

①⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: 82402259.4

⑤① Int. Cl.³: **D 06 C 7/02**

②② Date de dépôt: 10.12.82

③⑩ Priorité: 15.12.81 FR 8123407

⑦① Demandeur: **PETIT BATEAU VALTON S.A.**, 15 rue Pierre Murard, F-10000 Troyes (Aube) (FR)

④③ Date de publication de la demande: 22.06.83
Bulletin 83/25

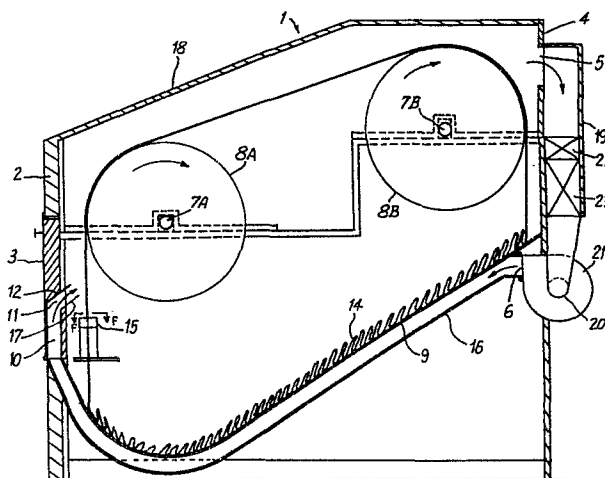
⑦② Inventeur: **Boucraut, Frantz Marie Joseph**, 11, rue des Récollets, F-75010 Paris (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Chevallier, Robert, Cabinet BOETTCHER** 23, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Appareil pour le séchage et la stabilisation de tissu ou de tricot en pièces.**

⑤⑦ Deux cylindres (8A, 8B) de type ouvert sont supportés et entraînés en rotation au-dessus d'une cloison inclinée et incurvée (9) à surface lisse sous laquelle arrive de l'air sec qui emprunte ensuite un canal ascendant (10) pour sortir par une sortie (11) ayant un déflecteur (12) qui le dirige à travers le tricot (13) à sécher et à travers les cylindres (8A, 8B) avant d'être évacué par une sortie (5) d'air humide située au-dessus de la cloison (9).



Appareil pour le séchage et la stabilisation de tissu ou de tricot en pièces.

L'invention a pour objet un appareil qui sert à sécher, c'est-à-dire à diminuer d'une valeur initiale de 50 à 60% jusqu'à 6% environ le degré d'humidité de pièces en tissu ou en tricot ayant une longueur qui peut atteindre
5 250 m ou plus. Simultanément, cet appareil confère au tissu ou au tricot traité une stabilité dimensionnelle.

Il existe de nombreux appareils connus de séchage et de nombreux brevets décrivant des appareils de types divers pour exécuter cette opération. Toutefois, à la connaissance de la déposante, il n'existe pas de document se
10 rapportant à un appareil d'une conception comparable à celui qu'elle entend protéger maintenant.

Le but principal de l'invention est de parvenir à un appareil de séchage simple et économique à réaliser en
15 raison de sa conception, efficace en fonctionnement, à rendement élevé, qui a, en plus, l'avantage de ne pas marquer le tricot traité et de le stabiliser.

Un appareil conforme à l'invention comprend une enveloppe générale fermée contenant dans sa partie supérieure
20 au moins un arbre transversal entraîné en rotation et portant un cylindre de type dit ouvert disposé sensiblement en face d'une ouverture de sortie d'air humide ménagée dans la paroi voisine. Une cloison inclinée et incurvée est disposée à l'intérieur de l'enveloppe à partir du niveau inférieur de
25 la sortie d'air humide pour descendre en dessous du cylindre et s'étendre au-delà de celui-ci avec une face lisse concave tournée vers ledit cylindre, pour remonter ensuite de façon sensiblement parallèle à la paroi la plus proche jusqu'à un niveau voisin de la génératrice inférieure du cylindre. De cette
30 façon, la paroi de l'enveloppe et la partie extrême montante de la cloison limitent un canal ascendant se terminant par une sortie où est placé un déflecteur dirigé vers le cylindre. Une ouverture d'entrée d'air sec est ménagée dans la même paroi que l'ouverture de sortie d'air humide mais en
35 dessous de la cloison incurvée. Il existe donc, à l'intérieur de l'enveloppe un circuit de circulation d'air qui part de

l'entrée d'air sec, longe la face inférieure de la cloison incurvée en descendant avec celle-ci, puis remonte dans le canal ascendant pour être dirigé par le déflecteur en direction du cylindre afin d'atteindre la sortie d'air humide.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, pour parvenir à un appareil de plus grande capacité, l'enveloppe a une dimension longitudinale plus importante et contient deux arbres transversaux qui portent chacun un cylindre de type ouvert; la cloison incurvée s'étend en
10 dessous des deux cylindres et le canal ascendant auquel le déflecteur est associé s'ouvre au voisinage du cylindre le plus éloigné de l'ouverture de sortie de l'air humide.

