

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
07.06.89

(51) Int. Cl.⁴ : **D 06 M 19/00, B 68 G 3/10**

(21) Numéro de dépôt : **85402153.2**

(22) Date de dépôt : **07.11.85**

(54) **Procédé et dispositif pour la préparation d'un matériau de garnissage notamment pour article de protection corporelle.**

(30) Priorité : **09.11.84 FR 8417110**

(43) Date de publication de la demande :
14.05.86 Bulletin 86/20

(45) Mention de la délivrance du brevet :
07.06.89 Bulletin 89/23

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

(56) Documents cités :
US-A- 2 714 561
US-A- 2 714 767
US-A- 2 739 391

(73) Titulaire : **Geloën, Roland Albert Eugène**
21 rue de Lorraine
F-59100 Roubaix (FR)

(72) Inventeur : **Geloën, Roland Albert Eugène**
21 rue de Lorraine
F-59100 Roubaix (FR)

(74) Mandataire : **Bonnetat, Christian et al**
Cabinet PROPI Conseils 23 rue de Léningrad
F-75008 Paris (FR)

EP 0 181 270 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

La présente invention concerne un procédé pour la préparation et le traitement de matériaux de garnissage à l'état divisé et de faible densité, de structure floconneuse et destinés plus spécialement à la réalisation d'enveloppes de protection souples à usage corporel.

L'invention concerne plus particulièrement la préparation, le traitement et la mise en condition de matériaux tels que le duvet destinés à la réalisation d'enveloppes de protection thermique corporelles telles que édredons, couettes, anoraks, vêtements d'hiver, sacs de couchage etc...

L'invention concerne donc essentiellement la préparation et le traitement de matériaux de garnissage pour articles de protection à haut pouvoir isolant ou pouvoir « adiathermique » et utilisant des duvets naturels prélevés essentiellement sur des animaux aquatiques.

On sait que le duvet est un flocon d'aspect sphérique à noyau central, d'où s'épanouissent une multitude de filaments, eux-mêmes poilus, lui permettant d'emprisonner une quantité d'air égale à la totalité de son volume. Un flocon contient plus de 1 000 réservoirs d'air. C'est un élément naturel, prélevé sur la peau des animaux aquatiques, dont il assure la protection thermique du corps.

D'une très grande légèreté, il est doté du plus haut pouvoir d'isolation existant actuellement, il sert à fabriquer des articles isolants : vêtements, couettes, édredons, sacs de couchage etc...

Le duvet se différencie de la plume par son absence de tige rigide, par sa légèreté et sa propriété d'emmagasiner l'air.

A la différence du duvet précédemment décrit, la plume qui compose le plumage extérieur des oiseaux présente une hampe ou axe primaire, avec son tube corné, que surmonte la tige accompagnée de ses barbes plantées latéralement. Les barbes se décomposent en barbules et en barbicelles.

La plume de volaille est très plate. Elle est parfois utilisée dans le rembourrage des coussins et oreillers de qualité médiocre. Elle ne contient pas d'air.

La plume d'animaux aquatiques (eider, oie ou canard) est arquée, elle sert de garnissage en literie : lits de plumes, oreillers, traversins, coussins (on se couche dessus). Elle ne contient pas d'air, mais possède un excellent pouvoir de compressibilité.

Dans les techniques actuellement utilisées, le duvet subit, après prélèvement sur les animaux morts ou vifs, diverses opérations de dégraissage, lavage, essorage, étuvage et traitements à l'aide de divers produits destinés à assurer la conservation et à lui donner une couleur agréable (azurant optique) après quoi il sera comprimé à 10 pour assurer son stockage, son transport sur terre et jusqu'à 50 pour l'export par voie maritime.

Les fabricants d'articles en duvet utilisent donc une matière première qui a subi des détériorations dues à un excès de compression, les duvets s'enchevêtrant les uns dans les autres et les filaments se séparant du flocon, créant des poussières qui diminuent le volume d'air immobilisé et provoquent des gênes respiratoires et réactions allergiques des utilisateurs.

