

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 03613

(54) Machine pour séparer une pellicule superficielle d'un produit, notamment alimentaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 22 C 17/12, 25/17.

(22) Date de dépôt..... 19 février 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 34 du 21-8-1981.

(71) Déposant : VIDEAU Yvon et VENET Jacques, résidant en France.

(72) Invention de : Yvon Videau et Jacques Venet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention est relative à une machine pour séparer une pellicule superficielle d'un produit, notamment alimentaire.

5 Moyennant quelques variantes de formes et de réalisations, de telles machines sont fréquemment utilisées à l'échelon industriel ou artisanal pour enlever les aponévroses, la peau, les nerfs de toutes viandes, abats, volailles, poissons ainsi que la couenne du lard, etc...; en fonction de leur destination particulière,
10 elles sont connues sous le nom d'écorcheuse, d'éplucheuse, de découenneuse ou de peleuse.

Dans de nombreux modes de réalisation connus, une telle machine se compose d'un bâti rigide sur lequel est fixée une tablette d'amenée du produit, 15 approximativement horizontale, sur laquelle l'opérateur déplace ce dernier au fur et à mesure de l'avance du travail; cette tablette présente un bord d'attaque à proximité de la partie supérieure de la périphérie d'un rouleau d'entraînement sensiblement horizontal qui, muni de reliefs tels que des stries sur 20 cette périphérie et mu en rotation par un moteur fixé sur le bâti, **happe** les zones du produit se présentant successivement au niveau du bord d'attaque de la tablette pour les entraîner au-delà de ce bord; 25 en aval du bord d'attaque de la tablette compte tenu de son sens de rotation, au niveau de sa génératrice supérieure, le rouleau d'entraînement est approximativement tangent au tranchant d'un couteau qui, orienté vers l'amont, sépare du produit une pellicule 30 superficielle qui, restant au contact du rouleau d'entraînement, accompagne le mouvement de la périphérie de celui-ci au-delà du tranchant du couteau alors que le reste du produit poursuit son déplacement au-dessus du couteau.

Les machines de ce type, largement répandues, donneraient toute satisfaction à leurs utilisateurs si elles n'étaient sujettes à des bourrages en raison des difficultés que l'on rencontre à détacher de la périphérie du rouleau d'entraînement la pellicule superficielle du produit séparée par le tranchant du couteau.

On a proposé plusieurs remèdes à ces inconvénients, mais aucun ne donne réellement satisfaction.

On a par exemple proposé, dans un mode de réalisation connu, d'aménager dans la périphérie du rouleau d'entraînement des gorges annulaires dans lesquelles s'engagent, en aval du couteau compte tenu du sens de rotation du rouleau d'entraînement, des dents ainsi engagées sous la pellicule superficielle séparée du produit, et tendant de ce fait à détacher celle-ci du rouleau d'entraînement.

Cette solution donne satisfaction tant que la pellicule séparée du produit présente une résistance mécanique suffisante, notamment au déchirement, et une certaine homogénéité, mais ne permet d'obtenir par ailleurs que des résultats médiocres, par exemple lorsqu'on utilise la machine pour peler du poisson ou, dans le cas de la séparation des aponévroses de la viande, lorsqu'on omet de dégraisser celle-ci au préalable; ce système de nettoyage du rouleau d'entraînement devient alors inefficace, et on peut même observer des bourrages au niveau de ce système.

Une autre solution connue consiste à pratiquer un nettoyage du rouleau d'entraînement à l'air comprimé, méthode plus satisfaisante quant au résultat obtenu, mais qui impose que l'on dispose d'air comprimé et se révèle en outre coûteuse.

Aucune des solutions actuellement proposées quant au nettoyage du rouleau d'entraînement ne se

révélant satisfaisante, le but de la présente invention est de proposer un mode de nettoyage apte à donner satisfaction pour l'ensemble des travaux que peut effectuer une machine destinée à séparer une pellicule superficielle d'un produit notamment alimentaire, c'est-à-dire qu'elles que soient la nature et la consistance de la pellicule séparée par la machine.

