



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 90830249.0

⑮ Int. Cl. 5: B68G 3/10, D06M 19/00

⑭ Date de dépôt: 01.06.90

⑯ Priorité: 02.06.89 IT 943589

⑰ Demandeur: CINELLI PIUME S.p.A.  
Via Cessana, 5  
I-51011 Buggiano (Pistoia)(IT)

⑰ Date de publication de la demande:  
05.12.90 Bulletin 90/49

⑱ Inventeur: Cinelli, Silvano  
Via 24 Maggio no. 95  
I-51011 Borgo a Buggiano (PT)(IT)

⑲ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

⑳ Mandataire: Martini, Lazzaro  
Ufficio Brevetti Ing. Lazzaro Martini Via dei  
Rustici 5  
I-50122 Firenze(IT)

### ④ Procédé et installation pour le lavage automatique et continu des plumes.

⑤ Pour le lavage automatique et continu des plumes, spécialement des plumes d'oie et de canard, on utilise:

- plusieurs paniers ou tambours (5), pour le logement des plumes, réalisés en tôle perforée ou avec un grillage métallique, de forme cylindrique avec une ouverture (51) prévue en correspondance d'une des bases pour le chargement des plumes et une autre ouverture (52) pour le déchargement des plumes, avec un secteur interne (53) spiro dal de telle sorte que la rotation du panier autour de son propre axe, dans un sens, retienne les plumes et, dans l'autre sens, les expulse à travers ladite ouverture (52);

- des moyens pneumatiques (61,62) pour le chargement des plumes à travers l'ouverture correspondante (51) de chaque panier (5) positionné dans une cuve (1) avec l'ouverture (52) maintenue au-dessous du niveau de l'eau pour empêcher la sortie des plumes pendant le chargement: ladite cuve (1) servant également pour la mise à tremper et le prélavage des plumes d'au-moins un panier (5) dans de

l'eau froide et/ou chaude et du savon;

- une deuxième cuve (2) pour plusieurs paniers (5) contenant les plumes prélavées, pour le lavage lui-même dans de l'eau chaude et du savon, ladite cuve étant pourvue de moyens de chauffage à serpentin de vapeur à immersion (25);

- une série de cuves, par exemple au nombre de quatre (3) à (6), pour un nombre correspondant de paniers (5) contenant les plumes lavées, pour le rinçage en eau froide et/ou chaude avec des produits blanchissants: chacune de ces cuves étant pourvues de moyens pour le recyclage continu de l'eau à contre-courant;

- une dernière cuve (7) pour au-moins un panier (5) contenant les plumes rincées, pour le dernier rinçage et le déchargement des plumes en eau froide;

- des moyens (70,71,73) pour le déplacement des différents paniers (5) successivement dans chacune desdites sept cuves (1-7);

- des moyens pour transférer les plumes et l'eau présentes dans la dernière cuve (7) jusque dans un ou plusieurs hydro-extracteurs centrifugeurs (80).

EP 0 401 181 A1

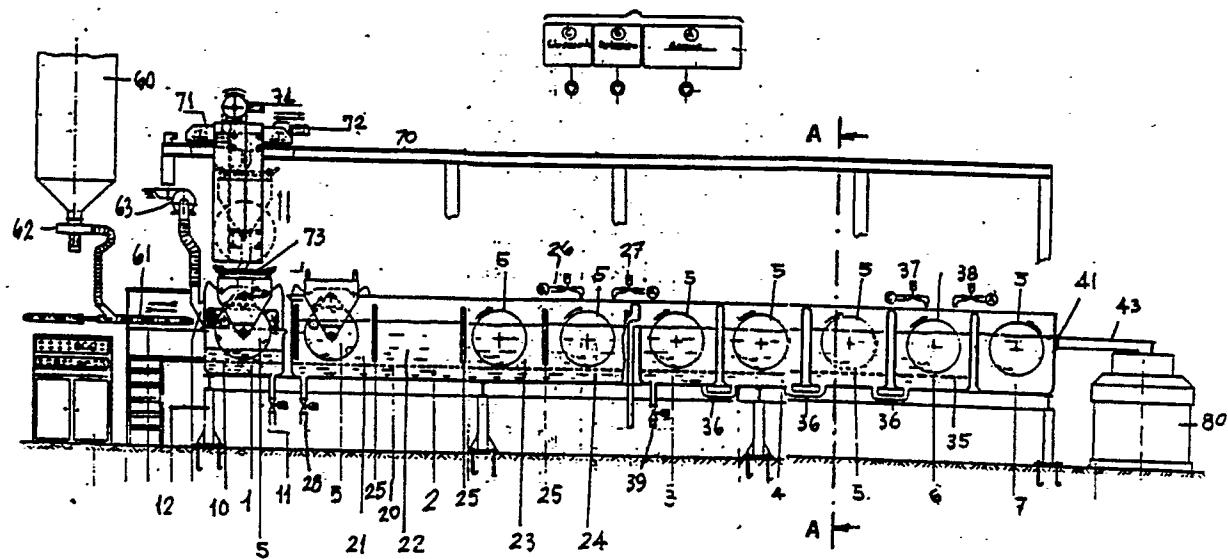


Fig. 1

### Procédé et installation pour le lavage automatique et continu des plumes

La présente invention concerne un procédé et une installation pour le lavage automatique et continu des plumes, en particulier des plumes d'oie et de canard.

