



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
08.12.93 Bulletin 93/49

⑤① Int. Cl.⁵ : **C14B 1/24**

②① Numéro de dépôt : **90401719.1**

②② Date de dépôt : **19.06.90**

⑤④ **Procédé et installation de traitement d'une peau d'animal.**

③⑦ Priorité : **21.06.89 FR 8908255**

④③ Date de publication de la demande :
27.12.90 Bulletin 90/52

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
08.12.93 Bulletin 93/49

⑧④ Etats contractants désignés :
ES FR GB IT

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 228 117

⑦③ Titulaire : **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES
PROCEDES GEORGES CLAUDE
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)**

⑧④ **ES FR GB IT**

Titulaire : **SOCIEDAD ESPANOLA DEL
OXIGENO
Paseo de Recoletos, 18, B.P. 996
E-Madrid 1 (ES)**

⑧④ **ES**

⑦② Inventeur : **Gardent, Maurice
Chemin Champs-Rond, Le Villard
F-38320 Herbeys (FR)**
Inventeur : **Thonnellier, Jean-Yves
24, Rue Philippe de Champagne
F-78180 Voisin le Bretonneux (FR)**
Inventeur : **Marles, Juan
Roger de Flor, 83-10-1A
E-08013 Barcelone (ES)**

⑦④ Mandataire : **Vesin, Jacques et al
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES
PROCEDES GEORGES CLAUDE 75, quai
d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)**

EP 0 404 659 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 le traitement de peaux d'animaux en vue de séparer le cuir de son revêtement superficiel, laine ou poils, et plus particulièrement un procédé du type comprenant les étapes de pré-refroidir la peau au-dessous de 0°C essentiellement du côté cuir, puis de la refroidir de façon intense par mise en contact au moins du côté cuir avec de l'azote liquide.

Un procédé de ce type est connu du document EP-A-0.228.117 où le pré-refroidissement, comme le refroidissement final, est effectué de façon brutale par projection d'azote liquide sur le côté cuir de la peau. Or, un refroidissement intense et brutal provoque des fissures, ruptures et/ou déformations des peaux ainsi traitées.

La présente invention vise un procédé perfectionné, particulièrement satisfaisant, car il évite toutes craquelures et/ou fissures et/ou déformations des peaux traitées, tout en opérant à forte cadence avec une efficacité d'arrachage final de la laine particulièrement satisfaisante.

Les objectifs sont atteints, dans un procédé selon l'invention, en ce que le pré-refroidissement de la peau est effectué de façon progressive le long d'une zone confinée adjacente au côté cuir de la peau, par échange de chaleur par convection avec de l'azote gazeux résultant de la vaporisation de l'azote liquide utilisé dans l'étape finale de refroidissement intense.

Cette façon de faire a été mise en évidence à la suite de nombreux essais de faisabilité réalisés sur des peaux de moutons, essais qui ont montré qu'il était nécessaire d'atteindre une température inférieure à -120°C pour la peau afin de pouvoir réaliser facilement l'extraction de la laine. En effet, à partir de cette température, on peut l'arracher facilement à la main. Selon la qualité et l'origine de la peau, la température de délainage peut varier de -120 à -180°C. La manière de refroidir est cependant très délicate et, afin d'éviter les contractions internes de la peau, il convient de procéder de façon progressive et homogène. Le procédé selon l'invention permet d'assurer cette progressivité et cette homogénéité de la chute initiale en température en assurant cette action refroidissante essentiellement sur le côté cuir, ce qui permet d'amener la peau à une température froide inférieure à 0°C, par exemple à une température de l'ordre de -10°C, après quoi le refroidissement intense opéré sur les deux faces de la peau peut intervenir sans risque de fissuration.

L'invention a également pour objet une installation de traitement de peaux d'animaux, du genre comportant un tunnel à parois isolées, incorporant un tapis perméable transportant de peaux suivant une zone amont de pré-refroidissement et une zone aval de refroidissement intense des peaux, la zone aval comportant des moyens de projection vers le haut

d'azote liquide disposés sous le tapis, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de brassage de gaz disposés le long de la zone amont.

