



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.03.2015 Bulletin 2015/13

(51) Int Cl.:
F26B 15/14 ^(2006.01) **F26B 21/00** ^(2006.01)
F26B 25/12 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14183287.3**

(22) Date de dépôt: **02.09.2014**

(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

(72) Inventeur: **Hatton, Philippe**
91120 Palaiseau (FR)

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup et al**
Ipsilon Brema-Loyer
Le Centralis
63 avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-La-Reine (FR)

(30) Priorité: **24.09.2013 FR 1359161**

(71) Demandeur: **Ceric Technologies**
75010 Paris (FR)

(54) **Séchoir pour produits en terre**

(57) Séchoir (1) pour produits en terre (3), comportant un tunnel (2, 4) avec une zone de séchage dans laquelle circulent les produits en terre (3) dans un sens et un flux d'air dans le sens inverse, la circulation de flux

d'air étant assurée par un système de ventilation (6-8), le tunnel (2, 4) comportant au moins une porte (5) d'obturation amovible dans la zone de séchage, le système de ventilation (6-8) étant installé dans ladite porte (5).

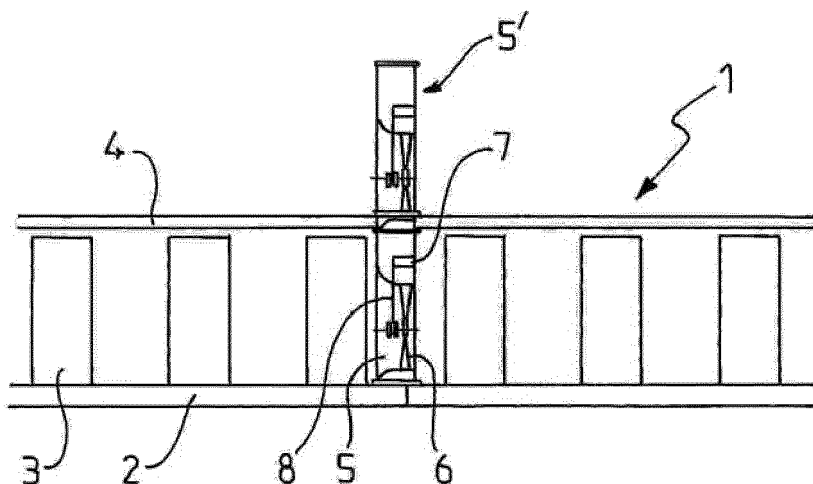


FIG.1

Description

[0001] L'invention concerne un séchoir pour produits en terre.

[0002] Les produits en terre, tels que les briques ou les tuiles, sont usuellement soumis à un séchage avant cuisson. A cet effet, les produits en terre venant de fabrication sont placés sur des châssis munis de roues déplacés dans une galerie, et soumis à un flux d'air coaxial à la galerie.

[0003] Dans un séchoir de type tunnel, à flux longitudinal, l'introduction de l'air chaud, du côté de la sortie des produits, et l'extraction de l'air humide, du côté de l'entrée des produits, sont réalisées au moyen de ventilateurs qui assurent également le flux longitudinal. Ces ventilateurs sont disposés à proximité des zones d'entrée et de sortie des produits. Il en résulte certains inconvénients comme les fuites vers, et en provenance de l'extérieur du tunnel, et la difficulté à créer les pressions nécessaires au débit longitudinal.

[0004] Dans un séchoir de type tunnel, le flux d'air a tendance à s'écouler de façon uniforme et le séchage n'est pas aussi efficace sur toutes les faces du produit en terre, car il est difficile d'effectuer un brassage de l'air transversalement au flux principal.

[0005] Pour éviter ces inconvénients, un séchoir de type Anjou a été mis au point. Ce séchoir comporte deux galeries superposées, réunies en bout par deux puits verticaux, et les châssis parcourent en boucle, la galerie inférieure, le puits de montée, la galerie supérieure et le puits de descente.

[0006] A côté du puits de montée est disposé le système de ventilation et l'air parcourt la galerie inférieure dans un sens et la galerie supérieure dans le sens opposé. Le système de ventilation assure une bonne homogénéité des conditions de température et d'humidité en milieu de cycle de séchage. Ce type de séchoir présente un inconvénient sérieux : entre la galerie inférieure et la galerie supérieure, les produits en terre gardent la même orientation, mais la direction du flux d'air s'inverse. Cette inversion du flux d'air crée des contraintes importantes à l'origine de déformations et de fissures des produits en terre.

