

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 732 558 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.06.1999 Bulletin 1999/24

(51) Int Cl.⁶: **F26B 15/14, F26B 25/00**

(21) Numéro de dépôt: **96400525.0**

(22) Date de dépôt: **14.03.1996**

(54) **Dispositif de manutention et de circulation de produits dans un séchoir**

Vorrichtung zum Bewegen und Umlaufen von Produkten in einem Trockner

Apparatus for handling and circulating products in a dryer

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES FR GR IT NL PT

(30) Priorité: **14.03.1995 FR 9502948**

(43) Date de publication de la demande:
18.09.1996 Bulletin 1996/38

(73) Titulaire: **CERIC Société Anonyme**
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Hatton, Philippe**
95400 Arnouville Les Gonesse (FR)

(74) Mandataire: **Loyer, Bertrand**
Cabinet Loyer,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 002 643 **FR-A- 1 101 524**
FR-A- 2 441 142 **FR-A- 2 587 980**
FR-A- 2 589 836

EP 0 732 558 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention est relative aux séchoirs tels par exemple, mais non limitativement, que ceux utilisés dans l'industrie des terres cuites.

[0002] Dans la demande de brevet déposée le même jour au nom du même demandeur, on a décrit un procédé de séchage consistant à faire passer l'air du séchage à travers des alignements constitués par des empilements de claies de faibles largeur, c'est-à-dire portant un à deux produits.

[0003] Il est d'autre part connu dans les fours de cuisson du type four tunnel d'employer des convoyeurs pour faire circuler les produits à cuire d'un bout à l'autre du four.

[0004] La présente invention a pour objet un dispositif de manutention et de circulation de produits crus dans une installation de séchage, ces produits crus étant portés par des claies de faible largeur empilées les unes sur les autres sur une hauteur importante.

[0005] La présente invention a pour objet un dispositif de manutention et de circulation pour le séchage de produits crus disposés sur des claies de faible largeur empilées les unes sur les autres de façon à réaliser un alignement de faible largeur et hauteur importante qui est divisé en quatre zones : une première zone dans laquelle les claies sont empilées les unes sur les autres de façon à former des piles lesquelles sont chargées sur un ou plusieurs convoyeurs parallèles ; une deuxième zone constituant le séchoir proprement dit dans lequel sont disposés lesdits convoyeurs parallèlement les uns aux autres ; une troisième zone, située à l'extrémité de la deuxième dans laquelle les piles de claies sont déchargées du ou des convoyeurs parallèles et les claies sont dépilées ; une quatrième zone, allant de la troisième à la première, dans laquelle les claies sont déchargées des produits ayant traversé le séchoir, puis rechargées avec des produits à sécher et acheminées vers le début de la première zone, un convoyeur circulant de la troisième zone à la première zone en passant par la quatrième zone.

[0006] A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention, on a représenté aux dessins annexés :

Figure 1 : une vue générale en plan d'un dispositif selon l'invention,

Figure 2 : une vue latérale de l'installation illustrant la quatrième zone,

Figure 3 : une vue latérale partielle de l'installation illustrant la première zone et le début de la deuxième,

Figure 4 : une vue en coupe selon I-I de la figure 2, Figures 5 et 6 : deux modes de réalisation de claies empilables.

Figure 7 : une variante de réalisation du dispositif selon l'invention.

[0007] En se reportant à ces figures on voit que l'installation comporte quatre zones référencées de A à D ; ces quatre zones définissant un cycle de séchage.

[0008] Les produits 6 sont disposés sur des claies 3 qui, comme illustré aux figures 5 et 6 sont munies de moyens permettant de les empiler. Sur la figure 5 on voit que les claies 3 ont une section en H ; sur la figure 6 on voit que chaque claie 3 est munie de pieds 3a qui reposent sur la claie située en dessous.

[0009] Ces claies 3 sont de faible largeur c'est-à-dire d'environ 50 cm ou encore la largeur d'une brique ou d'une tuile mécanique.

[0010] Ces claies peuvent être carrées et alors elles sont mises bout à bout ou être rectangulaires comme représentées aux figures 1 à 6, leur longueur étant faible (environ quatre fois la largeur selon l'exemple représenté).

[0011] Avec ces claies 3 on va réaliser des empilements 2 qui auront la caractéristique d'être de faible largeur et de hauteur importante (environ 1,50 m). Ces empilements sont disposés bout à bout sur des convoyeurs pour réaliser une sorte de mur appelé alignement qui va être traversé perpendiculairement par le courant d'air de séchage comme cela est décrit dans la demande de brevet sus-mentionnée.

