(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 159 082**
B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **11.11.87**

(51) Int. Cl.⁴ : **D 01 C 3/00**

(21) Numéro de dépôt : **85200497.7**

(22) Date de dépôt : **01.04.85**

(54) **Procédé de traitement de laine.**

(30) Priorité : **10.04.84 FR 8405650**

(43) Date de publication de la demande : **23.10.85 Bulletin 85/43**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **11.11.87 Bulletin 87/46**

(84) Etats contractants désignés : **BE DE GB IT**

(56) Documents cités :
FR-A- 1 307 865
GB-A- 431 367
US-A- 3 685 322

(73) Titulaire : **Extraction De Smet S.A.**
Prins Boudewijnlaan 265
Edegem (BE)

(72) Inventeur : **Groetaers, Pierre Jean Léonce**
Sorbenlaan 5
B-2610 Wilrijk (BE)

(74) Mandataire : **De Rycker, Rudolf, Ir. et al**
Vereenigde Octrooibureaux Belgie S.A. Charlottalei 48
B-2018 Antwerpen (BE)

EP 0 159 082 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).

Jouve, 18, rue St-Denis, 75001 Paris, France

Description

La présente invention est relative à un procédé de traitement de laine suivant lequel on soumet la laine successivement à

un prélavage,

une acidification,

une élimination d'un excès d'acide et

une carbonisation.

Des procédés connus de ce genre comprennent une carbonisation en milieu aqueux. En effet suivant ces procédés connus l'acidification est réalisée au moyen d'une solution aqueuse acidifiée et l'excès d'acide est éliminé par essorage. Malgré cet essorage la rétention en eau de la laine est encore importante.

La carbonisation est par conséquent d'une durée assez longue ; elle peut altérer les fibres de laine et causer un feutrage.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de réaliser un procédé de traitement rapide et économique donnant une laine traitée de qualité perfectionnée.

A cet effet

on réalise l'acidification à l'aide d'un solvant alcoolique en solution aqueuse acidifiée et

on réalise l'élimination de l'excès d'acide à un solvant hydrocarboné, la carbonisation s'effectuant ainsi en milieu solvant.

La carbonisation se pratique à une température plus élevée et peut ainsi avoir une durée courte, même inférieure à deux minutes.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention on réalise le prélavage, l'acidification, ladite élimination de l'excès d'acide et la carbonisation de la laine pendant que cette dernière se déplace avec un même tapis transporteur perforé.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention on réalise la carbonisation en faisant circuler la laine avec un tapis transporteur dans plusieurs compartiments et en faisant circuler un gaz inerte à une température de l'ordre de 120 °C à 140 °C à contre-courant à travers ces compartiments.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description d'un procédé de traitement de laine suivant l'invention et d'une installation pour la mise en œuvre de ce procédé, donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif et avec référence au dessin ci-annexé.

La figure est une vue schématique d'une installation pour la mise en œuvre du procédé de traitement de laine suivant l'invention.

L'installation suivant la figure comprend un tapis transporteur sans fin perforé 1 supporté par deux tambours 2, dont un tambour entraîne le tapis. Le sens de déplacement du brin supérieur du transporteur 1 est indiqué par la flèche 3.

La laine est admise en 4 en une couche sur le brin supérieur du tapis 1.

Cette laine traverse successivement un sas d'entrée 5, une partie de prélavage 6 où elle est traitée à un solvant hydrocarboné, une partie d'acidification 7, où elle est traitée à un solvant alcoolique en solution aqueuse acidifiée, une partie d'élimination de l'excès d'acide 8 où elle est traitée à nouveau au solvant hydrocarboné, un sas de transfert 9, une carboniseuse 10 et un sas d'évacuation 11.

Ces parties 5 à 11 de l'installation sont montées en ligne et traversées par le tapis 1.

La partie de prélavage 6 comprend trois sections 12-13, 14-15 et 16-17, la partie d'acidification 7 comprend deux sections 18-19 et 20-21 et la partie d'élimination de l'excès d'acide 8 comprend une section 22-23.