[0007] Le document FR 2 940 830 décrit un séchoir de type tunnel dans lequel les produits à sécher sont soumis en alternance soit à une circulation longitudinale d'air, soit à une circulation d'air de brassage.

[0008] Le séchoir comporte une porte amovible pour isoler temporairement une chambre d'admission d'air de l'extrémité de séchage.

[0009] Un but de la présente invention est de proposer un séchoir de type tunnel évitant les inconvénients précités et assurant un brassage du flux d'air dans le tunnel.

[0010] L'invention a pour objet un séchoir pour produits en terre, comportant un tunnel avec une zone de séchage dans laquelle circulent les produits en terre dans un sens et un flux d'air dans le sens inverse, la circulation du flux d'air étant assurée par un système de ventilation, le tun-

nel comportant au moins une porte d'obturation amovible dans la zone de séchage ;

caractérisé en ce que le système de ventilation est installé dans ladite porte.

[0011] Avantageusement, le système de ventilation est constitué par au moins un ventilateur hélicoïde.

[0012] De préférence, ledit au moins un ventilateur hélicoïde est disposé dans la partie inférieure de la porte.

[0013] De manière avantageuse, une seule porte est mise en place dans le tunnel, à un emplacement situé entre 40 et 60 % de la longueur du tunnel.

[0014] Avantageusement, deux portes sont mises en place dans le tunnel, l'une à un emplacement situé entre 20 et 30 % de la longueur du tunnel, l'autre à un emplacement situé entre 60 et 80 % de la longueur du tunnel.

[0015] De manière avantageuse, trois portes sont mises en place dans le tunnel en des emplacements répartis sur la longueur du tunnel, respectivement le premier entre 0% et 30%, le deuxième entre 40% et 60%, le troisième entre 70% et 100%, de la longueur du tunnel.

[0016] De préférence, la porte est soulevée pour autoriser chaque pas de progression des produits en terre dans le tunnel.

[0017] De manière avantageuse, lorsque la porte est soulevée, le système de ventilation est mis hors service.

[0018] Avantageusement, la porte est soulevée dans une chambre annexe du tunnel, qui communique avec le tunnel par des ouvertures espacées de l'emplacement de la porte, et le système de ventilation est maintenu en service alors que la porte est soulevée.

[0019] L'invention est décrite ci-après avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue simplifiée en coupe longitudinale d'un séchoir tunnel selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente une vue simplifiée en coupe longitudinale d'un séchoir tunnel selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0020] Le séchoir 1, de type tunnel, est symbolisé par la sole 2 de transport des charges 3 et la dalle supérieure 4 de couverture du tunnel. Chaque charge 3 est constituée de produits en terre et de leur châssis de support. La progression des charges 3 dans le séchoir 1 est assurée pas à pas, à contre-courant du flux d'air de séchage.

[0021] Dans l'exemple de réalisation des figures, dans la zone de séchage du tunnel, est disposée une porte 5 d'obturation, amovible, totalement intégrée dans le tunnel, et dans laquelle est installé le système de ventilation.

[0022] La porte 5 contient au moins un ventilateur hélicoïde 6 entraîné par un moteur 7.

[0023] Le ventilateur 6 peut être entraîné directement sur l'arbre du moteur, ou par l'intermédiaire d'une transmission 8 comme dans l'exemple de réalisation repré-

senté aux dessins. Dans ce cas, d'une part l'épaisseur de la porte est réduite, d'autre part, le moteur n'est pas soumis à l'ambiance du séchoir.

[0024] De préférence, le système de ventilation est installé dans la partie inférieure de la porte 5, de façon à aspirer et rejeter le flux longitudinal direct d'air de séchage dans la zone inférieure du tunnel, qui est généralement sous-ventilée.

[0025] La hauteur du tunnel de séchage est généralement limitée à 2 m. Ainsi, la porte 5 peut recevoir dans sa partie inférieure un ventilateur hélicoïde d'un diamètre de l'ordre de 1 m. En fonction de la largeur du tunnel, la porte 5 peut recevoir plusieurs ventilateurs 6 juxtaposés. Par ailleurs, la porte 5 peut être constituée de modules assemblés pour occuper toute la largeur du tunnel.

[0026] Lorsque la porte 5 est en position basse, elle occupe toute la section du tunnel de séchage. Lorsqu'elle est en position haute, 5', elle libère la section du tunnel pour la progression des charges 3 d'un pas.

[0027] Dans cette position haute de la porte 5, le système de ventilation (ventilateur 6, moteur 7, transmission 8) est accessible pour maintenance.

