

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 16746

⑭ Procédé et dispositif de déshydratation continue.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.³). F 26 B 15/18; A 23 B 7/02.

⑯ Date de dépôt 3 septembre 1981.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée :

⑳ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 4-3-1983.

㉑ Déposant : DUC François. — FR.

㉒ Invention de : François Duc.

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Procédé et dispositif de déshydratation continue.

L'invention concerne la déshydratation de produits, notamment de produits agricoles altérables tels que des
5 fruits.

A côté de la déshydratation classique sur clayettes, on connaît également un procédé de déshydratation continue, dans lequel les fruits circulent sur des tapis sans fin dans un tunnel de déshydratation parcouru par un courant d'air chaud,
10 un certain nombre de tapis étant disposés les uns au-dessus des autres avec leurs extrémités alternativement décalées et leurs sens de déplacement alternés, de manière qu'à chaque extrémité d'un tapis, les fruits tombent sur le tapis immédiatement inférieur et se déplacent en sens inverse, et ainsi
15 de suite. Généralement les tapis sont formés par des mailles métalliques pour former eux-mêmes clayettes et être traversés par le courant d'air chaud, celui-ci étant alors habituellement insufflé dans l'intervalle entre les deux brins d'aller et de retour de chaque tapis sans fin pour être amené à tra-
20 verser le lit de fruits à chaque niveau.

Ce procédé réduit la manipulation des fruits et supprime la manipulation des clayettes mais il doit être conduit avec soin pour éviter que les fruits sortent altérés par un excès de chauffage, ou au contraire insuffisamment déshydratés. Pour
25 faciliter cette conduite et la régulation des températures au niveau des divers tapis, il est connu, notamment d'après le brevet américain 1.723.917, de recycler en partie l'air sortant à chaque extrémité du tunnel dans deux circuits séparés, comportant chacun sa soufflante et son aérotherme de chauffage, et d'insuffler l'air ainsi réchauffé par un de ces
30 circuits dans les tapis de la partie supérieure, alors que l'air réchauffé dans l'autre des circuits est injecté dans les tapis de la partie inférieure. Ceci permet de régler séparément les températures de l'air intéressant les tapis du groupe
35 supérieur et ceux du groupe inférieur en agissant séparément sur les deux aérothermes, par exemple au moyen de thermostats. Un tel dispositif est cependant relativement complexe et con-

somme une quantité notable d'énergie pour chauffer les deux aérothermes. En outre, il n'y a pas de progressivité réelle puisque les divers tapis d'un même groupe sont tous alimentés par un air à la même température, alors que les conditions de séchage des fruits qu'ils portent ont déjà évoluées d'une manière non négligeable du premier au dernier tapis du même groupe.

Le but de l'invention est de simplifier le dispositif, et d'économiser davantage l'énergie du chauffage tout en assurant une répartition plus progressive des températures au niveau des divers tapis.

L'invention consiste à diviser le flux d'air sortant aux deux extrémités du tapis en deux parties, comme dans le dispositif qui vient d'être rappelé, avec une soufflante ou un ventilateur pour chacune des parties, mais en ne prévoyant d'aérotherme de chauffage que dans une de ces parties, les deux flux d'air ainsi repris et remis en mouvement, dont un seul est réchauffé, étant insufflés en proportions variables au niveau de chaque tapis au moyen d'ouvertures de dimension décroissante de haut en bas pour la sortie du flux d'air de reprise réchauffé, et d'ouvertures de dimension croissante de haut en bas pour les flux d'air de reprise non réchauffé. L'addition partielle d'air frais dans l'air recyclé a lieu de préférence seulement dans la partie réchauffée et en amont de l'aérotherme, et l'évacuation de la fraction correspondante d'air chaud non recyclé a lieu de préférence par l'ouverture de passage du premier tapis par lequel les fruits sont introduits dans l'appareil, et éventuellement pour une plus faible part par l'ouverture de passage du tapis d'évacuation.

La reprise de la fraction d'air recyclée du côté du tapis d'entrée se fait de préférence par des conduits verticaux latéraux pour contourner ce tapis d'entrée.

