

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 474 282

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 01693

(54) Machine à ébouter les haricots verts.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 23 N 15/12.

(22) Date de dépôt..... 25 janvier 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° 31 du 31-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : ETS AUBERT & CIE, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : André Netter, conseil en brevets d'invention,
40, rue Vignon, 75009 Paris.

L'invention est relative à une machine à ébouter les haricots verts, ou produits analogues, notamment en vue de leur mise en boîtes de conserve.

On connaît une machine de ce genre qui comporte un tambour cylindrique d'axe incliné par rapport à l'horizontale dont la paroi est perforée et qui est ouvert à ses deux extrémités, une ouverture constituant l'entrée de la machine et l'autre la sortie, et des couteaux au voisinage de la surface externe du tambour pour couper les bouts de haricots verts qui sont en saillie, par les perforations, à l'extérieur dudit tambour. Mais on a constaté que, dans une telle machine, où aucune disposition n'est prévue pour guider les haricots vers les perforations, certains de ceux-ci sont coupés plusieurs fois alors que d'autres n'ont pas leurs bouts sectionnés. Le réglage de l'inclinaison de l'axe du tambour par rapport à l'horizontale, permet de réduire à un minimum acceptable le pourcentage de haricots verts non éboutés. Mais ce réglage augmente la proportion de haricots qui sont coupés plusieurs fois; de ce fait, les pertes sont importantes et peuvent dépasser 20% en poids des haricots verts introduits dans la machine. Cet inconvénient est d'autant plus gênant que le haricot vert est un produit cher, notamment parce qu'il est récolté à la main.

La machine selon l'invention ne présente pas cet inconvénient.

Elle est caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour que, lors de la découpe des premiers bouts, les haricots verts soient maintenus dans une direction déterminée, notamment verticale, avec les extrémités de ces bouts en appui contre une butée, et des moyens pour déplacer les haricots verts maintenus parallèlement les uns aux autres après la découpe des premiers bouts vers une autre butée pour les extrémités des seconds bouts afin d'effectuer la découpe de ces derniers.

Un seul passage des haricots verts dans la machine suffit pour les ébouter et le déchet est réduit à un minimum.

Dans un mode de réalisation, les haricots verts sont maintenus dans des tubes entraînés perpendiculairement à leur axe par une chaîne ou bande sans fin à deux brins horizontaux superposés, un bout des haricots verts étant

coupé sous le brin supérieur et l'autre bout sous le brin inférieur. Les haricots verts sont ainsi retournés de 180° entre la découpe de leurs premiers bouts et la découpe de leurs seconds bouts et cela de façon particulièrement simple.

5 Il est avantageux, dans cette réalisation, que les butées se déplacent dans le même sens et avec la même vitesse que les tubes.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation, 10 celle-ci étant effectuée en se référant au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est un schéma montrant à échelle réduite des chaînes et roues dentées d'une machine à ébouter les haricots verts;

15 - la figure 2 est une vue schématique de côté, partiellement en coupe, de la machine;

- la figure 3 est une vue schématique en perspective, à plus grande échelle, de tubes et de chaînes faisant partie de la machine représentée sur la figure 2;

20 - la figure 3a est une vue partielle en coupe de tubes et d'une chaîne pour une variante;

- la figure 3b est une vue de dessus des tubes représentés sur la figure 3a;

25 - la figure 4 est une vue à plus grande échelle d'une partie de la machine représentée sur la figure 2;

- la figure 5 est une vue de dessus, partiellement en coupe, de la machine représentée sur la figure 2;

- la figure 6 est une vue de côté, partiellement en coupe, de la machine de la figure 2;

30 - la figure 7 est une vue schématique en coupe selon la ligne 7-7 de la figure 2:

- la figure 8 montre des tubes et un dispositif de coupe d'une machine selon une variante;

- la figure 9 est une coupe selon la ligne 9-9 de la 35 figure 8;

- la figure 10 montre des alignements de tubes, des brosses et des couloirs et goulottes d'alimentation des tubes en haricots verts, également pour une variante.

Sur un premier arbre 1 (figure 1) d'axe horizontal 40 entraîné par un moteur (non représenté) dans le sens de la

BB

flèche f (figure 2) sont montées deux roues dentées 2 et 3 coopérant chacune avec une chaîne, respectivement 4 et 5, qui passe sur d'autres roues dentées, respectivement 6 et 7, séparées par la même distance que celle séparant les roues 2 et 3 et solidaires d'un autre arbre horizontal 8 qui est parallèle à, et à distance de, l'arbre 1.

Entre les roues dentées, les chaînes sont guidées horizontalement par des rails 10 à fente horizontale 9 (figure 3) logeant ces chaînes.

Sur le côté 11 de chaque maillon 12 de la chaîne 4 qui est tourné vers l'autre chaîne 5 est fixée la branche verticale 13 d'une équerre 14 dont la branche perpendiculaire 15 est de niveau avec la partie supérieure de la chaîne.

De façon analogue, à chaque maillon de la chaîne 5 est fixée une équerre 20.

Entre deux maillons correspondants des chaînes se trouvent trois tubes 19, 23 et 22, ouverts à leurs deux bouts et dont la section est sensiblement celle d'un carré. Une face externe d'une paroi 19' du tube 19 est accolée à une face externe d'une paroi 23' du tube central 23. La face externe de la paroi opposée 23" du tube 23 est accolée à une face externe d'une paroi 22' du tube 22.

L'axe 16 de chacun des tubes est perpendiculaire au plan défini par les axes des chaînes 4 et 5.

Pour leur fixation aux chaînes, les tubes externes 19 et 22 présentent des saillies, respectivement 17 et 21, qui sont perpendiculaires aux parois 18 et 22" de ces tubes et qui sont solidaires des branches horizontales 15 et 20a des équerres 14 et 20.