De préférence, chaque cylindre est composé de plusieurs éléments rayonnant à partir de l'arbre et également
15 espacés angulairement. De préférence aussi, ces éléments se terminent par une tranche extrême convexe qui est pourvue d'une garniture défavorable au glissement du tissu ou du tricot soumis au séchage.

Il est avantageux, selon l'invention, d'inclure
20 dans l'enveloppe, en dessous du niveau de l'ouverture du canal ascendant, un élargisseur du tricot ou du tissu traité. De préférence, cet élargisseur est du type à anneau et, de préférence encore, il comprend un anneau torique libre à profil présentant deux faces en tronc de cône coopérant
25 chacune avec un galet cylindrique.

Pendant le fonctionnement de l'appareil de l'invention, on envoie de l'air sec, de préférence chauffé à une température de 70 à 100°C, à l'entrée du circuit d'air, en dessous de la cloison incurvée. Cet air chauffe cette
30 dernière puis il est dirigé par le déflecteur à travers le tissu ou le tricot, puis à travers le ou les cylindres, avant de sortir par l'ouverture de sortie d'air humide. Le tissu ou le tricot traité est refermé en boucle sans fin autour du ou des cylindres qui le déplacent de façon continue.
35 Sa longueur est notablement supérieure à l'écartement des arbres et à la distance séparant ceux-ci de la cloison incurvée de sorte qu'il forme de nombreux plis qui glissent sur cette cloison chauffée par l'air.

On donnera maintenant, uniquement à titre d'exemple, sans intention limitative, une description de deux modes de réalisation de l'invention. On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

5 - la figure 1 est une vue simplifiée en coupe par un plan central d'un appareil à un seul cylindre conforme à l'invention ,

 - la figure 2 est une vue simplifiée en coupe par un plan central d'un appareil à deux cylindres conforme à
10 l'invention ,

 - la figure 3 est une vue de détail, agrandie, de côté montrant le profil des cylindres ,

 - la figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 3 ,

15 - la figure 5 est une vue de dessus selon les flèches F-F de la figure 2 montrant une moitié d'un élargisseur conforme à l'invention ,

 - la figure 6 est un graphique qui illustre l'effet de stabilisation des tricots obtenu avec l'appareil de l'in-
20 vention.

Un appareil conforme à l'invention est composé d'une enveloppe générale fermée, parallélépipédique, contenant au moins un arbre transversal entraîné en rotation sur lequel est calé un cylindre tournant. Une structure de ce
25 genre n'est pas inconnue dans le domaine du traitement des pièces textiles. On en trouve un exemple dans le brevet français n° 2 315 563 mais l'appareil qui y est décrit est destiné uniquement à la teinture de pièces textiles.

Le mérite de l'invention est d'avoir compris que
30 la structure d'un appareil de teinture convient parfaitement au séchage des pièces textiles. Il en découle un avantage important et immédiat parce que cette structure est simple, nettement plus simple que celle des appareils de séchage classique.

35 L'appareil décrit dans le brevet précité ne peut pas servir au séchage en raison de sa conception centrée exclusivement sur la teinture. A partir de la structure de cet appareil de teinture, l'invention apporte des organes

spécifiques simples qui la rendent efficace dans le domaine du séchage et d'un emploi économique pour l'exécution de cette opération. De plus, un appareil ainsi obtenu a un effet stabilisant supérieur à celui des appareils classiques de séchage.

La figure 1 illustre un premier aspect de l'invention. Une enveloppe fermée 1, en tôle supportée par une ossature, est munie sur une paroi avant 2 d'une porte 3 de chargement et de déchargement. La paroi arrière opposée 4 présente dans sa partie supérieure une ouverture 5 de sortie d'air humide et, à un niveau moins élevé, une ouverture 6 d'entrée d'air sec. Entre les parois latérales qui s'étendent entre la paroi avant 2 et la paroi arrière 4, est supporté un arbre transversal 7 qui est accouplé à un moteur d'entraînement en rotation. Sur cet arbre 7 est calé en rotation un cylindre 8 dont la constitution précise sera décrite plus loin.

