

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

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

2 618 043

(21) N° d'enregistrement national : **87 10144**

(51) Int Cl⁴ : A 01 D 23/04.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17 juillet 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 20 janvier 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *Claude Clément Yves CAVY.* — FR.

(72) Inventeur(s) : *Claude Clément Yves Cavy.*

(73) Titulaire(s) :

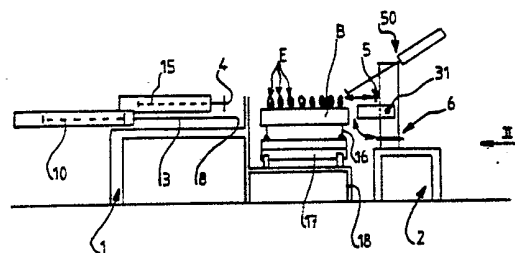
(74) Mandataire(s) : *Cabinet Weinstein.*

(54) Procédé de séparation automatique des endives de leurs racines, et machine pour la mise en œuvre de ce procédé.

(57) La présente invention concerne un procédé et une ma-
chine de séparation automatique des endives de leurs racines.

Cette machine comprend essentiellement une lame 3 action-
nable dans le plan horizontal et guidée dans son déplacement
par un bac B contenant des endives, un poussoir 4 actionnable
dans ce plan horizontal et agencé au-dessus de la lame 3, un
système 5, 6 de préhension, dépose et maintien des endives
sectionnées et un marteau permettant le détachement des
endives de leurs racines, la lame 3 et le poussoir 4 étant
agencés sur un côté du bac 3, et le système 5, 6 de
préhension, dépose et maintien ainsi que le marteau étant
agencés sur le côté opposé du bac B.

Cette machine permet le traitement des endives avec une
cadence élevée, sans main-d'œuvre et avec une excellente
fiabilité.



FR 2 618 043 - A1

La présente invention se rapporte d'une manière générale à la séparation automatique d'objets quelconques ou de végétaux et concerne plus particulièrement un procédé de séparation automatique des endives de leurs racines.

Elle vise également une machine pour la mise en oeuvre de ce procédé.

On sait que les endives sont généralement cultivées et forcées dans des bacs, ce après quoi elles sont extraites des bacs et la partie supérieure et consommable de l'endive est séparée de sa partie inférieure constituant la racine qui est évacuée vers les déchets.

Jusqu'à présent, cette opération de séparation s'effectuait manuellement, ce qui, comme on le comprend est une opération longue, fastidieuse et très coûteuse sur le plan de la main-d'oeuvre.

Autrement dit, aucune machine permettant d'effectuer automatiquement cette opération de séparation n'a encore été proposée, et la présente invention a pour but de combler cette lacune en proposant un procédé et une machine de séparation automatique des endives de leurs racines.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de séparation automatique des endives de leurs racines, lesdites endives étant contenues et rangées dans un bac où elles sont cultivées, caractérisé en ce qu'il consiste à sectionner la racine des endives suivant une direction de coupe sensiblement parallèle au plan de culture des endives dans le bac de façon à séparer l'extrémité de la racine de la partie restante de la racine ou carotte portant l'endive proprement dite constituant l'élément destiné à la consommation, ce après quoi on saisit, de préférence par la carotte, la partie

carotte-endive, et on soumet la partie non saisie, c'est-à-dire de préférence l'endive, à un choc, ce qui provoque son détachement de la carotte.

Ce procédé est encore caractérisé par le fait qu'après le sectionnement précité de la racine, les parties carotte-endive sont poussées les unes contre les autres, puis sont saisies par piquage suivant une direction sensiblement parallèle au plan de culture, ce après quoi on leur fait subir une rotation d'environ 90° pour les faire passer de la position verticale à la position horizontale, puis on les dépose et on les maintient pour les soumettre au choc précité.

L'invention vise également une machine pour l'exécution du procédé répondant aux caractéristiques ci-dessus, cette machine étant caractérisée en ce qu'elle comprend une lame actionnable dans le plan horizontal et guidée dans son déplacement par le bac contenant les endives, un poussoir actionnable lui aussi dans ledit plan horizontal et agencé au-dessus de la lame, un système de préhension, dépose et maintien des endives sectionnées et au moins un marteau, la lame et le poussoir précités étant agencés sur un côté du bac, tandis que le système de préhension, dépose et maintien, ainsi que le marteau sont agencés sur le côté opposé du bac.

Suivant une autre caractéristique de cette machine, le système de préhension, dépose et maintien est constitué par une première traverse munie de pointes et actionnable dans le plan horizontal et en rotation, et sous laquelle est agencé un premier convoyeur au-dessus duquel est situé un deuxième convoyeur parallèle au premier convoyeur et permettant le maintien des endives avant le choc procuré par le marteau précité.

On précisera encore ici que la machine selon cette invention comporte une deuxième traverse associée à la première traverse, munie de trous laissant le passage aux pointes de la première traverse et relativement mobile par rapport à celle-ci.

Ainsi, après basculement de la première et de la deuxième traverses, les endives pourront être extraites des pointes en actionnant la deuxième traverse, ce qui provoquera la dépose des endives sur le premier convoyeur précité.