[0012] Les claies 3 chargées de produits humides 6, arrivent en 8 dans la zone A en provenance de la zone D par un convoyeur 11.

[0013] Ces claies 3 sont empilées les unes sur les autres dans la zone A et placées sur des convoyeurs 10. Dans l'exemple représenté, il y a six convoyeurs 10 parallèles et qui s'étendent dans une direction perpendiculaire à celle de l'axe longitudinal de la zone A.

[0014] De préférence, comme cela est représenté aux figures 1 et 4 les claies sont saisies une par une par une première pince 12 qui réalise un premier empilage de quatre claies posé sur un transporteur 13 perpendiculaire au convoyeur 11. Puis une deuxième pince 14 saisit chaque groupe de quatre claies et empile quatre groupes de quatre claies sur un support fixe 15 de façon à réaliser un empilement 2 comportant seize claies 3 empilées les unes sur les autres. Enfin, une troisième pince 16 vient saisir les empilements 2 et les transporter jusqu'aux convoyeurs 10 en commençant par le convoyeur 10a le plus éloigné, puis en chargeant le convoyeur 10b, puis le convoyeur 10c, etc.

[0015] L'invention n'est pas limitée à l'exemple représenté dans lequel chaque alignement comporte quatre fois quatre claies. Le premier empilage partiel peut comporter "n" claies 3 et l'empilage final un nombre "m" d'empilages partiels à "n" claies.

[0016] Lorsque tous les convoyeurs 10 sont chargés, les moyens de fermeture, par exemple des volets 17, qui obturent l'enceinte de séchage 1 à chacune de ses extrémités sont ouverts et les convoyeurs sont mis en action de façon à faire pénétrer les empilements 2 à l'intérieur de l'enceinte de séchage 1, ce après quoi les convoyeurs 10 sont arrêtés, les volets 17 refermés et

un nouveau cycle de chargement des extrémités des convoyeurs 10 commence.

[0017] Les alignements 2 traversent ainsi pas à pas la zone B qui constitue le séchoir proprement dit. Les moyens de séchage ne sont pas décrits en détail et peuvent être avantageusement ceux décrits dans la demande de brevet susmentionnée déposée le même jour.

[0018] Les extrémités des convoyeurs 10 font saillie dans la zone C de la même façon que dans la zone A.

[0019] Une première pince 18 (analogue à la pince 16) décharge les empilements 2 sur un support 19 (analogue au support 15) ; une deuxième pince 20 (analogue à la pince 14) défait l'empilement en prenant des paquets de quatre claies ; un transporteur 21 analogue au transporteur 13 déplace les paquets de quatre claies qui sont prises une par une par une pince 22 analogue à la pince 12 et placées sur le convoyeur 11 qui les emmène dans la zone D.

[0020] Au début de la zone D se trouve un poste Da où les produits séchés 6 sont retirés des claies 3 et posés sur un transporteur 23 par lequel ils sont transportés vers les installations de cuisson.

[0021] Les claies 3, vides, sont acheminées par le convoyeur 11 en direction de la zone A.

[0022] En chemin, elles passent par un poste Db où des produits à sécher 6 sont posés sur les claies qui arrivent ainsi chargées au début de la zone A où elles sont empilées comme décrit plus haut.

[0023] De préférence, les convoyeurs 10 et 11 sont des convoyeurs à chaînes, mais ils peuvent être à roues.

[0024] La figure 7 représente une variante de réalisation dans laquelle les mêmes éléments portent les mêmes références.

[0025] L'installation comporte les quatre zones A, B, C, D, mais les zones A, C et D utilisent un convoyeur commun 11 et les pinces de défilage sont remplacées par des robots.

[0026] La zone A comporte un robot 30, qui saisit les claies 3 chargées de produits à sécher et les pose sur un des convoyeurs 10 ; le robot empile les claies 3 les unes sur les autres jusqu'à ce que l'alignement 2 ait atteint la hauteur désirée ou l'empilage du nombre voulu de claies 3.

[0027] La zone C comporte un robot 31, qui dépile les claies 3. De plus, ce robot enlève les produits secs des claies 3 et les dépose sur le convoyeur 23 par lequel ils sont évacués vers le four de cuisson. Les claies 3 vides sont posées sur le convoyeur 11.

[0028] Les claies 3 vides arrivent dans la zone D par le convoyeur 11 et passe sous un dispositif de chargement 32 qui dépose des produits frais à sécher sur les claies 3. Cet organe de chargement 32 peut comporter une mouleuse de sorte que les tablettes d'argile sont moulées puis chargées sur les claies 3. Cet organe de chargement correspond au poste Db de l'exemple précédent.