De plus, il a été observé que le duvet naturel subit considérablement les conséquences du froid (qui le fait rétracter) et de l'humidité (qui ramollit sa structure) de telle sorte qu'en période d'hiver, lorsque l'atmosphère des ateliers présente une hygrométrie élevée, il devient nécessaire d'augmenter fortement le poids de garnissage des articles pour conserver le volume normal. En effet, un duvet neuf contient 55 % d'eau, une balle de duvet prend 15 à 20 % d'humidité sur une seule nuit et il n'est pas rare de constater des taux hygrométriques matière de l'ordre de 90 % en hiver.

Il apparaît donc des constatations qui précèdent que le pouvoir de garnissage, lors de la réalisation, et le pouvoir isolant, lors de l'utilisation, du matériau constitué par le duvet, reste largement tributaire de sa sensibilité à l'humidité.

C'est d'ailleurs une constatation d'expérience courante qu'une couverture d'isolation corporelle (un sac de couchage, un anorak ou tout vêtement) a un pouvoir isolant et de protection thermique beaucoup plus efficace et élevé lorsqu'elle est utilisée à l'état sec.

Or c'est précisément lorsque les conditions extérieures sont à leur maximum d'agressivité (froid humide) que la couverture de protection perd une partie de son efficacité étant donné sa sensibilité à l'humidité.

Il est donc souhaitable de pouvoir bénéficier de structures de protection corporelle qui, tout en bénéficiant d'un coefficient d'isolation élevé, soient largement soustraites à l'influence de l'humidité de façon à présenter une barrière et une défense efficaces contre le froid, aussi bien dans des conditions humides, plus particulièrement agressives, que dans les conditions d'un froid sec.

Le procédé conformément à la présente invention, vise précisément à améliorer et à accroître considérablement le pouvoir d'isolation du matériau utilisé par accroissement dimensionnel du volume des flocons unitaires qui sont bloqués dans leur structure dimensionnelle accrue tandis qu'ils sont rendus très largement insensibles à l'humidité extérieure.

Il est connu (comme évoqué précédemment) de traiter le duvet avant son utilisation, de façon à lui conférer diverses propriétés permettant d'améliorer son aptitude à la conservation et sa résistance à des agents de vieillissement tels que les parasites.

On a également prévu selon le brevet d'invention français n° 7 620 744 d'incorporer dans le liquide de nettoyage de plumes des produits tels que des résines synthétiques ; mais ce traitement qui est

effectué en phase liquide (et qui concerne des plumes) est inapte à améliorer le volume des éléments unitaires et reste sans effet sur la protection hygrométrique.

Les brevets américains 2 715 086 et 2 714 767 concernent également des traitements de plumes qui peuvent recevoir un revêtement de cire, résine ou d'élastomère pour améliorer leur pouvoir de remplissage ; mais ce traitement est prévu pour des plumes précisément en vue de rapprocher leurs propriétés de celles des duvets ; et le traitement reste sans incidence sur la structure dimensionnelle du produit.

Le brevet américain 2 714 767 décrit une cage en forme de tambour et un traitement de plumes introduites dans la cage pour recevoir un revêtement de cire ou de résine élastomère.

Le brevet américain 2 739 391 décrit encore une machine pour le séchage et l'expansion de plumes qui reçoivent également une charge électrostatique.

La présente invention permet quant à elle un accroissement du volume de chaque flocon unitaire emprisonnant une plus grande quantité d'air dans un même poids de matière et permettant de multiplier l'efficacité du produit ainsi traité.

Un autre but non moins important de l'invention est de stabiliser le duvet dans la structure dimensionnelle qui lui aura été ainsi conférée.

Et cette stabilité mécanique du duvet s'accompagne d'une insensibilisation du matériau aux influences néfastes d'une ambiance humide en conférant au produit la capacité de résister à la pénétration d'humidité dans le volume d'air emprisonné à l'intérieur de la structure des flocons.

De plus, le traitement selon l'invention permettra l'entretien des structures de protection (couettes, sacs de couchage, anoraks) dans des conditions améliorées et simplifiées en permettant un accroissement de la durée de vie de l'article.