[0028] Pendant les mouvements de la porte, le système de ventilation est mis hors service.

[0029] Dans l'exemple de réalisation de la figure 2, le tunnel de séchage comporte une porte 5 dans sa zone centrale. Au-dessus de la dalle supérieure 4 est disposée une voûte 9 de longueur limitée qui définit une chambre 12 annexe du tunnel. La dalle supérieure 4 comporte des ouvertures de ventilation faisant communiquer le tunnel de séchage et la chambre 12. Les ouvertures de ventilation amont 10 assurent l'aspiration d'air du tunnel vers la chambre 12. Les ouvertures de ventilation aval 11 assurent le soufflage d'air de la chambre 12 vers le tunnel. Les ouvertures 10, 11 sont espacées de l'emplacement de la porte 5.

[0030] Dans cet exemple de réalisation, lorsque les charges 3 doivent progresser d'un pas, la porte 5 est levée en position 5', sans interruption de la ventilation.

[0031] Une fois le pas de progression effectué, la porte 5 est redescendue dans le tunnel, sans interruption de la ventilation. Le fait de maintenir le système de ventilation en service dans la chambre 12 entraîne une turbulence au niveau des ouvertures de ventilation amont 10 et aval 11 et un brassage d'air autour des charges 3, ce qui est utile.

[0032] La porte 5 est de préférence placée dans la zone centrale du tunnel, par exemple entre 40% et 60% de la longueur du tunnel.

[0033] Dans le cas de tunnels très longs ou de charges nombreuses ou très denses, il est avantageux de prévoir plusieurs portes telles que celle décrite ci-dessus, réparties sur la longueur du tunnel. Dans le cas de deux portes, l'une est placée entre 20% et 30% de la longueur du tunnel, l'autre entre 60% et 80% de la longueur du tunnel. Dans le cas de trois portes, la première est placée entre 0% et 30%, la deuxième entre 40% et 60%, et la troisième entre 70% et 100% de la longueur du tunnel. La dispo-

sition de plusieurs portes permet d'assurer un brassage du flux au niveau de chacune des portes.

[0034] Par ailleurs, chacune des portes peut être utilisée dans une disposition telle que celle de la figure 2, le tunnel étant muni d'une chambre annexe à chaque porte.

[0035] L'utilisation de ventilateurs hélicoïde de grand diamètre présente plusieurs avantages : les ventilateurs sont dans le tunnel et il n'y a pas de pertes aérauliques ; les ventilateurs sont grands et peuvent tourner moins vite, ce qui entraîne une amélioration du rendement et une diminution du bruit ; les grands ventilateurs permettent de disposer d'une pression statique suffisante.

[0036] La disposition du système de ventilation approximativement à mi-distance des zones d'entrée et de sortie du tunnel procure les avantages suivants : la pression statique dans les zones d'entrée et de sortie du tunnel est proche de la pression ambiante ; les conditions de température et d'humidité en milieu de parcours du tunnel présentent une bonne homogénéité ; l'efficacité du séchage est améliorée par rapport à un tunnel à système de ventilation en entrée et/ou en sortie ; l'absence d'inversion de sens du flux d'air de séchage évite les contraintes à l'origine de défauts des produits séchés ; le bruit du système de ventilation est nettement amorti ; le brassage du flux d'air dans la partie centrale de la zone de séchage, améliore la qualité du séchage ; la disposition des ventilateurs en partie inférieure de la porte assure une bonne ventilation de la zone inférieure du tunnel.

Revendications

1. Séchoir pour produits en terre, comportant un tunnel avec une zone de séchage dans laquelle circulent les produits en terre dans un sens et un flux d'air dans le sens inverse, la circulation de flux d'air étant assurée par un système de ventilation, le tunnel comportant au moins une porte (5) d'obturation amovible dans la zone de séchage ;
caractérisé en ce que le système de ventilation est installé dans ladite porte (5).
2. Séchoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de ventilation est constitué par au moins un ventilateur hélicoïde (6).
3. Séchoir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit au moins un ventilateur hélicoïde (6) est disposé dans la partie inférieure de la porte (5).
4. Séchoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une seule porte (5) est mise en place dans le tunnel, à un emplacement situé entre 40 et 60 % de la longueur du tunnel.**
5. Séchoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** deux portes (5) sont mises en place dans le

tunnel, l'une à un emplacement situé entre 20 et 30 % de la longueur du tunnel, l'autre à un emplacement situé entre 60 et 80 % de la longueur du tunnel.

6. Séchoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** trois portes (5) sont mises en place dans le tunnel, en des emplacements répartis sur la longueur du tunnel, respectivement le premier entre 0% et 30%, le deuxième entre 40% et 60%, le troisième entre 70% et 100% , de la longueur du tunnel. 5
10
7. Séchoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la porte (5) est soulevée pour autoriser chaque pas de progression des produits en terre dans le tunnel. 15
8. Séchoir selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lorsque la porte (5) est soulevée, le système de ventilation est mis hors service. 20
9. Séchoir selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la porte (5) est soulevée dans une chambre (12) annexe du tunnel, qui communique avec le tunnel par des ouvertures (10, 11) espacées de l'emplacement de la porte (5), et le système de ventilation est 25
maintenu en service alors que la porte (5) est soulevée.

30

35

40

45

50

55

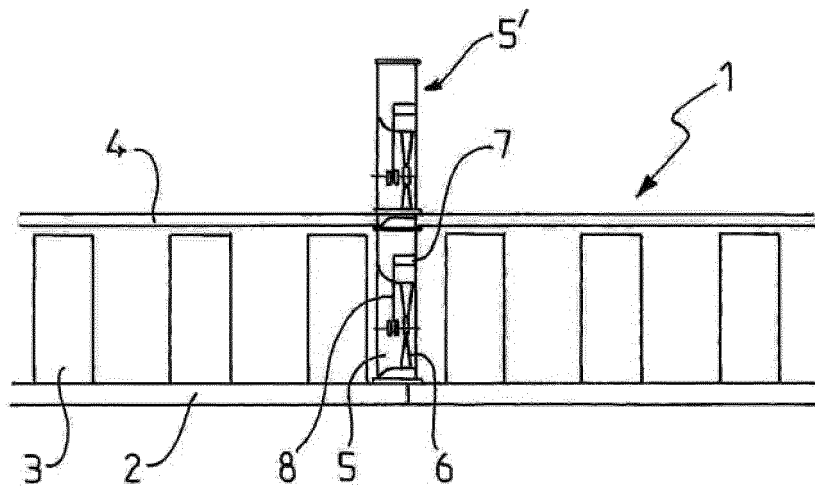


FIG.1

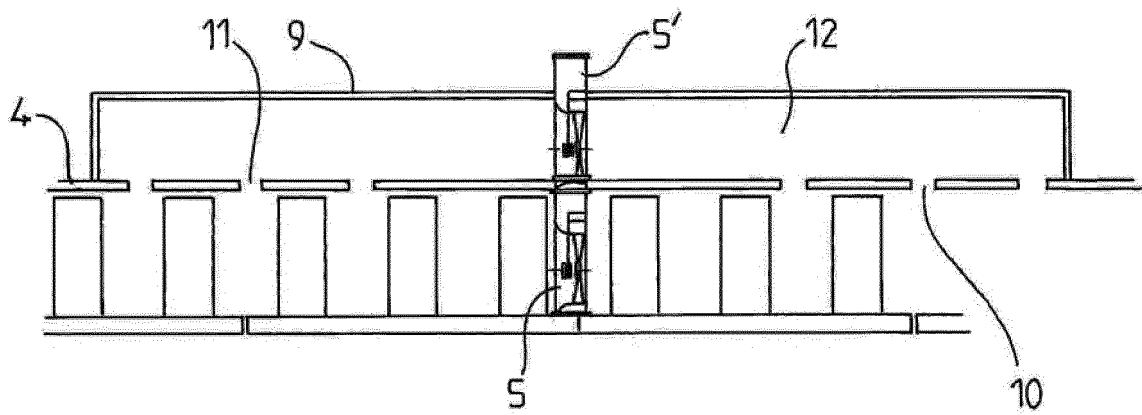


FIG.2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 18 3287

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,D	FR 2 940 830 A1 (KEYRIA [FR]) 9 juillet 2010 (2010-07-09) * figures 3, 4 * * page 9, ligne 1 - page 10, ligne 30 * -----	1,5,7-9	INV. F26B15/14 F26B21/00 F26B25/12
A	DE 43 44 531 A1 (STROHMENGER WERNER [DE]) 29 juin 1995 (1995-06-29) * figures 1-4 * * colonne 1, ligne 45 - colonne 2, ligne 29 * -----	1,5,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F26B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		22 janvier 2015	Etienne, Nicolas
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 intermédiaire 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 14 18 3287

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.

22-01-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2940830	A1	09-07-2010	AUCUN

DE 4344531	A1	29-06-1995	AUCUN

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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 2940830 [0007]