D'autres modes particuliers de réalisation selon l'invention sont indiqués dans les revendications 2 à 5 et 7 à 10.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit à titre d'exemple en référence au dessin annexé dont la figure unique est une vue schématique en coupe longitudinale d'une installation selon l'invention.

En se référant au dessin, une installation de traitement des peaux comporte un tunnel 1 à parois d'isolation thermique 2 avec voûte 3 et sole 4, définissant une entrée 5 et une sortie 6. A l'intérieur du tunnel 1 est monté un tapis transporteur 8, perméable au gaz et résistant aux basses températures avec deux poulies de renvoi 9 et 10, formant deux brins de tapis 8a et 8b, l'entrée 5 étant équipée d'un collecteur gazeux 12 à extracteur 13.

Une zone amont 15 du tunnel 1 adjacente à l'entrée 5 présente une voûte basse 3a tandis qu'une zone restante 16 adjacente à la sortie 6 présente une voûte haute 3b.

Dans la zone 15 à voûte basse 3a est agencée en-dessous du brin inférieur de retour 8b du tapis 8 une rangée longitudinale de moyens de brassage 17 (quatre au dessin) dont les axes orientés verticalement sont mus par des moteurs 18.

Dans la zone aval 16 sont agencés d'une part et en position basse un jeu de rampes de pulvérisation de fines gouttelettes d'azote liquide 21 projetant les gouttelettes vers le haut en direction du tapis 8, d'autre part et en position haute des tamis 22 destinées à former une pluie de gouttes d'azote liquide.

Sur la sole 4 du tunnel 1 sont placés des bacs récupérateurs 23 dans toutes la partie aval 16 et s'étendant au-delà vers la partie amont 15, à peu près sous la moitié des moyens de brassage 17.

Le fonctionnement de l'installation est le suivant :

A la mise en route, il convient d'abord d'assurer la mise en froid et à cet effet de l'azote liquide alimenté à la fois les pulvérisateurs 21 et les tamis égoutteurs 22, ce qui a pour effet d'abaisser considérablement la température de la partie aval et de mettre en froid le tapis transporteur 8. Simultanément l'azote froid gazeux résultant de la vaporisation de l'azote liquide est dirigé, grâce à l'effet de l'extracteur 13, vers l'amont à contre-courant du mouvement du tapis transporteur 8. Cet azote gazeux, ainsi que l'azote en cours d'évaporation résultant de la récupération d'azote liquide dans les bacs 23 est repris par les moyens de brassage 17 assurant ainsi des mouvements tourbillonnaires de convection.

Une fois le tunnel mis en froid, on introduit successivement les peaux 30 à plat sur le brin supérieur 8a du tapis transporteur 8, la peau étant posée de façon que la face cuir 31 est appliquée contre le brin 8a

du tapis 8, alors que la face laine ou poils 32 est orientée vers le haut.

Dans une première zone 15a de la partie amont 15, les peaux 30 commencent à subir un prérefroidissement en recevant la chaleur sensible de l'azote gazeux qui a été préalablement vaporisé dans la partie aval 16 et partiellement réchauffé dans la seconde zone 15b de la partie 15, où l'action cryogénique de l'azote vaporisé est secondée par un complément de vaporisation de l'azote liquide s'écoulant d'aval vers l'amont dans les bacs récupérateurs 23. On note que ce premier refroidissement des peaux intervient essentiellement sur la face cuir qui se congèle progressivement à une température située en-dessous de 0°C, la congélation pouvant être superficielle ou totale selon l'épaisseur et la matière (souplesse plus ou moins accentuée) du cuir de peau.

Dans la seconde zone 15b, se produit un refroidissement des peaux également par convection forcée par les moyens de brassage 18 mais avec intervention d'azote gazeux en provenance de la partie aval, donc non encore réchauffé et surtout intervention de l'effet de vaporisation de l'azote liquide présent en ce niveau dans les bacs récupérateurs 23. A ce niveau, la température des peaux chute progressivement à nouveau.