Enfin, l'invention permettra de conférer à des duvets de qualité moindre, par exemple des duvets de second choix ou des duvets usagés, des propriétés renouvelées de résistance thermique par modification de leurs structures dimensionnelles et leur résistance à l'humidité.

A cet effet l'invention concerne un procédé de traitement de flocons de duvet destinés à garnir les structures de protection corporelle, le procédé permettant de fixer les flocons dans un état dans lequel chaque flocon atteint son volume maximum et par conséquent ses propriétés d'isolation maximum et ledit traitement est caractérisé en ce qu'il comporte la succession des opérations suivantes :

— on introduit les flocons de duvet en suspension dans une enceinte ;
— on insuffle un courant d'air chaud à la base de cette enceinte tandis que l'air est évacué au sommet ;

— on élève progressivement la température de l'air à 100 °C et jusqu'à ce que le degré hygrométrique moyen de l'air emprisonné à l'intérieur de chaque flocon de duvet individuel ait été réduit à un niveau compris entre 20 et 25 %, correspondant à un état dans lequel les filaments des flocons sont amenés dans une position sensiblement radiale ;

— on insuffle dans ladite enceinte une résine de revêtement dans un solvant organique, à l'état de brouillard pour permettre aux flocons de duvet maintenus en suspension d'être revêtus régulièrement sur leur surface ;

— on évacue en même temps les solvants au sommet de l'enceinte ;
— on insuffle un courant d'air chaud à la base de ladite enceinte de façon à permettre la polymérisation de la résine de revêtement et on permet ainsi la stabilisation du duvet dans la position radiale des filaments correspondant à l'expansion maximum de chaque flocon.

De préférence, la résine d'enrobage a une tension superficielle élevée par rapport à l'eau et est choisie, notamment, parmi les résines fluorées ou les résines à base de silicone.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit et qui est donnée en rapport avec une forme de réalisation particulière présentée à titre d'exemple.

La figure 1 représente une vue schématique d'un flocon de duvet unitaire tel qu'utilisé dans le cadre de la mise en œuvre de la présente invention et vu avant le traitement de l'invention.

La figure 2 représente le même flocon unitaire après traitement.

La figure 3 représente une vue schématique en perspective et arraché partiel d'un appareil pour la mise en œuvre du traitement conforme à l'invention.

Les figures 1 et 2 montrent la structure dimensionnelle du flocon unitaire respectivement avant traitement (figure 1) et après le traitement (figure 2).

On voit que le traitement thermique selon l'invention, et dont les phases opératoires seront décrites ci-après, a permis de modifier la structure dimensionnelle du flocon qui s'est considérablement dilaté sous l'effet de la chaleur.

Les filaments multiples qui composent le flocon se trouvent dans l'état initial largement entremêlés et tassés sur eux-mêmes en réduisant par conséquent le volume total qu'ils occupent à partir du noyau central ; ceci correspond à l'état naturel du duvet lors de son utilisation vivante sur le corps de l'animal porteur, le duvet étant alors largement imprégné des huiles naturelles exsudées par le corps de l'animal et se trouvant nécessairement comprimées par les couches supérieures du plumage.

Et cet état comprimé se trouve ensuite souvent aggravé par les étapes de traitement du duvet en phase liquide suivi de sa compression pour les besoins du transport.

Le traitement thermique qui sera décrit ci-après permet de développer les filaments qui reprennent

une position générale sensiblement radiale depuis le noyau central en se détendant et en permettant alors aux flocons de duvet d'occuper un espace volumique correspondant sensiblement à une sphère dont le rayon correspondrait à la longueur moyenne des filaments.

Et on voit que dans cette modification structurelle, qui va se trouver stabilisée et cristallisée par le traitement ultérieur, permet aux flocons d'acquérir un volume accru dans une proportion comprise entre 30 et 50 % par rapport au volume initial.

Il suit que la masse d'air constituant la matière activement isolante de la garniture, se trouve accrue dans les mêmes proportions.

De sorte qu'une même quantité de duvet (en poids) après le traitement de l'invention, occupe un volume de 30 à 50 % supérieur et possède en conséquence un pouvoir isolant accru dans les mêmes proportions.

Le traitement opératoire selon l'invention débute par une phase de déshydratation.