[0029] Lorsque les convoyeurs 10 sont chargés, l'en-

ceinte 1 s'ouvre, les convoyeurs 10 sont mis en route pendant le temps nécessaire pour se déplacer d'une longueur égale à celle des alignements 2, de sorte que ceux qui sont au début de la zone B entrent dans le séchoir et ceux qui sont à son autre extrémité en sortent ; puis l'enceinte 1 est refermée. Les alignements 2 de claies 3 empilées les une sur les autres traversent l'enceinte en cheminant pas à pas comme dans l'exemple précédent.

[0030] Il est possible avec le dispositif selon cette variante de l'invention de charger les trois convoyeurs 10a, 10b et 10c et lorsqu'ils sont prêts de les mettre en mouvement tous les trois ensemble après ouverture des moyens de fermeture, par exemple des portes 27, du séchoir.

[0031] Mais surtout, il est possible de les actionner séparément. Lorsque le robot 30 a fini de réaliser un alignement 2 de claies 3 sur l'un des convoyeurs 10, on ouvre les deux portes de l'enceinte et l'on fait avancer ce convoyeur. Ce après quoi, le robot 31 charge le convoyeur suivant. Cela permet d'avoir des cycles de séchage différents selon les convoyeurs.

[0032] Dans ce cas, il est préférable de disposer des moyens de fermeture, une porte d'entrée 27 et une porte de sortie 27, pour chaque convoyeur 10.

[0033] On peut également supprimer lesdites portes et faire avancer en continu les convoyeurs soit à la même vitesse soit à des vitesses différentes en programmant en conséquence les robots 30 et 31.

Revendications

1. Dispositif de manutention et de circulation pour le séchage des produits crus (6) disposés sur des claies (3), de faible largeur, empilées les unes sur les autres de façon à réaliser un alignement (2) de faible largeur et de hauteur importante qui est divisé en quatre zones : une première zone (A) dans laquelle lesdites claies (3) sont empilées les unes sur les autres de façon à constituer des piles qui sont chargées sur une pluralité de convoyeurs parallèles (10) ; une deuxième zone (B) constituant le séchoir proprement dit (1) qui est traversé par lesdits convoyeurs parallèles (10) ; une troisième zone (C), située à l'autre extrémité de la deuxième zone (B), dans laquelle les piles de claies (3) sont déchargées des convoyeurs et les claies (3) défilées ; une quatrième zone (D) allant de la troisième zone (C) à la première zone (A) dans laquelle les claies (3) sont déchargées des produits (6) ayant traversé le séchoir (1), puis rechargées avec des produits (6) à sécher et acheminées vers le début de la première zone (A), un convoyeur (11) circulant de la zone (C) à la zone (A) en passant par la zone (D).
2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel la première zone (A) comporte une première pince

(12) qui décharge les convoyeurs (11) amenant les claies (3) chargées de produits à sécher et en constitue un empilement partiel.

3. Dispositif selon la revendication 2 dans lequel une deuxième pince (14) réalise l'empilage les uns sur les autres des empilements partiels pour obtenir l'empilage final (2). 5
4. Dispositif selon la revendication 3 dans lequel une troisième pince (16) transporte les empilages (2), lorsqu'ils sont terminés, sur les débuts des convoyeurs (10) qui font saillie dans la première zone (A). 10
5. Dispositif selon les revendications 2 à 4 dans lequel l'empilage partiel comporte quatre claies (3) et l'empilage terminé (2) un empilage de quatre empilages partiels, soit seize claies (3). 15
6. Dispositif selon les revendications 2 à 4 dans lequel un empilage partiel comporte "n" claies (3) et un empilage final (2) "m x n" claies. 20
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel l'enceinte de séchage (1) comporte un volet de fermeture (17) à chacune de ses extrémités. 25
8. Dispositif selon la revendication 7 dans lequel lorsque tous les convoyeurs (10) faisant saillie dans la zone (A) sont chargés, les volets (17) sont ouverts et les convoyeurs (10) actionnés pour faire pénétrer les alignements (2) dans l'enceinte de séchage (1) constituant la deuxième zone (B) ce après quoi les volets (17) sont refermés. 30 35
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel les empilages (2) arrivant dans la troisième zone (C) sont défaits par des moyens analogues à ceux utilisés dans la première zone (A) pour les constituer. 40
10. Dispositif selon la revendication 9 dans lequel les claies (3) sont après dépilage, posées une par une sur un convoyeur (11) qui constitue la quatrième zone (D) allant de la fin de la troisième zone (C) au début de la première zone (A). 45
11. Dispositif selon la revendication 10 dans lequel dans la quatrième zone (D) les claies (3) sont déchargées de leurs produits séchés puis rechargées avec des produits à sécher. 50
12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel chacune des zones (C), (D) et (A) comporte un robot, le robot (31) de la zone (C) dépilant les claies (3) qui sont sorties de l'enceinte (1) et les posant 55

sur le convoyeur (11) après en avoir enlevé les produits séchés ; le dispositif (32) de la zone (D) chargeant les claies (3) avec des produits frais à sécher ; le robot (30) de la zone (A) chargeant les claies (3) sur les convoyeurs (10) en les empilant les uns sur les autres.

