(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 631 432**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **88 06467**

(51) Int Cl⁴ : F 26 B 21/02, 7/00, 23/10; B 27 K 5/06.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 13 mai 1988.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 46 du 17 novembre 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Josef KRONSEDER.* — DE.

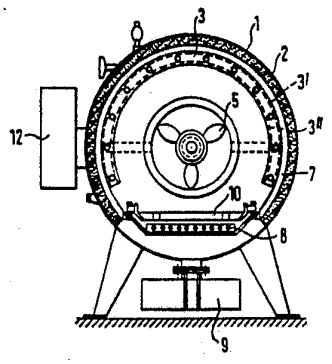
(72) Inventeur(s) : Josef Kronseder.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Flechner.

(54) Installation de séchage du bois.

(57) a) Installation de séchage du bois ou d'autres produits.
b) Le dispositif de chauffage est un panneau chauffant 3 disposé concentriquement à l'intérieur de la chambre de séchage 1 et il est prévu un dispositif de circulation de l'air 5 et un dispositif de refroidissement 8 destiné à recueillir l'eau de condensation.
c) Industrie du bois.



FR 2 631 432 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Installation de séchage du bois

La présente invention est relative à une installation de séchage du bois ou d'autres produits. Il est connu de sécher du bois ou également d'autres produits sous vide (sous pression réduite). En comparaison du séchage classique, on obtient ainsi, outre d'autres avantages, une diminution très considérable des durées de séchage. Une diminution des durées de séchage emporte, dans des usines de traitement du bois, une plus grande souplesse de fabrication, ainsi qu'une diminution des stocks, avec moins de capital fixe immobilisé en matière.

On connaît jusqu'ici essentiellement deux systèmes de séchage sous vide. Dans le premier système le chauffage du produit à sécher s'effectue par des plaques chauffantes. Mais des plaques chauffantes sont coûteuses, les conduits souples et accouplements nécessaires à cet effet sont sujets à tomber en panne, l'empilement du bois est fastidieux et l'enlèvement des résidus sur les plaques chauffantes et autres entraîne des coûts supplémentaires.

Dans le second système connu, on chauffe le bois par l'air chaud et on le met sous vide de sorte qu'en raison de la moindre tension de vapeur, l'humidité sorte d'une manière accélérée du bois. L'air rendu humide par l'humidité dégagée est aspiré à nouveau.

On répète ce cycle opératoire jusqu'à obtenir l'humidité résiduelle souhaitée. Comme une quantité considérable de chaleur se perd sans utilité en raison de l'aspiration de l'air humide et chaud, ce procédé est très coûteux en énergie et n'est donc pas rentable.

L'invention vise une installation de séchage du bois ou d'autres produits, dans laquelle le produit à sécher est chauffé par de l'air chaud, l'humidité de l'air chaud est enlevée et les besoins énergétiques qui sont nécessaires à cet effet sont beaucoup réduits en comparaison du dispositif connu de séchage.

L'invention a donc pour objet une installation de séchage du bois ou d'autres produits, constituée d'une chambre de séchage, dans laquelle le produit à sécher est chauffé par de l'air chaud, l'air enrichi par le traitement thermique en vapeur d'eau provenant du produit est aspiré et le produit à sécher est soumis à nouveau à de l'air chaud, caractérisée en ce que le dispositif de chauffage de l'air est constitué sous la forme d'un panneau à chauffage concentrique à l'intérieur de la chambre de séchage, qu'il est prévu un dispositif de circulation de l'air, qui aspire le mélange d'air en dépression à l'intérieur de la chambre de chauffage et le retourne du côté arrière du panneau chauffant concentrique vers le côté entrée de la chambre de chauffage et en ce que dans la partie inférieure de la chambre de chauffage est prévu un dispositif de refroidissement à cuve d'eau froide destinée à recueillir l'eau condensée sortant, sous l'effet du refroidissement, lorsque l'air chaud lèche le produit à sécher.

Dans l'installation suivant l'invention, on envoie donc, comme agent caloporteur, au produit se trouvant dans la chambre de séchage et, dans le cas du bois, suivant la direction d'empilage, l'air destiné à chauffer le produit à sécher (bois) pendant la phase

de chauffage. Lorsque la phase de chauffage est terminée, on met la cuve sous vide. Le mélange d'air et de vapeur très enrichi en humidité et se trouvant alors dans la cuve est condensé, par admission d'eau froide dans le dispositif de refroidissement monté dans la chambre de séchage. Les gouttes d'eau s'écoulent dans une cuve à eau de refroidissement. La faible consommation de chaleur provoquée par la condensation est compensée par un dispositif de chauffage prévu, suivant l'invention, dans la chambre de séchage sous la forme d'un panneau concentrique et cela par le fait que l'on fait circuler l'air restant dans la chambre de séchage à l'aide d'un ventilateur. Dans l'installation, la cuve mise sous vide reste fermée en permanence pendant toute la durée du séchage et sous dépression.