Plus généralement, dans la mesure où de médiocres possibilités de nettoyage du rouleau d'entraînement constituent une limitation des possibilités des machines actuellement connues, quant à la nature et à la consistance des produits traités, le but de la présente invention est de proposer des dispositions aptes à permettre, sur une même machine moyennant le cas échéant des réglages aussi simples que possible, des traitements aussi différents que peuvent l'être le dépeçage de la viande ou du poisson, le dégraissage, la séparation des aponévroses même sans dégraissage préalable, etc

A cet effet, la présente invention propose une machine comportant, sur un bâti rigide,

- un rouleau d'entraînement présentant un axe et une périphérie,
- des moyens d'entraînement du rouleau en rotation dans un sens déterminé autour de son axe,
- une tablette d'amenée du produit, présentant un bord d'attaque à proximité de la périphérie du rouleau d'entraînement,
- un couteau présentant un tranchant à proximité de la périphérie du rouleau, en aval du bord d'attaque de la tablette et en direction de l'amont compte tenu du sens de rotation du rouleau,
- et caractérisée en ce qu'elle comporte une brosse

présentant un axe autour duquel elle est montée à rotation par rapport au bâti et une périphérie munie de poils en contact avec la périphérie du rouleau, sur la totalité de la largeur de celui-ci, en aval du tranchant du couteau et en amont du bord d'attaque de la tablette, et des moyens de nettoyage de la brosse .

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-dessous, relative à un mode de mise en oeuvre non limitatif, et des dessins annexés qui sont partie intégrante de cette description.

La figure 1 montre une vue de la machine en coupe par un plan perpendiculaire à l'axe du rouleau d'entraînement, tel que le plan I-I de la figure 2.

La figure 2 montre un détail de la machine dans le sens de la flèche **II de la figure 1**.

La figure 3 montre un détail de la machine, en coupe par le plan **III-III de la figure 2**.

Seule est visible aux figures une partie du bâti de la machine, sous la forme de deux joues latérales supérieures 1 et 2, verticales et parallèles, et le bâti peut présenter par ailleurs toute forme connue , et notamment comporter vers le bas des pieds éventuellement munis de roues.

De façon connue en soi, les joues 1 et 2 portent des paliers, respectivement 3 et 4, dont chacun reçoit, à rotation autour d'un axe commun 5 fixe par rapport au bâti, un demi-arbre, respectivement 6 ou 7, solidaire d'une extrémité transversale du rouleau d'entraînement 8; ce rouleau d'entraînement 8 est entraîné à rotation autour de l'axe 5 par tout moyen connu , comportant un ensemble moto-réducteur

non représenté, agissant par exemple sur un train d'engrenages 10 logé au delà la joue 2 dans un carter moteur 11; sa périphérie 9, munie de reliefs d'accrochage, présente une enveloppe cylindrique de révolution
3 autour de l'axe 5, les reliefs d'accrochage présentant par exemple la forme de stries continues d'une extrémité transversale du rouleau à l'autre et disposées suivant des génératrices du cylindre 9; naturellement, d'autres formes de reliefs pourraient être choisies
10 sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

Le sens de rotation du rouleau 8 autour de son axe 5 est toujours le même, et schématisé par une flèche 12 à la figure 1.

Une tablette 13 d'amenée du produit 14, sensiblement plane et approximativement horizontale, est
15 portée par le bâti dans une position fixe telle qu'elle présente l'un de ses bords, ou bord d'attaque 15, sensiblement horizontal, à proximité immédiate de l'enveloppe cylindrique 9 du rouleau d'entraînement 8,
20 dans une zone proche de la génératrice supérieure de cette enveloppe, en amont de cette génératrice supérieure compte tenu du sens de rotation 12; de préférence, comme il est illustré, la tablette 13 est en pente douce, descendante vers son bord d'attaque 15.

25 Ainsi, lorsqu'on déplace le produit 14 sur la tablette 13 vers son bord d'attaque 15 et que l'on fait ensuite franchir ce bord au produit 14, celui-ci est happé par les reliefs périphériques du rouleau d'entraînement 8, qui l'entraîne vers le tranchant
30 16 d'un couteau 17; le tranchant 16 est situé à proximité de l'enveloppe cylindrique 9 du rouleau 8, au niveau de la génératrice supérieure de celui-ci, et tourné vers l'amont compte tenu du sens de rotation 12 de façon à pénétrer dans le produit 14 et à
35 en détacher une pellicule superficielle, qui accompagne le mouvement de rotation du rouleau 8 sous le

couteau 17, le reste du produit 14 se déplaçant quant à lui au-dessus du couteau 17, sur le plan incliné supérieur 18 d'un organe porte-couteau 19 assurant la liaison du couteau avec les joues 1 et 2 du bâti de la machine; le sens de déplacement du produit 14 au cours de ce mouvement est schématisé par une flèche 20 à la figure 1.