13. Dispositif selon la revendication 12 comportant un seul moyen de fermeture (27) à l'entrée et un seul moyen de fermeture (27) à la sortie qui s'ouvrent et se ferment ensemble, les trois convoyeurs (10) étant actionnés ensemble et les alignements (2) traversant l'enceinte (1) pas à pas à la même cadence.
14. Dispositif selon la revendication 13, dans lequel à chaque convoyeur (10) correspond un moyen de fermeture d'entrée (27) et un moyen de fermeture de sortie (27), de sorte que chaque convoyeur (10) puisse cheminer pas à pas individuellement.
15. Dispositif selon la revendication 13, dans lequel l'enceinte (1) ne comporte de moyens de fermeture, les convoyeurs (10) se déplaçant en continu soit à la même vitesse soit à des vitesses différentes.

Patentansprüche

1. Handhabungs- und Umlaufvorrichtung zum Trocknen von Rohprodukten (6), die auf Rosten (3) mit geringer Breite angeordnet sind, welche so aufeinander gestapelt sind, daß eine Reihe (2) mit geringer Breite und großer Höhe gebildet wird, die in vier Zonen aufgeteilt ist: eine erste Zone (A), in der die Roste (3) so aufeinander gestapelt sind, daß sie Stapel bilden, die auf eine Vielzahl von parallelen Fördereinrichtungen (10) aufgeladen werden; eine zweite Zone (B), die den eigentlichen Trockner (1) bildet, durch den die parallelen Fördereinrichtungen (10) hindurchlaufen; eine dritte Zone (C), die am anderen Ende der zweiten Zone (B) liegt und in der die Stapel von Rosten (3) von den Fördereinrichtungen heruntergenommen und die Roste (3) entstapelt werden; eine vierte Zone (D), die sich von der dritten Zone (C) bis zur ersten Zone (A) erstreckt, und in der die Roste (3) von den Produkten (6) nach dem Durchlauf durch den Trockner (1) entladen und sodann wieder mit zu trocknenden Produkten (6) beladen sowie zum Anfang der ersten Zone (A) gefördert werden, wobei eine Fördereinrichtung (11) von der Zone (C) über die Zone (D) bis zur Zone (A) umläuft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die erste Zone (A) eine erste Zange (12) aufweist, welche die Fördereinrichtungen (11), die die mit zu trocknenden Produkten beladenen Roste (3) heranführen, entlädt und daraus einen Teilstapel bildet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der eine zweite Zange (14) die Stapelung der Teilstapel übereinander durchführt, um den Endstapel (2) zu erhalten.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der eine dritte Zange (16) die Stapel (2), sobald sie fertig sind, zum Anfang der Fördereinrichtungen (10) transportiert, die in die erste Zone (A) hineinragen. 5
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, bei welcher der Teilstapel vier Roste (3) und der fertige Stapel (2) einen Stapel aus vier Teilstapeln, d.h. sechzehn Roste (3), umfaßt. 10
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, bei der ein Teilstapel "n" Roste (3) und ein Endstapel (2) "m x n" Roste aufweist. 15
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Trockenraum (1) an jedem seiner Enden eine Verschußklappe (17) aufweist. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der, wenn alle in die Zone (A) hineinragenden Fördereinrichtungen (10) beladen sind, die Klappen (17) geöffnet und die Fördereinrichtungen (10) betätigt werden, damit die Reihen (2) in den die zweite Zone (B) bildenden Trockenraum (1) gelangen, wobei die Klappen (17) anschließend wieder verschlossen werden. 25
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die in der dritten Zone (C) ankommenden Stapel (2) von Mitteln auseinandergenommen werden, die analog zu den Mitteln sind, die in der ersten Zone (A) eingesetzt werden, um sie zusammenzusetzen. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der die Roste (3) nach dem Entstapeln einzeln auf eine Fördereinrichtung (11) gelegt werden, welche die vierte Zone (D) bildet, die vom Ende der dritten Zone (C) bis zum Beginn der ersten Zone (A) verläuft. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Roste (3) in der vierten Zone (D) von ihren getrockneten Produkten entladen und sodann wieder mit zu trocknenden Produkten beladen werden. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der jede der Zonen (C), (D) und (A) einen Roboter aufweist, wobei der Roboter (31) der Zone (C) die Roste (3), die aus dem Raum (1) kommen, entstapelt und sie auf die Fördereinrichtung (11) legt, nachdem er die getrockneten Produkte von diesen abgenommen hat, die Vorrichtung (32) der Zone (D) die Roste (3) mit frischen, zu trocknenden Produkten belädt, und der Roboter (30) der Zone (A) die Roste (3) auf die Fördereinrichtungen (10) auflädt, wobei er sie überein-