Les machines à laver industrielles pour les plumes connues à ce jour sont conçues normalement comme les machines à laver domestiques, mais avec des dimensions supérieures. Le type le plus commun de ces machines à laver industrielles comprend une seule cuve dans laquelle est introduite et chauffée aussi bien l'eau de lavage avec addition de produits dégraissants que l'eau de rinçage, et dans laquelle un panier pour contenir les plumes, de forme cylindrique, réalisé en tôle perforée et pourvu d'une ouverture axiale de chargement, tourne autour de son axe horizontal sous la commande d'un groupe-moteur.

Ce type connu de machine à laver présente différents inconvénients parmi lesquels: une consommation d'eau élevée du fait que le contenu de la cuve (environ 1500 litres pour 100 Kg de plumes) doit être déchargé dans les égouts et remplacé après chaque lavage et rinçage; une consommation d'énergie excessive due, d'une part, à l'impossibilité de récupérer la chaleur de l'eau de lavage déchargée, normalement à 40-50 ° C, étant donné le faible gradient de température existant entre l'eau de vidange et celle de remplissage et, d'autre part, à la nécessité d'introduire de la vapeur directement dans la cuve pour obtenir un chauffage rapide (chauffage à barbotage) et donc d'alimenter la chaudière avec de l'eau crue, avec une augmentation conséquente de la salinité de l'eau dans la chaudière qui impose des purges à chaud fréquentes provoquant des pertes d'énergie supplémentaires; un lavage insuffisant dû à la réabsorption par les plumes de la saleté en suspension aussi bien sur l'eau de lavage que sur celle de rinçage, au moment de la vidange de ladite eau.

Suivant un autre type connu de machines à laver industrielles, les plumes sont introduites dans un récipient cylindrique à axe horizontal ou inclinable à la manière d'une bétonnière, qui est ouvert en correspondance d'une des bases et à l'intérieur duquel sont prévus des bras tournants de remuage. Toutefois ce type de machine à laver, outre présenter tous les inconvénients du premier type de machines décrit, requiert une plus grande consommation d'eau, de vapeur et d'énergie pour le chauffage.

Suivant un autre type connu de machines à laver, les plumes sont introduites dans un récipient cylindrique fixé horizontalement et ouvert le long de la génératrice supérieure; à l'intérieur du récipient est prévu un arbre pourvu d'aubes et entraîné

en rotation par un moto-réducteur externe pour permettre le lavage des plumes dans de l'eau avec des produits dégraissants, suivi d'un rinçage et de la centrifugation. Dans ce type de machines à laver, une partie de la saleté en suspension est quand-même filtrée par les plumes même et de plus la quantité totale d'eau pour un lavage ou un rinçage (30 l par Kg de plumes) est envoyée aux égouts.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients précités en proposant un procédé et en réalisant une installation de lavage de plumes d'oie et de canard qui permette de réduire la consommation d'eau et d'énergie pour le chauffage et, dans un même temps, permette d'améliorer la qualité du lavage même, le tout avec un processus automatique et continu et donc avec une diminution considérable des coûts de fonctionnement globaux.

Ce résultat a été atteint conformément à l'invention en adoptant l'idée d'utiliser un procédé opérationnel qui comporte dans l'ordre les phases suivantes:

- chargement des plumes dans un panier ou tambour récipient maintenu immobile dans une première cuve contenant de l'eau froide et/ou chaude et du savon, suivi de la rotation dudit panier ainsi chargé pour permettre le mouillage et le prélavage à froid et/ou à chaud des plumes;
- transfert dudit panier ainsi en rotation dans une deuxième cuve pour obtenir le lavage proprement dit avec de l'eau chaude et des détergents;
- transfert dudit panier ainsi en rotation dans plusieurs cuves successives, pour obtenir dans chacune le rinçage avec de l'eau froide et des produits blanchissants;
- positionnement dudit panier ainsi en rotation dans une dernière cuve pour obtenir, par inversion du sens de rotation du panier, le déchargement des plumes en eau froide et/ou chaude;
- transfert des plumes de ladite dernière cuve dans des hydro-extracteurs centrifugeurs afin d'éliminer des plumes un contenu élevé d'eau;
- éloignement pneumatique des plumes ainsi centrifugées.