Pour assurer le maintien de la pellicule enlevée contre la périphérie striée du rouleau d'entraînement 8 immédiatement en aval du tranchant 16 du couteau 17, le porte-couteau 19 présente immédiatement en aval du tranchant 16 du couteau 17 une surface concave 21 enveloppant la périphérie 9 du rouleau d'entraînement.

La surface 21 a pour rôle de plaquer la pellicule de produit détachée contre la périphérie striée du rouleau d'entraînement 8; à cet effet, de même que la distance angulaire, rapportée à l'axe 5, entre le bord d'attaque 15 et le tranchant 16 du couteau 17 d'une part et l'écartement angulaire entre deux stries voisines d'autre part sont choisis tels que plusieurs stries soient toujours à découvert entre le bord 15 et le tranchant 16, le développement angulaire de la surface 21 ramené à l'axe 5 est également tel que plusieurs stries soient toujours couvertes par la surface 21; ainsi, dans l'exemple illustré, l'écart angulaire entre le bord 15 et le tranchant 16 est de l'ordre de 45° , et l'écart angulaire entre le tranchant 16 et le bord aval 22 de la surface 21 est de l'ordre de 60° , ces chiffres étant donnés à titre d'exemple non limitatif.

Etant donné la gamme importante des produits qui peuvent être traités par la machine du fait des possibilités du système de nettoyage du rouleau d'entraînement 8 qui sera décrit plus loin, c'est-à-dire

en d'autres termes compte tenu de l'épaisseur et de la consistance très diverses de la couche superficielle séparée par le couteau 17 et acheminée par la périphérie crantée de celui-ci contre la surface concave 21, des moyens sont prévus pour régler la distance séparant de l'enveloppe cylindrique 9 du rouleau d'entraînement 8 le tranchant 16 du couteau 17 et la surface concave 21 du porte-couteau 19; ces moyens sont conçus de façon telle que l'écartement ainsi réglé soit un minimum au franchissement duquel s'opposent des moyens de rappel élastique agissant sur l'ensemble couteau-porte-couteau, de telle sorte que des zones localisées de la pellicule séparée du produit 14 excédant une épaisseur prédéterminée de celle -ci, en fonction de laquelle a été effectué le réglage, puissent accompagner le mouvement du rouleau 8 sans pour autant qu'il y ait risque de bourrage de la machine.

On a désigné respectivement par 23 et 24 ces moyens, qui assurent la liaison du porte-couteau 19 respectivement avec la joue 1 et avec la joue 2 du bâti de la machine; dans l'exemple illustré, le porte-couteau 19 est formé d'une partie inférieure ou porte-lame 26, définissant la surface concave 21, et d'une partie supérieure ou serre-lame 25, définissant le plan incliné 18 et maintenu fermement par des vis de serrage 27 et 28 contre la partie 26 en immobilisant le couteau 17 par pincement contre celle -ci, dans une position déterminée par des vis de réglage 29 et 30 permettant de communiquer au tranchant 16 du couteau 17 une saillie vers l'extérieur de l'ensemble porte-couteau 19 amenant ce tranchant dans la position idéale par rapport à la périphérie du rouleau 8 pour obtenir le meilleur résultat compte tenu du travail à effectuer, et c'est le porte-lame 26 qui est ainsi relié respectivement à la joue

1 et à la joue 2 du bâti de la machine par les moyens 23 et 24.

Les moyens 23 et 24 étant identiques, seuls les moyens 24 vont à présent être décrits en référence aux figures 2 et 3.

On voit notamment à la figure 3 que les moyens 24 comportent une glissière aménagée dans la joue 2 par usinage de la face 31 de celle-ci tournée vers le porte-couteau 19; la glissière 32 présente dans l'exemple illustré la forme d'un U vertical, c'est-à-dire sensiblement parallèle au plan incluant le tranchant 16 du couteau 17 de l'axe 5 de façon à autoriser un coulisement du porte-couteau 19 par rapport à la joue 2 dans le sens d'un éloignement ou d'un rapprochement du tranchant 16 et de la surface concave 21 par rapport à la périphérie du rouleau 8.