Chaque section comprend une chambre d'arrosage 12, 14, 16, 18, 20 ou 22, à travers laquelle passe une partie du brin supérieur du tapis 1 et dont le fond en entonnoir est pourvu d'une ouverture d'évacuation 24 menant vers un décanteur 13, 15, 17, 19, 21 ou 23.

Chaque section comprend également un dispositif d'arrosage constitué d'un nombre de têtes d'arrosage 25, une conduite d'alimentation 26 reliant le dispositif d'arrosage de la section à la partie supérieure de son décanteur et une pompe 27 montée dans la conduite 26. Du côté d'évacuation de chaque chambre 12, 14, 16, 18, 20 et 22 sont montés deux rouleaux comprimeurs 28 entre lesquels passent le brin supérieur du tapis 1 et la couche de laine qu'il porte.

Les têtes d'arrosage 25 sont montées au-dessus de la couche de laine mais les chambres 14, 20 et 22 comprennent également une tête d'arrosage dirigée vers la face inférieure du brin supérieur du tapis 1.

Les pompes 27 refoulent un solvant hydrocarboné sous pression vers les dispositifs d'arrosage des chambres 12, 14 et 16 de la partie de prélavage 6, un solvant alcoolique en solution aqueuse acidifiée sous faible pression vers les dispositifs d'arrosage des chambres 18 et 20 de la partie d'acidification 7 et un solvant hydrocarboné sous pression ajustable vers les dispositifs d'arrosage de la chambre 22 de la partie d'élimination de l'excès d'acide 8.

On introduit du solvant hydrocarboné en 49 dans la chambre 22 de la partie d'élimination de l'excès d'acide 8.

A ce solvant s'ajoute le solvant recyclé et arrosé sous pression ajustable par les têtes d'arrosage 25 de cette partie. Le solvant entraîne l'excès d'acide et est recueilli dans le décanteur 23 où il forme la phase inférieure. On envoie cette phase inférieure par la conduite 29 vers la section d'acidification précédente 20-21 ; à cet effet la conduite 29 débouche dans la conduite d'alimentation 26 de la section 20-21.

On laisse déborder la phase supérieure du décanteur 23, comprenant le solvant hydrocarboné, vers la partie supérieure du décanteur 17, comme il est indiqué par la flèche 30 à la figure.

On laisse déborder le décanteur 17 vers le décanteur 15 et celui-ci vers le décanteur 13, comme il est indiqué par les flèches 31 à la figure.

Le solvant hydrocarboné remonte donc à contre-courant la partie de prélavage 6 en se chargeant au fur et à mesure de graisse.

L'arrosage au solvant hydrocarboné dans la partie d'élimination de l'excès d'acide 8 a notamment l'effet de l'essorage de la laine après acidification dans les procédés traditionnels, mais ne prend que quelques secondes et ne nécessite aucune manipulation complémentaire de la laine.

Comme solvant hydrocarboné on peut utiliser d'une manière efficace et avantageuse de l'hexane.

On introduit en 50 une solution alcoolique aqueuse dans la chambre d'arrosage 20 de la dernière section de la partie d'acidification 7 et on y ajoute séparément de l'acide sulfurique par dosage automatique. On ajoute de préférence de 5 à 10 % d'acide sulfurique concentré par rapport à la quantité ajoutée de solution alcoolique. Comme alcool on utilise par exemple de l'alcool isopropylique. On fait déborder le décanteur 21 de la dernière section de la partie d'acidification 7 vers la partie supérieure du décanteur 19 de la première section de cette partie, comme il est indiqué par la flèche 32 à la figure.

L'acidification des matières végétales contenues dans la laine se fait d'une manière très rapide, grâce à la mouillabilité très élevée de celle-ci par la solution acide, due à la présence de l'alcool à des concentrations moyennes.