En dessous de l'ouverture 5 de sortie d'air humide et au-dessus de l'ouverture 6 d'entrée d'air sec une cloison intérieure 9 part de la paroi arrière 4; elle est inclinée vers le bas et descend en dessous du cylindre 8, se prolonge au-delà de ce dernier pour se terminer par une partie terminale 9A, verticale de préférence, parallèle à la paroi avant 2. Celle-ci et la partie terminale 9A de la cloison 9 limitent un canal ascendant 10, qui prend fin par une sortie 11 à laquelle est associé un déflecteur 12. Ce dernier part du bord de la sortie 11 le plus proche de la paroi avant 2 et s'incline en direction du cylindre 8. La position de la sortie 11 et l'inclinaison du déflecteur 12 n'ont pas une importance critique. Toutefois, il est souhaitable que la sortie 11 se trouve à un niveau au plus égal et de préférence inférieur au niveau du point le plus bas du cylindre 8, et que le déflecteur 12 soit dirigé sensiblement vers l'arbre 7.

La cloison intérieure 9 est incurvée au moins dans sa partie située en dessous du cylindre 8; elle présente à ce dernier une face concave lisse 9B. Tout tissu ou tricot 13 à sécher est refermé sur lui-même, en boucle fermée, et il

est soutenu intérieurement par le cylindre 8 de façon à pendre librement jusqu'à reposer sur la face lisse 9B où il forme de nombreux plis transversaux 14.

La cloison intérieure 9 crée dans le volume
5 intérieur de l'enveloppe 1 un circuit de circulation d'air qui part de l'entrée d'air sec 6, longe la face inférieure de la cloison 9 opposée à sa face supérieure lisse 9B, remonte dans le canal ascendant 10, traverse le tricot 13 et le cylindre 8 grâce au déflecteur 12, et atteint l'ou-
10 verture de sortie d'air humide 5.

Au-dessus de la cloison intérieure 9, à un niveau au plus égal et de préférence inférieur à celui de la sortie 11, des moyens appropriés fixés à l'ossature de l'enveloppe 1 ou à la cloison intérieure 9 supportent un
15 élargisseur 15 qui sera décrit en détail plus loin.

La figure 2 illustre un second aspect de l'invention relatif à un appareil de plus grande capacité. Il comprend dans l'ensemble les mêmes pièces que l'appareil de la figure 1; on a donc utilisé les mêmes références
20 numériques pour les désigner.

L'enveloppe 1 de la figure 2 est plus importante en sens longitudinal afin de pouvoir contenir deux arbres 7A, 7B qui sont espacés et qui portent chacun un cylindre, respectivement 8A, 8B. Les deux cylindres 8A, 8B sont écartés
25 longitudinalement et, de préférence, le cylindre avant 8A proche de la paroi avant 2 est à un niveau moins élevé que le cylindre arrière 8B proche de la paroi arrière 4. La dénivellation entre les deux cylindres 8A, 8B n'a pas une importance critique. Elle rend le cylindre avant 8A plus
30 accessible pour les opérations de chargement et de déchargement et elle place le cylindre arrière 8B sur un trajet ascendant qui facilite l'installation de la cloison intérieure inclinée 9 parallèlement à ce trajet.

Dans le présent exemple, la cloison 9 est plane
35 dans sa partie située sous le cylindre arrière 8B et son incurvation commence quand elle arrive sous le cylindre avant 8A. De plus, étant donné le volume plus important de l'enveloppe 1, une seconde cloison intérieure 16 est disposée

parallèlement à la cloison 9, à un niveau inférieur, afin de mieux canaliser l'air sec et, aussi, afin d'assurer un meilleur contact entre cet air et la cloison 9.

Dans la paroi avant 2, la porte 3 est montée à un niveau plus bas, en partie en face du cylindre avant 8A. Elle est à double paroi et, quand elle est en position de fermeture, elle constitue le canal 10 qui prolonge le circuit ménagé entre les cloisons 9 et 16. Le déflecteur 12 est monté sur la porte 3, à la sortie 11 du canal ascendant 10. Si on le juge utile pour bien diriger l'air un second déflecteur 17 est monté sur le bord intérieur, proche du cylindre avant 8A, de la sortie 11. Au-dessus du déflecteur 12, la porte 3 est pleine, ou à simple paroi; elle peut être vitrée à cet emplacement pour la surveillance du fonctionnement.