La glissière 32 débouche dans la face supérieure 33 de la joue 2, au niveau de laquelle elle est obturée par une plaquette rapportée 34 dans laquelle on peut visser plus ou moins une vis de réglage 35 placée en regard de la glissière 32 et orientée suivant la direction moyenne 36, ici verticale, de celle-ci, de façon à faire pénétrer plus ou moins l'extrémité inférieure 38 de la vis 35 dans la glissière 32.

Vers le bas, la glissière 32 est fermée par un fond arrondi 37, traversé par l'extrémité supérieure 39 d'une deuxième vis de réglage 40 orientée suivant la direction 36 et dont la tête est accessible sous la joue 2, de telle sorte que l'on puisse la visser plus ou moins dans la joue 2 de façon à placer son extrémité supérieure 39 plus ou moins au-dessus du fond 37 de la glissière 32.

Complémentairement, la partie 26 du porte-couteau 19 présente à l'intérieur de la glissière 32,

à coulisement dans celle-ci suivant sa direction générale 36, un coulisseau 41 présentant la forme d'un tube ouvert à son extrémité supérieure, pour autoriser la pénétration de l'extrémité 38 de la vis 35, et
5 fermé à son extrémité inférieure par un fond 42 présentant extérieurement une forme propre à épouser le fond 37 de la glissière 32; la dimension hors tout du coulisseau 41, avec son fond 42, suivant la direction 36 est inférieure à la dimension correspondante
10 de la glissière 32, de telle sorte que le coulisseau puisse se déplacer suivant la direction 36 dans la glissière 32.

Le fond 42 du coulisseau et l'extrémité supérieure 39 de la vis 40, formant une saillie plus
15 ou moins importante au-dessus du front 37 de la glissière 32, constituent une butée limitant ce mouvement vers le bas, c'est-à-dire le mouvement du tranchant 16 du couteau 17 de la surface concave 21 du porte-couteau 19 dans le sens d'un rapprochement
20 par rapport à la périphérie du rouleau d'entraînement 8; par conséquent, en vissant plus ou moins la vis 40 dans la joue 2, on règle la distance minimale entre l'ensemble couteau-porte-couteau et la périphérie du tambour d'entraînement.

25 Par ailleurs, l'extrémité inférieure 38 de la vis 35, pénétrant à l'intérieur de l'organe tubulaire 41 par l'extrémité supérieure de celui-ci, est en appui vers le bas, selon la direction 36, contre une plaquette transversale 43 elle-même en appui contre
30 l'extrémité supérieure d'un ressort à boudin 44 logé à l'intérieur de l'élément 41 et travaillant à la compression, suivant la direction 36, entre la plaquette 43 et le fond 42 de cet élément 41.

Ainsi, à partir d'une position déterminée par
35 l'appui du fond 42 du coulisseau 41 contre l'extrémité

supérieure 39 de la vis 40, le coulisseau 41 et son fond 42 sont susceptibles d'un mouvement vers le haut suivant la direction 36, correspondant à un éloignement du tranchant 16 du couteau et de la surface 21 par rapport à la périphérie du rouleau d'entraînement 8, mais le ressort 44 comprimé entre la plaquette 43 et le fond 42 du coulisseau 41 tend à ramener celui-ci en butée vers le bas contre l'extrémité supérieure 39 de la vis 40, c'est-à-dire à ramener le tranchant 16 du couteau et la surface 21 à la distance minimale préétablie de la périphérie du rouleau 8.

La rotation de la vis 35 dans un sens ou dans l'autre pour une position donnée de la vis 40 permet de précontraindre plus ou moins le ressort 44, c'est-à-dire de régler l'intensité du rappel du couteau et du porte-couteau en butée vers le bas.

De préférence, les moyens 23 et 24 sont réglés de façon identique, quant à la position des moyens de butée limitant vers le bas le mouvement de l'ensemble couteau-porte-couteau et quant aux moyens de précontrainte des moyens de rappel élastique vers le bas, de façon à assurer un positionnement identique du tranchant 16 du couteau 17 et de la surface 21 par rapport à la périphérie du tambour 8 sur toute la largeur de celui-ci.