Le trop-plein du décanteur 19 alimente la partie supérieure du décanteur 13 de la première section de la partie de prélavage 6, comme il est indiqué par la flèche 33 à la figure. Dans ce décanteur 13 la solution alcoolique est mélangée au miscella arrosant la laine dans la chambre 12.

On ajoute à la phase supérieure du décanteur 13 également une partie de solution alcoolique amenée par une conduite 34 qui est alimentée par le trop-plein d'un décanteur complémentaire 35 décrit ci-après.

Le prélavage se fait donc avec le même solvant hydrocarboné que l'élimination de l'excès d'acide et uniquement à l'aide de solvant hydrocarboné recyclé. Ce prélavage se fait en deux étapes, d'abord à l'aide de miscella et de solution alcoolique dans la chambre 12 de la première section et à l'aide de miscella seul dans les chambres 14 et 16 des deux autres sections de la partie de prélavage 6. Au cours de ce prélavage la graisse de la laine est solubilisée et les impuretés non solubles, la terre et le sable, sont entraînés mécaniquement.

Les impuretés insolubles se déposent dans les décanteurs 13, 15, 17, 19 et 21. On les élimine vers un dispositif de dégraissage 37 monté en dessous des décanteurs. On transporte ces impuretés insolubles à l'aide d'une vis de transport vers l'extrémité du dispositif située du côté de la partie d'élimination de l'excès d'acide 8 et on lave ces impuretés à contre-courant par le même solvant hydrocarboné avec lequel on alimente la partie d'élimination de l'excès d'acide 8. On introduit ce solvant hydrocarboné par la conduite 38 dans le dispositif 37.

Le miscella obtenu après dégraissage des impuretés insolubles dans le dispositif 37 et la solution de graisse débordant du premier décanteur 13 et comprenant de 15 à 20 % de graisse, sont pompés par une pompe de circulation 40 à travers la conduite 39 vers une unité 41 où on désacidifie la solution par lavage à la solution alcoolique aqueuse. On envoie la solution désacidifiée, éventuellement après raffinage dans une unité de raffinage, vers une unité de distillation non représentée à la figure où on récupère la graisse de laine.

On peut retourner la solution alcoolique après extraction de l'acide vers la partie d'acidification 7.

Les boues drainées des décanteurs 13, 15, 17, 19 et 21, collectées et dégraissées dans le dispositif 37, sont envoyées par la pompe 42 à travers la conduite 43 vers le décanteur complémentaire 35. Comme déjà mentionné, on recycle la phase supérieure de ce décanteur 35 sur la première section de prélavage. On collecte les boues de ce décanteur 35 qui ont une concentration en matière solide voisine de 30 % et on les pompe à l'aide de la pompe de circulation 44 par la conduite 45 vers une unité de neutralisation non représentée à la figure. Après neutralisation on peut distiller ces boues afin de récupérer l'alcool. Les boues se retrouvent alors dans une solution aqueuse concentrée à 60 %, avec une consommation minimum de vapeur. Ces boues ont une valeur fertilisante et peuvent être utilisées comme engrais, soit telles quelles, soit après séchage.

Après acidification et élimination de l'excès d'acide on fait pénétrer la laine toujours déposée sur le tapis transporteur 1 via le sas de transfert 9 dans la carboniseuse 10. Cette carboniseuse 10 est divisée en une série de sections 46 dans lesquelles des ventilateurs 47 soufflent un gaz inerte chauffé à 120 °C à 140 °C au travers de la couche de laine pour y carboniser les matières végétales imprégnées d'acide.

Pour des raisons de sécurité, vu la présence de solvants, on utilise comme gaz de l'air qui a été débarrassé de son oxygène par combustion.

On introduit ce gaz par la conduite 48 dans la dernière section 46. Ce gaz remonte la carboniseuse à contre-courant en se chargeant de solvants. L'acide contenu dans les végétaux est ainsi concentré.

On évacue le gaz de la première section 46 et on traite ce gaz dans une unité annexe, non représentée à la figure, où on récupère les solvants.