Dans l'installation suivant l'invention, les stades de séchage, comme l'amenée d'air chaud au produit à sécher, le léger refroidissement, la circulation et le chauffage peuvent se succéder en continu, mais ils peuvent faire également l'objet de stades distincts commandés de l'extérieur.

L'installation suivant l'invention a, outre les avantages mentionnés ci-dessus, lors du déroulement du séchage, celui de pouvoir produire dans la chambre de séchage, en commutant la pompe à vide, une supression et de refouler ainsi transitoirement de l'humidité dans le bois. Ceci peut s'avérer particulièrement avantageux dans le cas d'espèces de bois difficiles à sécher et, en outre, pour d'autres produits qui se désagrègent pour éviter que des cellules n'éclatent (fissures du bois). Du bois déjà planchéifié peut ainsi par exemple être repulpé.

Des détails de l'installation selon l'invention, ainsi que des développements du concept de celle-ci et d'autres avantages ressortent de la description donnée ci-dessous, à titre d'exemple avec référence au dessin, dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation

latérale, partiellement en coupe, d'une chambre de séchage de l'installation suivant l'invention;

- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

Suivant l'invention, il est prévu dans la cuve un panneau chauffant disposé concentriquement, s'étendant sur toute la longueur, constitué de deux parois 3' et 3" et dans lequel sont prévus des tubes intérieurs de chauffage, par lesquels le panneau chauffant est chauffé de manière adéquate au moyen d'eau chaude.

A l'aide de ce panneau chauffant, on chauffe uniformément tout le volume intérieur de la cuve. Le contrôle s'effectue par un thermostat non représenté, d'une manière en soi connue.

Du côté intérieur de la cuve et sur le côté opposé à l'ouverture d'entrée, est prévu un ventilateur 5 qui est mis en marche en même temps que le chauffage ou après une durée adéquate de chauffage préalable et qui fait passer l'air chauffé, maintenu sous dépression à l'intérieur de la cuve 1, dans le bois empilé sur des lattes spéciales perméables à l'air. Le panneau chauffant 3" empêche l'air de se dégager de l'espace utile de la chambre de séchage 1, qui est destiné au séchage.

Suivant l'invention, le panneau chauffant est monté concentriquement à l'enveloppe de la chambre de chauffage 1, en ménageant un espace intermédiaire 7. L'air est refoulé dans cet espace intermédiaire entre le panneau chauffant et l'isolation, par le ventilateur ou, suivant le sens de rotation choisi, est réaspiré et il se réchauffe à nouveau en léchant le côté arrière du panneau chauffant. En raison d'une forte circulation d'air uniforme, qui doit être produite au moyen du ventilateur 5, dans toute la pile des bois à sécher ou d'autres produits, on obtient obligatoirement une compensation

d'humidité entre les bois ou les produits à sécher à degré d'humidité différente.

Dans la partie inférieure de la chambre de séchage 1, sont montés des tubes de refroidissement 8. L'air refoulé dans la chambre de séchage se refroidit au contact de ces tubes de refroidissement, la vapeur contenue dans l'eau se condensant sous forme de gouttelettes d'eau. Une cuve à eau 9 recueille l'eau produit par la condensation.

La cuve à eau 9 peut également être refroidie pour empêcher toute ré-évaporation dans le cas d'un fonctionnement de longueur durée.

Il est représenté, en outre à la figure 1, du côté gauche, les équipements nécessaires au contrôle des opérations se déroulant dans la chambre de séchage. Ces équipements sont constitués essentiellement d'une armoire électrique de commande 12 pour le ventilateur, d'un corps plongeur de chauffage 13 pour la préparation de l'eau chaude et d'une cuve à eau chaude 15 logée sur une palette 14. Le circuit d'eau froide est désigné dans son ensemble par 16.

L'invention a été explicitée au moyen d'un exemple de réalisation concret d'une installation de séchage sous vide de planches en bois. Un grand nombre de variantes possibles de l'installation suivant l'invention se présente au spécialiste, qui peuvent s'adapter directement à la forme ou au type du produit à sécher. Ce qui est déterminant est de créer dans la chambre de séchage une circulation d'air au moyen d'un ventilateur ou autre appareil analogue, le chauffage s'effectuant dans une chambre annulaire concentrique à la chambre de séchage et le dispositif de chauffage étant tel qu'il rayonne de la chaleur aussi bien sur le produit à chauffer que sur le mélange d'air léchant son côté arrière.

Avantageusement, l'installation est caractérisée en ce que le produit (bois à sécher en forme de planches) est empilé sur un chariot 10 pouvant être sorti de la chambre de séchage.

De préférence, de l'eau froide amenée de l'extérieur passe dans les tubes de refroidissement 8.