anderstapelt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, mit einem einzigen Verschußmittel (27) am Eingang und einem einzigen Verschußmittel (27) am Ausgang, die sich zusammen öffnen und schließen, wobei die drei Fördereinrichtungen (10) zusammen betätigt werden und die Reihen (2) den Raum (1) Schritt für Schritt im selben Takt durchlaufen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der jeder Fördereinrichtung (10) ein Eingangs-Verschußmittel (27) und ein Ausgangs-Verschußmittel (27) zugeordnet sind, so daß jede Fördereinrichtung (10) einzeln im schrittweisen Betrieb laufen kann.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei welcher der Raum (1) keine Verschußmittel aufweist, wobei sich die Fördereinrichtungen (10) entweder mit derselben Geschwindigkeit oder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten kontinuierlich fortbewegen.

Claims

1. A handling and circulation device for drying raw products (6) arranged on grates (3), of low width, stacked one upon another so as to effect an alignment (2) of low width and of great height, which is divided into four zones: a first zone (A) in which said grates (3) are stacked one upon another so as to form piles which are loaded onto a plurality of parallel conveyors (10); a second zone (B), forming the dryer (1) proper, through which said parallel conveyors (10) pass; a third zone (C), located at the other end of the second zone (B), in which the stacks of grates (3) are unloaded from the conveyors and the grates (3) are unstacked; a fourth zone (D) extending from the third zone (C) to the first zone (A) in which the grates (3) are unloaded of the products (6) which have passed through the dryer (1), and then are reloaded with products (6) to be dried and brought towards the start of the first zone (A), a conveyor (11) circulating from zone (C) to zone (A), passing through zone (D).
2. A device according to Claim 1, in which the first zone (A) comprises a first clasp means (12) which unloads the conveyors (11) bringing the grates (3) loaded with products to be dried and forms a partial stack thereof.
3. A device according to Claim 2, in which a second clasp means (14) stacks the partial stacks one upon another to obtain the final stack (2).
4. A device according to Claim 3, in which a third clasp means (16) transports the stacks (2), when

they are finished, to the starts of the conveyors (10) which project into the first zone (A).

5. A device according to Claims 2 to 4, in which the partial stack comprises four grates (3) and the finished stack (2) a stack of four partial stacks, i.e. sixteen grates (3). 5
6. A device according to Claims 2 to 4, in which a partial stack comprises "n" grates (3) and a final stack (2) "m x n" grates. 10
7. A device according to any one of the preceding claims, in which the drying enclosure (1) comprises a closure shutter (17) at each of its ends. 15
8. A device according to Claim 7, in which when all the conveyors (10) projecting into the zone (A) are loaded, the shutters (17) are opened and the conveyors (10) are actuated to cause the alignments (2) to penetrate into the drying enclosure (1) forming the second zone (B), after which the shutters (17) are closed again. 20
9. A device according to any one of the preceding claims, in which the stacks (2) arriving in the third zone (C) are dismantled by means similar to those used in the first zone (A) to form them. 25
10. A device according to Claim 9, in which the grates (3), after unstacking, are laid one by one on a conveyor (11) which constitutes the fourth zone (D) extending from the end of the third zone (C) to the start of the first zone (A). 30
11. A device according to Claim 10, in which in the fourth zone (D) the grates (3) are unloaded of their dried products and then reloaded with products to be dried. 35
12. A device according to Claim 11, in which each of the zones (C), (D) and (A) comprises a robot, the robot (31) of zone (C) unstacking the grates (3) which have emerged from the enclosure (1) and placing them on the conveyor (11) after having removed the dried products therefrom; the device (32) of zone (D) loading the grates (3) with fresh products to be dried; the robot (30) of zone (A) loading the grates (3) onto the conveyors (10) by stacking them one upon another. 40
13. A device according to Claim 12, comprising a single closure means (27) at the entry and a single closure means (27) at the exit which open and close together, the three conveyors (10) being actuated together and the alignments (2) passing through the enclosure (1) step by step at the same rate. 45