La déshydratation thermique s'effectue dans le même appareil servant ultérieurement à la phase suivante de stabilisation par enrobage d'un matériau de revêtement.

Selon la figure 1, un exemple d'appareil utilisé dans le cadre de la mise en œuvre de l'invention comporte une enceinte 1 pourvue d'une entrée 2 à sa base et d'une ouverture d'évacuation 3 au sommet, et constituée d'un caisson.

A l'intérieur de cette enceinte est monté un tambour rotatif 4 dont les parois latérales 5 sont pleines ou de préférence constituées de plaques de verre, coopérant avec des parois latérales en verre de l'enceinte 1 en permettant ainsi une visibilité à l'intérieur du cylindre pour permettre le contrôle des opérations. Des ouvertures d'accès sont prévues (mais non représentées au dessin). Les parois périphériques 6,6',7,7' du tambour sont constituées d'une structure ajourée, par exemple une tôle perforée ou un grillage (par exemple en métal déployé).

De sorte que l'espace intérieur du tambour est ainsi en communication avec la phase gazeuse régnant au sein de l'enceinte 1.

Des palettes radiales 8,8',9,9' sont disposées vers la périphérie du tambour pour améliorer le brassage de la matière.

A la base et par l'entrée 2 est insufflé un courant d'air chaud porté progressivement à 100° et provenant d'une soufflerie ou d'une source de chauffage (non représentée); l'air chaud est évacué au sommet 3 et il peut être avantageusement recyclé après passage sur des moyens permettant l'élimination de l'humidité et réchauffement.

En fin d'opération le taux hygrométrique moyen de l'air emprisonné au sein de chaque flocon du duvet a été ramené à un niveau compris entre 20 et 25 % correspondant à l'état dimensionnel du duvet tel que représenté à la figure 2.

On comprend que le tambour est entraîné en rotation par des moyens conventionnels autour du moyeu 10; la rotation lente permet un brassage continu des flocons de duvet introduits au sein du tambour; les flocons retombent lentement vers le bas où ils sont repris par les palettes 8,8' etc... et remontés vers la partie supérieure d'où ils s'échappent par gravité pour retomber lentement vers le bas en rencontrant le courant d'air chaud ascendant auquel ils abandonnent régulièrement peu à peu leur humidité.

Dans la phase ultérieure correspondant au traitement d'hydrofugation, le duvet reste présent en suspension dans le tambour toujours entraîné en rotation lente (un à deux tours par minute).

Dans cette phase le courant d'air chaud 2 ascendant a été arrêté et on utilise la tubulure d'injection 11 qui occupe l'axe central du tambour et qui débouche sur l'extérieur en 12 raccordée à une source sous pression, pour insuffler à l'intérieur du volume du tambour à l'état de brume ou de brouillard la solution constituée d'une résine de revêtement dans un solvant.

La tubulure axiale intérieure 11 est munie à cet effet de buses d'éjection 13,13' qui répandent dans l'espace intérieur du tambour un brouillard constitué de la résine en solution.

Celle-ci est alimentée depuis la tubulure extérieure 12 sous forte pression (3 à 10 kilos par cm²).

Pendant cette période le duvet en suspension et entraîné dans les tourbillons liés au mouvement lent du tambour s'imprègne régulièrement et en surface des particules de solutions, au niveau des filaments individuels du duvet.

On choisira de préférence des solvants à évaporation rapide, les solvants étant évacués par la sortie supérieure 3.

On utilisera de préférence des résines d'hydrofugation choisies dans le groupe comportant les résines fluorées et les résines à base de silicone.

La proportion de résines pour 20 kilos de duvet sera de l'ordre de 40 à 50 grammes dans un litre de solvant.

En fin de traitement lorsque sensiblement tout le solvant est éliminé, la résine étant déposée et constituant un film superficiel le long des filaments constituant chaque flocon, le traitement se termine par la phase de polymérisation au cours de laquelle de l'air porté à 130° est insufflé dans l'enceinte contenant le tambour, tout en continuant le mouvement de rotation et d'agitation lent du mélange.

