

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
20 février 2003 (20.02.2003)

PCT

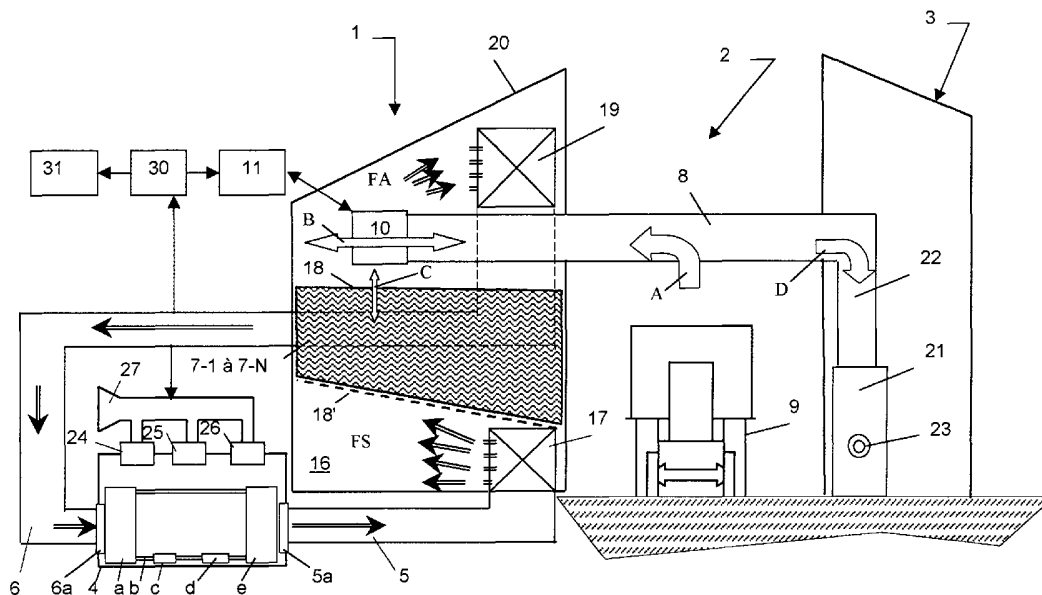
(10) Numéro de publication internationale
WO 03/014643 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ :
F26B 21/06, 9/06, 25/00
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/02520
- (22) Date de dépôt international : 16 juillet 2002 (16.07.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
01/09555 17 juillet 2001 (17.07.2001) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ODDEIS
S.A. [FR/FR]; 23, rue de Choiseul, F-75002 Paris (FR).
- (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : PERRET,
Maurice [FR/FR]; Cabinet Jullien, 97, avenue Carnot,
F-94100 Saint-Maur (FR).
- (74) Mandataire : JULLIEN, Philippe; Cabinet Jullien, 97,
avenue Carnot, F-94100 Saint Maur (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CATTLE FEEDING ASSEMBLY

(54) Titre : ENSEMBLE D'ALIMENTATION POUR LE BETAIL



(57) Abstract: The invention concerns a cattle feeding assembly, comprising a first block of buildings (1) for storing and preserving at least a particular type of fodder, a second block of buildings (3) for cattle feeding, an air processing machine (4) on the first building block (1). The processing machine (4) comprises means for drying air which is then blown (FS; 17) into drying and preservation cells (7-1 7N). A gantry frame (8) is provided to load or unload the fodder or cereals into the cells (7-1 7N) through flows an air processing flux. The gantry frame (8) also enables a programmed supply under the control of a programmable automaton (30) of the dispenser (21) of a shed (3).

(57) Abrégé : L'invention concerne un ensemble d'alimentation pour le bétail, comportant un premier corps de bâtiments (1) pour stocker et conserver au moins un type particulier de fourrage ; un second corps de bâtiments (3) pour alimenter le bétail ; une machine de traitement (4) de l'air sur le premier corps de bâtiment

[Suite sur la page suivante]



WO 03/014643 A1



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii) pour toutes les désignations

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv) pour US seulement

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(1). La machine de traitement (4) comporte des moyens pour sécher l'air qui est ensuite soufflé (FS; 17) dans des cellules de séchage et de conservation (7-1 - 7-N). Un portique (8) permet de charger ou de décharger le fourrage ou des céréales dans des cellules (7-1 - 7-N) à travers lesquelles circulent un flux d'air de traitement. Le portique (8) permet aussi d'approvisionner de manière programmée sous le contrôle de l'automate programmable (30) le distributeur (21) d'une étable (3).

Ensemble d'alimentation pour le bétail

L'invention concerne un ensemble d'alimentation pour le bétail, comportant :

- un premier corps de bâtiments pour stocker et conserver au moins
5 un type particulier de fourrage ;
- un second corps de bâtiments pour alimenter le bétail ;
- une machine de traitement et de recyclage de l'air sur le premier corps.

Dans l'état de la technique, l'alimentation du bétail a été
10 industrialisée à outrance. On utilise une base d'alimentation en fourrages non spécifiques, à laquelle sont ajoutés des compléments alimentaires, notamment à base de farines animales. Il en est résulté des inconvénients majeurs lors la production de viandes destinées à l'alimentation humaine. La présente invention permet d'envisager une
15 alimentation du bétail sans compléments alimentaires, mais au contraire à base de fourrages diversifiés, tout en conservant les facilités des outils modernes pour l'automatisation des tâches agricoles.

Cependant, dans l'état de la technique précédent l'état industriel, l'utilisation de séchoirs pour réaliser le séchage des fourrages, puis
20 l'utilisation de granges à ventilation naturelle pour réaliser une conservation du fourrage sont connues. Enfin, l'agriculteur sélectionnait manuellement les fourrages à sa disposition et réalisait le chargement des râteliers réservés à l'alimentation du bétail au fur et à mesure des besoins.

25 Dans un tel état de la technique, il faut multiplier les transports de fourrage, traités ou non traités, ce qui est peu compatible avec une agriculture rationalisée.

De plus, l'état de conservation des fourrages, même après leur passage dans les granges, n'est pas satisfaisant parce que, selon
30 l'hygrométrie atmosphérique et les conditions d'entreposage, le fourrage peut travailler de manière incorrecte, produisant des corps décomposés à base d'amidon qui fermente, produisant notamment de l'alcool.

Il résulte de ces divers problèmes qu'un besoin pour une disposition rationnelle de locaux et de moyens de traitement moderne des fourrages est nécessaire. A cette fin, la présente invention concerne une disposition nouvelle d'un ensemble pour l'alimentation du bétail qui

5 comporte :

- au moins une machine de traitement des fourrages et/ou de céréales par soufflage d'air sec ;
- au moins une cellule de séchage d'au moins un type de fourrage et/ou de céréales destiné à réaliser un apport déterminé de substances

10 nutritives et connectée par des canalisations de circulation d'air à la machine de traitement par soufflage d'air ;

- au moins un module de chargement et de déchargement de ladite cellule.