On notera que, par démontage de la plaquette 34 et de son homologue 46 portant au niveau de la joue 1 la vis 47 des moyens 23, correspondant à la vis 35 des moyens 24, on peut rapidement enlever l'ensemble couteau-porte-couteau; on peut de même assurer une fixation des joues 1 et 2 aux autres éléments du bâti de la machine facilement accessible, pour autoriser une séparation rapide de l'ensemble formé par ces joues 1 et 2, le rouleau d'entraînement 9, et l'ensemble couteau-porte-couteau.

Ainsi, le nettoyage de la machine est grande-

ment facilité, ce qui garantit les conditions d'hygiène maximales.

5 Pour détacher en continu la pellicule entraînée par la périphérie striée du rouleau 8, il est prévu selon l'invention de disposer au contact de cette périphérie, en aval de la surface 21 mais en amont du bord 15 de la tablette 13 compte tenu du sens de rotation 12, une brosse alimentaire rotative 48 plus particulièrement visible aux figures 1 et 2.

10 La brosse 48 comporte un mandrin central rigide 49, cylindrique de révolution autour d'un axe 50 parallèle à l'axe 5 et fixe par rapport au bâti de la machine; le mandrin 49 porte de façon solidaire, à l'une et l'autre de ses extrémités, 15 un demi-arbre tel que 51, de révolution autour de l'axe 50, monté à rotation autour de cet axe dans un palier tel que 52 aménagé complémentaiement dans le bâti de la machine.

20 Le mandrin 49, c'est-à-dire la brosse 48, est entraîné en rotation autour de son axe 50 par tout moyen, par exemple par liaison mécanique avec le tambour d'entraînement 8 par l'intermédiaire du train d'engrenages 10, de telle sorte que la brosse 48 tourne dans le même sens que ce tambour 8, comme 25 le schématise la flèche 53 de la figure 1; de préférence, la brosse 48 est ainsi entraînée en rotation autour de son axe 50 dans le sens 53 à une vitesse telle que sa vitesse périphérique soit supérieure à celle du tambour d'entraînement 8, de façon à assurer 30 une évacuation efficace de la pellicule de matière entraînée par le rouleau 8.

35 Sur la totalité de la périphérie cylindrique 54 du mandrin 49, en regard de la périphérie cylindrique striée du rouleau d'entraînement 8, sur toute la largeur de celui-ci, sont implantées des

touffes 55 de poils, radiales et de préférence disjointes; l'extrémité libre des poils définit la périphérie extérieure 55 de la brosse 48, cylindrique de révolution autour de l'axe 50.

5 De préférence, les poils constituant les
touffes sont choisis dans une qualité raide; ils sont
par exemple réalisés dans le matériau polyamide diffusé sous
la marque enregistrée Nylon, avec une hauteur comprise
entre 1 et 2 cm, et par exemple de l'ordre de 1,5
10 cm ; on notera qu'il s'agit là d'un exemple non limitatif,
d'autres matériaux pouvant être choisis, avec une hauteur propre à assurer une raideur convenable des touffes compte tenu du diamètre des poils ,
cette hauteur étant en outre de préférence telle que
15 les poils puissent pénétrer jusqu'au fond des stries du rouleau d'entraînement 8; à cet effet, la distance séparant les axes 5 et 50, qui doit être supérieure à la somme des rayons respectifs du mandrin 49 et de l'enveloppe extérieure 9 du rouleau d'entraînement 8, doit être au plus égale à la somme du rayon
20 de la périphérie extérieure cylindrique 55 de la brosse et du rayon de cylindre de révolution autour de l'axe 5, inscrit au fond des stries du rouleau 8.

De préférence, les moyens assurant le montage
25 de la brosse 48 sur le bâti de la machine autorisent un démontage facile de celle-ci en vue de son nettoyage, par exemple quotidien.

Toutefois, il est prévu des moyens assurant son nettoyage en continu, c'est-à-dire le retrait et
30 l'évacuation des peaux ou aponévroses que la brosse détache de la périphérie du rouleau 8 et entraîne en rotation avec elle dans le sens 53 par accrochage de ces peaux ou aponévroses sur les touffes de poils 55.