Etant donné que grâce à la présence des solvants, la rétention en eau de la laine après acidification est réduite, une montée en température et une carbonisation très rapide sont possibles. A cause des rouleaux comprimeurs 28 dans la partie d'élimination de l'excès d'acide 8, la rétention en solvants est finalement inférieure à 50 %.

La carbonisation peut être achevée en moins de deux minutes, à des températures comprises entre 120 °C et 140 °C et les solvants peuvent

simultanément être récupérés par extraction méthodique à contre-courant par un gaz inerte.

Le nombre de sections de la carboniseuse est fonction de la capacité désirée et de la teneur en végétaux de la laine.

On décharge du tapis transporteur 1 la laine sortant de la carboniseuse 10 via le sas d'évacuation 11.

On envoie cette laine vers les installations classiques de broyage et de dépoussiérage. Ensuite on peut désacidifier la laine, soit à l'eau sur une ligne classique à quatre ou cinq bains, soit à l'aide de solutions alcooliques aqueuses de rinçage et de neutralisation sur une ligne avec une bande transporteuse perforée.

Dans le dernier cas on ajoute à la neutralisation un dernier rinçage au solvant hydrocarboné additionné d'une légère quantité de graisse de laine provenant du prélavage. Ce traitement additionnel, réparti en une ou deux sections d'arrosage, a pour but de parfaire le dépoussiérage de la laine carbonisée, de réduire la teneur en eau et en solvant alcoolique avant le séchage et de recharger la fibre de laine d'une teneur en graisse suffisante pour faciliter les opérations suivantes, comme le cardage.

Le procédé décrit ci-devant est particulièrement indiqué pour traiter des laines à haute teneur en végétaux.

Le prélavage, l'acidification et la carbonisation s'effectuent ensemble sur une seule et même ligne de traitement en moins de trois minutes.

La rapidité exceptionnelle du procédé est due à la très grande efficacité de l'extraction de la graisse et des impuretés solubles, à l'acidification très rapide des matières végétales grâce à la présence d'alcool à des concentrations moyennes, à l'élimination de l'excès d'acide à l'aide d'un arrosage d'un solvant hydrocarboné, et à la rapidité de la carbonisation grâce à la rétention en eau de la laine très réduite.

La carbonisation étant effectuée en milieu solvant les fibres de laine sont beaucoup moins altérées après carbonisation et le feutrage est réduit. Il s'ensuit un rendement en ruban cardé supérieur. Ceci est dû au fait que le prélavage se fait à froid sans intervention d'eau, que l'acidification se fait en milieu alcool pendant une durée limitée et à des concentrations en acide inférieures aux concentrations normalement utilisées dans les procédés connus, que l'élimination de l'excès d'acide se fait d'une manière simple et efficace, que la carbonisation se fait d'une manière extrêmement rapide et que durant l'ensemble du procédé aucune agitation mécanique de la laine n'a lieu.

La totalité des sous-produits est récupérée et les solvants utilisés sont recyclés après récupération des sous-produits. Puisqu'il n'y a aucun rejet, aucune pollution n'est causée.

Malgré la récupération complète des sous-produits, la consommation de vapeur est réduite et inférieure à celle des procédés traditionnels connus et la consommation d'eau est également très faible, c'est-à-dire inférieure à 1 kg/kg de matière traitée.

Plus de 95 % de la graisse extraite peut être valorisée, soit telle quelle, soit sous forme de lanoline raffinée anhydre ou de ses dérivés.

La longueur de la ligne de traitement est inférieure aux lignes utilisées pour effectuer les procédés connus.

La partie de prélavage ne doit pas nécessairement comprendre trois sections. Le nombre de sections dépend du rendement lavé de la laine et notamment de sa teneur en graisse.

La partie d'acidification ne doit pas nécessairement comprendre deux sections. Le nombre de sections de cette partie dépend de la teneur en végétaux de la laine.