Et suivant une forme de réalisation préférentielle, une installation pour la mise en œuvre dudit procédé conformément à l'invention comprend:

- une première cuve de trempage et de prélavage des plumes, en eau froide et savon;
- une deuxième cuve de lavage proprement dit des plumes dans de l'eau chaude avec des produits détergents, ladite cuve étant pourvue de moyens de chauffage à serpentin de vapeur à immersion;
- une série de quatre cuves pour le rinçage répété

des plumes en eau froide et/ou chaude avec d'éventuels produits blanchissants, lesdites cuves étant pourvues de moyens pour le recyclage continu de l'eau à contre-courant;

- une dernière cuve de déchargement des plumes en eau froide et/ou chaude;
- plusieurs paniers ou tambours identiques, pour contenir les plumes, de forme cylindrique à axe horizontal, avec un secteur interne spiro dal et une surface latérale réalisée en tôle perforée ou avec un grillage métallique, avec des moyens correspondants de support et mise en rotation bidirectionnelle de manière à ce que la rotation dans un sens retienne les plumes à l'intérieur et, la rotation dans l'autre sens en provoque l'expulsion à travers une ouverture appropriée;
- des moyens pour le chargement pneumatique des plumes dans chaque panier à travers une ouverture correspondante de celui-ci lorsqu'il est positionné et maintenu immobile dans ladite première cuve;
- des moyens pour le transfert de chaque panier, et pour un temps déterminé, dans chacune desdites cuves de traitement;
- des hydro-extracteurs pour la centrifugation des plumes avec des moyens correspondants de chargement des plumes provenant de ladite dernière cuve et avec des moyens correspondants d'éloignement continu des plumes centrifugées.

Les avantages obtenus grâce à la présente invention consistent essentiellement en ce qu'on obtient un lavage des plumes de qualité supérieure grâce à la subdivision et à la disposition des cuves pour les différentes phases et à l'élimination de la saleté de la surface de l'eau des différentes cuves; en ce que le coût global de fonctionnement est inférieur grâce à l'économie d'eau qui peut n'être déchargée des cuves de lavage que tous les deux ou trois cycles de travail et à l'économie d'énergie pour le chauffage de l'eau; en ce qu'elle permet le fonctionnement automatique et continu du processus.

Ces avantages et caractéristiques ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés donnés à titre d'exemplification pratique de l'invention, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif; dessins sur lesquels: la FIG. 1 représente une vue de côté d'ensemble, partiellement en coupe, d'une installation de lavage des plumes conformément à l'invention; la FIG. 2 représente la vue en coupe suivant la ligne A-A de la Fig. 1; la FIG. 3 représente la vue de face d'un panier pour les plumes pour l'installation de la Fig. 1; la FIG. 4 représente la vue de côté du panier de la Fig. 3.

En référence au procédé pour le lavage automatique et continu des plumes conformément à

l'invention, celui-ci comporte dans l'ordre les phases opérationnelles suivantes:

- chargement pneumatique des plumes dans un panier ou tambour récipient, positionné et maintenu immobile dans une première cuve contenant de l'eau froide/chaude et du savon;
- rotation appropriée dudit panier ainsi chargé dans ladite première cuve pour permettre le mouillage et le prélavage à froid des plumes;
- transfert du panier ainsi en rotation de ladite première cuve dans une deuxième cuve contenant de l'eau chaude et des produits détergents pour permettre le lavage proprement dit à chaud des plumes;
- transfert du panier ainsi en rotation dans quatre cuves successives contenant de l'eau froide et/ou chaude et d'éventuels produits blanchissants, avec recyclage continu à contre-courant pour permettre le rinçage des plumes ainsi lavées;
- transfert du panier dans une septième cuve contenant de l'eau froide et/ou chaude et inversion du sens de rotation du panier pour permettre le déchargement des plumes ainsi rincées;
- transfert des plumes de ladite septième cuve dans des hydro-extracteurs centrifugeurs afin d'éliminer des plumes l'eau en excès;
- éloignement des plumes ainsi centrifugées par rapport aux hydro-extracteurs.

Réduite à sa structure essentielle et en référence aux dessins annexés, une installation pour le lavage des plumes selon le procédé en conformité avec la présente invention, comprend:

- une structure métallique 12 de support;
- une première cuve 1 de trempage et de prélavage des plumes, qui est alimentée avec de l'eau froide et/ou chaude et du savon, et pourvue inférieurement d'une grille brise-onde 10 et, sur le fond, d'une vanne de vidange 11;
- une deuxième cuve 2 de lavage proprement dit des plumes, qui est subdivisée longitudinalement en au-moins quatre sections 21, 22, 23, 24 séparées deux à deux par un serpentin à vapeur 25 pour le chauffage de l'eau qui s'étend sur toute la largeur de la cuve et jusqu'à une grille inférieure 20 brise-onde; ladite cuve 2 étant pourvue de deux vannes 26, 27 pour l'alimentation par le haut de l'eau froide et des produits détergents et d'une vanne pour l'évacuation 28 par le bas;
- une série de quatre cuves 3, 4, 5, 6 indépendantes pour le rinçage répété des plumes déjà lavées, qui sont en communication entre elles au moyen de tubes 36, et sont en outre éventuellement pourvues d'une grille brise-onde 35; la paroi de séparation de la première cuve de rinçage est pourvue à l'intérieur d'un conduit ouvert en correspondance de la surface libre de l'eau pour le recyclage de l'eau de rinçage au moyen d'une pompe et d'un tuyau (non représenté) pour obtenir le rinçage à

contre-courant. La cuve 6 est en outre pourvue de deux vannes 37 et 38 pour l'alimentation par le haut avec de l'eau froide et la cuve 3 est pourvue en outre d'une vanne 39 pour l'évacuation par le fond;

- une septième cuve 7 pour le déchargement des plumes lavées et rincées, avec une vanne 41 pour l'évacuation latérale dans un canal 43 par amenée des plumes mélangées à l'eau jusqu'aux hydro-extracteurs 80. Lesdites cuves 1 à 7 étant avantageusement disposées alignées et juxtaposées deux à deux;

- plusieurs récipient, constitués par des paniers ou tambours 5 en tôle perforée ou en grillage métallique de forme cylindrique à axe horizontal, avec à l'intérieur un secteur 50 spiro dal et avec une des bases pouvée d'une ouverture 51 pour le chargement des plumes et dont la fermeture est obtenue au moyen d'un cône de fils de plastique en forme de pinceau et d'une autre ouverture 52 pour l'expulsion des plumes; chaque panier pouvant tourner autour de son axe sur un support amovible 40 au moyen d'un moteur électrique correspondant 54 dans les deux sens de rotation et présentant un encombrement tel qu'il peut être loger dans chacune des cuves de traitement;

- des moyens pour le chargement pneumatique des plumes avec écartement des fils de plastique de ladite ouverture 51 de chaque panier 5 à l'arrêt dans la première cuve, au moyen de l'introduction de l'extrémité conique d'un tube 61 relié à un silo 60 des plumes brutes et asservi à un ventilateur 62 à hauteur d'élévation élevée, auxquels sont associés des moyens d'aspiration 63 de la poussières;

- des moyens pour le transfert des paniers 5 comprenant un rail horizontal 70 situé au-dessus des cuves 1 à 7 et s'étendant sur toute la longueur de celles-ci, supporté par la structure 12; un chariot 71 mobile sur ledit rail, asservi à un moteur électrique 72 et portant un support suspendu 73 avec mouvement vertical guidé, et actionné par un moteur électrique 74 pour la prise des différents paniers 5;

- un ou plusieurs hydro-extracteurs centrifugeurs 80 associés à la septième cuve 7;

- des moyens connus (non-représentés) pour l'éloignement pneumatique des plumes centrifugées par lesdits hydro-extracteurs 80 vers un silo de stockage des plumes lavées.

Avantageusement, en correspondance de la première cuve 1, sont prévues: une cellule photoélectrique pour l'alignement de l'ouverture 51 du panier 5 en position d'arrêt dans ladite cuve avec les moyens pneumatiques 61 de chargement des plumes et les moyens d'aspiration 63 des poussières de chargement.

De plus, chaque section de la cuve 2 et les cuves 3 à 6 sont pourvues d'une cuvette latérale 30 dans laquelle la saleté, en particulier la graisse qui se

trouve en suspension sur l'eau, se déverse en sortant par un déversoir correspondant: un pompe 39 pourvoit à la réintroduction de l'eau libérée de la saleté du côté opposé dans la cuve correspondante 2-3-4-5-6 en créant en même temps un courant en surface qui favorise l'entraînement de la saleté vers ladite cuvette 30.

Le cycle de fonctionnement au régime est le suivant. Un panier ou tambour 5 vide, provenant de la cuve 7 de déchargement des plumes, est positionné au moyen de la mise en mouvement du chariot 71 et du support 73 en arrêt dans la première cuve 1; après introduction de l'extrémité du tube de chargement 61 dans l'ouverture 51 du panier et après un temps prédéterminé, un clapet déviateur placé sur le conduit d'aspiration ferme l'entrée des plumes et ouvre l'entrée de l'air de manière à éliminer les plumes du ventilateur et du tube 61 pendant que le dispositif 63 d'aspiration élimine les poussières de chargement. Ensuite, le tube 61 est retiré et le panier 5 ainsi chargé est mis en rotation dans le sens qui permet le maintien des plumes à l'intérieur de celui-ci en obtenant ainsi leur trempage et leur prélavage à froid ou à chaud, au moyen de l'eau de la cuve. Après un temps prédéterminé, le panier, toujours en rotation, est soulevé par le support 73 et transporté par le chariot 71 dans une section libre de la cuve 2 de lavage pour obtenir, avec un temps d'arrêt prédéterminé, un lavage complet des plumes: l'eau avec les détergents étant chauffée en continu par les serpentins à vapeur 25. A la fin du lavage, le panier 5, toujours en rotation, est positionné avec un temps d'arrêt prédéterminé dans la première cuve de rinçage 3 et ensuite dans chacune des suivantes 4-5-6; une fois extrait de la dernière cuve de rinçage 6, le panier est positionné dans la cuve 7 de déchargement en invertissant le sens de rotation, de manière à ce que les plumes sortent à travers l'ouverture 52. A ce stade, les plumes qui sortent du panier sont déchargées par gravité dans les hydro-extracteurs 80.