Ces moyens de nettoyage 57 sont conçus et
35 disposés de façon à intercepter les touffes de poils

sur toute la largeur de la brosse 48, sur leur passage obligé en aval de la zone de contact avec le rouleau d'entraînement 8 compte tenu du sens de rotation 53; dans l'exemple illustré, ils comportent, fixé vers l'aval sur une barre 58 parallèle aux axes 5 et 55 et elle-même fixée sur le bâti de la machine, un peigne 59 dont les dents 60, orientées transversalement par rapport à la barre 58 et tournées vers l'amont compte tenu du sens de rotation 53, interceptent les touffes de poils 55 entre la périphérie 54 du mandrin 49 et la périphérie 56 de la brosse, approximativement à mi-distance de ces deux périphéries au niveau de l'extrémité 61 des dents, et se raccordent vers l'aval à une plaque commune 62 qui les relie entre elles et avec la barre 58 et guide les peaux ou aponévroses détachées par les dents vers un bac de réception ou autre.

On notera que les moyens de nettoyage des poils de la brosse en continu peuvent varier en fonction du produit à traiter sur la machine et de la nature de la couche superficielle que l'on désire séparer; ainsi, si un peigne du type décrit convient à l'évacuation des peaux de viande et des aponévroses, on le remplacera avantageusement par une simple lame présentant la même forme hors tout et une position analogue par rapport à la brosse 48 lorsqu'on utilisera la machine pour dépecer le poisson; d'autres formes de moyens de nettoyage pourront naturellement être choisies sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

De préférence, ces moyens de nettoyage de la brosse seront aisément amovibles.

De façon générale, l'invention est susceptible de nombreuses variantes par rapport au mode de réalisation décrit et représenté.

REVENDEICATIONS

1) Machine pour séparer une pellicule superficielle d'un produit, notamment alimentaire, comportant sur un bâti rigide :

- 5 - un rouleau d'entraînement présentant un axe et une périphérie,
 - des moyens d'entraînement du rouleau en rotation dans un sens déterminé autour de cet axe,
 - 10 - une tablette d'amenée du produit, présentant un bord d'attaque à proximité de la périphérie du rouleau d'entraînement,
 - un couteau présentant un tranchant à proximité de la périphérie du rouleau, en aval du bord d'attaque de la tablette et vers l'amont compte tenu du sens
15 de rotation du rouleau,
- caractérisée en ce qu'elle comporte une brosse présentant un axe autour duquel elle est montée à rotation par rapport au bâti et une périphérie munie de poils en contact avec la périphérie du rouleau, sur la totalité de la largeur de celui-ci, en aval du tranchant
20 du couteau et en amont du bord d'attaque de la tablette, et des moyens de nettoyage de la brosse .

2) Machine selon la revendication 1, la périphérie du rouleau d'entraînement présentant une enveloppe extérieure cylindrique de révolution autour de son axe, caractérisée en ce que la périphérie de la brosse présente une enveloppe extérieure cylindrique de révolution autour de son axe, et en ce que ce dernier est parallèle à l'axe du rouleau.
25
30

3) Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens d'entraînement de la brosse en rotation autour

de son axe dans le même sens que le rouleau d'entraînement.

- 4) Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la brosse est entraînée en rotation à une vitesse périphérique supérieure à celle du rouleau d'entraînement.
- 5) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, la périphérie du rouleau d'entraînement comportant des reliefs, caractérisée en ce que la hauteur libre des poils de la brosse et la position relative des axes respectifs du rouleau et de la brosse sont telles que les poils de la brosse entrent en contact avec les reliefs dans leur intégralité.
- 6) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poils sont répartis en touffes disjointes à la périphérie de la brosse.
- 7) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poils sont choisis dans une qualité raide.
- 8) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la hauteur libre des poils est de l'ordre de 1 à 2 cm.
- 9) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de nettoyage comportent un peigne fixe par rapport au bâti et présentant des dents placées sur le passage obligé des poils, orientées vers l'amont compte tenu d'un sens de rotation de la brosse identique à celui du rouleau d'entraînement, et réparties sur la totalité de la largeur de la brosse.
- 10) Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les moyens

de nettoyage comportent une lame fixe par rapport au bâti, placée sur le passage obligé des poils et orientée vers l'amont compte tenu d'un sens de rotation de la brosse identique à celui du rouleau d'entraînement.