La paroi supérieure 18 de l'enveloppe 1 suit sensiblement l'inclinaison de la droite joignant les arbres 7A, 7B afin que l'air en circulation soit mieux guidé.

Dans cet exemple, l'ouverture de sortie d'air humide 5 est raccordée par une gaine 19 qui aboutit à l'orifice d'aspiration 20 d'un ventilateur 21. Ce dernier est raccordé par son orifice de refoulement à l'ouverture d'entrée 6 d'air sec. Sur la gaine 19, on peut installer si on le désire un moyen de filtration 22 et/ou une batterie 23 de déshumidification de l'air. Dans cet appareil, l'air circule en cycle fermé.

Le tricot ou le tissu 13 à sécher repose sur les deux cylindres 8A, 8B et il pend jusqu'à être soutenu par la face lisse inclinée et incurvée de la cloison intérieure 9 où il forme de nombreux plis 14.

Les deux arbres 7A, 7B sont entraînés en rotation à la même vitesse par un même moteur (non représenté) dans le sens indiqué par des flèches.

Dans les deux exemples décrits ici, le cylindre 8 et les cylindres 8A, 8B sont entraînés à une vitesse qui donne au tricot 13 une vitesse de déplacement comprise entre 20 m/mn et 120 m/mn; une valeur satisfaisante de la vitesse est 80 m/mn. Quand la vitesse de rotation des cylindres est trop faible, il se produit un patinage entre eux et le

tricot 13. Quand la vitesse est trop élevée, il risque de se produire aussi un glissement relatif. Dans tous les cas tout frottement doit être évité entre le tricot et les cylindres car il en résulte un lustrage du tricot. Le lustrage n'est pas le seul risque de détérioration à éviter. Des mesures doivent être prises pour que des plis ne deviennent pas la cause de traces permanentes qu'il faudrait faire disparaître ensuite.

La conception des cylindres 8 contribue à éliminer ce risque.

Chaque cylindre 8 ou 8A, 8B est ouvert; il comprend, en plus de l'arbre 7, plusieurs cadres diamétraux 24, de préférence au nombre de 8, qui sont également espacés angulairement. Chaque cadre 24 se termine par deux bords opposés convexes 25 et chaque bord 25 est muni d'un bourrelet antidérapant 26, par exemple un bourrelet en caoutchouc présentant, de préférence, deux cordons parallèles 27. Chaque bourrelet 26 est réalisé en caoutchouc et il est collé ou engagé dans une rainure appropriée le long de chaque bord convexe 25. A leurs extrémités dans le sens de l'arbre 7, les cadres 24 sont fixés à des joues transversales 28.

Chaque cylindre 8 ou 8A, 8B est capable d'être traversé par le courant d'air qui sort de la sortie 11 pour atteindre l'ouverture 5 de sortie d'air humide. Grâce aux bords convexes 25, les cylindres aident à tenir le tissu ou le tricot 13 à l'état étalé en sens transversal sans formation de plis longitudinaux.

Pour avoir une meilleure assurance que le tricot reste étalé pendant son traitement, on place sur son passage, en dessous du niveau de la sortie 11, un élargisseur 15. Ce dernier est un dispositif connu en soi, dans son ensemble, déjà utilisé comme tel dans les appareils de séchage classiques. Il est toujours important, en effet, dans tous les appareils de séchage, d'empêcher la formation de plis longitudinaux. En formant de tels plis, le tissu ou le tricot se resserre en sens transversal, ce qui nuit à l'efficacité du séchage; en outre les plis longitudinaux n'ont pas tendance à s'ouvrir et à disparaître d'eux-mêmes. Au contraire, ils ont tendance à subsister et à s'amplifier jusqu'à laisser

des traces ou des marques qu'il faut faire disparaître ensuite par un calandrage approprié.