Revendications

1. Procédé de traitement de laine suivant lequel on soumet la laine successivement à
un prélavage,
une acidification,
une élimination d'un excès d'acide et
une carbonisation,
caractérisé en ce
qu'on réalise l'acidification à l'aide d'un solvant alcoolique en solution aqueuse acidifiée et
qu'on réalise l'élimination de l'excès d'acide à un solvant hydrocarboné, la carbonisation s'effectuant ainsi en milieu solvant.

2. Procédé suivant la revendication précédente, caractérisé en ce qu'on utilise comme solvant hydrocarboné de l'hexane.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on réalise l'acidification à l'aide d'un solvant alcoolique en solution aqueuse acidifiée par l'acide sulfurique à une concentration de 5 à 10 %.

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on réalise le prélavage à l'aide du solvant hydrocarboné.

5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on réalise le prélavage, l'acidification, ladite élimination de l'excès d'acide et la carbonisation de la laine pendant que cette dernière se déplace avec un même tapis transporteur perforé.

6. Procédé suivant la revendication précédente, caractérisé en ce qu'on réalise chacune des opérations de prélavage, d'acidification et d'élimination dans au moins une section comprenant au moins un dispositif d'arrosage au-dessus du tapis et au moins un décanteur en dessous de ce tapis et qu'on recycle au moins une partie de la phase supérieure se formant dans le décanteur vers le dispositif d'arrosage correspondant.

7. Procédé suivant la revendication précédente, caractérisé en ce qu'en aval de chaque dispositif d'arrosage on comprime la laine et on collecte le liquide ainsi libéré dans le décanteur de la section.

8. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on

dégraisse les boues se déposant dans les sections précédant l'élimination de l'excès d'acide en les transportant en contre-courant avec du solvant hydrocarboné.

9. Procédé suivant les revendications 4, 6 et 8, caractérisé en ce qu'on utilise un même solvant hydrocarboné pour le prélavage et l'élimination de l'excès d'acide, qu'on ajoute du solvant hydrocarboné dans la section d'élimination de l'excès d'acide, qu'on envoie la phase inférieure se formant dans cette section et comprenant l'excès d'acide entraîné sur la section d'acidification précédente, qu'on envoie la phase supérieure se formant dans cette même section en partie vers le dispositif d'arrosage de cette section et en partie par un trop-plein vers la section de prélavage.

10. Procédé suivant la revendication précédente, caractérisé en ce qu'on réalise aussi bien le prélavage que l'acidification en plusieurs sections, qu'on ajoute du solvant alcoolique en solution aqueuse acidifiée à la dernière section de la partie d'acidification, qu'on envoie la phase supérieure se formant dans les décanteurs des sections de la partie d'acidification par trop-plein vers un décanteur précédent de cette même partie d'acidification, à l'exception de la phase supérieure se formant dans le décanteur de la première section de la partie d'acidification qui est envoyée vers la première section de la partie de prélavage où on effectue ainsi le prélavage à l'aide d'un mélange de miscella et de solution alcoolique, et qu'on envoie la phase supérieure se formant dans le décanteur de la section de la partie d'élimination de l'excès d'acide vers la dernière section de la partie de prélavage où on effectue ainsi le prélavage à l'aide de miscella.

11. Procédé suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'on transporte les boues dégraissées dans un décanteur complémentaire dont on récupère une solution alcoolique qui est dirigée vers la première section de la partie de prélavage.

12. Procédé suivant la revendication précédente, caractérisé en ce qu'on neutralise les boues du décanteur complémentaire et qu'on en récupère l'alcool par distillation.

13. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on réalise la carbonisation en faisant circuler la laine avec un tapis transporteur dans plusieurs compartiments et en faisant circuler un gaz inerte à une température de l'ordre de 120 °C à 140 °C à contre-courant à travers ces compartiments.

14. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on soumet la laine après la carbonisation à une désacidification au moyen d'une solution alcoolique aqueuse et à un rinçage à un solvant hydrocarboné additionné de graisse.