La fixation des tubes 23 aux tubes voisins 19 et 22 est assurée, dans un exemple, par le soudage des faces en contact.

La machine présente un nombre de rangées transversales de trois tubes égal à la moitié du nombre des maillons de chaque chaîne 4 et 5.

En variante, on prévoit entre deux maillons en corrépondance des chaînes 4 et 5, quatre, cinq ou davantage de tubes.

Ainsi, dans une autre réalisation (figures 3a et 3b), une rangée transversale comporte quatre tubes, deux de ceux-ci, 120, 121, étant formés d'une seule pièce en matière plastique

par moulage par injection. D'une extrémité de la face externe de la paroi 122 du tube 121 qui est opposée au tube 120 est en saillie un appendice 123 occupant toute la largeur de cette paroi et formé d'une seule pièce avec les deux tubes et présentant un trou 124 d'axe 125 parallèle à ceux des tubes et permettant le passage de moyens de fixation, par exemple une vis, traversant également la branche inférieure 126 d'une équerre 127 dont l'autre branche 128, qui est verticale, est fixée à un maillon 129 de la chaîne 4a.

10 Les axes 16 ou 121a des tubes ayant toujours une direction normale à celle de la chaîne, ils sont verticaux lorsque les chaînes sont horizontales et ils sont de direction radiale lorsque la chaîne coopère avec une roue dentée 2, 3, 6 ou 7, comme on peut le voir sur les figures 2 et 4.

15 A chaque instant, l'ensemble est ainsi réparti entre un brin rectiligne supérieur 25, un brin rectiligne inférieur 26 et deux brins semi-circulaires 27 et 28 (figure 2) coopérant avec les roues dentées.

20 La hauteur commune aux tubes est supérieure à la longueur des haricots verts les plus longs; par contre, leur largeur commune est inférieure à la longueur des haricots verts les plus courts.

Pour l'introduction des haricots en position verticale dans les tubes, on prévoit un tambour d'alimentation 30 présentant un corps cylindrique d'axe horizontal 31 et des extrémités tronconiques 32 et 33 se rétrécissant vers l'extérieur. Le tambour 30 est rotatif autour de l'axe 31; il entoure une partie du brin horizontal supérieur 25 de l'ensemble des tubes, tout en restant au-dessus du brin inférieur 26. La face interne du corps cylindrique du tambour est garnie d'au moins une palette 34 (figures 2 et 6) présentant une paroi radiale 35 parallèle à l'axe 31 dans la partie centrale du corps et se prolongeant par des parois incurvées 101 et 102 en pente descendante vers la paroi 35 quand cette dernière est dans la partie supérieure du tambour. La palette 34 est destinée à transporter vers la partie supérieure du tambour 30 -au-dessus des orifices supérieurs des tubes du brin 25- les haricots verts introduits à la partie inférieure de ce dernier, entre les brins 25 et 26, selon la flèche F_3 (figure 2).

40 A l'intérieur du tambour 30, d'un côté du brin 25 et

au-dessus des orifices supérieurs des tubes de ce brin est disposée une table vibrante 36 (figures 2, 5, et 6) légèrement inclinée par rapport à l'horizontale, la pente étant descendante vers les orifices des tubes et qui est séparée en couloirs 45 de même largeur que les tubes par des cloisons verticales 37 s'étendant perpendiculairement à la direction F de déplacement desdits tubes.

La table vibrante 36 se termine, du côté des tubes, par trois goulottes 38, 39 et 40 ayant des largeurs égales. La 10 goulotte 38 est destinée à verser des haricots verts dans les tubes en alignement, selon la direction F, avec le tube 22 (ligne 22a, figure 5); la goulotte 39 permet de déverser des haricots dans les tubes en alignement (23a) avec le tube 23 et la goulotte 40 déverse les haricots dans les tubes se 15 trouvant sur la même ligne 19a que le tube 19.

Au-dessus de la table vibrante 36 est disposée, également à l'intérieur du tambour 30, une bande sans fin 41 (figures 5 et 6) circulant sur des cylindres 42, 43 tournant autour d'axes horizontaux et qui est hérissée de dents 44 disposées 20 de telle sorte qu'elles pénètrent à l'intérieur des couloirs 45 de la table vibrante 36 avec leurs extrémités 47 à une distance de la face supérieure 48 de ladite table qui est légèrement supérieure à l'épaisseur d'un haricot vert. La bande 41 est entraînée dans le sens de la flèche F_1 (figure 6) 25 de manière que les dents 44 pénétrant dans les couloirs se déplacent dans ces derniers en s'éloignant des tubes. Cette bande 41 est disposée à distance du bord 50 de la table vibrante 36 qui est le plus éloigné des tubes de manière que les haricots verts 110 puissent être déversés des palettes 34 sur 30 la partie 51 de cette table qui se trouve entre le bord 50 et ladite bande 41.

On a constaté qu'un certain nombre de haricots verts déversés par les goulottes 38, 39 et 40 ne pénètrent pas dans les tubes et restent sur les arêtes supérieures horizontales 35 de ces derniers. La proportion de haricots qui ne pénètrent pas dans les tubes est d'autant plus grande que la vitesse d'avancement des tubes est plus grande.

C'est pourquoi à l'intérieur du tambour 30 est disposée une brosse 52 (figures 2 et 5) rotative autour d'un axe 40 horizontal 53 et qui chevauche en direction oblique les

Or

orifices supérieurs de certains des tubes du brin supérieur 25, son sens de rotation F_4 étant tel qu'elle ramène dans le tambour 30 les haricots verts qui sont restés sur les arêtes supérieures des tubes.