Dans la partie 16 du tunnel 1 s'effectue alors un double refroidissement direct des peaux :

- d'une part par pulvérisation d'azote liquide en-dessous de la peau, côté cuir, l'azote liquide pulvérisé passant au-travers du tapis 8 ;
- d'autre part par ruissellement d'azote liquide sous forme de gouttes d'environ 1 mm de diamètre, qui parvient directement dans le matériau épais de laine, où la vaporisation se réalise dans de bonnes conditions du fait de la très grande surface d'échange offerte par la laine.

En ajustant les quantités d'azote liquide déposées dans la laine et pulvérisées sous le cuir, on règle la température finale pour obtenir le délainage. A la sortie du tunnel, le délainage peut avoir une durée telle que les peaux se réchaufferont (même légèrement) et le délainage ne sera plus possible. Selon un mode préférentiel de l'invention, on déverse dans la laine une quantité excédentaire d'azote liquide, qui, en continuant de se vaporiser pendant l'étape de délainage même, assure le maintien d'une température suffisamment basse.

Revendications

1. Procédé de traitement de peaux d'animaux en vue de séparer le cuir de son revêtement superficiel, laine ou poils, procédé du type comprenant les étapes de pré-refroidir la peau au-dessous de 0°C essentiellement du côté cuir, puis de la refroidir de façon intense par mise en contact au moins

du côté cuir avec de l'azote liquide, caractérisé en ce que le pré-refroidissement de la peau est effectué de façon progressive le long d'une zone confinée adjacente au côté cuir de la peau, par échange de chaleur par convection avec de l'azote gazeux résultant de la vaporisation de l'azote liquide utilisé dans l'étape finale de refroidissement intense.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de pré-refroidissement final avec vaporisation, dans la zone confinée, d'azote liquide recueilli (23) lors de l'étape finale de refroidissement intense.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le pré-refroidissement s'effectue avec brassage de l'azote gazeux dans la zone confinée.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le refroidissement intense final s'effectue avec déversement en pluie dans le revêtement superficiel d'azote liquide en quantité suffisante pour demeurer présent sensiblement jusqu'à la fin de l'opération ultérieure de séparation.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le déversement en pluie est réalisé par de grosses gouttes s'écoulant par gravité au travers de tamis (22) récepteur d'azote liquide.

6. Installation de traitement de peaux d'animaux, du genre comportant un tunnel (1) à parois isolées, incorporant un tapis (8) perméable transportant des peaux suivant une zone amont (15) de pré-refroidissement et une zone aval (16) de refroidissement intense des peaux, la zone aval comportant des moyens (21) de projection vers le haut d'azote liquide disposés sous le tapis (8), caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de brassage de gaz (15) disposés le long de la zone amont (15).

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (23) de collecte d'azote liquide dans la zone aval, s'étendant dans la zone amont (15).

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de brassage (17) sont disposés sous le tapis (8), les moyens de collecte (23) s'étendant au-dessous des moyens de brassage (17).

9. Installation selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que la zone aval (16) compor-

te des moyens (22) de formation de pluie de gouttes d'azote liquide situés au-dessus du tapis (8).

10. Installation selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (13) de circulation de gaz depuis la zone aval (16) vers l'amont de la zone amont (15).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Tierhäuten zum Abtrennen des Leders von seiner Oberflächenschicht, Wolle oder Behaarung, das die Schritte aufweist, die Haut hauptsächlich von der Lederseite her unter 0°C vorzukühlen und sie dann durch In-Kontakt-Bringen mit flüssigem Stickstoff zumindest auf der Lederseite stark abzukühlen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkühlung der Haut, längs eines begrenzten Bereiches fortschreitend, von der Lederseite der Haut aus mittels Wärmeaustausch durch Konvektion mit gasförmigem Stickstoff vorgenommen wird, der aus der Verdampfung des flüssigen Stickstoffs des abschließenden Schritts der starken Kühlung stammt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Schritt der abschließenden Vorkühlung mit Verdampfung von beim abschließenden Schritt der starken Kühlung gesammeltem flüssigem Stickstoff in dem begrenzten Bereich umfaßt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkühlung durch Einblasen von gasförmigem Stickstoff in den begrenzten Bereich erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die abschließende starke Kühlung durch Beregnen der Oberflächenschicht mit flüssigem Stickstoff in einer Menge erfolgt, die ausreicht, daß dieser im wesentlichen bis zum Ende des nachfolgenden Abtrennvorgangs vorhanden ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beregnung mit großen Tropfen erfolgt, die aufgrund der Schwerkraft über Aufnahmesiebe (22) für den flüssigen Stickstoff ausströmen.
6. Anlage zur Behandlung von Tierhäuten, mit einem Tunnel (1) mit isolierten Wänden, der ein durchlässiges Förderband (8) umfaßt, das Häute von einem stromaufseitigen Vorkühlungsbereich (15) in einen stromabseitigen Bereich (16) für die