Selon un autre aspect de l'invention, l'ensemble pour

15 l'alimentation du bétail comporte aussi un module programmable de chargement et de déchargement dans un distributeur disposé dans une étable disposée à proximité des cellules de séchage.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des figures annexées

20 qui sont :

- la figure 1 : un schéma d'un mode préféré de réalisation d'un ensemble selon l'invention ;
- la figure 2 : une autre vue du mode de réalisation de la figure 1 ;
- la figure 3 : un détail d'une partie de l'ensemble de la figure 1 ou de la

25 figure 2 ;

- la figure 4 : un organigramme expliquant l'organisation de l'ensemble d'alimentation selon l'invention.

A la figure 1, on a représenté un ensemble pour l'alimentation du bétail selon un mode préféré de réalisation de l'invention. L'ensemble

30 pour l'alimentation du bétail comporte essentiellement :

- 1° un bâtiment 1 de traitement et de conservation du fourrage destiné à l'alimentation du bétail ;

2° une aire 2 de chargement en fourrage de cellules de séchage disposées dans le bâtiment 1 ;

3° un bâtiment 3 comportant des distributeurs approvisionnés de la manière qui sera décrite plus loin permettant l'alimentation sélective du bétail ;

4° une machine de traitement des fourrages 4 connectée par des canalisations d'air 5 et 6 aux cellules de séchage disposées dans le bâtiment 1.

La machine de traitement des fourrages 4 est commandée au moyen d'un automate programmable 30 pour constituer un dispositif de traitement qui a été décrit dans la demande de brevet français déposée le 21 mai 2001 au nom du demandeur sous le numéro de dépôt FR 01.07088. Le contenu de cette précédente demande de brevet est incorporé à la présente demande par référence.

En se reportant aux figures 1 et 2, le bâtiment 1 comporte une pluralité de cellules de séchage 7-1 à 7-N. Chaque cellule de séchage et de conservation 7-1 à 7-N est destinée à recevoir une charge d'un fourrage ou d'une céréale de type déterminé, sélectionné pour ses caractéristiques nutritives spécifiques à l'égard du bétail accueilli dans le bâtiment 3. Par exemple, l'agriculteur peut stocker du sainfoin, de la luzerne, du trèfle, du maïs dans quatre cellules de séchage 7-1 à 7-4. L'ensemble d'alimentation de bétail selon l'invention comporte un portique 8 de chargement des cellules 7-1 à 7-N. Le portique 8 permet de décharger un tracteur 9 disposé dans l'aire de manutention 2 de sorte que la charge d'un type déterminé de fourrage soit placée dans la cellule qui lui est affecté (déplacement selon la flèche A). A cet effet, le portique 8 comporte un chariot 10 mobile en aller-retour (flèche B), muni d'une pince ou de tout autre organe de prise de charge de fourrage en vrac dans la cellule ou de céréales en vrac dans la cellule, et qui permet d'accrocher la charge du tracteur 9 pour la transférer dans la cellule 7-i qui lui est affectée. Chaque cellule 7-1 à 7-N comporte, à sa partie

supérieure, une ouverture 18 de chargement et de déchargement de sa charge selon la flèche C.

L'automate programmable 30 coopère avec un organe de commande 11 du portique 8 de sorte que les opérations d'affectation d'une charge dans une cellule sont automatisées. L'agriculteur dispose d'un moyen de commande pour initier le cycle de chargement de la cellule en indiquant la localisation de la cellule affectée dans le bâtiment 1. Dans un mode de réalisation du moyen de commande, l'agriculteur utilise un boîtier de télécommande connecté à l'organe de commande 11 du portique 8. Le boîtier de télécommande comporte un clavier et éventuellement un afficheur, sur lequel l'agriculteur peut sélectionner une commande initiant l'exécution par l'automate programmable 30 d'un programme pré-enregistré pour contrôler, en l'occurrence, l'organe de commande 11 du portique 8. On remarque que ce programme pré-enregistré peut être adapté à distance par connexion à un central de programmation au moyen d'un module 31 de télémaintenance et de télésurveillance.

Chaque cellule 7-1 à 7-N comporte un fond équipé d'un caillebotis 18'. Il en résulte que l'air peut traverser la charge placée dans la cellule entre le fond à caillebotis 18' et l'ouverture 18 de la partie supérieure de la cellule de séchage 7-1 à 7-N.

A la figure 3, on a représenté une vue en coupe schématique d'une cellule de séchage et de conservation du fourrage. La cellule proprement dite est constituée par un réceptacle parallélépipédique. Dans la vue en coupe de la figure 3, deux cloisons verticales 12 et 13 sont fermées à leurs parties inférieures par une cloison inclinée 14. Dans la partie inférieure du réceptacle ainsi constitué, on dispose horizontalement un caillebotis 15 qui est destiné à laisser l'air traverser la charge dans la cellule, tout en maintenant le fourrage dans la partie supérieure au-dessus du caillebotis 15. Dans la partie inférieure disposée sous le caillebotis 15 est formée une chambre 16 de répartition des pressions d'air établies qui présente une forme en coin grâce à

l'inclinaison de la cloison basse 14. Dans la partie la plus large de la chambre 16, est disposée une canalisation 17 permettant la répartition de l'air de traitement, respectivement de l'air à traiter, dont les parois latérales tournées vers la chambre de pression sont équipés de buses d'échange d'air de traitement respectivement de bus d'aspiration d'air à traiter.

A ce niveau de la description, l'air circule dans la cellule de séchage 7-1 à 7-N dans le sens allant du caillebotis 15 à l'ouverture 18 ou dans le sens inverse, de l'ouverture haute 18 au caillebotis 15 selon les régimes de pression d'air qui y sont maintenus.

En se référant à nouveau à la figure 1, les différentes cellules, dont une seule est visible en coupe à la figure 1, présentent leurs parties supérieures 18 ouvertes d'un part à l'action du chariot 10 sur le portique 8 et d'autre part à l'action d'une canalisation 19 de circulation de l'air à traiter, respectivement de l'air de traitement. Des parois latérales de canalisation de circulation d'air 19 sont équipées de buses d'aspiration de l'air à traiter selon les flèches FA, respectivement de soufflage de l'air traité, à travers les parties supérieures 18 de la pluralité de cellules de stockage. Le bâtiment 1 est fermé à sa partie supérieure par un toit 20, de sorte que le soufflage de l'air de traitement et l'aspiration de l'air à traiter soient exécutés dans un volume sensiblement clos.