5 Le remplissage des tubes peut être amélioré -et ainsi le débit de la machine peut être augmenté- avec la disposition représentée sur la figure 10 qui consiste à prévoir plusieurs ensembles 165, 166, 167, 168 de couloirs analogues au couloir 45 et à faire suivre chaque ensemble par une brosse, respectivement 151, 152, 153 et 154, analogue à la brosse 52.

10 Dans l'exemple représenté sur cette figure 10, on prévoit quatre alignements 161, 162, 163 et 164 de tubes.

15 Chaque ensemble 165, 166, 167, 168 de couloirs comporte huit couloirs. Dans l'ensemble 165, quatre couloirs débouchent par une goulotte 170 dans la ligne de tubes 161 et les quatre autres couloirs débouchent par une autre goulotte 171 dans la ligne de tubes 163.

20 De même, l'ensemble 166 comprend une première série de quatre couloirs aboutissant à une goulotte 172 permettant que les haricots verts soient déversés dans les tubes de la ligne 162, et une seconde série de quatre couloirs aboutissant à une goulotte 173 disposée de manière à permettre le remplissage de la ligne 164.

25 L'ensemble 167 est identique à l'ensemble 165 et l'ensemble 168 est identique à l'ensemble 166.

30 Au cours de leur passage dans le tambour 30, les orifices inférieurs des tubes sont obturés par une plaque allongée 55 de position fixe et de longueur égale à celle du tambour (figure 2). Immédiatement après la sortie du tambour 30 est disposée une bande 59 dont le brin supérieur 58 est à une distance l des orifices inférieurs 57 des tubes (figures 2 et 4) qui est légèrement supérieure à la longueur des bouts d'haricots verts à couper, et est sensiblement supérieure à la distance entre la face supérieure 56 de la plaque 55 et les orifices inférieurs 57. La bande 59 a une largeur légèrement supérieure à celle sur laquelle s'étendent les tubes et elle est entraînée, grâce à deux rouleaux 60 et 61, à la même vitesse linéaire que ces tubes et dans un sens tel que le brin supérieur 58 se déplace dans le même sens (celui de la flèche F) que lesdits tubes.

Des moyens sont prévus pour que la distance entre le brin 58 de la bande 59 et les orifices inférieurs 57 des tubes soit ajustable. A cet effet, le cylindre ou rouleau 60 est déplaçable verticalement.

5 A l'extrémité du brin 58 de la bande 59, entre ce brin et les tubes, est disposée une lame coupante 62 se déplaçant sous les tubes, perpendiculairement à la direction F, c'est-à-dire selon la direction de la flèche F_2 sur la figure 5. Cette lame est destinée à sectionner les bouts des haricots verts.

10 Une paroi horizontale 63 est disposée immédiatement à l'aval du rouleau 60 pour, comme la paroi 55, obturer les orifices inférieurs des tubes après leur passage au-dessus de la bande 59. Une paroi cylindrique 64 est disposée entre les roues dentées 2 et 3, coaxialement à ces dernières, pour 15 obturer les orifices inférieurs des tubes lors de leur parcours curviligne (27) du brin supérieur 25 au brin inférieur 26.

Lorsque les tubes passent du brin horizontal supérieur 25 au brin horizontal inférieur 26, ils sont tournés de 180° , leur orifice supérieur devenant alors leur orifice inférieur 20 57a lorsque les tubes franchissent le plan médian horizontal 65 de la machine. Pour empêcher que les haricots verts ne s'échappent au-dessous du plan médian par les orifices des tubes précédemment supérieurs, une autre bande sans fin 66 présente un brin 67 qui obture ces orifices 57a des tubes 25 lorsqu'ils accomplissent un quart de tour entre le plan médian 65 et le brin inférieur horizontal 26. Le brin 67 est incurvé grâce à un guide (non représenté), et à son application contre les orifices 57a.

La bande 66 est entraînée à une vitesse linéaire égale, 30 ou sensiblement égale, à celle des extrémités des tubes qui sont en contact avec elle et dans le même sens. A cet effet, elle passe sur un premier cylindre ou rouleau 68 entraîné en rotation autour de son axe horizontal qui se trouve dans le plan 65, puis sur un second rouleau 69 également d'axe 35 horizontal, mais au-dessous du plan 65, et enfin sur un troisième rouleau 70 de plus faible diamètre que les deux premiers, également d'axe horizontal, à la verticale de l'axe 71 de l'arbre 1.

40 Immédiatement à l'aval du rouleau 70, une bande sans fin 73 présente un brin horizontal 72 qui se déplace dans la même

direction horizontale, dans le même sens et à la même vitesse que les tubes et qui est séparé desdits orifices inférieurs 57_a par une distance l égale à celle séparant le brin 58 de la bande 59 des orifices inférieurs 57 des tubes se trouvant 5 à la partie supérieure 25 de la machine. La bande sans fin 73 passe sur un rouleau 74 de petit diamètre et se trouvant au voisinage du rouleau 70 et sur un autre rouleau 75 de plus grand diamètre. Une autre partie 62_a de la lame coupante 62 est disposée à proximité du rouleau 75 et de manière 10 à se déplacer transversalement par rapport à la direction du déplacement des tubes entre le brin 72 de la bande 73 et les orifices inférieurs 57_a des tubes dans la partie inférieure 26 de la machine. Le rouleau 75 est entraîné en rotation autour de son axe horizontal par un moteur (non représenté). 15 La distance séparant le brin 72 de la bande 73 des orifices inférieurs 57_a des tubes peut être ajustée par réglage de la position verticale du rouleau 75. Etant donné que la partie inférieure 62_a de la lame coupante 62 est à la verticale de la partie supérieure de cette même lame, il est nécessaire 20 que les rouleaux 60 et 75 ne soient pas à la verticale l'un de l'autre de façon qu'une partie du brin supérieur 72 de la bande 73 puisse être au-dessous d'une partie du brin supérieur 58 de la bande 59. C'est pourquoi l'axe horizontal 76 du rouleau 75 est plus éloigné de l'axe 71 de l'arbre 1 que 25 l'axe horizontal 77 du rouleau 60.