Claims

1. Process for treating wool, according to which one subjects the wool succeedingly to
a pre-washing,
an acidifying,
an excess acid removal, and
a carbonisation,
characterized in that
one performs the acidifying by means of an alcoholic solvent in acidified aqueous solution and
one performs the excess acid removal with an hydrocarbonated solvent, the carbonisation thus being performed in solvent medium.

2. Process according to the preceding claim, characterized in that use is made of hexane as hydrocarbonated solvent.

3. Process according to either one of the preceding claims, characterized in that acidifying is performed by means of an alcoholic solvent in aqueous solution acidified with sulfuric acid in a concentration from 5 to 10 %.

4. Process according to any one of the preceding claims, characterised in that one performs the pre-washing by means of the hydrocarbonated solvent.

5. Process according to any one of the preceding claims, characterised in that one performs the pre-washing, the acidifying, said excess acid removal and the carbonisation of the wool while said latter wool is moved by one and the same perforated conveying belt.

6. Process according to the preceding claim, characterized in that each of said steps of the pre-washing, acidifying and removal is being performed in at least one section comprising at least one sprinkling device above the belt and at least one decanting device underneath said belt, and in that part at least of the top phase being formed in the decanting device, is cycled back to the corresponding sprinkling device.

7. Process according to the preceding claim, characterized in that upstream of each sprinkling device, the wool is pressed and the thus-released liquid is collected in the section decanting device.

8. Process according to any one of the preceding claims, characterised in that the sludges settling down in those sections preceding the excess acid removal, are degreased by conveying same in counter-flow with hydrocarbonated solvent.

9. Process according to claims 4, 6 and 8, characterized in that use is made of the same hydrocarbonated solvent for pre-washing and excess acid removal, one adds hydrocarbonated solvent in the excess acid removal section, one leads the bottom phase being formed in this section and comprising the carried-away excess acid to the preceding acidifying section, one feeds the top phase being formed in said same section partly to the sprinkling device of this same section, and partly through an overflow, to the pre-washing section.

10. Process according to the preceding claim, characterized in that as well the pre-washing as the acidifying is performed in a plurality of sections, alcoholic solvent is added as acidified aqueous solution to the last section in the acidifying part, the top phase being formed in the

decanting devices from the acidifying part sections is fed by overflow to a previous decanting device from said same acidifying part, to the exception of that top phase being formed in the decanting device from the acidifying part first section which is fed to the pre-washing part first section, where the pre-washing is thus performed by means of a mixture of micella and alcoholic solution, and the top phase being formed in the decanting device from the excess acid removal part section is fed to the last section in the pre-washing part where the pre-washing is thus performed by means of micella.

11. Process according to claim 8, characterized in that the degreased sludges are fed to an additional decanting device where an alcoholic solution is recovered, which is led to the first section of the pre-washing part.

12. Process according to the preceding claim, characterized in that the sludges from the additional decanting device are neutralized and the alcohol is recovered therefrom by distillation.

13. Process according to any one of the preceding claims, characterised in that the carbonisation is performed by passing the wool with a conveying belt through a plurality of compartments, and by flowing an inert gas at a temperature in the range from 120 °C to 140 °C in counter-flow through said compartments.

14. Process according to any one of the preceding claims, characterized in that the wool is subjected after the carbonisation, to a desacidifying operation by means of an aqueous alcoholic solution, and to a rinsing with a grease-enriched hydrocarbonated solvent.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Wolle, wobei man die Wolle nacheinander
einer Vorwäsche
einer Ansäuerung
einer Beseitigung überschüssiger Säure und
einer Carbonisierung unterzieht,
dadurch gekennzeichnet,
daß man die Ansäuerung mit Hilfes eines alkoholischen Lösungsmittels in wässrig saurer Lösung und
die Beseitigung der überschüssigen Säure mit einem Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel durchführt, und die Carbonisierung daher in der Umgebung von Lösungsmitteln stattfindet.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man als Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel, daß man als Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel Hexan verwendet.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ansäuerung mit Hilfe eines alkoholischen Lösungsmittels in wässrig saurer Lösung mit 5 bis 10 %iger Schwefelsäure durchführt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Vorwäsche mit Hilfes eines Kohlenwasserstoff-Lösungsmittels durchführt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Vorwäsche, die Ansäuerung, die Beseitigung der überschüssigen Säure und die Carbonisierung der Wolle durchführt, während sich diese mit einem gelochten Transportband fortbewegt.

