.- une machine selon la revendication 13 caractérisée par le fait que l'élément de refroidissement préliminaire additionnel se compose de l'équipement de refroidissement conventionnel.

15.- une machine selon la revendication 13 caractérisée par le fait que l'élément de refroidissement préliminaire se compose des échangeurs qui emploie le froid d'une eau normale courante et/ou d'un écoulement de l'eau refroidi par une machine.

16.- une machine selon la revendication 9 caractérisée par le fait que les échangeurs d'air-air se compose d'un dispositif en travers de la récupération du débit.

17.- une machine selon la revendication 9 caractérisée par le fait que l'équipement de refroidissement se compose d'un échangeur d'air-air avec deux circuits : l'air dans lequel l'humidité doit être extraite traverse un circuit et un débit de l'eau fraîche à travers d'autre.

18. – une machine selon la revendication 17 caractérisée par le fait que le débit de l'eau de basse température vient d'une machine de refroidissement de l'hôpital.



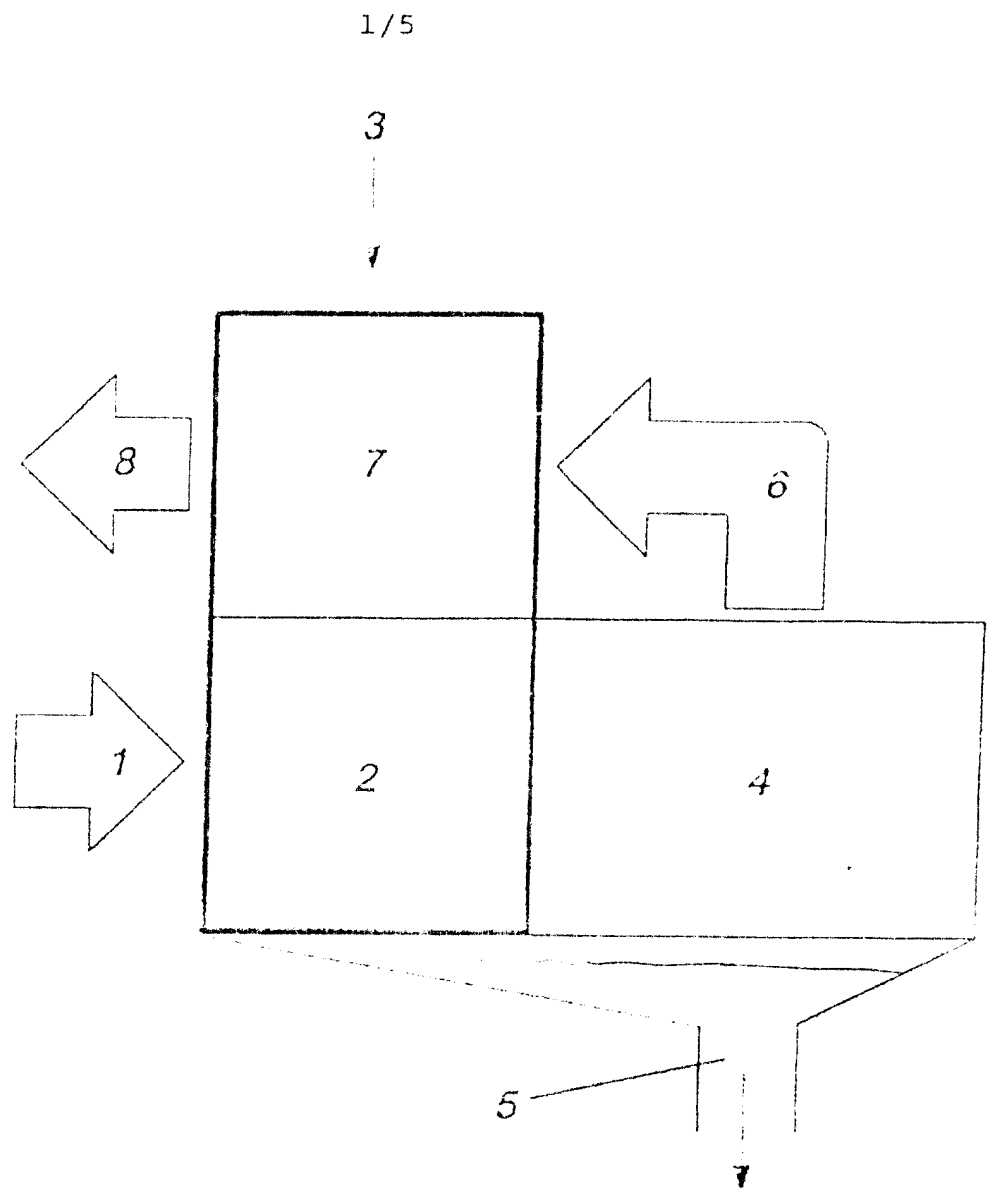


FIG. 1

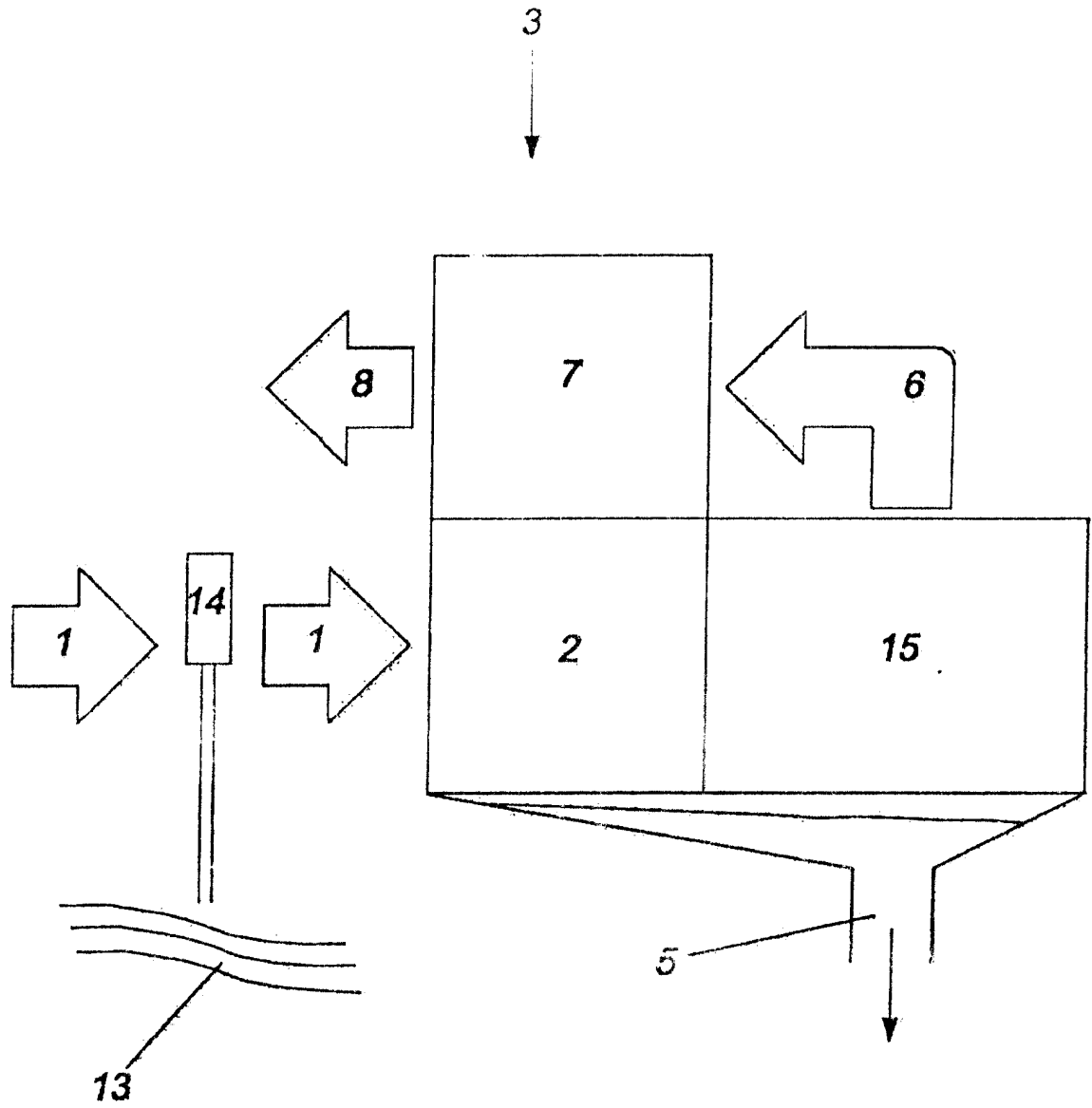


FIG. 2

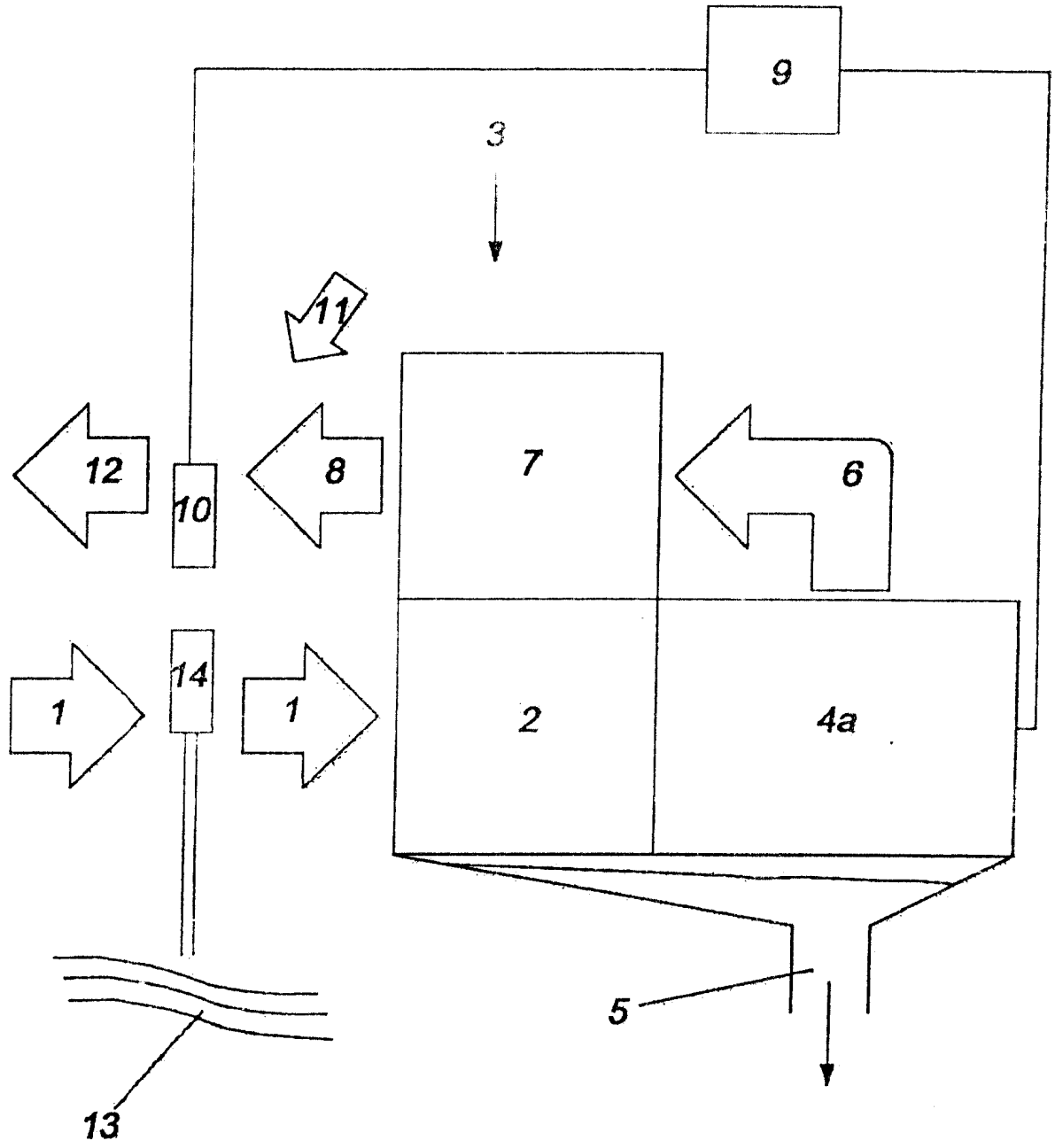


FIG. 3

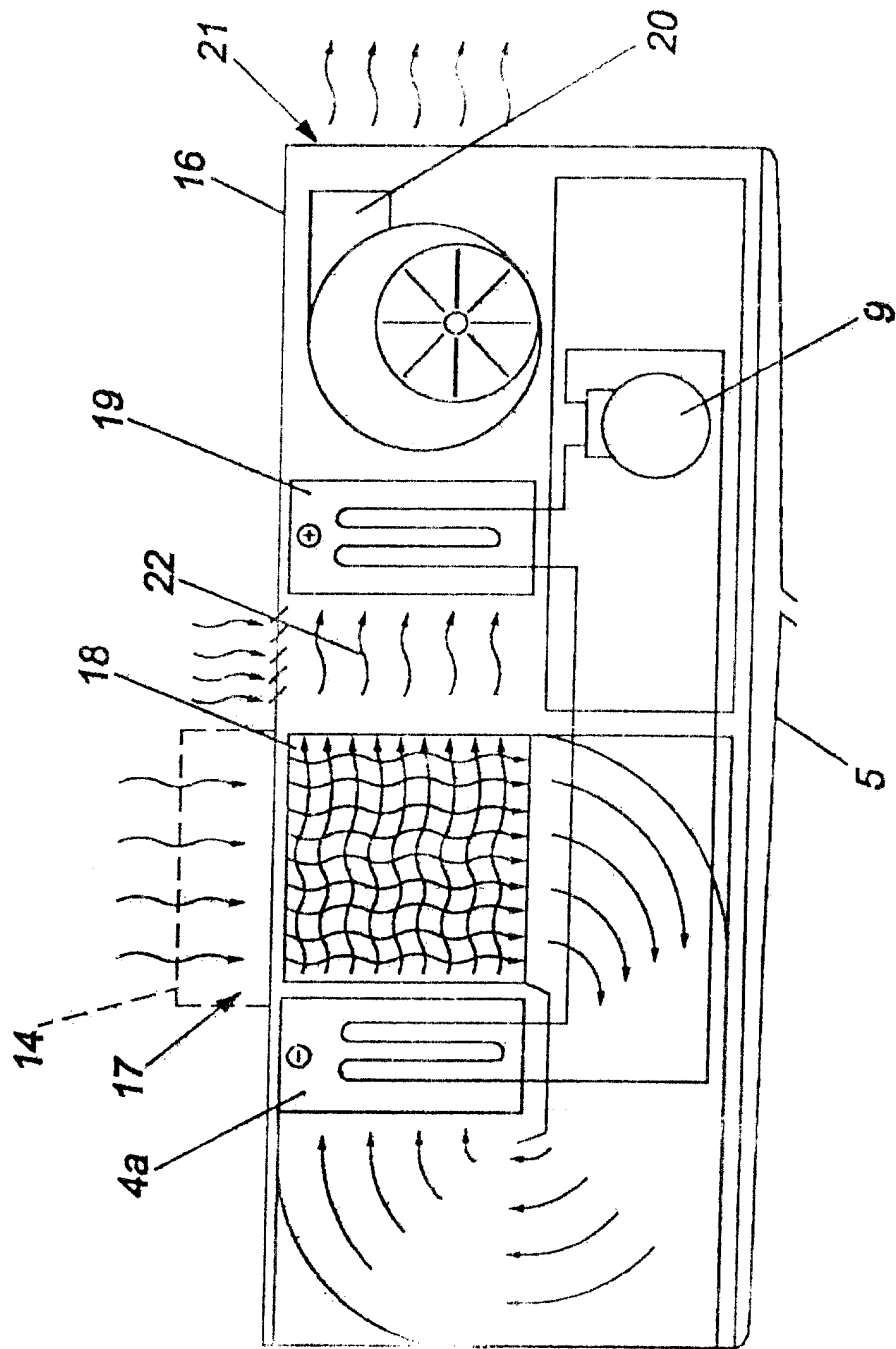


FIG. 4

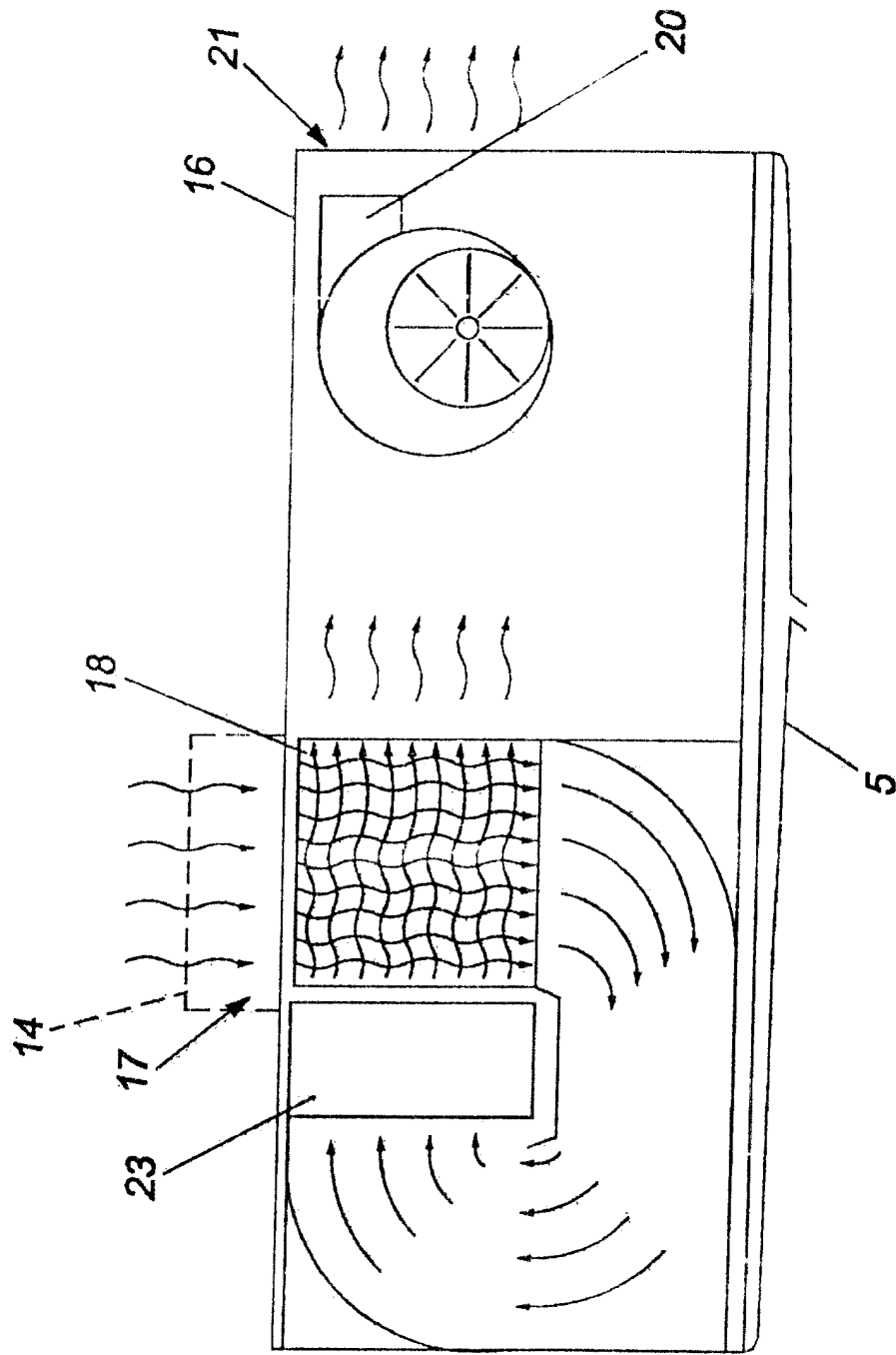


FIG. 5