Pour l'entraînement de la lame 62, on prévoit, de part et d'autre des tubes en déplacement, des poulies 79 et 80 (figures 5 et 7) dont les axes sont horizontaux et parallèles à la direction F de déplacement des tubes. Les deux bords 85 30 et 86 de la lame 62 sont coupants; c'est le bord 85 qui est utilisé à la partie supérieure de la machine tandis que le bord 86 est utilisé à la partie inférieure de la machine.

A l'aval du rouleau 75 les orifices inférieurs 57_a des tubes sont obturés par une plaque horizontale fixe 81 et au-delà de cette plaque les haricots verts tombent dans un bac (non représenté) où ils sont recueillis en vue de leur mise 35 en boîtes de conserve.

En variante (figures 8 et 9), à la place d'une lame unique 62, on prévoit deux dispositifs de coupe séparés, l'un 40 au-dessus du brin supérieur 58 de la bande 59 et l'autre au-

dessus du brin supérieur 72 de la bande 73. Chacun de ces dispositifs de coupe est du type de ceux utilisés dans les tondeuses ou les moissonneuses et comprend une lame plate dentée supérieure 90 contre la face inférieure de laquelle 5 est appliquée une lame mobile 91 ayant la même denture mais qui est entraînée dans un mouvement de va-et-vient, dans la direction transversale à celui de la flèche F, avec une course supérieure au pas de la denture.

Le fonctionnement est le suivant :

10 Après mise en marche de la machine, c'est-à-dire mise en mouvement de ses divers organes, un flot continu de haricots verts est introduit à la partie inférieure du tambour 30 suivant la flèche F_3 (figure 2). Les haricots verts tombent ainsi dans le logement ou palette 34 à la périphérie intérieure du tambour 30 et sont accumulés sur la paroi 35 de ce logement du fait de la pente des parois d'extrémités 101 et 102 de cette palette. Lorsque la paroi 35 s'élève au-dessus du plan diamé- 15 tral horizontal 31a du tambour 30 (figure 6), les haricots verts 110 se déversent sur la partie postérieure 51 de la table vibrante 50. Dans les couloirs 45 de cette table vibrante, 20 les haricots verts ont tendance à se disposer en long et sont entraînés, du fait de la légère pente de la table et en raison des vibrations conférées à cette dernière, vers les goulottes 38, 39 et 40. Les dents 44 repoussent vers l'arrière, 25 c'est-à-dire vers la partie postérieure 51 de la table vibrante, les haricots verts qui ne sont pas disposés correctement dans les couloirs. Les haricots verts tombent ainsi verticalement dans les tubes après leur passage dans les goulottes 38, 39 et 40 avec une de leurs extrémités reposant sur la face supé- 30 rieure 56 de la plaque 55. Si des haricots n'ont pas pénétré dans les tubes et sont restés sur les tranches supérieures desdits tubes, ils sont ramenés dans le tambour 30 par la brosse 52 tournant dans le sens de la flèche F_4 et exerçant une force tangentielle F_5 (figure 5). 35 A l'aval de la plaque 55 (figure 4) les extrémités des haricots reposent sur le brin 58 de la bande 59 à une distance l de l'orifice inférieur des tubes. La lame 62 coupe les premiers bouts des haricots verts.

Les autres bouts des haricots verts sont coupés par la 40 branche inférieure 62a de la lame 62.

Bien que la machine selon l'invention soit particulièremenr utile pour ébouter les haricots verts classiques ou haricots verts à parchemin, elle peut être utilisée pour ébouter d'autres produits, notamment les haricots 5 mange-tout.

Sh

REVENDICATIONS

1. Machine à ébouter les haricots verts ou analogues, caractérisée en ce que, lors de la découpe des premiers bouts, les haricots verts sont maintenus dans une direction déterminée avec les extrémités de ces bouts en appui contre une butée (58), des moyens étant prévus pour déplacer les haricots verts maintenus parallèlement les uns aux autres après la découpe des premiers bouts vers une autre butée (72) pour les extrémités des seconds bouts, afin d'effectuer la découpe de ces derniers.
5
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que, lors des découpes des bouts, les haricots verts sont maintenus verticaux, les moyens pour déplacer lesdits haricots entre les découpes des premiers et seconds bouts permettant de les retourner de 180°.
15
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les haricots verts sont maintenus dans des tubes (19, 22, 23, 120, 121) ouverts à leurs deux extrémités se déplaçant transversalement à leur axe 16,121a suivant un trajet sans fin présentant un brin supérieur horizontal (25) et un brin inférieur horizontal (26).
20
4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que les tubes ont tous la même longueur qui est supérieure à celle des haricots verts (110) les plus longs.
25
5. Machine selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisée en ce que tous les tubes ont la même section dont la plus grande dimension est plus courte que les haricots verts les plus courts.
30
6. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que les tubes ont une section carrée.
35
7. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que les tubes sont solidaires d'au moins une bande ou chaîne (4, 5) sans fin.
40
8. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que les butées (58, 72) sont horizontales et se déplacent dans le même sens et à la même vitesse que les tubes.
45
9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la distance entre une butée et le dispositif de découpe correspondant est réglable.
50

10. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisée en ce que les premier et second dispositifs de découpe sont constitués par une même lame (62) sans fin dont les deux bords (25, 26) sont coupants et qui se 5 déplace transversalement par rapport aux tubes.

11. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que chaque dispositif de découpe comprend deux lames (90, 91) à dents dont l'une est déplaçable par rapport à l'autre en un mouvement de va-et-vient.

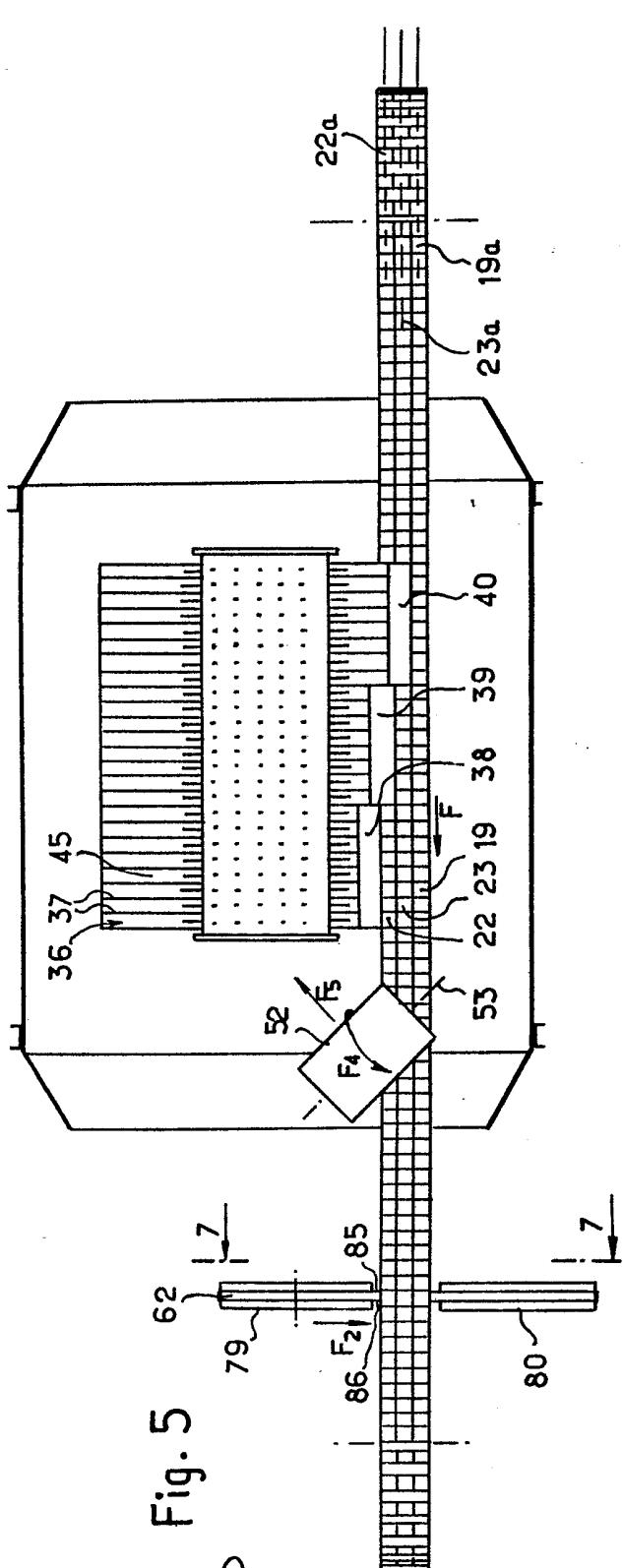
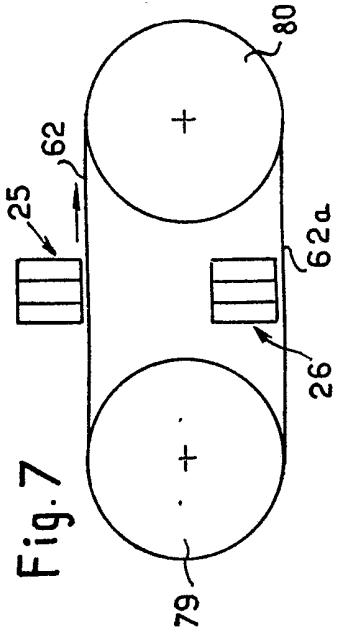
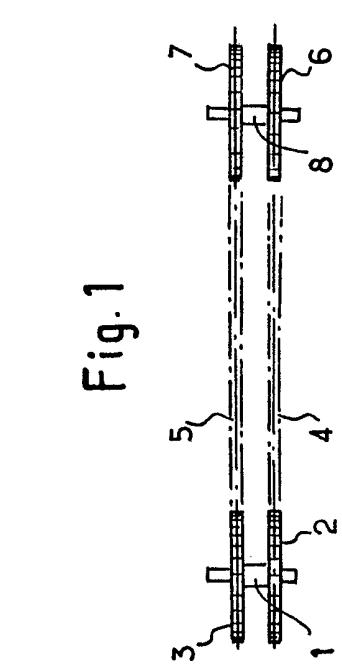
10 12. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'introduction des haricots verts dans les tubes comprenant une table vibrante (36) sensiblement horizontale et au moins une goulotte (38, 39, 40).

15 13. Machine selon les revendications 6 et 12, caractérisée en ce que la table vibrante est divisée en couloirs (45) de même largeur que les tubes par des cloisons (37) transversales à la direction de déplacement des tubes.

20 14. Machine selon la revendication 13, caractérisée en ce que dans chaque couloir un organe (41, 44) se déplace en sens inverse des haricots et au-dessus de la table vibrante à une distance telle que sont refoulés vers l'arrière les haricots qui ne sont pas disposés correctement dans les couloirs.