6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man jede der Verfahrensschritte Vorwäsche, Ansäuerung und Säurebeseitigung in mindestens einem Abschnitt durchführt, der mindestens eine Bewässerungsvorrichtung oberhalb des Bandes und mindestens eine Abscheidevorrichtung unterhalb dieses Bandes enthält und daß man mindestens einen Teil der sich in der Abscheidevorrichtung ausbildenden oberen Phase zu der entsprechenden Bewässrungsvorrichtung zurückführt.

7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man stromabwärts von jeder Bewässerungsvorrichtung die Wolle auspreßt und die so freigesetzte Flüssigkeit in der Abscheidevorrichtung des Abschnittes sammelt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ablagerungen entfettet, die sich in den der Beseitigung der überschüssigen Säure vorausgehenden Bereichen absetzen, wobei sie gegen den Strom mit Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel transportiert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 4, 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß man für die Vorwäsche und für die Beseitigung der überschüssigen Säure ein gleiches Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel verwendet, daß man im Bereich der Beseitigung der überschüssigen Säure Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel zugibt, daß man die sich in diesem Bereich bildende und den mitgeführten Säureüberschuß enthaltende untere Phase zum vorhergehenden Ansäuerungsbereich leitet, daß man die sich in demselben Abschnitt bildende obere Phase teilweise zu der Bewässerungsvorrichtung dieses Abschnittes und teilweise durch einen Überlauf zum Vorwäscheabschnitt leitet.

10. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man sowohl die Vorwäsche als auch die Ansäuerung in mehreren Abschnitten durchführt, daß man alkoholisches Lösungsmittel in wässrig saurer Lösung im letzten Abschnitt des Ansäuerungsbereiches zugibt, daß man die obere Phase, die sich in den Abscheidevorrichtungen der Abschnitte des Ansäuerungsbereiches bildet, durch einen Überlauf zu einer vorausgehenden Abscheidevorrichtung desselben Ansäuerungsabschnitts leitet, mit Ausnahme der sich in der Abscheidevorrichtung des ersten Abschnittes des Ansäuerungsbereiches bildenden oberen Phase, die zum ersten Abschnitt des Vorwäschebereiches geleitet wird, wo man so die Vorwäsche mit Hilfe eines Gemisches aus einer Miscella und einer alkoholischen Lösung bewirkt, und daß man die obere Phase, die sich in der Abscheidevorrichtung des Abschnittes des