14. A device according to Claim 13, in which an entry closure means (27) and an exit closure means (27) correspond to each conveyor (10), such that each conveyor (10) can advance step by step individually. 50

15. A device according to Claim 13, in which the enclosure (1) does not comprise closure means, the conveyors (10) moving continuously either at the same speed or at different speeds. 55

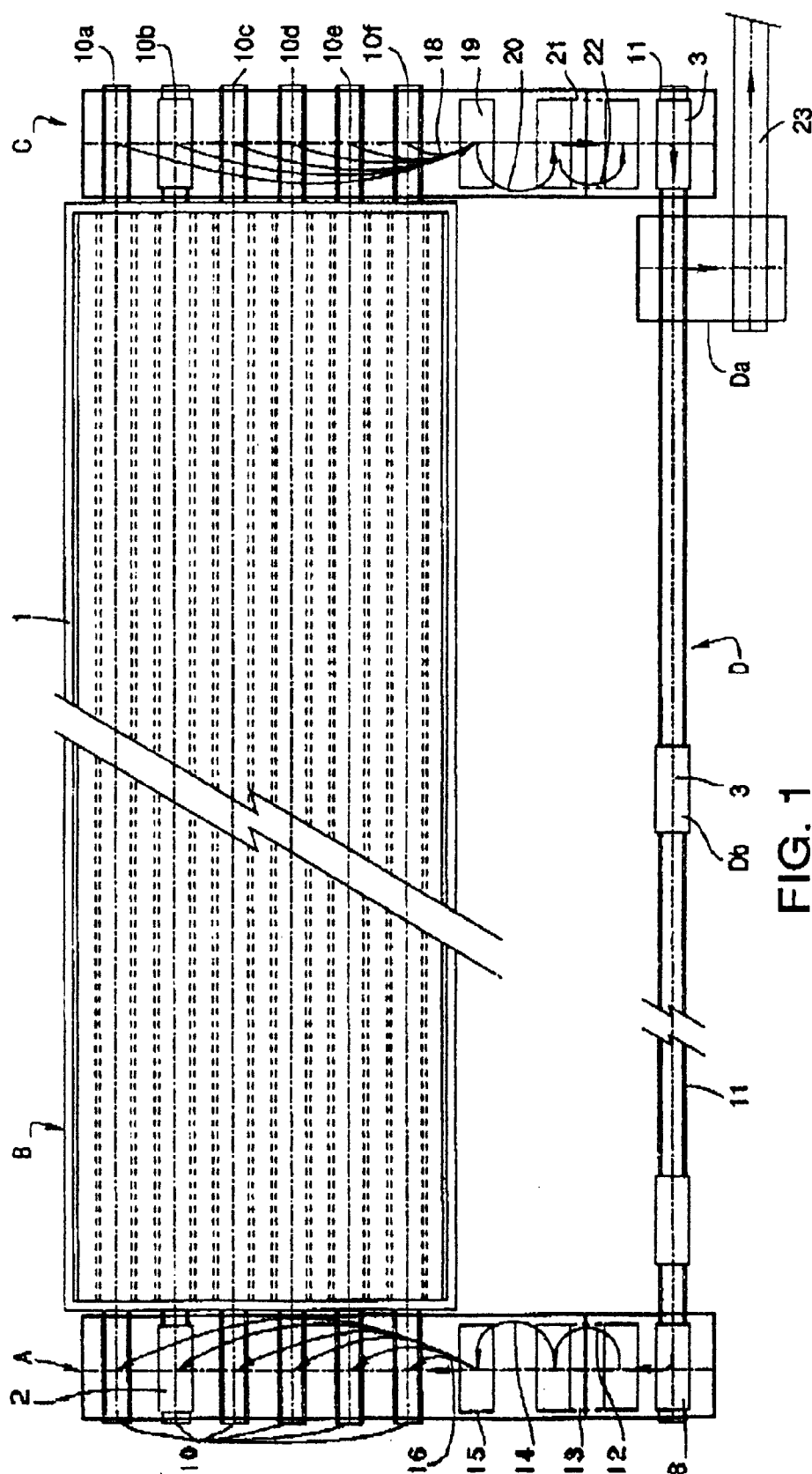


FIG. 1

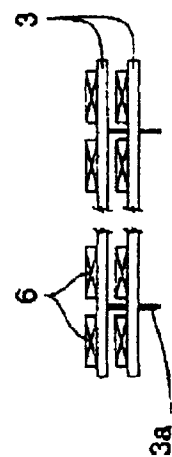