L'élargisseur 15 étant connu, on ne le décrira pas en détail. Il s'étend transversalement, dans un sens
5 parallèle aux arbres 7, 7A, 7B. Il est conçu pour fonctionner avec un tricot 13 réalisé sur un métier circulaire sous forme d'un boyau de grand diamètre. Ce boyau est mis à plat, par pliure dans un plan diamétral, et il repose à double épaisseur sur les cylindres 8, 8A, 8B et sur la cloison
10 inclinée 9. L'élargisseur 15 comprend un support transversal au boyau et deux moyens d'élargissement sont montés sur ce support avec une possibilité de réglage de leur écartement. Chaque moyen d'élargissement comprend (figure 5) deux bras 29 disposés à 90° pour porter chacun un galet 30. Les deux
15 galets 30 sont eux-mêmes disposés à 90° en limitant entre leur périphérie un espace dans lequel passe un anneau torique 31. Les galets 30 sont entraînés en rotation par des moyens non représentés et l'anneau torique 31 est libre en rotation. Le tricot 13 est disposé pour passer entre les
20 galets 30 et pour contenir l'anneau 31. Quand on écarte convenablement les deux moyens d'élargissement de part et d'autre de l'axe général 32 de l'élargisseur, le tricot 13 est tenu entre les galets 30 et l'anneau 31 et il est étalé en sens transversal.

25 Selon l'invention, il est préférable d'apporter à l'élargisseur 15 un perfectionnement qui contribue à éviter la formation de toute trace indésirable sur le tricot. Il fait partie, en effet, du but de l'invention, de supprimer sur le tricot traité les traces indésirables plus efficace-
30 ment que ne le font les appareils de séchage classiques.

Un élargisseur classique 15 peut convenir pour certaines étoffes peu sensibles aux plis. Quand il s'agit de tricotés délicats, le perfectionnement apporté par l'invention à l'élargisseur 15 devient nécessaire. Ce perfection-
35 nement consiste en ce que les deux galets 30 sont cylindriques et l'anneau torique 31 comprend deux faces tronconiques 32. Ces faces 32 ont une largeur et une inclinaison qui correspondent à celles des surfaces cylindriques des deux galets 30.

De cette façon, le tricot 13 est tenu entre des surfaces qui roulent ensemble avec le contact le plus grand possible.

Pour sécher un tricot réalisé en boyau comme expliqué plus haut on coud ensemble bout à bout plusieurs tronçons de façon à obtenir une longueur totale allant de 250 m à 500 m. Le tricot passe sur le cylindre 8 (figure 1) ou sur les deux cylindres 8A, 8B (figure 2); il est soutenu à sa partie inférieure par la cloison inclinée et incurvée 9. Celle-ci est relativement peu éloignée du ou des cylindres 8, 8A, 8B si bien que le tricot 13 forme de nombreux plis transversaux 14. Puis le tricot 13 passe à travers l'élargisseur 15 avant d'être exposé à l'air sec qui vient de la sortie 11. Comme on l'a dit, cet air traverse le cylindre 8 ou les cylindres 8A, 8B avant de sortir par l'ouverture 5. Le tricot est entraîné en rotation en boucle fermée, à la vitesse périphérique du ou des cylindres, sans glissement, cette vitesse étant de préférence de l'ordre de 50 à 80 m/mn.

L'air de séchage qui est envoyé par l'ouverture 6 est de l'air chaud, à une température de 75 à 95°C. Cet air rencontre la cloison inclinée 9 et longe sa face inférieure jusqu'à son arrivée dans le canal ascendant 10. La cloison 9 est donc chaude et elle contribue au séchage par son contact avec les plis 14, ce qui est favorable à la rapidité du séchage. Avec un appareil tel que celui de la figure 1, un tricot contenant environ 50% d'humidité, constitué par un boyau de 250 m de longueur, replié en deux épaisseurs, est séché à un taux de 6% d'humidité après une demi-heure de rotation, le cylindre 8 tournant à une vitesse périphérique de 80 m/mn et le débit d'air soufflé par l'ouverture d'entrée 6 étant de $16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pendant toute la durée du séchage, le tricot 13 descend du cylindre 8, ou 8B, rencontre la cloison 9, se rassemble sur celle-ci en glissant et en formant les plis transversaux 14. Ces derniers se créent naturellement et sont constamment en mouvement, puis ils s'ouvrent quand le tricot remonte pour arriver à l'élargisseur 15. Ce mouvement naturel du tricot s'est révélé être très favorable à sa stabilisation. Les contraintes subies par le fil pendant le

tricotage se libèrent et les mailles prennent leur position définitive. Un effet analogue, nécessairement moins important, a lieu avec les étoffes tissées.