starke Kühlung der Häute fördert, wobei der stromabseitige Bereich unterhalb des Förderbandes (8) angeordnete Vorrichtungen (21) zum nach oben gerichteten Sprühen von flüssigem Stickstoff aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sie entlang des stromaufseitigen Bereichs (15) angeordnete Vorrichtungen (17) zum Einblasen von Gasen aufweist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie in dem stromabseitigen Bereich Sammeleinrichtungen (23) für flüssigen Stickstoff aufweist, die sich in den stromaufseitigen Bereich (15) erstrecken.
8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einblasvorrichtungen (17) unterhalb des Förderbandes (8) angeordnet sind, wobei sich die Sammeleinrichtungen (23) unterhalb der Einblasvorrichtungen (17) erstrecken.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der stromabseitige Bereich (16) oberhalb des Förderbandes (8) angeordnete Vorrichtungen (22) zur Bildung von Beregnungstropfen aus flüssigem Stickstoff aufweist.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Einrichtung (13) zur Förderung von Gas aus dem stromabseitigen Bereich (16) in den stromaufseitigen Bereich (15) aufweist.

Claims

1. Process for treating animal skins with a view to separating the hide from its surface covering, wool or hair, process of the type comprising the steps of precooling the skin to below 0°C essentially on the hide side, then cooling it deeply by placing in contact with liquid nitrogen, at least on the hide side, characterised in that the pre-cooling of the skin is carried out in a progressive manner along a border zone adjacent to the hide side of the skin, by heat exchange by convection with the gaseous nitrogen resulting from the vaporisation of the liquid nitrogen used in the final step of deep cooling.
2. Process according to claim 1, characterised in that it comprises a step of final pre-cooling with vaporisation, in the border zone, of the liquid nitrogen collected (23) at the time of the final step of deep cooling.
3. Process according to claim 1 or 2, characterised

in that the pre-cooling is carried out with stirring of the gaseous nitrogen in the border zone.

4. Process according to one of claims 1 to 3, characterised in that the final deep cooling is carried out with sprinkling liquid nitrogen into the surface covering in quantity sufficient to remain appreciably present until the end of the subsequent separation operation. 5
10
5. Process according to claim 4, characterised in that the sprinkling is achieved by large drops flowing out by gravity through strainer (22) receiving liquid nitrogen. 15
6. Installation for treating animal skins, of the kind comprising a tunnel (1) with insulated walls, incorporating a permeable belt (8) transporting the skins in the direction of an upstream zone (15) of pre-cooling and a downstream zone (16) of deep cooling of the skins, the downstream zone comprising means (21) for upwardly discharging liquid nitrogen situated on the belt (8), characterised in that it comprises means for stirring gas (17) situated along the upstream zone (15). 20
25
7. Installation according to claim 6, characterised in that it comprises means (23) for collecting liquid nitrogen in the downstream zone, extending into the upstream zone (15). 30
8. Installation according to claim 7, characterised in that the stirring means (17) are situated on the belt (8), the collecting means (23) extending below the stirring means (17). 35
9. Installation according to one of claims 6 to 8, characterised in that the downstream zone (16) comprises means (22) for forming a shower of drops of liquid nitrogen located above the belt (8). 40
10. Installation according to one of claims 6 to 9, characterised in that it comprises means (13) for circulating gas from the downstream zone (16) towards the furthest upstream part of the upstream zone (15). 45

50

55