REVENDICATIONS

1. Installation de séchage du bois ou d'autres produits, constituée d'une chambre de séchage, dans laquelle le produit à sécher est chauffé par de l'air chaud, l'air enrichi par le traitement thermique en vapeur d'eau provenant du produit est aspiré et le produit à sécher est exposé à nouveau à de l'air chaud, caractérisée en ce que le dispositif de chauffage (3) de l'air est constitué sous la forme d'un panneau de chauffage (3) disposé concentriquement à l'intérieur de la chambre de séchage (1), qu'il est prévu un dispositif de circulation de l'air (5), qui aspire le mélange d'air en dépression à l'intérieur de la chambre de chauffage et le retourne du côté arrière du panneau chauffant concentrique, au côté d'entrée de la chambre de chauffage et en ce que dans la partie inférieure de la chambre de chauffage (1) il est prévu un dispositif de refroidissement (8) à cuve d'eau froide (4) destinée à recueillir l'eau de condensation sortant, sous l'effet du refroidissement, lorsque l'air chaud lèche le produit à sécher.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le panneau chauffant (3) est constitué sous la forme d'une enveloppe double présentant un tube de chauffage pour le passage de l'eau chaude.

3. Installation suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'il est prévu des tubes de refroidissement (8) dans la partie inférieure de la chambre de séchage.

4. Installation suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la cuve à eau de refroidissement (9) qui est destinée à recueillir l'eau condensée, est refroidie.

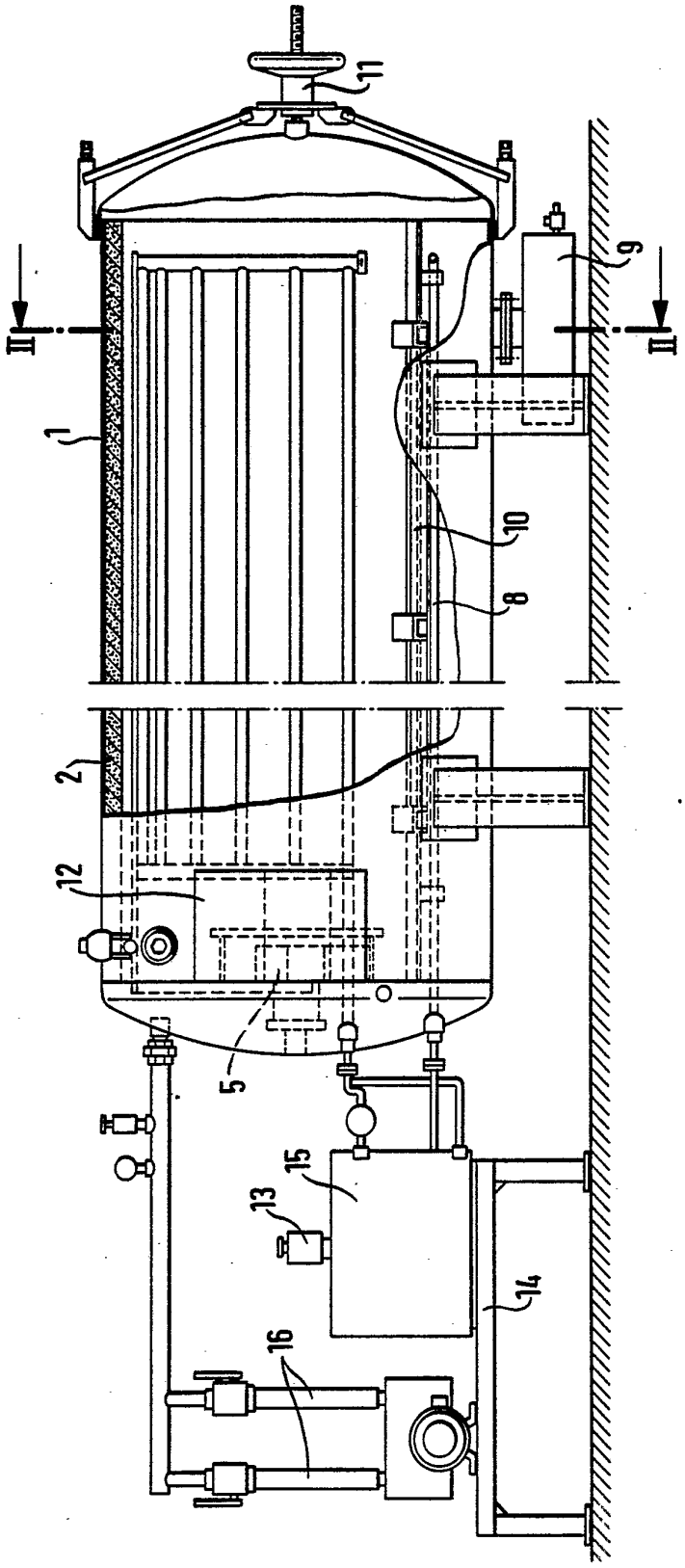
5. Installation suivant la revendication 4, caractérisée en ce que dans la cuve à eau de refroidissement (9) sont montés des tubes de refroidissement (8), dans lesquels passe de l'eau froide amenée de l'extérieur.

6.Installation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le produit (bois à sécher en forme de planches) est empilé sur un chariot (10) pouvant être évacué de la chambre de séchage.

7. Installation suivant la revendication 6, caractérisée par des lattes perméables à l'air qui sont prévues entre les planches.

2631432

FIG. 1



2631432

FIG. 2