On note cependant que le bâtiment 1 n'est pas hermétiquement clos de façon à permettre le chargement et le déchargement en fourrages conservés des cellules 7-1 à 7-N. Il en résulte que, en plus de la circulation d'air imposée par la machine de traitement 4 connectée aux canalisations 17 et 19, raccordées elles-mêmes à la machine 4 par les canalisations 5 et 6, il peut exister une circulation naturelle d'air extérieur. Pour les calculs des paramètres de traitement, une estimation de la part de la circulation naturelle doit être effectuée ainsi qu'une mise à jour de ces paramètres en fonction notamment des conditions climatiques.

A la figure 1, on a représenté le bâtiment 3 qui accueille les animaux à nourrir. Le bâtiment 3 sert d'étable. Il est équipé d'au moins un distributeur de fourrage ou de céréales 21 comme un râtelier dans lequel l'agriculteur vient charger les quantités des fourrages qu'il a
5 sélectionné dans les cellules de stockage 7-1 à 7-N.

Dans un mode préféré de réalisation, le portique 8 comporte une partie de chargement 22 qui permet le transfert du chariot 10 jusqu'à une zone de chargement du râtelier 21. Le râtelier 21 peut alors être équipé d'un mécanisme de répartition 23 qui permet de répartir dans le râtelier
10 21 la charge de fourrage qui y a été chargé par la partie de chargement 22 du portique 8. De la même manière que pour le déchargement A des tracteurs 9 par le haut 18 des cellules 7-1 à 7-N, l'organe de commande 11 du portique 8 est programmé de façon à charger la charge de fourrage (flèches C puis D) provenant de la cellule de séchage 7-i
15 convenablement sélectionnée à une heure et sous une quantité de chargement programmée.

On va maintenant décrire la structure de la machine de traitement 4 de l'air circulant dans les canalisations 5 et 6 connectées au bâtiment 1.

20 La machine de traitement 4 présente une armoire étanche 4 munie de deux portes d'accès 6a et 5a auxquelles sont respectivement connectées les extrémités des canalisations 6 et 5. L'armoire étanche 4 est aussi munie de registres 24 -26 qui permettent, sélectivement, sous le contrôle de l'automate programmable 30, de mettre en communication
25 l'intérieur de l'armoire étanche 4, ou bien avec l'air extérieur, par exemple captée par une tuyère 27, ou bien avec l'air d'une portion prédéterminée (non représentée au dessin) de la cellule de séchage.

Le degré d'ouverture des portes 6a et 5a, ainsi que le degré d'ouverture des registres 24 - 26, est commandé en fonction de
30 paramètres de contrôle prédéterminés par l'automate de commande 30.

A l'intérieur de l'armoire étanche 30, on a disposé un circuit fluide comportant deux évapocondenseurs a et e reliés ensemble par

une canalisation b de circulation d'un fluide caloporteur. Le fluide caloporteur est entraîné par un compresseur c dans un sens de parcours déterminé par l'état d'une vanne d'inversion d qui est commandée par l'automate programmable 30 en fonction du programme prédéterminé de traitement. Chaque évapocondenseur a ou e est associé à un moto-ventilateur (non représenté), qui permet de faire traverser une batterie par l'air à traiter. Chaque batterie est une partie thermique en contact avec l'évapo-condenseur a ou e et avec l'air qui la traverse de sorte que l'air à traiter et le fluide caloporteur peuvent échanger de l'énergie thermique (chaleurs latentes).

Selon le programme de traitement exécuté par l'automate programmable 30, chaque évapocondenseur est, ou bien évaporateur, ou bien condenseur, de sorte que le fluide caloporteur absorbe de la chaleur latente dans l'air en contact avec la batterie associée ou bien cède de la chaleur dans l'air en contact avec la batterie associée.

Sur la batterie froide, l'air à traiter, chargé d'humidité lors de sa traversée de la cellule de séchage, se décharge de son humidité sous forme d'eau liquide qui part à l'égoût ou pour un bac de rétention d'eau. Le bac de rétention d'eau peut servir d'approvisionnement en eau pour de l'arrosage ou du nettoyage. De la sorte, l'air traité et propulsé dans la canalisation 5 est un air déchargé de son humidité qui peut alors rejoindre la canalisation de soufflage 17 dans le bâtiment 1.

Pour permettre un meilleur contrôle de la température et de l'hygrométrie de l'air traité, l'armoire étanche 4 est aussi divisée en un pluralité de compartiments, chaque compartiment pouvant être associé à l'un des registres 24 à 26 pour réaliser, en fonction des commandes du degré d'ouverture des registres, ou bien un mélange de l'air en cours de traitement avec de l'air extérieur ou de l'air prélevé dans une portion prédéterminée de la cellule de séchage, ou bien de rejeter de l'air en cours de traitement vers l'extérieur par égalisation des pressions.

Dans un mode particulier de réalisation, de façon à réduire les coûts de l'ensemble d'alimentation de l'invention, on n'installe pas de

canalisation de reprise d'air 19, ni de canalisation 6 de connexion de l'air à traiter sur la porte 6a de la machine de traitement 4. A cet effet, la porte 6a est directement alimentée, en fonction de son degré d'ouverture commandé par l'automate programmable 30, par de l'air extérieur.

5 On va maintenant décrire le mode de fonctionnement de la machine de traitement 4 de l'air circulant dans les canalisations 5 et 6 connectées au bâtiment 1.

On se reportera pour les détails et les diverses possibilités de fonctionnement de cette machine à la demande de brevet déposée le 21
10 mai 2001 au nom du demandeur sous le numéro de dépôt FR 01.07088. Cependant pour la compréhension de la présente invention, on rappelle que la machine de traitement de l'air 4 comporte au moins trois compartiments de traitement de l'air, de sorte que les trois registres 24 à 26 permettent de faire des mélanges de l'air en cours de traitement avec
15 de l'air extérieur ou, au contraire, de rejeter de l'air en cours de traitement vers l'extérieur.

D'une manière générale, la machine de traitement 4 comporte des moyens pour fonctionner en mode de déshumidification de l'air à injecter dans les cellules de traitement 7-1 à 7-N ou de l'air prélevé dans les
20 cellules de traitement 7-1 à 7-N selon le sens du parcours de l'air dans la machine 4, à savoir :

- de la porte 6a à la porte 5a dans le fonctionnement représenté à la figure 1;
- - de la porte 5a à la porte 6a dans le sens de fonctionnement opposé.

25 Dans un mode de réalisation, les cellules de traitement peuvent être simplement raccordées à la porte 5a de soufflage d'air traité de la machine de traitement 4. La canalisation 6 est alors inutile et l'air à traiter est simplement de l'air extérieur.