Des essais comparatifs effectués avec un appareil
5 de séchage comme celui illustré par la figure 1 et un appareil classique à 18 rouleaux chauffants ont montré le degré de stabilisation plus élevé obtenu grâce à l'invention. Les chiffres relevés sont portés sur le graphique de la figure 6. Sur ce graphique le retrait résiduel en % dans le sens de la
10 longueur est porté en abscisses et le retrait résiduel en % dans le sens de la largeur est porté en ordonnées. Les points noirs C1, C2, C3, C4 correspondent au retrait de tricots séchés avec un appareil classique à 18 rouleaux chauffants et les points blancs D1, D2, D3, D4 au retrait de tricots
15 séchés avec un appareil de séchage comme celui de la figure 1. Chaque point représente la valeur moyenne des mesures faites sur 90 échantillons. Les points C1, D1 se rapportent à un tricot à côtes 1/1 en fil 17 Tex, teint, les points C2, D2 à un tricot à côtes 3/3 en fil 17 Tex, teint, les points C3,
20 D3 à un tricot à côtes 1/1 en fil 17 Tex, teint et écru, les points C4, D4 à un tricot à côtes 1/1 en fil 17 Tex écru, tous ces fils étant en coton. En longueur le retrait résiduel est compris entre 2,5 et 5,5% pour les points D1 à D4 alors qu'il est compris entre 8 et 10% pour les points C1 à C4.
25 En largeur le retrait résiduel est compris entre 3 et 3,5% pour les points D1 à D4 et entre 8 et 9% pour les points C1 à C4. L'effet stabilisant supérieur obtenu avec l'appareil de l'invention est nettement mis en évidence. Pour toutes les mesures, le processus de mesure du retrait résiduel a
30 été le suivant. On a tracé sur le tricot le contour d'une plaque carrée de 20 cm de côté, puis on a lavé et séché le tricot conformément à la méthode de lavage et de séchage définie par la norme française G 07-136.

REVENDEICATIONS

1°/ Appareil de séchage pour tissu ou tricot en pièces, comprenant une enveloppe générale fermée avec une paroi avant (2) ayant une porte (3), une paroi arrière (4) ayant une entrée (6) d'air sec et une sortie (5) d'air humide, caractérisé en ce qu'au moins un arbre transversal (7) entraîné en rotation porte un cylindre ouvert (8), à profil convexe, en face de la sortie (5) d'air humide, une cloison (9) inclinée vers le bas à face (9B) lisse et concave à concavité tournée vers le cylindre (8) part de la paroi arrière (4) en dessous de la sortie (5) d'air humide et s'étend vers la paroi avant (2) pour se raccorder à un canal ascendant (10) ayant une sortie (11) située à un niveau au plus égal à la partie inférieure du cylindre (8), cette sortie (11) étant munie d'au moins un déflecteur (12) dirigé vers l'arbre transversal (7), l'entrée (6) d'air sec se trouvant sur la paroi arrière (4) en dessous de la cloison (9).

2°/ Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'enveloppe contient entre la paroi avant (2) et la paroi arrière (4) deux arbres transversaux (7A, 7B) espacés, portant chacun un cylindre (8A, 8B).

3°/ Appareil selon la revendication 2 caractérisé en ce que le cylindre (8B) proche de la paroi arrière (4) est à un niveau plus élevé que le cylindre (8A) proche de la paroi avant (2).

4°/ Appareil selon la revendication 2 caractérisé en ce qu'une seconde cloison (16) est disposée sous la cloison inclinée (9) parallèlement à celle-ci pour limiter avec elle un canal dans lequel s'ouvre l'entrée (6) d'air sec et qui se raccorde avec le canal ascendant (10).