On obtient ainsi un ensemble parfaitement homogène dans lequel tous les flocons unitaires ont sensiblement la même structure et le même revêtement.

A la température de 130° la résine se polymérise, les liaisons chimiques qui s'établissent pour obtenir

les chaînes à haut poids moléculaire conférant au film de résine sa structure mécanique définitive permet de cristalliser le flocon dans l'état expansé auquel la phase précédente de déshydratation et d'élévation thermique aura permis d'aboutir.

En fin d'opération on laisse l'ensemble se refroidir pour obtenir un duvet expansé, développé et stabilisé dans cette structure dimensionnelle gonflée et dont le taux hygrométrique est ramené à un taux de 25 % maximum.

Et ce taux sera ensuite maintenu quels que soient les conditions d'utilisation et le milieu ambiant dans lequel l'article et le duvet de garnissage qu'il contient, seront placés.

En effet, la présence du film de résine hydrofugeant sur les filaments, grâce à la tension superficielle élevée du film de résine par rapport à la vapeur d'eau, permet au duvet de repousser l'air chargé d'humidité ambiant, l'air sec contenu dans les espaces interstitiels compris entre les filaments de chaque flocon restant en place sans échange hygrométrique.

Le produit ayant subi le traitement est alors immédiatement utilisé pour le garnissage des produits et articles finis d'utilisation tels que couettes, sacs de couchage, anoraks etc...

Le duvet ainsi utilisé et qui aura subi le traitement décrit précédemment présente une augmentation de volume variant de 30 à 40 % selon les qualités ; ceci signifie que pour obtenir la même isolation on peut utiliser une quantité de matière 30 à 50 % inférieure ; ce qui représente une économie pouvant aller jusqu'à 50 % dans le prix de la matière première.

Dans ces conditions la mise en œuvre du procédé selon l'invention permet d'obtenir, dans la fabrication d'articles de protection corporelle garnis de duvet, des prix de revient extrêmement compétitifs joints à une rentabilité exceptionnelle.

Les expérimentations ont permis de constater que le duvet de garnissage ayant subi le traitement selon l'invention conserve son volume même s'il est stocké en milieu humide ; à cette fin des essais ont été conduits pendant plusieurs mois dans une ambiance contenant plus de 90 % d'humidité.

L'article garni du duvet selon l'invention échappe aux contraintes du froid qui risqueraient de diminuer son volume et son pouvoir d'isolation, tout comme il échappe aux contraintes de l'humidité réduisant fortement son pouvoir isolant et qui entraîneraient aussi des risques de moisissure.

L'article réalisé selon l'invention n'a plus besoin d'être aéré chaque jour (pour évacuer l'humidité stockée au contact corporel) puisque l'article résiste à l'absorption d'humidité.

Il suffit donc de l'aérer une seule fois par semaine et alors il peut même être aéré même en milieu humide, par exemple par temps de brouillard.

L'article peut être exposé au soleil car les filaments grâce à la pellicule de résine de revêtement sont largement protégés des radiations dans l'ultraviolet.

Le produit de garnissage, grâce au traitement de l'invention, est rendu inattaquable par les vermines et les parasites.

Le procédé de l'invention en stabilisant le duvet dans sa structure évite la formation d'éléments se détachant des filaments et qui constituent des poussières ; on évite ainsi les gênes respiratoires chez les sujets et utilisateurs sensibilisés.

Dans le cas d'utilisation du duvet selon l'invention pour la réalisation d'articles et garnitures de literie, on évite le développement des acariens parasites vivant dans la literie et se nourrissant des débris de duvet.

On sait que la présence de ces parasites est souvent une source de réaction allergique chez certains sujets, dans ces conditions l'utilisation d'une couverture de protection utilisant le garnissage selon l'invention permettra l'élimination de cet inconvénient.

La durée de vie de l'article comportant le garnissage selon l'invention se trouve fortement augmentée en raison des apports effectués par le traitement ; on obtient en effet une plus grande résistance mécanique à la compression et l'annulation des contraintes liées à l'humidité, aux parasites et à la dévitalisation, notamment sous l'effet des radiations solaires.