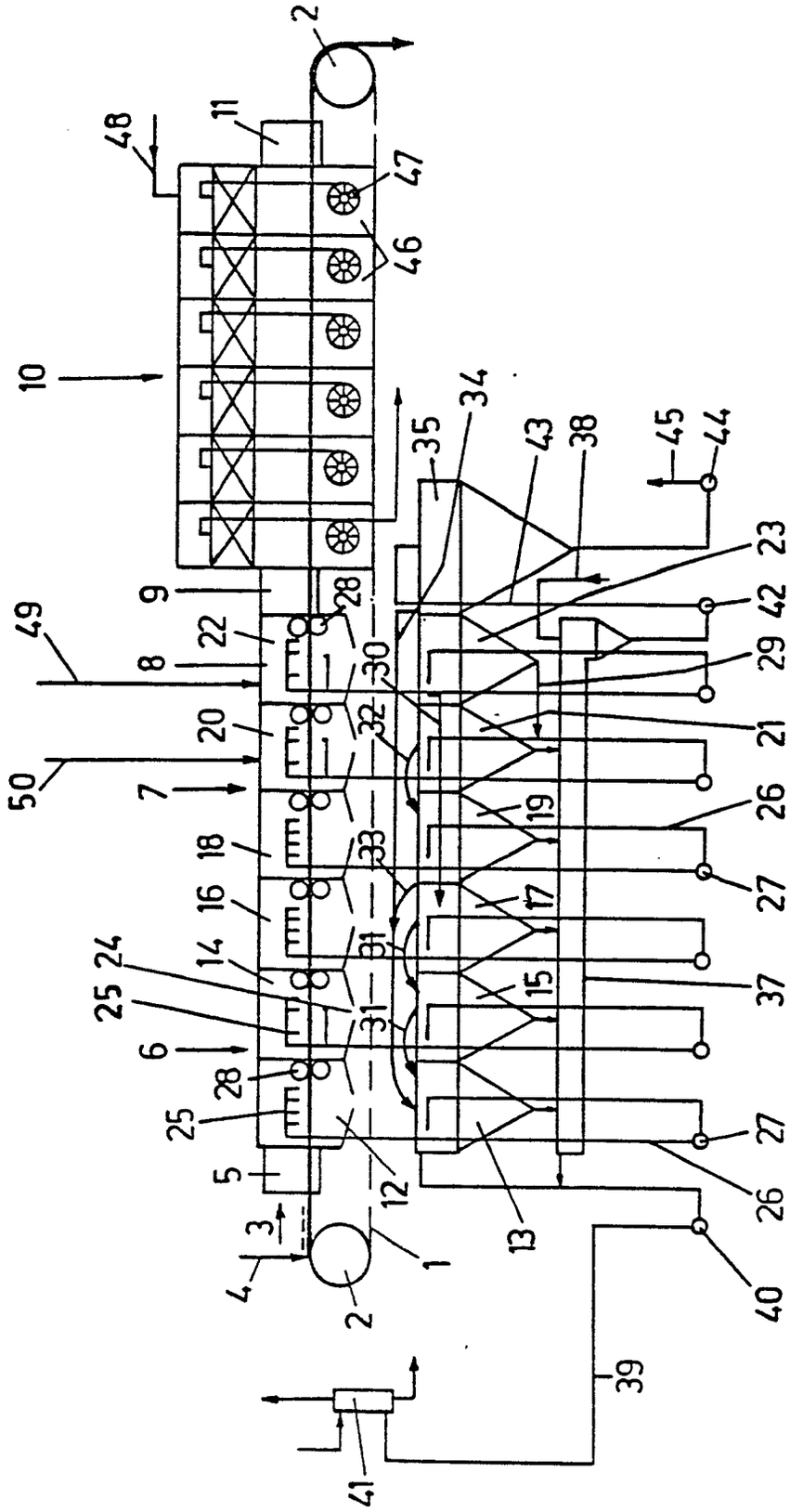
Bereiches der Beseitigung der überschüssigen Säure bildet, zum letzten Abschnitt des Vorwäschebereiches leitet, wo man so die Vorwäsche mit Hilfe der Miscella bewirkt.

11. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß man die entfetteten Ablagerungen in eine ergänzende Abscheidevorrichtung transportiert, aus welchen man eine alkoholische Lösung wiedergewinnt, die zum ersten Abschnitt des Vorwäschebereiches geleitet wird.

12. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ablagerungen der ergänzenden Abscheidevorrichtung neutralisiert und daß man daraus durch Destillation Alkohol wiedergewinnt.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Carbonisierung durchführt, indem man die Wolle mit einem Transportband in mehreren Kammern zirkulieren läßt und indem man ein inertes Gas mit einer Temperatur von etwa 120 °C bis 140 °C im Gegenstrom durch diese Kammern zirkulieren läßt.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Wolle nach der Carbonisierung einer Entsäuerungsbehandlung mit Hilfe einer alkoholischen wässrigen Lösung und einer Spülung mit einem Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel, dem Fett zugegeben wird, unterzieht.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50