Après la centrifugation, les plumes lavées et essorées pneumatiquement sont envoyées à un silo de stockage. Lorsque le panier vide est retiré de la cuve 7, il est de nouveau transporté dans la cuve de chargement 1 pour le cycle suivant.

Il est tout à fait évident que l'installation est prévue pour traiter simultanément plusieurs paniers chargés de plumes, le processus étant géré par une programmation appropriée des déplacements des paniers.

## 55. Revendications

1) Procédé pour le lavage automatique et continu des plumes, spécialement d'oie et de ca-

nard, caractérisé en ce qu'il comporte dans l'ordre les phases suivantes:

- positionnement d'au-moins un panier ou tambour (5) en arrêt dans une première cuve (1) pour le chargement pneumatique des plumes brutes et rotation successive du panier ainsi chargé autour de son axe horizontal dans un sens tel que les plumes soient retenues à l'intérieur de celui-ci et qu'il en permette le trempage et le pré lavage avec de l'eau de ladite première cuve;
- transfert dudit panier (5) ainsi en rotation dans une deuxième cuve (2) pour le lavage proprement dit;
- transfert dudit panier (5) ainsi en rotation dans chacune des cuves (3-4-5-6) pour le rinçage répété des plumes déjà lavées;
- transfert dudit panier (5) ainsi en rotation dans une septième cuve (7) pour permettre le décharge ment des plumes en eau froide, obtenu par inversion du sens de rotation du panier de manière à provoquer la sortie des plumes;
- évacuation des plumes de la septième cuve (7) et introduction de celles-ci dans un ou plusieurs hydro-extracteurs centrifugeurs (80);
- évacuation pneumatique continue hors desdits hydro-extracteurs des plumes ainsi centrifugées et envoi de ces dernières à un silo de stockage.

2) Procédé selon la revendication 1), caractérisé en ce que ledit trempage et pré lavage des plumes a lieu en eau froide ou chaude.

3) Procédé selon la revendication 1), caractérisé en ce que ledit lavage proprement dit des plumes a lieu en eau chaude contenant des produits détergents.

4) Procédé selon la revendication 1), caractérisé en ce que ledit rinçage des plumes a lieu à contre-courant en eau froide avec l'addition d'éventuels produits blanchissants.

5) Procédé selon la revendication 1), caractérisé en ce qu'il comporte le traitement simultané des plumes contenues dans plusieurs desdits paniers (5).

6) Installation pour le lavage automatique et contenu des plumes suivant le procédé des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle comprend:

- une première cuve (1) pour le chargement des plumes dans un panier correspondant (5) et pour le trempage et le pré lavage successif;
- une deuxième cuve (2) pour le lavage proprement dit des plumes qui comporte plusieurs positions pour permettre la mise en place de plusieurs paniers (5) simultanément, et qui est pourvue de moyens à serpentin (5) pour le chauffage à vapeur à immersion;
- plusieurs autres cuves (3-4-5-6) en cascade, pour le rinçage des plumes lavées, qui sont alimentées avec de l'eau froide et d'éventuels produits blan-

chissants, lesdites cuves étant en outre pourvues de moyens pour le recyclage continu de l'eau à contre-courant;

5 une dernière cuve (7) alimentée avec de l'eau froide et/ou chaude, dans laquelle les plumes d'au moins un panier (5) sont évacuées;

10 - plusieurs paniers ou tambours (5) réalisés en tôle perforée ou avec un grillage métallique, de forme cylindrique avec un secteur interne à développement spiro dal, et avec une des bases pourvue d'une première ouverture (51) pour le chargement des plumes et une autre ouverture (52) pour l'évacuation des plumes; chaque panier étant monté sur un support (40) amovible, et avec possibilité de tourner autour de son propre axe horizontal dans les deux sens, de manière à ce que la rotation dans un sens entraîne la retenue des plumes à l'intérieur et la rotation dans l'autre sens en provoquant l'évacuation à travers l'ouverture (52);

15 - des moyens pneumatiques (61,62) pour le chargement des plumes à travers ladite ouverture (51) de chaque panier, en correspondance de la cuve (1) de trempage et pré lavage;

20 - des moyens pour le transfert de chacun desdits paniers (5) dans lesdites cuves (1 à 7) de traitement disposées alignées et contigues, avec un rail horizontal (70) situé au-dessus des cuves, un chariot (71) mobile sur ledit rail et portant un support suspendu (73) à mouvement vertical pour la prise des paniers (5) un par un;

25 - des moyens hydro-extracteurs par centrifugation (80);

30 - des moyens d'éloignement, des hydro-extracteurs, des plumes essorées et leur envoi dans un silo de stockage.