L'article selon l'invention représente encore des propriétés de parfaite résistance aux nettoyages à sec répétés ou aux nettoyages à l'eau.

Le procédé selon l'invention permet avantageusement, non seulement l'amélioration considérable des propriétés et des qualités de duvet neuf, mais il permet également la récupération et la rénovation de duvets dits « duvets couchés ».

Le duvet couché qui est d'un prix marchand de 4 à 5 fois inférieur au duvet neuf peut retrouver, grâce au procédé de l'invention, les mêmes propriétés et les mêmes qualités que le duvet neuf, ce qui permet la récupération de duvet ancien et une économie considérable de matière première.

Des essais et contrôles conduits par le demandeur ont permis de comparer le pouvoir adiabatique du duvet traité conformément à l'invention par rapport à un duvet conventionnel.

Les essais ont été effectués selon la norme NF G 07 107.

Le pouvoir adiabatique sur une couette de référence garnie de duvet conventionnel à raison de 600 grammes au mètre carré a été établi à $PA = 88,2 \%$

Les mêmes essais ont permis de constater qu'une couette garnie du duvet ayant subi le traitement selon l'invention présentait les coefficients suivants en fonction des taux de garnissage :

— 200 grammes au mètre carré

$PA = 81,6$

- 250 grammes au mètre carré
- 300 grammes au mètre carré

PA = 85,4
PA = 87,3

On voit que pour obtenir sensiblement le même pouvoir adiabatique, on utilise dans le cas d'une
5 couette garnie du duvet selon l'invention une quantité de moitié inférieure par rapport à la quantité
nécessaire en utilisant le duvet conventionnel.

Le procédé de l'invention, qui a été décrit ci-dessus et illustré à la figure 3 par charges unitaires, peut
également être réalisé en continu.

Le tambour 4 peut être alors réalisé en grande longueur et selon un axe légèrement incliné ; le duvet
10 introduit à la partie la plus élevée se trouverait déchargé à la partie la plus basse après avoir traversé
lentement le cylindre passant dans une première phase correspondant à une phase de déshydratation
dans laquelle il est soumis à un courant d'air chaud, puis à une phase de revêtement par le brouillard de la
solution de résine suivie de la phase finale de polymérisation par élévation thermique avec refroidisse-
ment final.

15

Revendications

1. Procédé de traitement de flocons de duvet destinés à garnir les structures de protection corporelle,
20 le procédé permettant de fixer les flocons dans un état dans lequel chaque flocon atteint son volume
maximum et par conséquent ses propriétés d'isolation maximum et ledit traitement est caractérisé en ce
qu'il comporte la succession des opérations suivantes :

- on introduit les flocons de duvet en suspension dans une enceinte ;
- on insuffle un courant d'air chaud à la base de cette enceinte tandis que l'air est évacué au
25 sommet ;

— on élève progressivement la température de l'air à 100 °C et jusqu'à ce que le degré
hygrométrique moyen de l'air emprisonné à l'intérieur de chaque flocon de duvet individuel ait été réduit
à un niveau compris entre 20 et 25 %, correspondant à un état dans lequel les filaments des flocons sont
amenés dans une position sensiblement radiale ;

30 — on insuffle dans ladite enceinte une résine de revêtement dans un solvant organique, à l'état de
brouillard pour permettre aux flocons de duvet maintenus en suspension d'être revêtus régulièrement sur
leur surface ;

— on évacue en même temps les solvants au sommet de l'enceinte ;

— on insuffle un courant d'air chaud à la base de ladite enceinte de façon à permettre la
35 polymérisation de la résine de revêtement et on permet ainsi la stabilisation du duvet dans la position
radiale des filaments correspondant à l'expansion maximum de chaque flocon.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la résine de revêtement est prévue avec
des propriétés de tension superficielle élevée par rapport à l'eau et la résine est notamment choisie dans
le groupe comportant des résines fluorées ou les résines à base de silicone.

40 3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le revêtement est
obtenu par projection d'un brouillard d'une solution de résine dans un solvant approprié, sous pression
excédant 3 kg par cm² et dans une enceinte contenant le duvet en mouvement et maintenu en
suspension dans un courant gazeux, tel que l'air, la phase gazeuse étant amenée à une température au
moins égale à la température de polymérisation de la résine.