25 15. Machine selon la revendication 12, caractérisée en ce que la table vibrante et une partie des tubes parcourant le segment supérieur de leur trajet sont entourés par un tambour (30) tournant autour d'un axe horizontal (31) et présentant à une extrémité une ouverture par laquelle sont introduits les haricots verts et sur sa paroi interne au 30 moins une palette (34) permettant de déverser sur la table vibrante les haricots introduits à la partie inférieure du tambour.

35 16. Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une brosse (52) ou analogue pour ramener dans le tambour les haricots verts disposés transversalement sur les tranches supérieures des tubes.



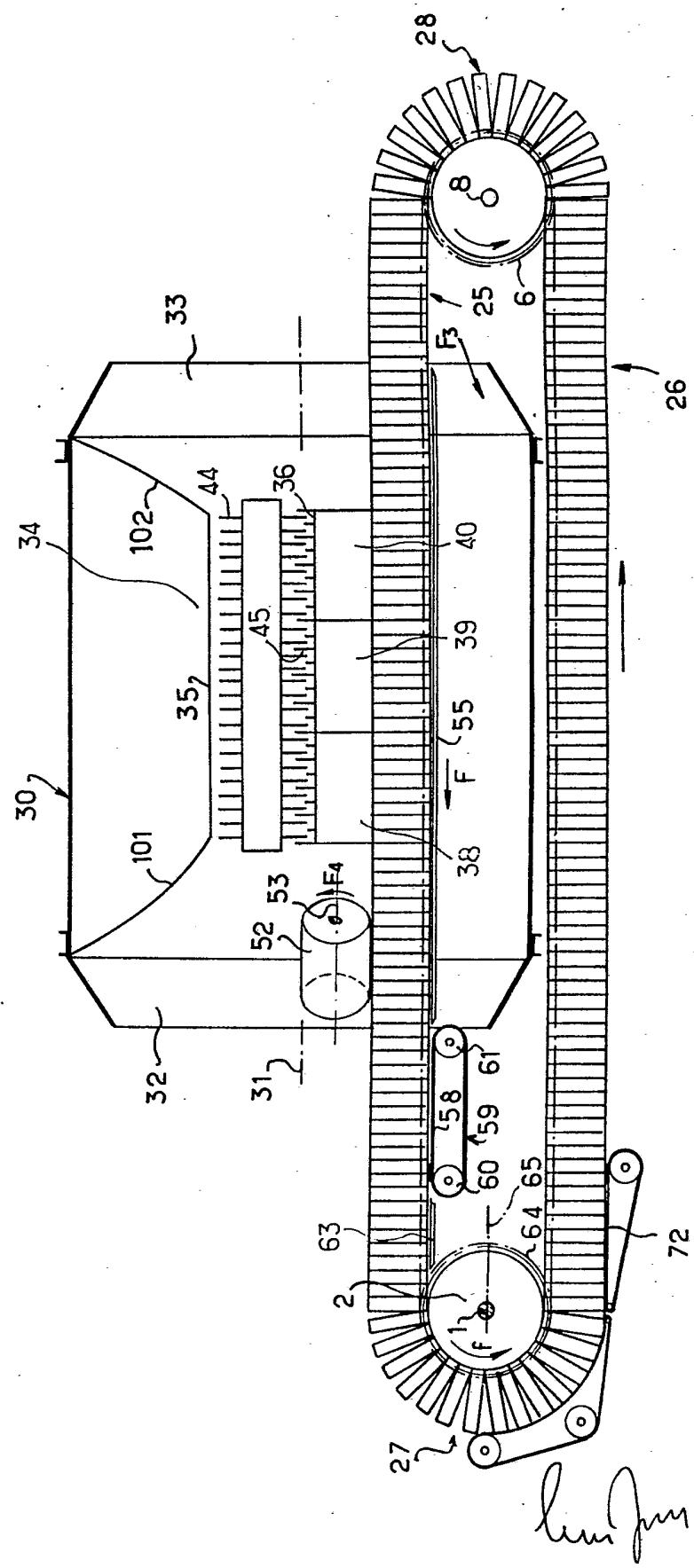


Fig. 2

Fig. 3