La conduite de l'ensemble est réalisée par action sur l'unique moyen de chauffage, sur la vitesse des tapis, et éventuellement en ajustant les sections de passage d'insufflation des deux flux d'air recyclés à chaque niveau.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation pris comme exemple et représenté sur le dessin annexé, sur lequel :

la fig. 1 est une coupe longitudinale schématique de
5 l'ensemble de l'installation; et

la fig. 2 est une coupe horizontale selon II-II de la fig. 1.

Le dispositif comporte une série de tapis sans fin super-
posés 1, 2, 3, 4 et 5 constitués chacun de préférence par des
10 barreaux transversaux en profilé métallique, par exemple en fer cornière, fixés à chaque extrémité sur deux chaînes latérales qui sont renvoyées sur des pignons d'extrémité 6.

D'une manière habituelle, les sens de déplacement de ces
divers tapis sont inversés d'un niveau à l'autre, et chaque
15 point de déversement de l'extrémité d'un tapis est décalé en retrait par rapport au point de départ du tapis immédiatement inférieur pour assurer la reprise des fruits. Le tapis d'entrée 1 dépasse de préférence à l'extérieur du corps 7 de l'appareil et traverse la paroi 7 de celui-ci à travers une
20 ouverture 8. De la même façon le tapis inférieur 5 dépasse à l'extérieur de l'appareil en sortant à travers une autre ouverture 9 pratiquée dans la paroi 10 de l'appareil, qui est de préférence la paroi opposée à la paroi 7. Pour cela, le nombre de tapis est de préférence impair.

25 Au-dessus du premier tapis 1 se trouve placée une cloison supérieure 11, qui se prolonge de préférence jusqu'au bord de l'ouverture 8, et l'air arrivant à l'extrémité de l'appareil contre la paroi 7 se trouve repris par deux conduits verticaux latéraux 12, visibles sur la fig. 2, et qui débouchent en 13
30 dans le corps de l'appareil, au-dessus de la cloison 11, après avoir contourné le tapis 1, comme représenté sur la fig. 1.

Cet air est réchauffé par un aérotherme 14, puis remis en mouvement par une soufflante 15, et de là il rencontre une
cloison de séparation 16, munie éventuellement d'un noyau
35 déflecteur 17 qui l'oblige à repartir par d'autres orifices latéraux 18 vers d'autres conduits latéraux verticaux 19 qui le distribuent au niveau de chaque tapis par des orifices 20, 21, 22, 23 et 24.

Dans le même temps, l'air arrivant à l'autre extrémité de l'appareil, au voisinage de la paroi 10, se trouve évacué tout naturellement vers le haut en contournant l'extrémité de la cloison 11, où il est repris par une autre soufflante 15 et envoyé de la même façon par des orifices latéraux 25 dans des conduits latéraux verticaux 26, séparés des précédents, qui le distribuent aux divers niveaux par des orifices 27, 28, 29, 30 et 31.

Le recyclage de l'air ne peut être que partiel, ce qui conduit à évacuer constamment une fraction de l'air chaud ayant traversé les fruits. Ceci a lieu tout naturellement par l'orifice 8 par lequel arrivent les fruits, ce qui a pour effet de contribuer également à réchauffer et à sécher ces fruits se présentant à l'entrée. Accessoirement une faible fraction de cet air peut également s'échapper par l'orifice 9, mais cette dernière doit être aussi réduite que possible.

Pour compenser cette évacuation partielle du flux d'air, un flux d'air frais correspondant doit être repris à l'extérieur, ce qui est assuré par une ouverture 32 située uniquement dans le conduit supérieur 33 comportant l'aérotherme 14, l'autre conduit supérieur 34, situé au-dessus de la cloison 11 et au-delà de la cloison 16, étant par conséquent dépourvu à la fois d'aérotherme et d'ouverture d'air frais.

Cette particularité permet donc une simplification du matériel et une économie d'énergie de chauffage.