45 4. Procédé selon la revendication 1 ou l'une des revendications 2 ou 3 ci-dessus, caractérisé en ce
que le duvet est introduit et maintenu en suspension dans un tambour rotatif pourvu de perforations tout
autour de sa surface et mis en place dans une enceinte, l'air chaud étant insufflé à la base de cette
enceinte et évacué au sommet de cette dernière, la phase d'insufflation d'une résine de revêtement dans
un solvant organique étant conduite par projection à l'état de brouillard de la résine et du solvant au
50 centre du tambour tout en maintenant ce dernier en rotation.

Claims

55 1. Process for treating flocks of down intended to fill body protection structures, the process making
it possible to fix the flocks in a state in which each flock attains its maximum volume and consequently its
properties of maximum insulation and said treatment is characterized in that it comprises the following
successive operations :

- the flocks of down are introduced in suspension in an enclosure ;
- 60 — a stream of hot air is blown in at the base of this enclosure whilst the air is evacuated at the top ;
- the temperature of the air is progressively raised to 100 °C and until the mean hygrometric degree
of the air imprisoned within each individual flock of down has been reduced to a level of between 20 and
25 %, corresponding to a state in which the filaments of the flocks are taken in a substantially radial
position ;

65 — there is blown into said enclosure a coating resin in an organic solvent, in the state of mist to allow

the flocks of down maintained in suspension to be regularly coated on their surface ;

— at the same time, the solvents are evacuated at the top of the enclosure ;

— a stream of hot air is blown in at the base of said enclosure so as to allow polymerization of the coating resin and, in this way, the down is stabilized in the radial position of the filaments corresponding to the maximum expansion of each flock.

2. Process according to Claim 1, characterized in that the coating resin is provided with high surface tension properties with respect to the water and the resin is in particular chosen from the group comprising fluorinated resins or resins based on silicon.

3. Process according to Claim 1 or Claim 2, characterized in that the coating is obtained by projection of a mist of a solution of resin in an appropriate solvent, under a pressure exceeding 3 kg per cm² and in an enclosure containing the down in movement and maintained in suspension in a gaseous stream, such as air, the gaseous phase being taken to a temperature at least equal to the temperature of polymerization of the resin.

4. Process according to Claim 1 or one of Claims 2 or 3 hereinabove, characterized in that the down is introduced and maintained in suspension in a rotary drum provided with perforations all around its surface and positioned in an enclosure, the hot air being blown in at the base of this enclosure and evacuated at the top thereof, the phase of insufflation of a coating resin in an organic solvent being conducted by projection, in the state of mist, of the resin and the solvent to the centre of the drum, whilst maintaining the latter in rotation.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Polstermaterials durch Behandeln von Flaum — oder Daunenflocken, nämlich für Körperschutzartikel, nach dem die Flocken in einem Zustand fixiert werden können, in dem jede Flocke ihr Volumenmaximum und folglich ihre maximalen Isoliereigenschaften erreicht, gekennzeichnet durch die Aufeinanderfolge der nachstehenden Arbeitsschritte :

— Einführen der in Suspension befindlichen Flocken in einen geschlossenen Raum,
— Einblasen eines Warmluftstroms an der Basis dieses Raums, während die Luft am Scheitel austritt,

— fortschreitendes Anheben der Temperatur der Luft auf 100 °C solange, bis der mittlere Feuchtigkeitsmeßgrad der im Innern jeder einzelnen Flocke eingeschlossenen Luft auf ein zwischen 20 und 25 % liegendes Niveau gesenkt worden ist, was einem Zustand entspricht, in dem die Fasern der Flocken in eine allgemein radiale Stellung gebracht sind,

— Einblasen eines Auftragsharzes in einem organischen Lösungsmittel in Nebelform in den geschlossenen Raum, so daß die in Suspension gehaltenen Flocken gleichmäßig auf ihrer Oberfläche einen Überzug erhalten können,