35 7) Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que, en correspondance de la cuve (1) de trempage et pré lavage des plumes, sont prévues une cellule photo-électrique pour l'alignement des moyens (61) pneumatiques de chargement des plumes avec l'ouverture (51) de chaque panier (5) en position immobile dans ladite cuve (1) et des moyens (63) d'aspiration des poussières de chargement.

40 8) Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que ladite cuve (2) de lavage proprement dit des plumes comporte plusieurs positions de réception de paniers correspondants (5) qui sont délimitées par lesdits serpentins (25) de chauffage.

45 9) Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que chacune des cuves (2 à 6) est pourvue d'une cuvette latérale (30) communicant avec la surface libre de l'eau contenue dans celle-ci pour la récupération de la saleté, en particulier de la graisse flottante; une pompe (39) plongeant au fond de la cuvette et transmettant l'eau dans la cuve correspondante de manière à générer un

courant en surface destiné à favoriser l'amenée de la graisse vers ladite cuvette (30).

5

10

15

20

25

30

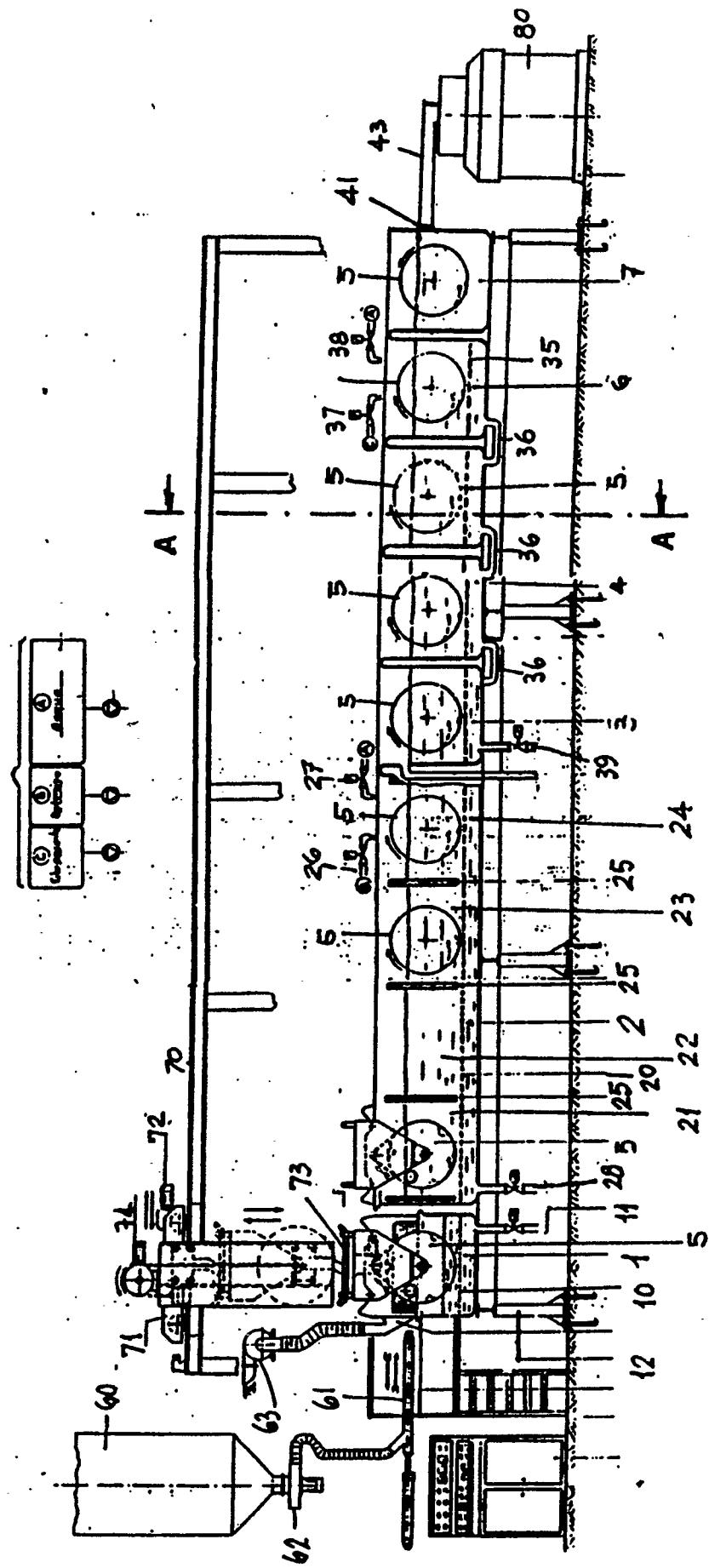