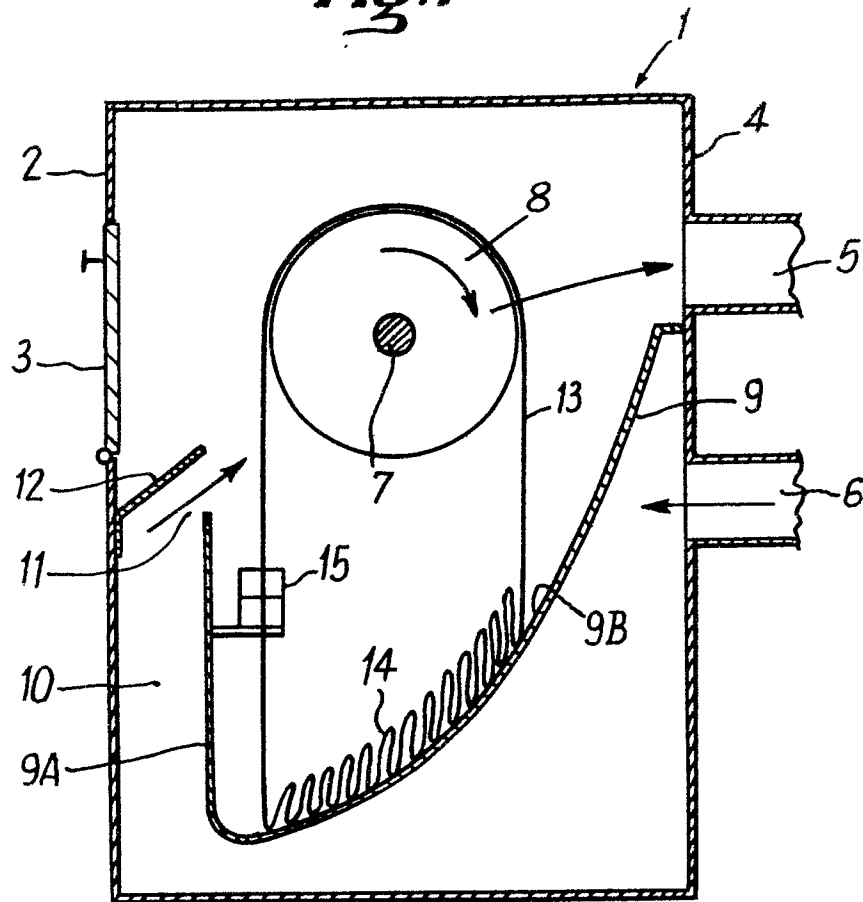
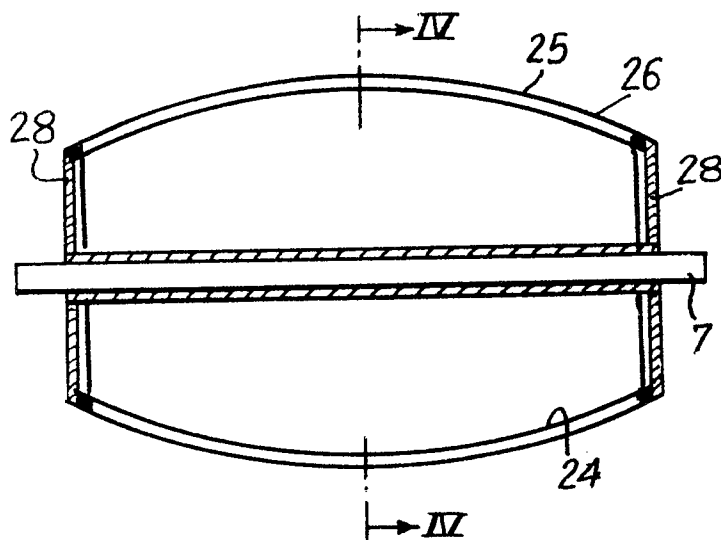
5°/ Appareil selon la revendication 4 caractérisé en ce que la porte (3) est à double paroi et le canal ascendant (10) se prolonge à l'intérieur de cette porte quand celle-ci est en position de fermeture, la sortie (11) et le déflecteur (12) se trouvant sur ladite porte (3).

6°/ Appareil selon l'une quelconque des revendications 1, 2 caractérisé en ce qu'un élargisseur (15) est disposé au-dessus de la cloison incurvée (9), à un niveau au plus égal et de préférence inférieur au niveau de la
5 sortie (11) d'air sec.

7°/ Appareil selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'élargisseur (15) comprend deux galets (30) à surface cylindrique contenant entre eux un anneau torique (31) présentant deux faces tronconiques (32) aptes à rouler
10 respectivement chacune avec la surface cylindrique des galets (30).

8°/ Appareil selon l'une quelconque des revendications 1, 2 caractérisé en ce que chaque cylindre (8, 8A, 8B) comprend plusieurs cadres diamétraux (24) espacés
15 angulairement autour de l'arbre (7, 7A, 7B).

9°/ Appareil selon la revendication 8 caractérisé en ce que les bords libres opposés des cadres (24) sont pourvus chacun d'un bourrelet antidérapant (26).

Fig.1*Fig.3**Fig.4*