— gleichzeitiges Ablassen der Lösungsmittel am Scheitel des Raumes und

— Einblasen eines Warmluftstroms an der Basis des Raums, so daß das Auftragsharz polymerisieren und dadurch der Flaum in der radialen Stellung der Fasern stabilisiert werden kann, die der maximalen Ausweitung jeder Flocke entspricht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragsharz gegenüber Wasser erhöhte Oberflächenspannungseigenschaften aufweist und daß hierzu Harze verwendet werden, zu denen fluorierte Harze oder Harze auf Silikonbasis zu rechnen sind.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug geschaffen wird durch Spritzen eines Nebels einer Harzlösung in einem geeigneten Lösungsmittel unter einem 3 Kg pro cm² übersteigenden Druck in einem Raum, in dem der Flaum oder die Daunen in Bewegung und in einem Gasstrom wie Luft suspendiert gehalten werden, und zwar so, daß die Gasphase auf einer Temperatur eingestellt wird, die zumindest der Polymerisationstemperatur des Harzes entspricht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaum oder die Daunen in eine Drehtrommel eingeführt und dort suspendiert gehalten werden, die auf ihrer gesamten Oberfläche mit Löchern versehen sowie in einem geschlossenen Raum oder einer Kammer aufgestellt ist, wobei Warmluft an der Basis des Raums oder der Kammer eingeblasen und an dessen bzw. deren Scheitel abgelassen wird und wobei die Einblasphase eines Auftragsharzes in einem organischen Lösungsmittel in Form eines aus dem Harz und dem Lösungsmittel bestehenden Nebels im Innern der Trommel versprüht wird, die jedoch gleichzeitig in Drehung gehalten wird.

Fig. 1

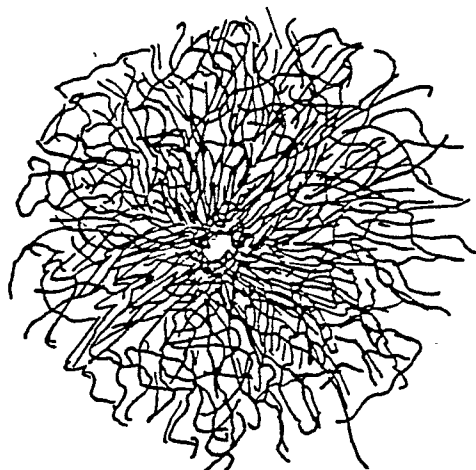


Fig. 2

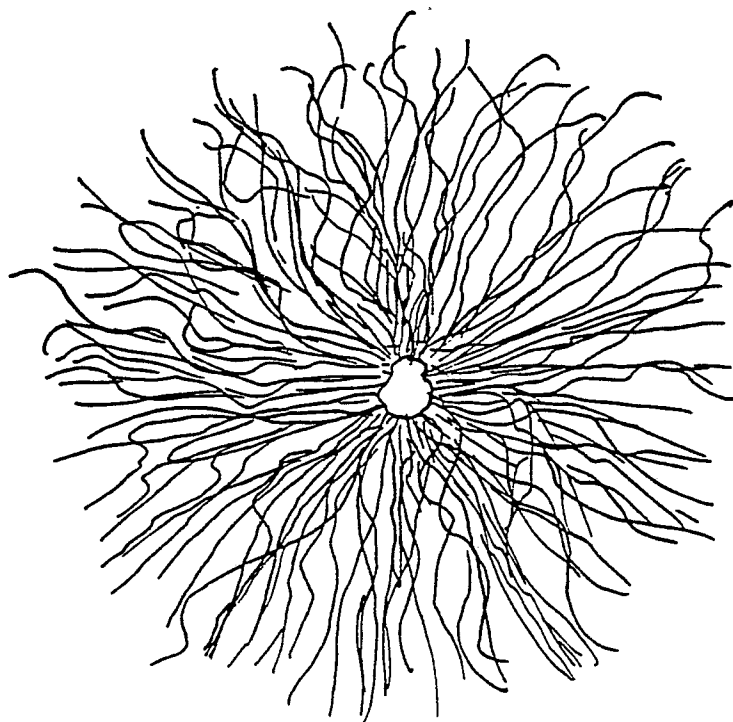


Fig. 3