5 11) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens de guidage du couteau par rapport au bâti suivant une direction correspondant à l'éloignement ou au rapprochement du tranchant du couteau par rapport à la périphérie
10 du rouleau, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de rappel élastique tendant élastiquement à rapprocher le tranchant du couteau de la périphérie du rouleau, et des moyens de butée s'opposant à l'action des moyens de rappel pour définir un écartement
15 minimal prédéterminé entre le tranchant et la périphérie du rouleau.

12) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant immédiatement en aval du tranchant du couteau et en amont de la brosse une
20 surface concave enveloppant la périphérie du rouleau d'entraînement, et des moyens de guidage de la surface par rapport au bâti suivant une direction correspondant à l'éloignement ou au rapprochement de cette surface par rapport à la périphérie du rouleau, caractérisée en ce qu'il est prévu des moyens de rappel élastique tendant élastiquement à rapprocher la surface de la périphérie du rouleau, et des moyens de butée s'opposant à l'action des moyens de rappel pour définir un écartement minimal prédéterminé entre la
25 surface et la périphérie du rouleau.
30

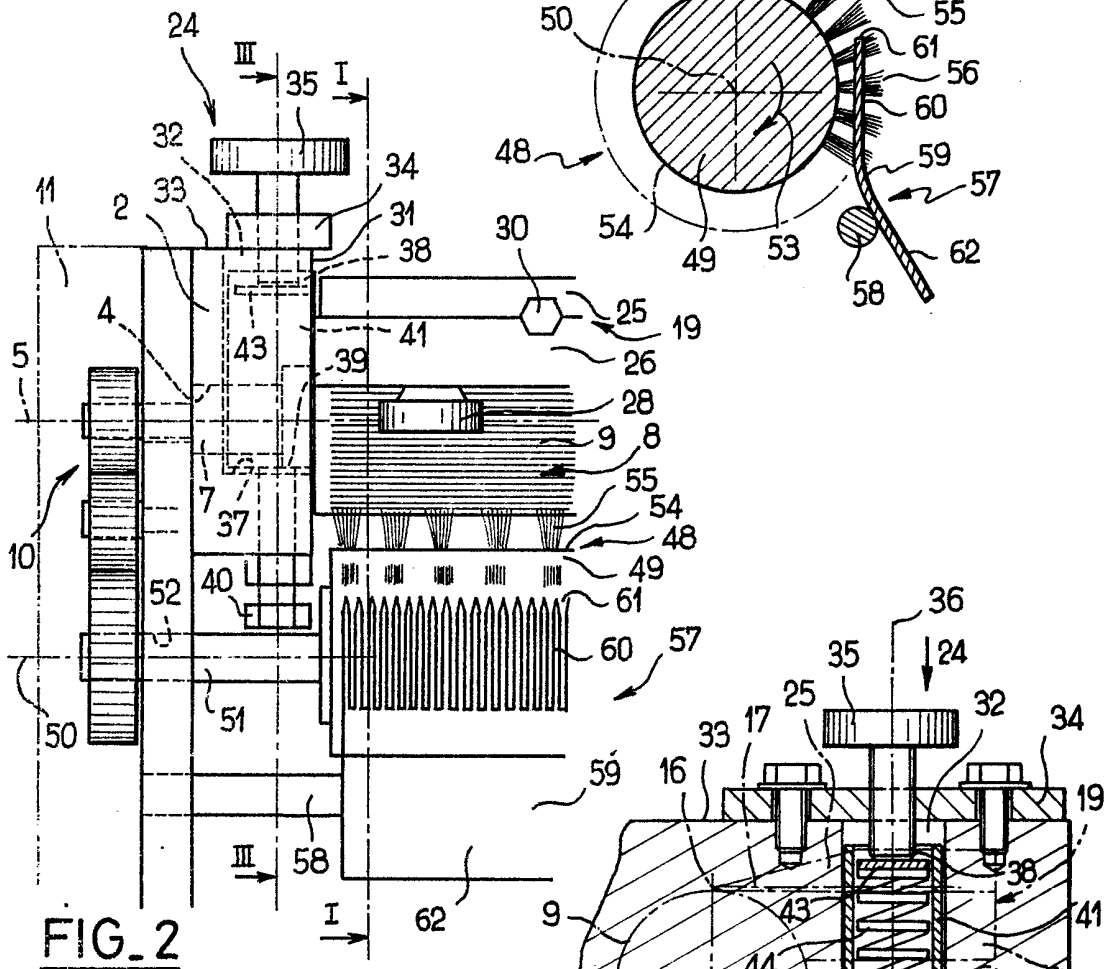
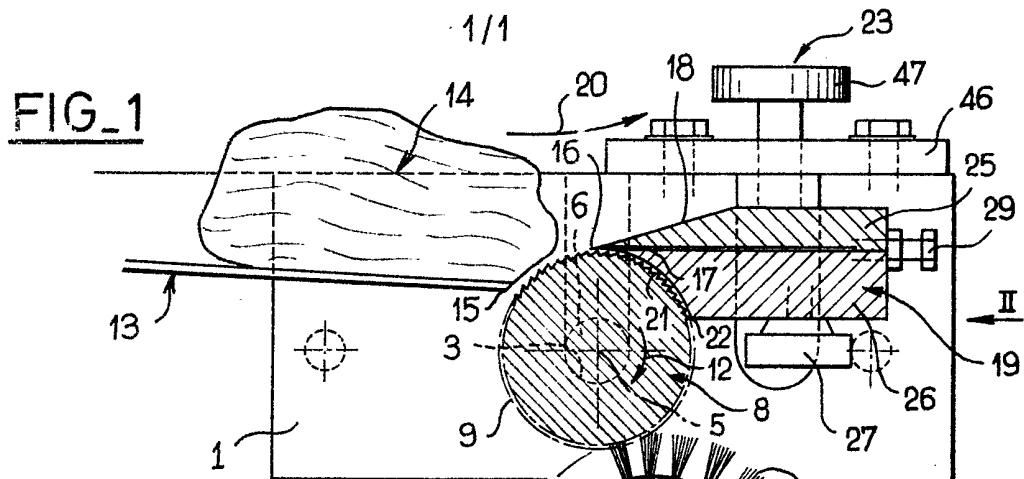
13) Machine selon les revendications 11 et 12 en combinaison, ladite surface concave étant solidaire du couteau et les moyens de guidage étant communs au couteau et à cette surface, caractérisée en ce que les
35 moyens de rappel et les moyens de butée sont également communs.