Dans un mode de réalisation, quand la machine de traitement 4
30 fonctionne en mode de déshumidification, l'air à traiter est aspiré par la canalisation 6 de sorte que l'air établi dans le haut du bâtiment 1 soit capté par la canalisation 19 et transféré à la porte d'entrée de traitement

6a de la machine de traitement 4. L'air à traiter est alors chargé de l'humidité et de l'énergie thermique (chaleur latente) accumulées lors de la traversée de la masse de fourrage contenue dans chacune des cellules 7-1 à 7-N par l'air de traitement issu de la canalisation 17 de diffusion de l'air à traiter dans les chambres de répartition de pression comme la chambre 16 et qui a été captée par la canalisation de reprise d'air 19 dans la partie supérieure du bâtiment 1 sous son toit 20.

L'air à traiter entré dans la machine 4 par la canalisation 6 et traverse une batterie froide du premier évapocondenseur a le plus proche de la porte d'entrée 6a de la machine 4. Cet air à traiter est aspiré par le moto ventilateur associé à cet évapocondenseur a qui travaille en évaporateur du fluide caloporteur circulant entre les évapocondenseurs a et e. Puis, le flux d'air, refroidi sur l'évaporateur a et qui perd de l'humidité contenue dans l'air à traiter, est réchauffé sur une batterie chaude du second évapocondenseur e du côté de la sortie de la machine 4, entraîné par le moto-ventilateur associé à ce second évapocondenseur e qui travaille ici en condenseur. L'air traité, ici déshumidifié, est soufflé alors dans la canalisation 5 d'air de traitement par le motoventilateur associé au condenseur e vers la canalisation de soufflage dans les cellules 7-1 à 7-N.

Les fourrages ou céréales chargés dans les cellules 7-1 à 7-N sont ainsi séchés sans être chauffés ce qui est favorable pour maintenir les qualités organoleptiques des fourrages et développent leurs arômes au bénéfice de l'alimentation du bétail.

Dans un mode de réalisation, le traitement de séchage est interrompu par la mesure de la quantité d'humidité dans l'air ainsi qu'il est décrit dans la précédente demande de brevet FR 01.07088 du demandeur.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le traitement de séchage est réitéré par la mesure de la quantité d'humidité dans l'air à traiter, l'automate central 5 comportant un module de calcul d'un signal de mise en fonctionnement de déshumidification si la mesure de la

quantité d'humidité dans l'air à traiter est supérieure à un seuil préenregistré.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la machine de traitement 4 est montée sur une structure transportable de sorte que la machine de traitement de l'air peut être déplacée vers un autre site de traitement lorsque le traitement de séchage de l'ensemble de l'invention est terminé. Une telle structure transportable peut comporter un châssis comportant des moyens d'accrochage à une grue de levage et/ou des roues pour permettre son transport tracté par un véhicule.

10 Dans un mode de réalisation, lorsque le séchage des cellules est terminé, la conservation des céréales dans les cellules de stockage est amélioré par l'application d'un courant d'air frais. Si l'agriculteur programme la machine de traitement de l'air à cet effet, la machine de traitement 4 est placée par l'automate central 30 en mode de climatisation.

Les registres 24 - 26 de la machine de traitement 4 sont équipés de volets obturants mobilisé par des actionneurs électriques sous la commande de l'automate programmable 30, et ils permettent de contrôler la pression d'air au cours du traitement ou de rejeter de l'air en cours de traitement vers l'extérieur ou d'aspirer de l'air extérieur pour le mélanger à de l'air en cours de traitement dans un compartiment déterminé de l'armoire étanche 4. Dans un tel mode de réalisation, il est ainsi possible de réguler les pressions et les débits de l'air de traitement, ainsi que l'hygrométrie de l'air traité. A cette fin, l'automate central 30 comporte un module de contrôle du degré d'ouverture ou de fermeture des registres commandés par divers capteurs, dont des capteurs de température extérieure, de température intérieure à la machine de traitement 4 et/ou des capteurs d'humidité déjà décrits.

A la figure 4, on a représenté un organigramme décrivant la programmation de l'automate programmable 30 pour la partie logicielle concernant l'application à la gestion de l'ensemble d'alimentation pour le bétail selon l'invention.

Après une étape S0 d'initialisation, l'automate programmable 30 exécute, à la commande de l'agriculteur ainsi qu'il a été décrit plus haut, une étape S1 de chargement des variétés de fourrage de l'aire de chargement et de déchargement 2 dans les cellules de stockage 7-1 à 7-
5 N du bâtiment 1. Puis deux processus indépendants P1, de gestion des cellules de traitement 7-1 - 7-N, et P2 sont exécutés.

Sous le processus P1, l'automate programmable 30 gère les automatismes pour exécuter lors d'une étape S2 un traitement de séchage, et lors de l'étape S3, un traitement de conservation. Il exécute
10 aussi un test de gestion des approvisionnements en fourrages pour veiller, en fonction des chargements et déchargements de fourrages des cellules 7-1 à 7-N au rechargement en cas de manque d'approvisionnement dans au moins une cellule (déclenché par l'opération S4B) ou pour réitérer un traitement de séchage (S2) ou de
15 conservation (S3) ainsi qu'il a été décrit, si une opération S4a est déclenchée par le test S4.

Un test S5 de sortie de processus P1 est prévu qui active un automatisme S6 de fin de fonctionnement pour l'ensemble d'alimentation de bétail réalisé selon l'invention.

20 Sous le processus P2, l'automate programmable 30 gère les automatismes pour exécuter, lors d'une étape S7, une sélection des cellules à décharger dans le râtelier 21 du bâtiment -étable 3. Cette sélection peut être programmée à l'avance selon notamment des critères horaires, mais aussi en fonction du nombre de têtes de bétail ou
25 manuellement par l'agriculteur. Puis, lors d'une étape S8, l'automate programmable 30 commande la mise en route de l'organe de commande 11 du portique 8 et de sa partie 22, ainsi qu'éventuellement, si il est installé, le mécanisme d'alimentation 23 du râtelier 21. Selon les informations enregistrées dans l'automate programmable 30, les cellules
30 7-1 à 7-N adressées sont déchargées des quantités de fourrage et/ou de céréales prévues.

Lors d'une étape S9, l'automate programmable 30 commande la mise en marche du distributeur de sorte que l'alimentation du bétail soit effectuée selon chaque animal qui se présente au distributeur. A cet effet, chaque animal est porteur d'un organe d'identification qui
5 renseigne l'automate programmable 30 de sa présence à une date déterminée. En fonction de son état d'alimentation, qui dépend de la date, l'état d'alimentation de chaque animal identifié étant enregistré dans une table séquentielle, une instruction d'ouverture du distributeur rend la dose alimentaire chargée dans le distributeur disponible à la
10 consommation de l'animal identifié.

Enfin, le distributeur est pourvu d'un capteur déterminant son état de remplissage et un ordre de retour au début du processus P2 est prévu quand le distributeur est détecté comme étant vide.