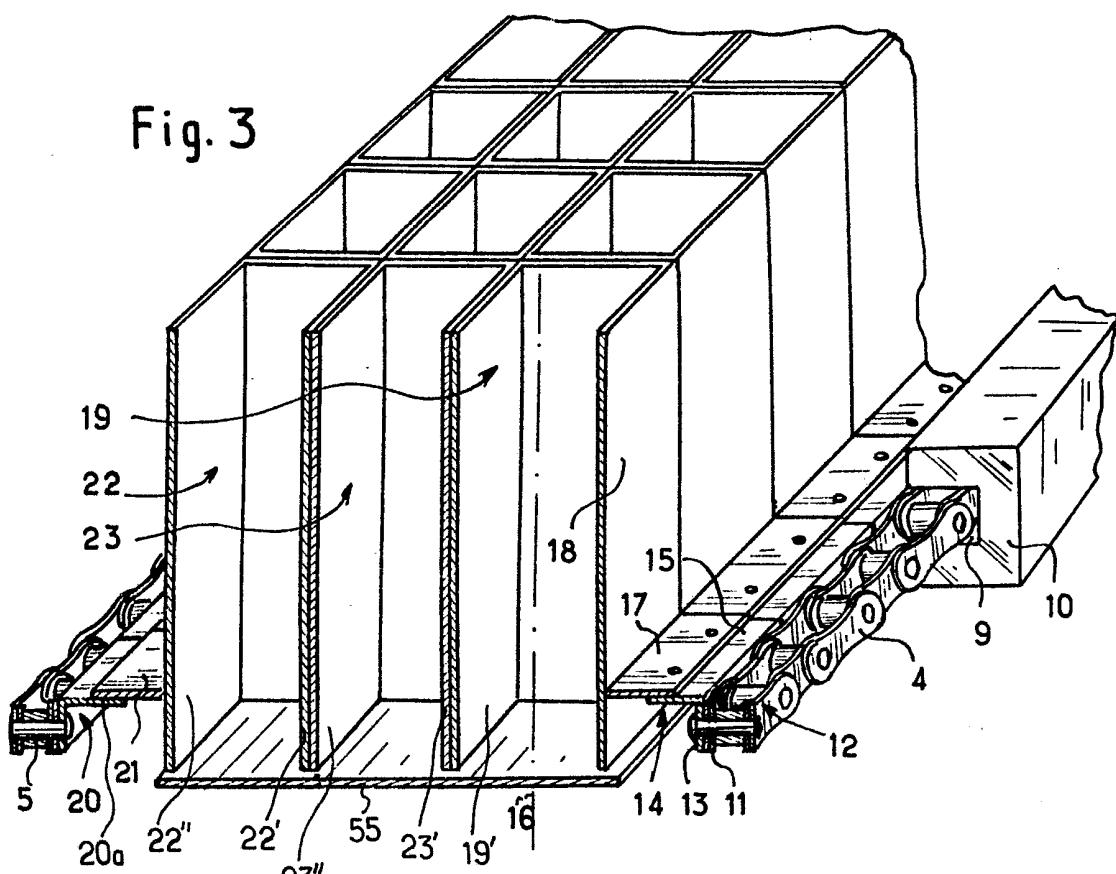


Fig. 9

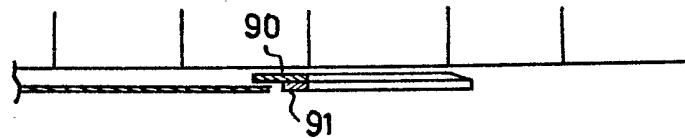


Fig. 8

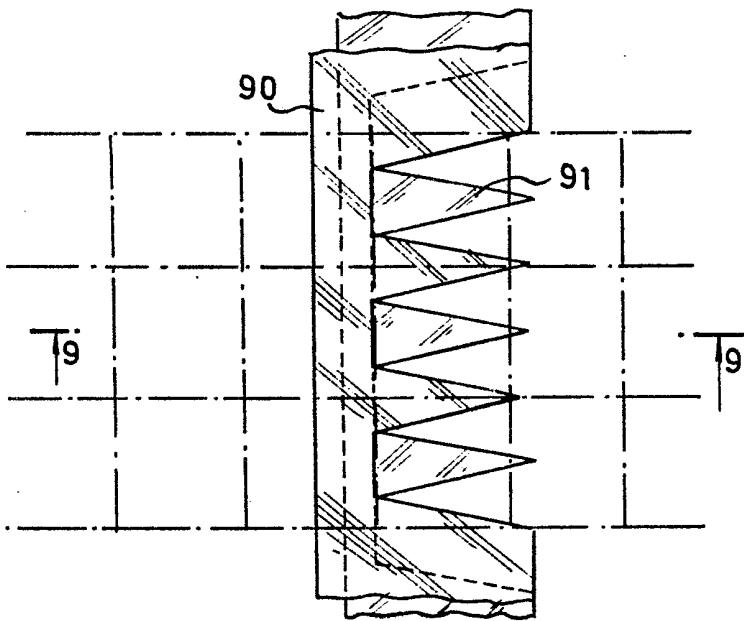


Fig. 6

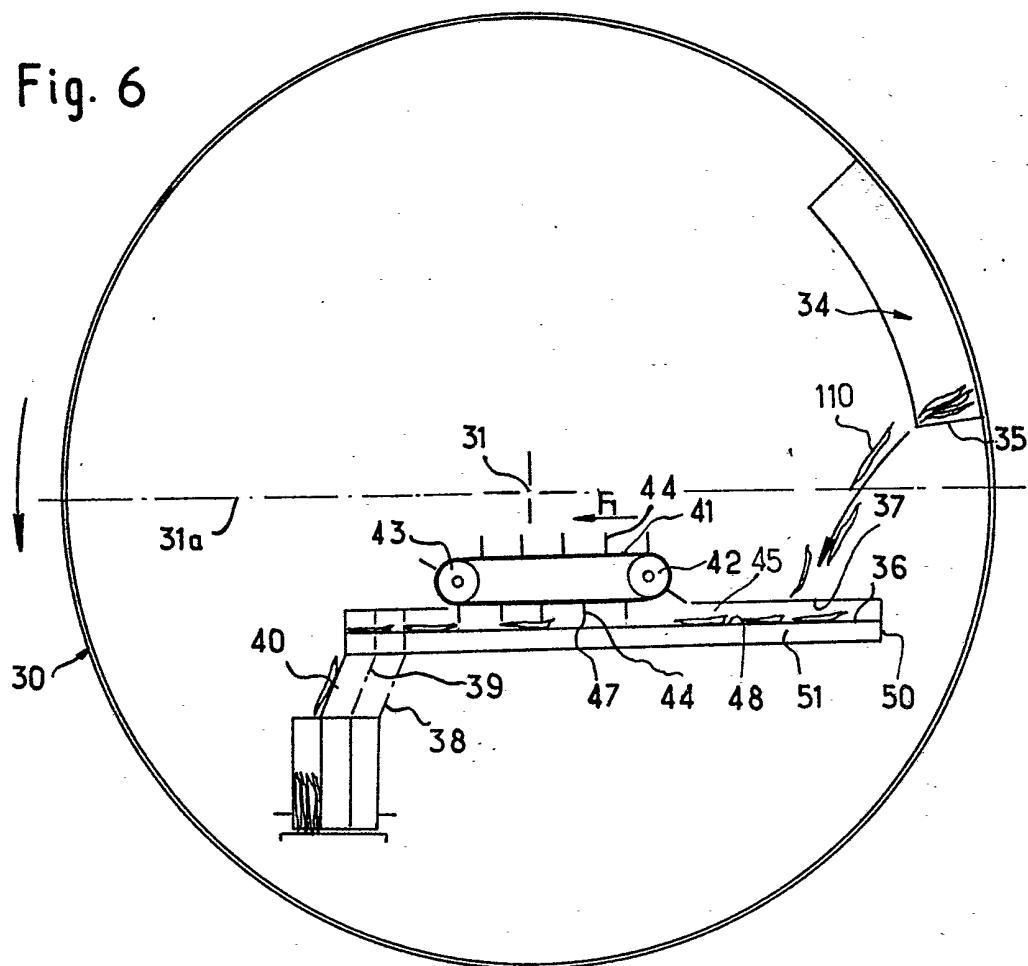
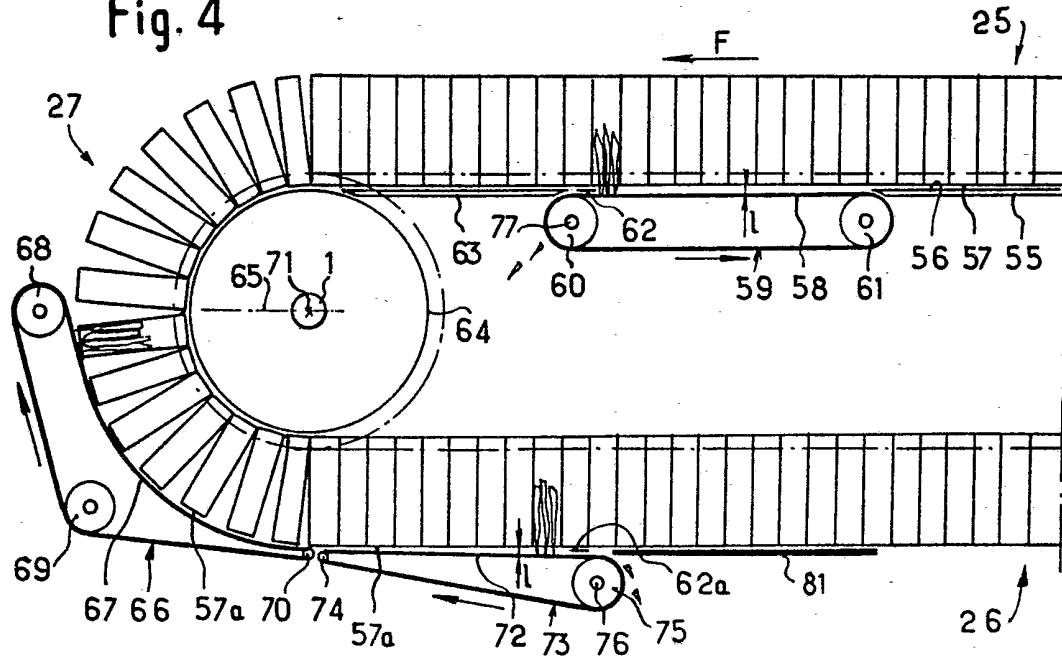


Fig. 4



5 / 5

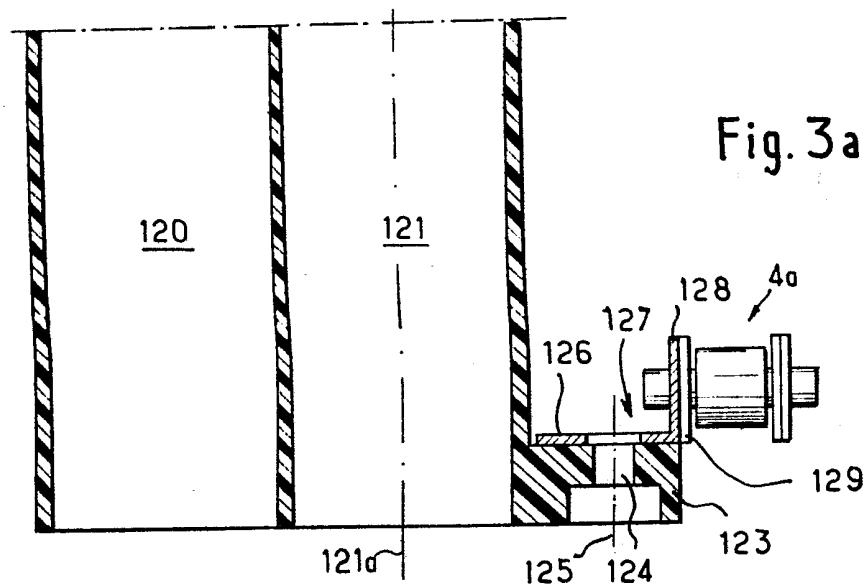


Fig. 3a

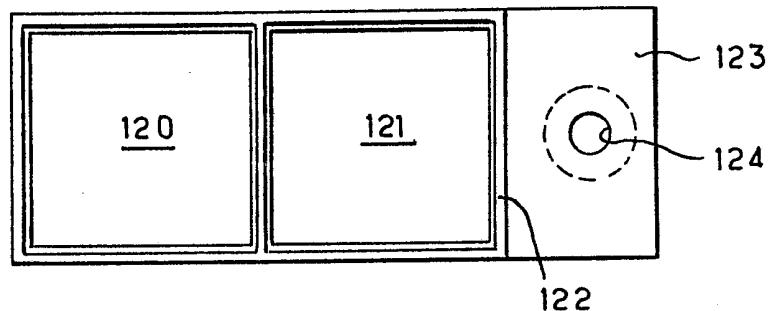


Fig. 3b

Fig. 10