- 14) Machine selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisée en ce que les moyens de butée sont réglables, afin d'autoriser le réglage dudit écartement minimal prédéterminé.
- 5 15) Machine selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisée en ce que les moyens de rappel élastique sont réglables.
- 10 16) Machine selon l'une quelconque des revendications 11 et 13, caractérisée en ce que les moyens de guidage comportent sur le bâti au moins deux glissières orientées suivant ladite direction, présentant des moyens de butée dans le sens d'un éloignement et dans le sens d'un rapprochement, en ce qu'à l'intérieur de chaque glissière est monté à coulissement un coulisseau relié de façon rigide au couteau, et en ce
- 15 qu'un élément élastiquement compressible, précontraint à la compression, est intercalé entre le coulisseau et les moyens de butée dans le sens d'un éloignement, à l'intérieur de la glissière.
- 20 17) Machine selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisée en ce que les moyens de guidage comportent sur le bâti au moins deux glissières orientées suivant ladite direction, présentant des moyens de butée dans le sens d'un éloignement et dans
- 25 le sens d'un rapprochement, en ce qu'à l'intérieur de chaque glissière est monté à coulissement un coulisseau relié de façon rigide à ladite surface, et en ce qu'un élément élastiquement compressible, précontraint à la compression, est intercalé entre le coulisseau et
- 30 les moyens de butée dans le sens d'un éloignement, à l'intérieur de la glissière.
- 35 18) Machine selon l'une quelconque des revendications 16 à 17, caractérisée en ce que le coulisseau présente une forme tubulaire, fermée vers les moyens de butée dans le sens d'un rapprochement et ouverte

vers les moyens de butée dans le sens d'un éloignement, et en ce que l'élément élastiquement compressible est au moins partiellement logé à l'intérieur du coulisseau.

5 19) Machine selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour déplacer à volonté suivant ladite direction et immobiliser à volonté les moyens de butée dans le sens d'un rapprochement, pour régler le-
10 dit écartement minimal.

 20) Machine selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour déplacer à volonté suivant ladite direction les moyens de butée dans le sens d'un éloignement et les immobiliser, pour régler la précontrainte
15 de l'élément élastiquement compressible.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3