Un test S10 de sortie de processus P2 est prévu qui active un
15 automatisme S6 de fin de fonctionnement pour l'ensemble d'alimentation de bétail de l'invention.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la machine de traitement de l'air 4 est dotée d'un module de récupération d'énergie 35. En effet, lors de l'exécution des traitements de séchage ou
20 déshumidification de l'air à traiter, de l'énergie thermique est récupérable sur l'évaporateur de la machine de traitement thermodynamique. Dans un mode de réalisation, le module de récupération de l'énergie 35 comporte son propre circuit caloporteur dans lequel circule un fluide de transfert de chaleur comme de l'eau qui
25 est transmis par un circuit convenable de canalisations 36 jusqu'à des radiateurs de chauffage (36-0 à 36-N) dans un local à chauffer 37 comme un séchoir de fromages ou une autre partie de l'étable 3.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'automate programmable 30 coopère avec un module de télémaintenance et de
30 télégestion 31 qui permet depuis un centre distant d'adapter les paramètres de fonctionnement tant, de la machine de traitement de l'air, que les divers automatismes décrits ci-dessus. L'adaptation des

paramètres est effectuée notamment en fonction de critères économiques selon l'enseignement de la précédente demande de brevet français déposée le 21 mai 2001 au nom du demandeur sous le numéro de dépôt FR 01.07088.

REVENDICATIONS

1 - Ensemble pour l'alimentation du bétail, caractérisé en ce qu'il comporte :

- au moins une machine de traitement (4) des fourrages et/ou de 5 céréales par soufflage d'air sec ;
- au moins une cellule de séchage (7-1 - 7-N) d'au moins un type de fourrage et/ou de céréales destiné à réaliser un apport déterminé de substances nutritives et connectée par des canalisations de circulation d'air (6, 5) à la machine de traitement par soufflage d'air (4) ;
- 10 - au moins un module de chargement et de déchargement (8, 10) de ladite cellule (7-1 - 7-N).

2 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte aussi un module programmable de chargement et de déchargement (8, 22) dans un râtelier ou distributeur(21) disposé dans 15 une étable (3) disposée à proximité des cellules de séchage (7-1 - 7-N).

3 - Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte:

- 1° un bâtiment (1) de traitement et de conservation du fourrage destiné à l'alimentation du bétail comportant une pluralité de cellules de séchage 20 (7-1 - 7-N), chacune spécialisée pour un type déterminé de fourrage et/ou de céréales selon ses qualités nutritives ;
- 2° une aire (2) de chargement en fourrage de cellules de séchage disposées dans le bâtiment (1) ;
- 3° un bâtiment (3) comportant des distributeurs (23) approvisionnés 25 depuis les cellules (7-1) de manière à permettre l'alimentation sélective du bétail ;
- 4° une machine de traitement des fourrages (4) connectée par des canalisations d'air (5, 6) aux cellules de séchage disposées dans le bâtiment (1).

30 4 - Ensemble selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que la machine de traitement de l'air (4) est commandée au moyen d'un automate programmable (30).

5 - Ensemble selon la revendication 1 ou 4 caractérisé en ce que chaque cellule de séchage (7-1 à 7-N) comporte, à sa partie supérieure, une ouverture (18) de chargement et de déchargement (flèche C) et, dans sa partie inférieure, un caillebotis (18', 15) de façon à permettre la 5 traversée de la masse conservée dans la cellule par de l'air de traitement issu de la machine de traitement (4).

6 - Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'automate programmable (30) coopère avec un organe de commande (11) d'un portique (8) de sorte que les opérations d'affectation d'une 10 charge prélevée sur l'aire de chargement (2) dans une cellule sont automatisées, un moyen de commande pour initier le cycle de chargement de la cellule en indiquant la localisation de la cellule affectée dans le bâtiment (1) initiant l'exécution par l'automate programmable (30) d'un programme pré-enregistré pour contrôler 15 l'organe de commande (11) du portique (8).

7 - Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cellule de séchage (7-1 - 7-N) comporte dans la partie inférieure disposée sous le caillebotis (18', 15) une chambre (16) de répartition des pressions d'air établies qui présente une forme en coin grâce à 20 l'inclinaison d'une cloison basse (14), et en ce que, dans la partie la plus large de la chambre (16), est disposée une canalisation (17) permettant la répartition de l'air de traitement, respectivement de l'air à traiter, dont les parois latérales tournées vers la chambre de pression sont équipées de buses d'échange d'air de traitement, respectivement de buses 25 d'échange de soufflage d'air à traiter.

8 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la machine de traitement (4) présente une armoire étanche (4) munie :

- de deux portes d'accès (6a, 5a) auxquelles sont respectivement connectées les extrémités des canalisations (6, 5) de communication 30 d'air avec les cellules de séchage (7-1 - 7-N) ;
- de registres (24 -26) qui permettent, sélectivement, sous le contrôle d'un automate programmable (30), de mettre en communication

l'intérieur de l'armoire étanche (4) ou des compartiments de celle-ci, ou bien avec l'air extérieur, par exemple captée par une tuyère (27), ou bien avec l'air d'une portion prédéterminée d'une cellule de séchage ;

- 5 - de moyens pour commander le degré d'ouverture des portes (6a, 5a), ainsi que le degré d'ouverture des registres (24 - 26), en fonction de paramètres de contrôle prédéterminés par l'automate de commande (30) ;
- un circuit fluide comportant deux évapocondenseurs (a, e) reliés ensemble par une canalisation (b) de circulation d'un fluide caloporteur, entraîné par un compresseur (c) dans un sens de parcours déterminé par l'état d'une vanne d'inversion (d), commandée par l'automate programmable (30) en fonction du programme prédéterminé de traitement, chaque évapocondenseur (a, e) étant associé à un moto-ventilateur qui permet de faire traverser une batterie par l'air à traiter, de sorte que, sur la batterie froide, l'air à traiter, chargé d'humidité lors de sa traversée de la cellule de séchage, se décharge de son humidité sous forme d'eau liquide qui part à l'égoût et/ou pour un bac de rétention d'eau, et que l'air traité et propulsé dans la canalisation (5) est un air déchargé de son humidité qui peut alors rejoindre la canalisation de soufflage (17) dans le bâtiment (1).

9 - Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que la porte (6a) est directement alimentée, en fonction de son degré d'ouverture commandé par l'automate programmable (30), par de l'air extérieur.

10 - Ensemble selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen pour interrompre le traitement de séchage activé par un capteur de fin de traitement, comme un capteur de quantité d'humidité dans l'air ou un capteur de quantité d'humidité dans la masse de fourrage et/ou de céréales dans au moins une cellule de séchage.

11 - Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce que le traitement de séchage est réitéré par la mesure de la quantité d'humidité dans l'air à traiter, l'automate central 5 comportant un module de calcul d'un signal de mise en fonctionnement de déshumidification si la mesure de la quantité d'humidité dans l'air à traiter est supérieure à un seuil préenregistré.