En outre, selon une particularité essentielle de l'invention, à chaque niveau de tapis, dans l'intervalle entre les deux brins de tapis d'une manière usuelle, ou encore au-dessus de ce tapis, a lieu un mélange d'une part du flux d'air réchauffé et d'une autre part du flux d'air non réchauffé, les proportions de ce mélange variant à chaque niveau en fonction du degré de dessiccation déjà atteint à ce niveau par les fruits. Puisque naturellement les fruits sont de plus en plus secs au fur et à mesure qu'ils descendent du tapis 1 jusqu'au tapis 5, on est conduit à prévoir des orifices 20, 21, 22, 23 et 24 de section progressivement décroissante du haut vers le bas, tandis qu'au contraire les orifices 27, 28, 29, 30 et 31 ont

des dimensions croissantes. Ces dimensions, ou le rapport des sections à chaque niveau, peuvent être déterminées par le calcul et il est naturellement possible de prévoir un moyen d'ajustage.

5 En définitive, la conduite de l'appareil a donc lieu exclusivement en agissant sur le réglage du thermostat unique 35 situé en aval de l'aérotherme 14, et en second lieu sur la vitesse d'avancement des tapis pour modifier le temps de séjour des fruits dans l'appareil selon la nature de ces
10 fruits et surtout le degré de déshydratation souhaité. Enfin, il est possible de régler également le taux de recyclage de l'air à l'aide d'un volet réglant l'ouverture 32.

 Grâce à l'invention on a donc à la fois une simplification du matériel, une économie d'énergie, une plus grande souplesse
15 du réglage, et une insufflation d'air à chaque niveau qui peut être adaptée de manière optimale aux conditions évolutives de chacun des niveaux. Il en résulte donc tout à la fois une amélioration de la qualité des produits sortant et de la productivité de l'ensemble.

20

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de déshydratation continue de produits du type comportant un empilement de tapis sans fin, à sens de déplacement alternés, la fin de chaque tapis étant en retrait par rapport au début du suivant pour assurer la reprise des produits, de l'air chaud étant insufflé sensiblement au milieu de la longueur des tapis et étant repris aux extrémités en deux flux séparés avec recyclage partiel et réchauffage, caractérisé par le fait que d'une part seul un (33) des conduits (33, 34) est pourvu d'un moyen de chauffage (14) et d'une reprise d'air frais (32), et que d'autre part à chaque niveau de tapis (1, 2, 3, 4 ou 5) se trouve distribué un mélange d'une partie d'air provenant du circuit avec réchauffage par un premier orifice (20, 21, 22, 23 ou 24) et d'une autre partie d'air provenant du circuit sans réchauffage par un deuxième orifice (27, 28, 29, 30 ou 31), le rapport des sections entre le premier et le second orifice étant progressivement variable et constamment décroissant depuis le niveau supérieur (1) jusqu'au niveau inférieur (5).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le nombre des tapis est impair de manière que l'entrée (8) et la sortie (9) des produits se fassent par des faces opposées (7 et 10).
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le tapis supérieur (1) se prolonge à l'extérieur de l'appareil à travers un orifice d'entrée (8) pratiqué dans la paroi (7) correspondante et par où se fait l'entrée des produits, chargés sur la partie dépassante du tapis.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le tapis inférieur (5) se prolonge à l'extérieur de l'appareil à travers une ouverture de sortie (9) pratiquée dans la paroi correspondante (10) et par où sortent les produits déshydratés.
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la cloison supérieure (11) délimitant les conduits supérieurs (33 et 34) des deux circuits d'air se prolonge

jusqu'à l'ouverture d'entrée (8), et que l'air de séchage aboutissant à l'extrémité correspondante de l'appareil est évacué directement vers l'extérieur pour le tapis supérieur (1) par cet orifice d'entrée (8), tandis que pour les autres
5 niveaux (2, 3, 4 et 5) l'air est acheminé par des conduits latéraux verticaux (12) et des orifices latéraux supérieurs (13) vers le conduit supérieur (33) en contournant le tapis supérieur (1).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
10 caractérisé par le fait que chacun des tapis (1, 2, 3, 4 et 5) est constitué par des profilés métalliques transversaux, de préférence des fers cornière, fixés à chacune de leurs extrémités sur des chaînes latérales renvoyées sur des pignons d'extrémité (6).