35

40

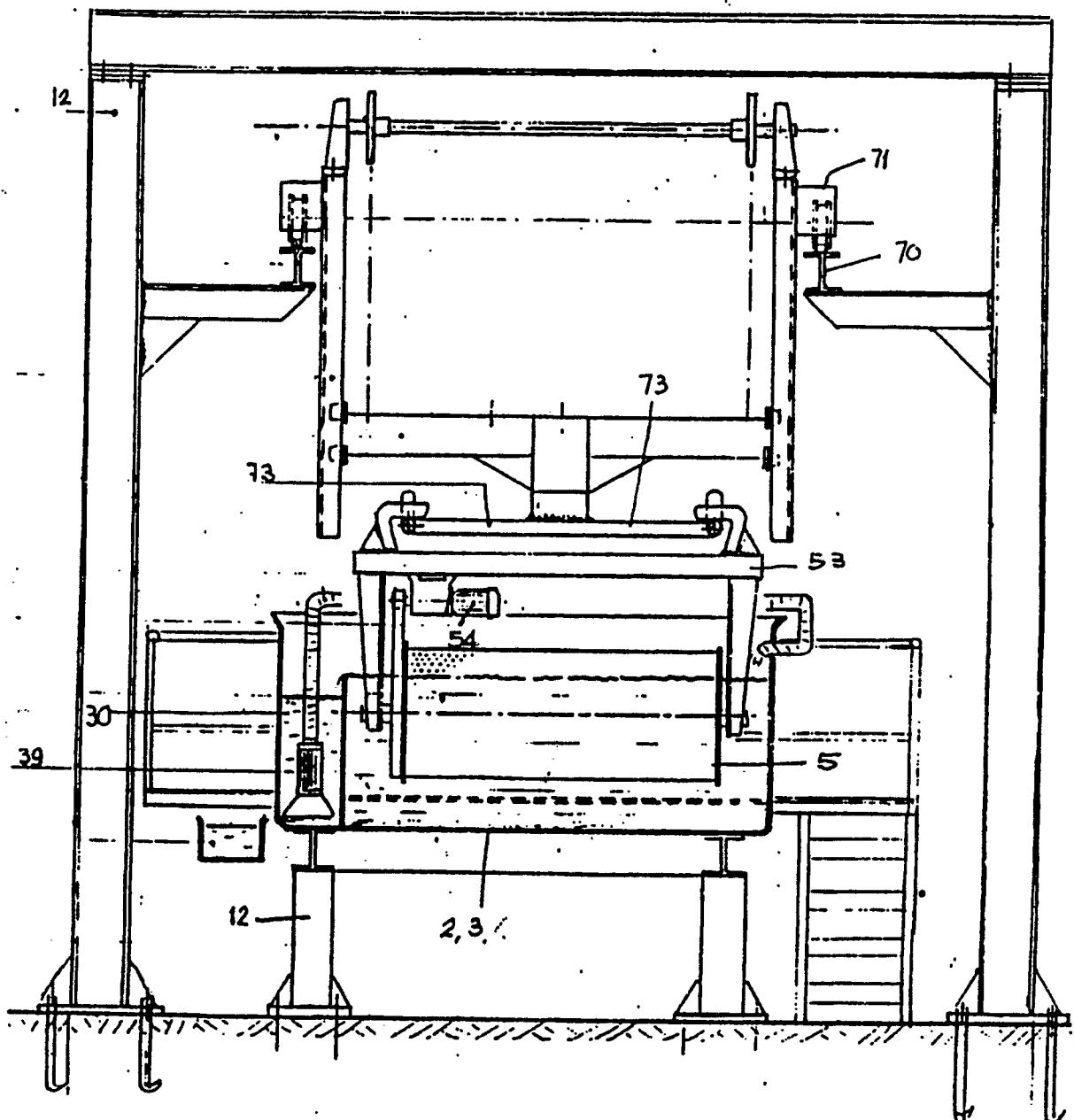
45

50

55



## Fig.



**Fig. 2**

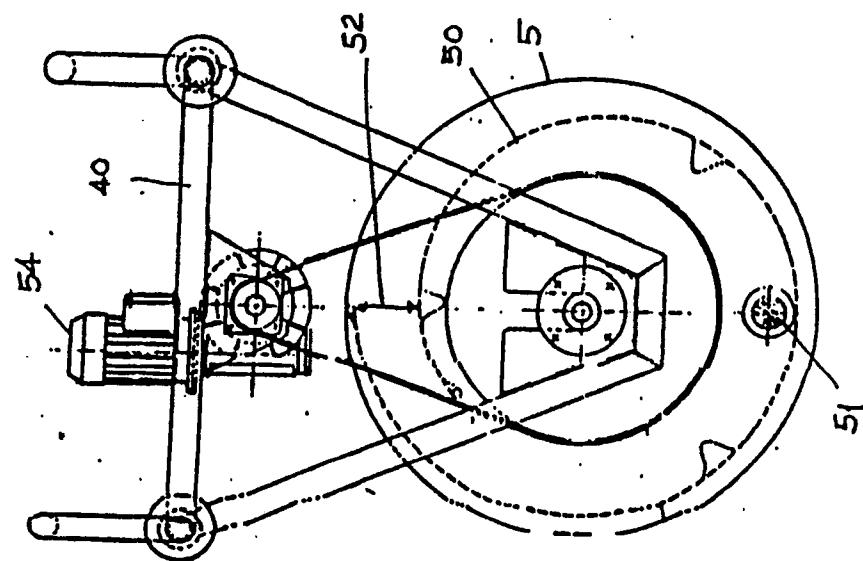


Fig. 4

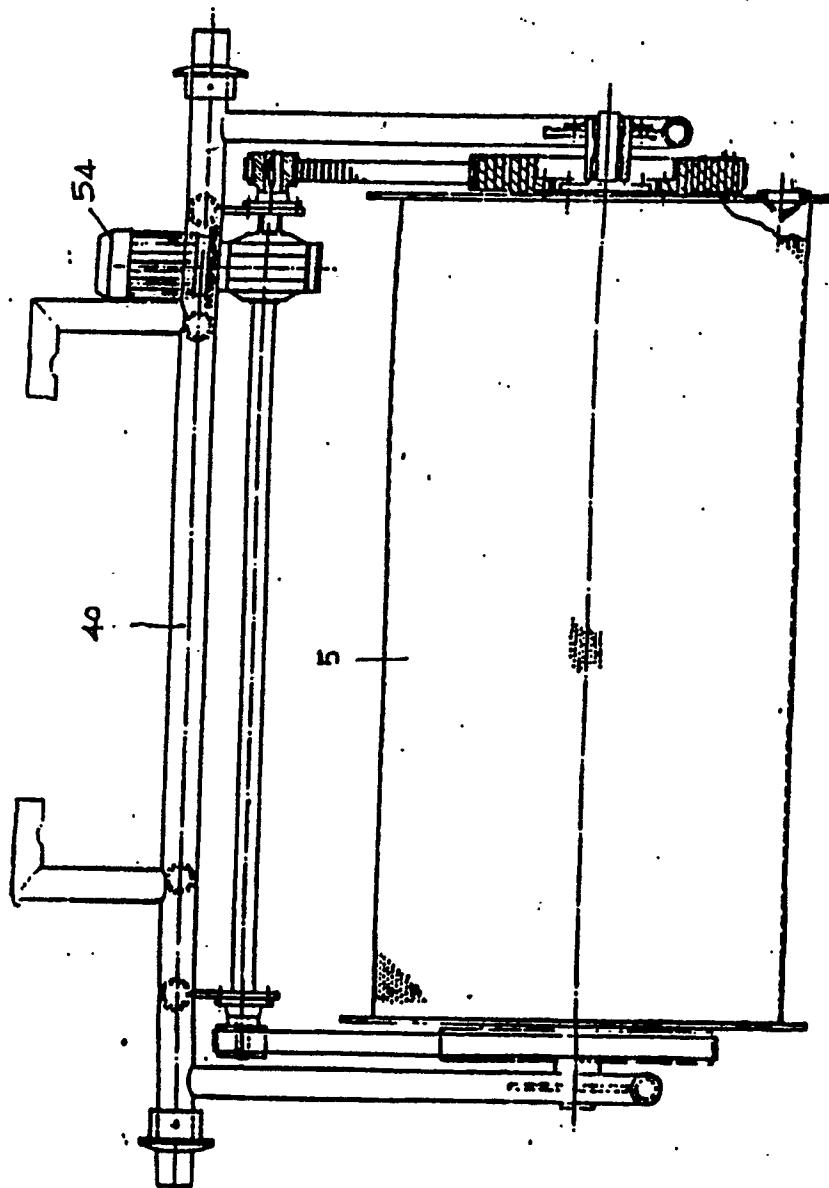


Fig. 3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 83 0249

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 318 264 (KRUCHEN-BETTEN) ---		B 68 G 3/10
A	DE-A-1 635 416 (KRANTZ) -----		D 06 M 19/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 68 G D 06 M
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	09-08-1990	ANDEREGG P-Y.F.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			