12 - Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce que la machine de traitement (4) est montée sur une structure transportable de sorte que la machine de traitement de l'air peut être déplacée vers un autre site de traitement lorsque le traitement de séchage de l'ensemble de l'invention est terminé, qui comporte un châssis comportant des moyens d'accrochage à une grue de levage et/ou des roues pour permettre son transport tracté par un véhicule.

13 - Ensemble selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour réguler les pressions et les débits de l'air de traitement, ainsi que l'hygrométrie de l'air traité, l'automate central (30) comportant un module de contrôle du degré d'ouverture ou de fermeture des registres (24 - 26) commandés par divers capteurs, dont des capteurs de température extérieure, de température intérieure à la machine de traitement (4) et/ou des capteurs d'humidité déjà décrits.

14 - Ensemble selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comporte une application de programmation de l'automate programmable (30) de gestion de l'ensemble d'alimentation pour le bétail qui comporte deux processus indépendants (P1, P2) de gestion des cellules de traitement (7-1 - 7-N) et P2 de gestion des étables (3) ; en ce que sous le processus P1, l'automate programmable (30) gère les automatismes pour exécuter lors d'une étape (S2) un traitement de séchage, et lors de l'étape (S3), un traitement de conservation, un test de gestion des approvisionnements en fourrages pour veiller, en fonction des chargements et déchargements de fourrages des cellules (7-1 à 7-N) au rechargement en cas de manque d'approvisionnement dans au moins une cellule, déclenché par l'opération (S4B) ou pour réitérer un

traitement de séchage (S2) ou de conservation (S3), si une opération (S4a) est déclenchée par le test (S4) ; en ce que sous le processus (P2), l'automate programmable (30) gère les automatismes pour exécuter, lors d'une étape (S7), une sélection des cellules à décharger dans le distributeur (21) du bâtiment -étable (3), programmée à l'avance selon notamment des critères horaires, mais aussi en fonction du nombre de têtes de bétail ou manuellement par l'agriculteur, puis, lors d'une étape (S8), une mise en route de l'organe de commande (11) du portique (8) et de sa partie (22), ainsi qu'éventuellement, si il est installé, le mécanisme d'alimentation (23) du distributeur (21) pour que, selon les informations enregistrées dans l'automate programmable (30), les cellules (7-1 à 7-N) adressées soient déchargées des quantités de fourrage et/ou de céréales prévues, puis lors d'une étape (S9), pour que l'automate programmable (30) commande la mise en marche du distributeur de sorte que l'alimentation du bétail soit effectuée selon chaque animal qui se présente au distributeur, chaque animal étant porteur d'un organe d'identification qui renseigne l'automate programmable (30) de sa présence à une date déterminée, en fonction de son état d'alimentation, qui dépend de la date, l'état d'alimentation de chaque animal identifié étant enregistré dans une table séquentielle, une instruction d'ouverture du distributeur rendant la dose alimentaire chargée dans le distributeur disponible à la consommation de l'animal identifié.

15 - Ensemble selon la revendication 14, caractérisé en ce que le distributeur (21) est pourvu d'un capteur déterminant son état de remplissage et un moyen pour produire un ordre de retour au début du processus (P2) quand le distributeur (21) est détecté comme étant vide.

16 - Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que la machine de traitement de l'air (4) est dotée d'un module de récupération d'énergie (35) pour, lors de l'exécution des traitements de séchage ou déshumidification de l'air à traiter, de l'énergie thermique est récupérable sur l'évaporateur de la machine de traitement(4), le module de récupération de l'énergie 35 comportant son propre circuit caloporteur

dans lequel circule un fluide de transfert de chaleur comme de l'eau qui est transmis par un circuit convenable de canalisations (36) jusqu'à des radiateurs de chauffage (36-0 à 36-N) dans un local à chauffer (37) comme un séchoir à fromages ou une partie de l'étable (3).

- 5 17 - Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'automate programmable (30) coopère avec un module de télémaintenance et de télégestion (31) qui permet depuis un centre distant d'adapter les paramètres de fonctionnement tant, de la machine de traitement de l'air, que des divers automatismes du bâtiment
- 10 (1) ou du bâtiment (3).