15 7. Procédé de séchage par utilisation du dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'on règle le thermostat (35) de commande de l'aérotherme (14) ainsi que la vitesse des tapis en fonction de la nature des produits et du degré de déshydratation voulu.

FIG.1

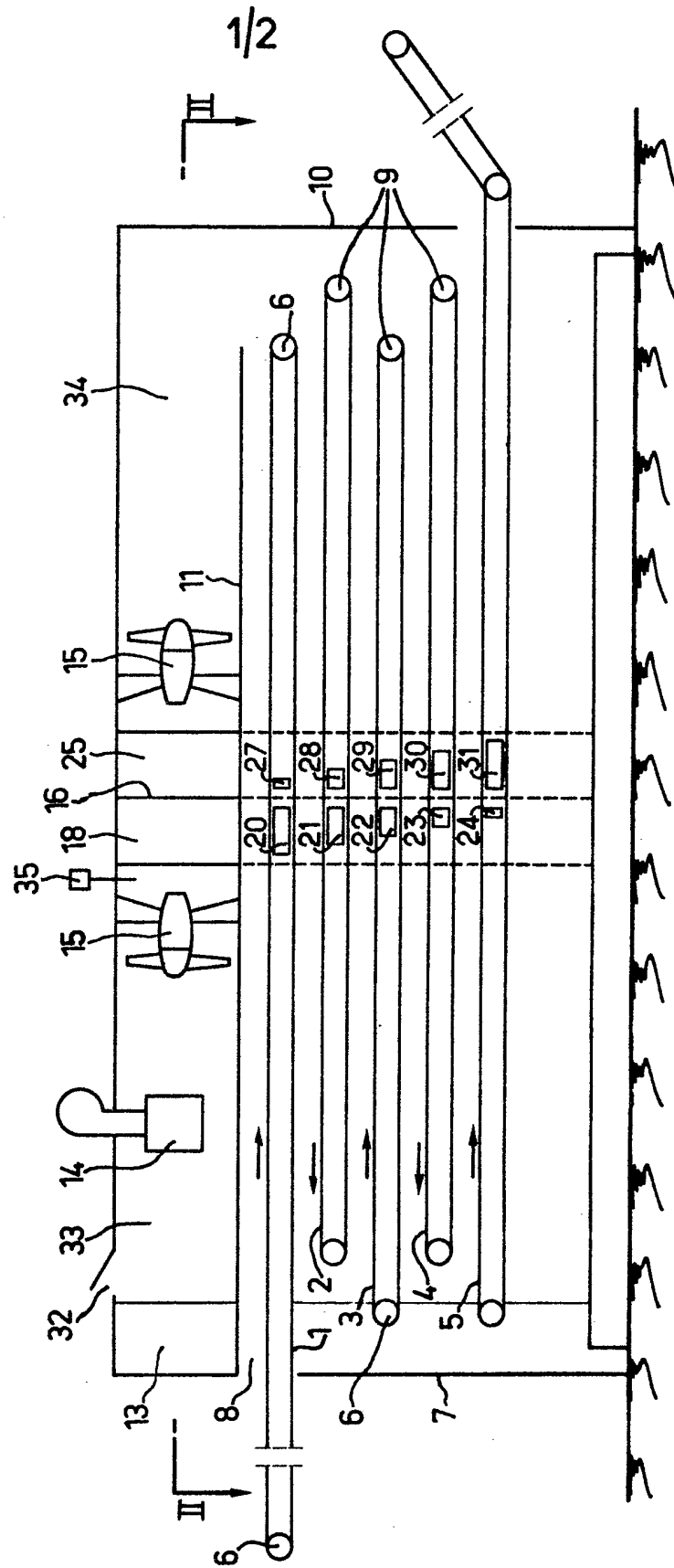


FIG. 2