FIG. 6



FIG. 5

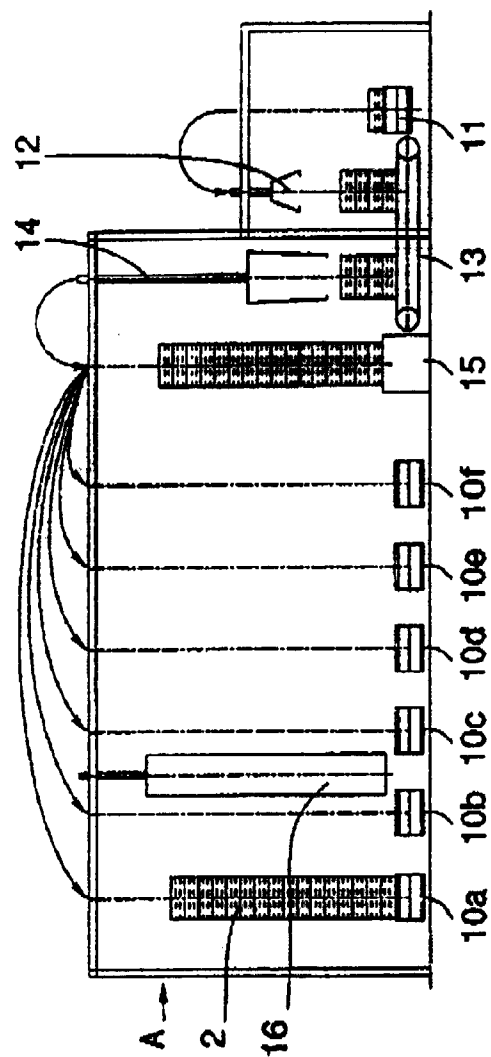


FIG. 4

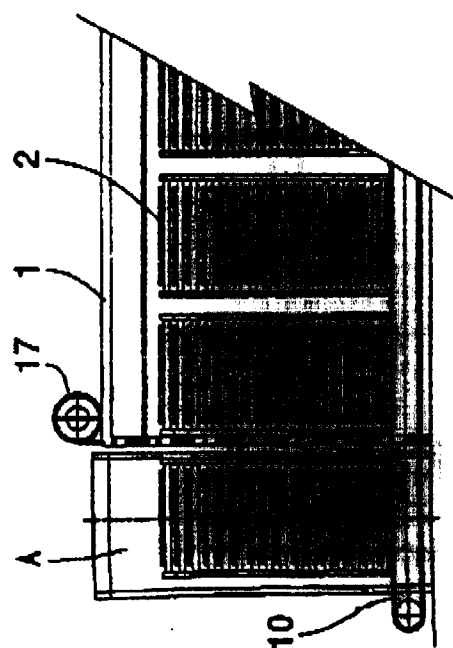


FIG. 3

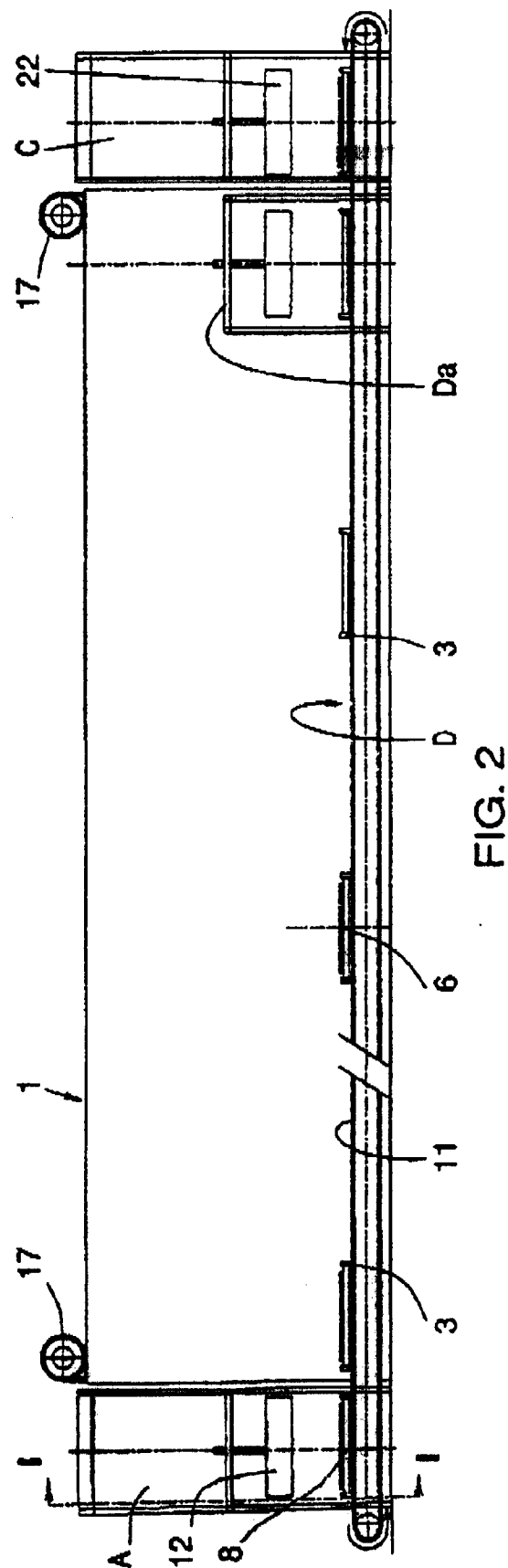


FIG. 2

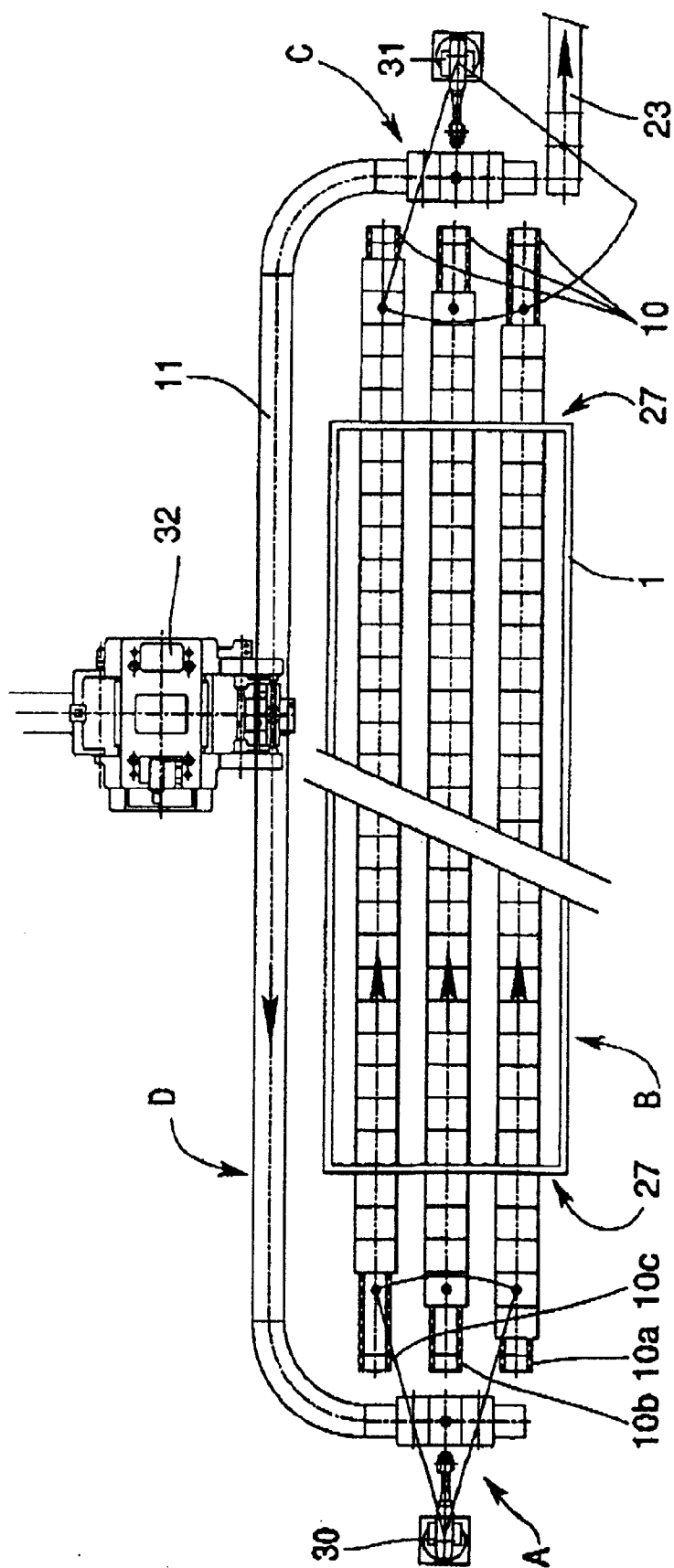


FIG. 7