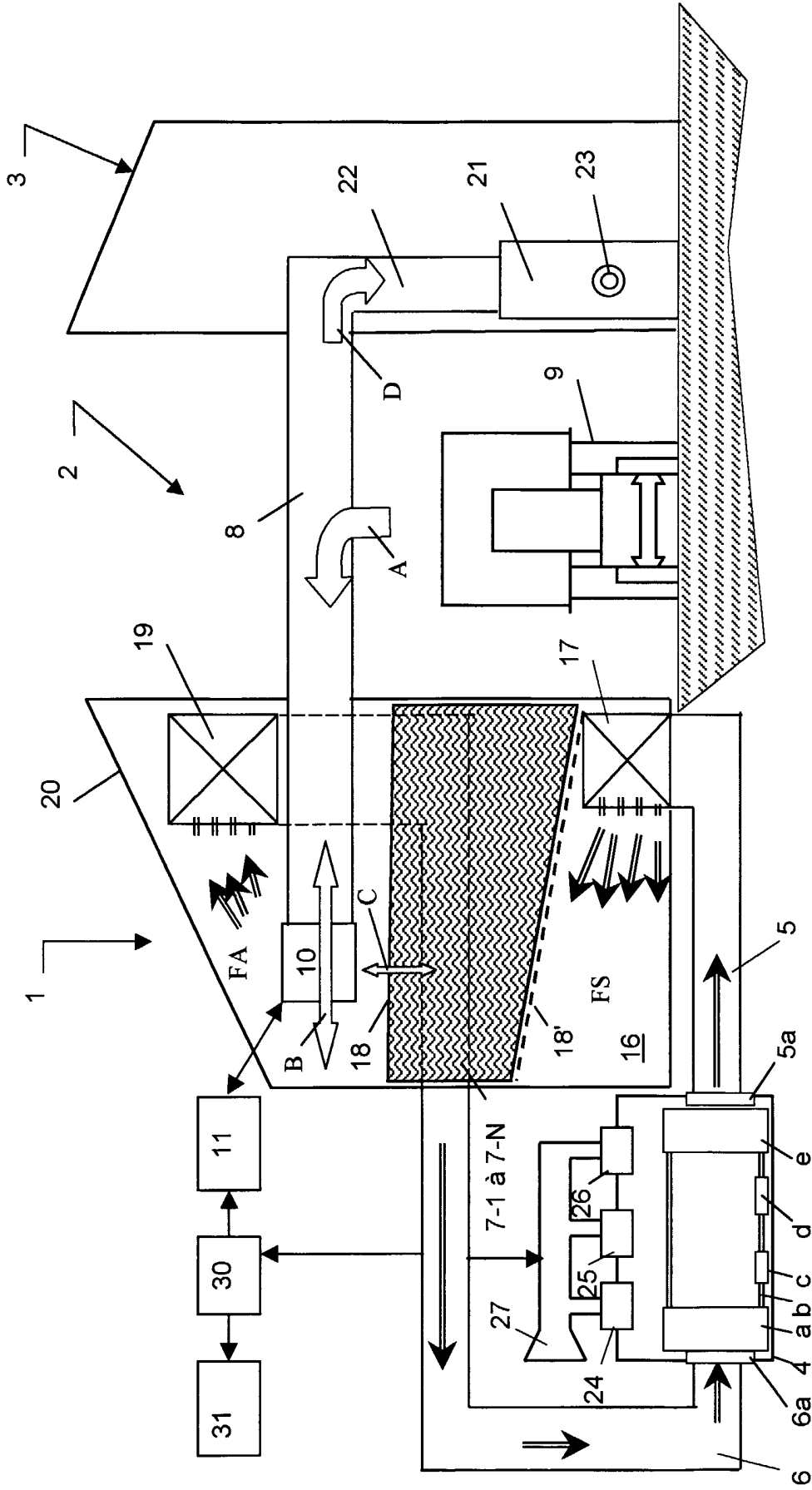


Figure 1

Figure 2

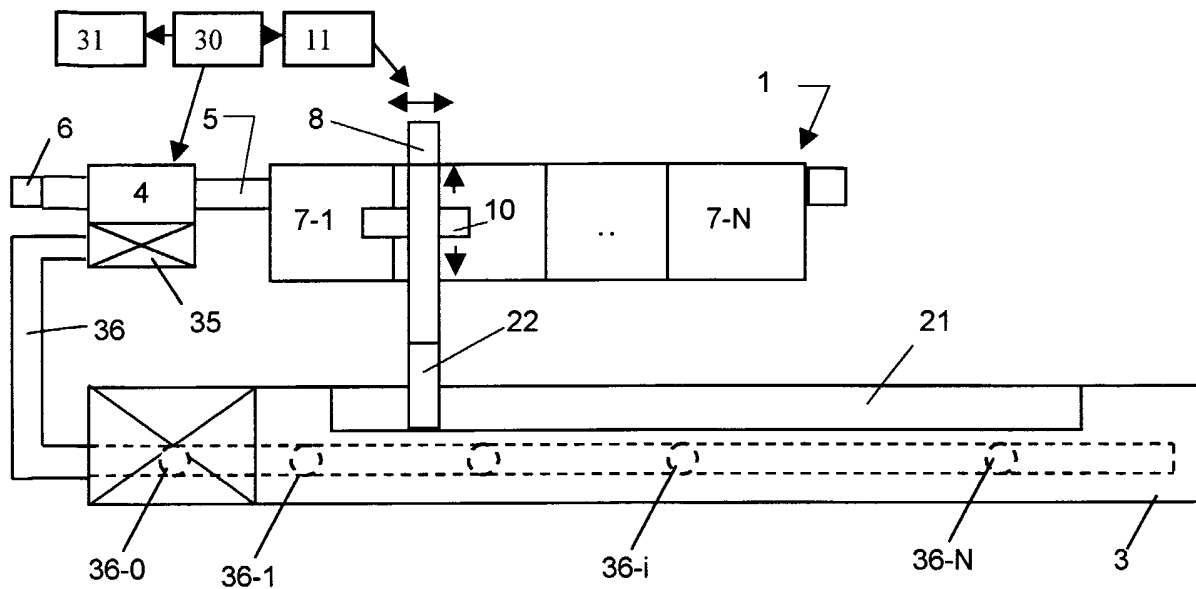
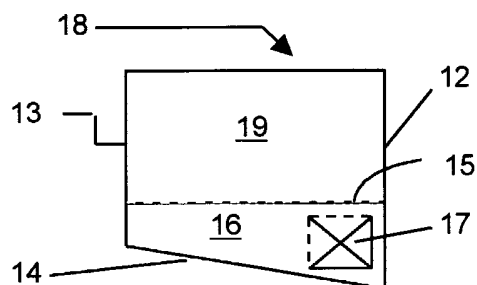


Figure 3



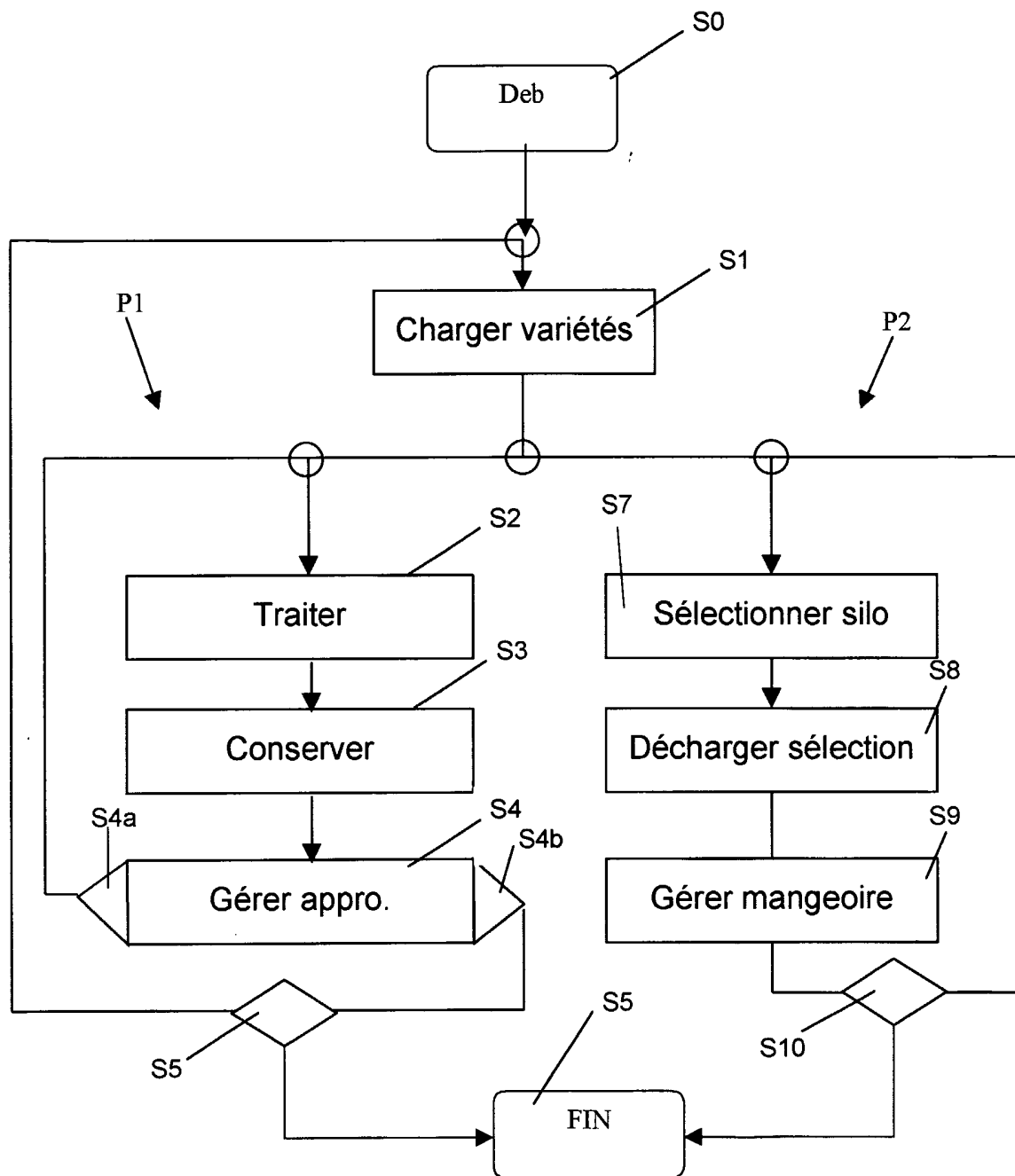


Figure 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internati pplication No
 PCT/FR 02/02520

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F26B21/06 F26B9/06 F26B25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 F26B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 671 085 A (ERIK JOHAN VON HEIDENSTAM) 30 April 1952 (1952-04-30)	1
A	the whole document	3,5
A	FR 2 705 442 A (CALMON OLIVIER) 25 November 1994 (1994-11-25)	1-5
A	FR 2 060 661 A (LELY NV C VAN DER) 18 June 1971 (1971-06-18)	1,3,5
A	FR 2 778 456 A (THER ECO) 12 November 1999 (1999-11-12)	1,4,8, 10,12,13
	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of box C.

 Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 2002

Date of mailing of the international search report

13/11/2002

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Silvis, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/FR 02/02520

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 780 491 A (ALIBERT GILBERT) 31 December 1999 (1999-12-31) the whole document ----	1,4,5
A	WO 94 12013 A (STABLER SEBASTIAN) 9 June 1994 (1994-06-09) ----	
A	FR 2 681 673 A (SEMADA INGENIERIE) 26 March 1993 (1993-03-26) ----	
A	FR 2 542 160 A (CLIMARO SA) 14 September 1984 (1984-09-14) ----	
A	US 4 050 164 A (CAMPBELL BOWEN) 27 September 1977 (1977-09-27) ----	
A	US 4 426 791 A (COPPA IVO) 24 January 1984 (1984-01-24) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internati Application No

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 671085	A	30-04-1952	NONE		
FR 2705442	A	25-11-1994	FR	2705442 A1	25-11-1994
FR 2060661	A	18-06-1971	NL	6913534 A	09-03-1971
			DE	2043249 A1	18-03-1971
			FR	2060661 A5	18-06-1971
			GB	1328377 A	30-08-1973
FR 2778456	A	12-11-1999	FR	2778456 A1	12-11-1999
FR 2780491	A	31-12-1999	FR	2780491 A1	31-12-1999
WO 9412013	A	09-06-1994	WO	9412013 A1	09-06-1994
FR 2681673	A	26-03-1993	FR	2681673 A1	26-03-1993
FR 2542160	A	14-09-1984	FR	2542160 A1	14-09-1984
US 4050164	A	27-09-1977	NONE		
US 4426791	A	24-01-1984	IT	1194684 B	22-09-1988
			AU	538762 B2	23-08-1984
			AU	6691981 A	11-03-1982
			CA	1157260 A1	22-11-1983
			EP	0047353 A1	17-03-1982
			JP	57049776 A	23-03-1982

PCT/FR 02/02520

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR 02/02520

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
F26B21/06 F26B9/06 F26B25/00
 Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE
 Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F26B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	n° des revendications visées
X	GB 671 085 A (ERIK JOHAN VON HEIDENSTAM) 30 avril 1952 (1952-04-30) le document en entier	1
A	---	3,5
A	FR 2 705 442 A (CALMON OLIVIER) 25 novembre 1994 (1994-11-25) le document en entier	1-5
A	---	
A	FR 2 060 661 A (LELY NV C VAN DER) 18 juin 1971 (1971-06-18) le document en entier	1, 3, 5
A	---	
A	FR 2 778 456 A (THER ECO) 12 novembre 1999 (1999-11-12) le document en entier	1, 4, 8, 10, 12, 13

	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents.

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe.

* Catégories spéciales de documents cités :

“A” document définissant l'état général de la technique, n'étant pas considéré comme particulièrement pertinent

“E” document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

“L” document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

“O” document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

“P” document publié avant la date de dépôt international, mais après la date de priorité revendiquée

“T” document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour permettre de comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

“X” document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

“Y” document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

“&” document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche a été effectivement achevée 6 novembre 2002 (06.11.02)	Date d'expédition du rapport de recherche 13 novembre 2002 (13.11.02)
---	---

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office de Brevets Européen	Fonctionnaire autorisé
n° de télécopieur	n° de téléphone

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR 02/02520

C (suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	n° des revendications visées
A	FR 2 780 491 A (ALIBERT GILBERT) 31 décembre 1999 (1999-12-31) le document en entier ----	1,4,5
A	WO 94 12013 A (STABLER SEBASTIAN) 9 juin 1994 (1994-06-09) ----	
A	FR 2 681 673 A (SEMADA INGENIERIE) 26 mars 1993 (1993-03-26) ----	
A	FR 2 542 160 A (CLIMARO SA) 14 septembre 1984 (1984-09-14) ----	
A	US 4 050 164 A (CAMPBELL BOWEN) 27 septembre 1977 (1977-09-27) ----	
A	US 4 426 791 A (COPPA IVO) 24 janvier 1984 (1984-01-24) -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 02/02520

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 671085	A	30-04-1952	aucun	
FR 2705442	A	25-11-1994	FR 2705442 A1	25-11-1994
FR 2060661	A	18-06-1971	NL 6913534 A DE 2043249 A1 FR 2060661 A5 GB 1328377 A	09-03-1971 18-03-1971 18-06-1971 30-08-1973
FR 2778456	A	12-11-1999	FR 2778456 A1	12-11-1999
FR 2780491	A	31-12-1999	FR 2780491 A1	31-12-1999
WO 9412013	A	09-06-1994	WO 9412013 A1	09-06-1994
FR 2681673	A	26-03-1993	FR 2681673 A1	26-03-1993
FR 2542160	A	14-09-1984	FR 2542160 A1	14-09-1984
US 4050164	A	27-09-1977	aucun	
US 4426791	A	24-01-1984	IT 1194684 B AU 538762 B2 AU 6691981 A CA 1157260 A1 EP 0047353 A1 JP 57049776 A	22-09-1988 23-08-1984 11-03-1982 22-11-1983 17-03-1982 23-03-1982