Suivant une autre caractéristique de cette machine, le marteau est agencé sur le côté des premier et deuxième convoyeurs précités et est actionné de préférence par une came en synchronisme avec l'entraînement de ces convoyeurs.

L'actionnement de la lame, du poussoir, de la première traverse et de la deuxième traverse est de préférence réalisé par des vérins.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la lame précitée est guidée dans des rainures ménagées dans des côtés opposés du bac dans lequel sont cultivées les endives.

On ajoutera encore ici que les premier et deuxième convoyeurs précités sont des convoyeurs à bande sans fin, la bande du premier convoyeur comportant, du côté extérieur, des alvéoles aptes à recevoir les endives extraites de la première traverse.

La machine selon cette invention comprend encore un troisième convoyeur d'évacuation des endives situé en-dessous et au droit du marteau précité. Il en résulte que la partie consommable des endives sera automatiquement évacuée vers un poste d'emballage par exemple, tandis que la partie non consommable ou racine de l'endive sera évacuée vers les déchets par le premier convoyeur.

Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique et en élévation d'une machine conforme aux principes de l'invention,
- la figure 2 est une vue de côté de cette machine, suivant la flèche II de la figure 1;
- la figure 3 est une vue schématique suivant la flèche III de la figure 2;
- la figure 4 est une vue schématique et en perspective montrant le bac de forçage des endives et la partie gauche de la machine visible sur la figure 1, c'est-à-dire le poste de découpe;
- la figure 5 est une vue de la partie droite de la machine visible sur la figure 1, c'est-à-dire du système de préhension et de dépose des endives, le système de maintien des endives, ainsi que le marteau n'ayant pas été représentés pour plus de clarté;
- la figure 6 est une vue en perspective précisément du système de maintien des endives et du marteau en question; et
- la figure 7 est une vue en élévation d'une endive et montrant comment s'effectue le sectionnement de cette endive avec la machine de l'invention.

En se reportant aux dessins annexés et notamment à la figure 1, et selon un exemple de réalisation, on voit qu'une machine conforme à l'invention comprend essentiellement deux supports ou bâtis 1 et 2 agencés de part et d'autre d'un bac B de forçage des endives E, le bâti 1 supportant essentiellement une lame 3 et un poussoir 4 agencé au-dessus de cette lame, tandis que le bâti 2 supporte essentiellement un système 5 de préhension et dépose des

endives un système 6 de maintien des endives et un marteau 7 agencé sur le côté du système de maintien 6, comme on le voit bien sur la figure 6.

Comme on le voit bien sur les figures 1 et 4, la lame 3 est constituée par une plaque à bord tranchant 8 et est actionnable par la tige 9 d'un vérin 10 solidaire du bâti 1. Cette plaque 3 est supportée par une pluralité de galets ou cylindres repérés en 11 sur la figure 4, et peut se déplacer dans un plan horizontal tout en étant guidée dans son déplacement par des rainures 12 ménagées dans deux côtés opposés 13 du bac B.

Le poussoir 4 agencé au-dessus de la lame 3 est actionnable lui-aussi dans un plan horizontal et est attelé à la tige 14 d'un vérin 15 solidaire du bâti 1 et sensiblement parallèle au vérin 10 d'actionnement de la lame 3.

Comme on le voit sur les figures 1 et 4, le bac B comporte des pieds 16 et peut reposer sur un chariot 17 roulant sur une piste 18 située entre les bâtis 1 et 2. Ainsi, la machine selon cette invention pourra traiter successivement et rapidement des bacs B de forçage des endives E.

On remarquera ici que le bac B comporte des côtés opposés avant et arrière 19 qui sont démontables suivant environ la moitié de leur hauteur, en vue de permettre le passage de la lame 3 et la préhension des endives E, de l'autre côté, par le système de préhension et dépose 5.

On voit encore sur la figure 4 que le bac B comporte des séparations transversales 20 permettant notamment le maintien dans le plan horizontal des endives E lors de la coupe par la lame 3, comme cela sera expliqué plus loin à propos du fonctionnement.

Le système 5 de préhension et dépose bien visible sur la figure 5 est constitué par une première traverse 21 munie de pointes 22 et actionnable dans le plan horizontal et en rotation.

5 A cette première traverse 21 est associée une deuxième traverse 23 munie d'orifices 24 dans lesquels passent les pointes 22, et déplaçable par rapport à la première traverse 21 grâce à par exemple des vérins 25 solidaires de la première traverse 21.

10 Les deux traverses juxtaposées 21 et 23 sont portées par des bras 26 actionnables par des vérins 27 et 28 solidaires du bâti 2 de la machine.

 Plus précisément, les vérins 27 par leurs tiges 29 permettent l'avance et le recul, suivant un plan
15 horizontal, des deux traverses 21 et 23, tandis que le vérin 28, par sa tige 30, permet la rotation de l'ensemble des deux traverses 21 et 23 suivant un angle d'environ 90°, et cela autour d'un axe repéré en 31 sur la figure 5.

20 Le système 6 de maintien des endives E est agencé sous les traverses 21, 23, et comprend, comme on le voit bien en se reportant notamment à la figure 6, un premier convoyeur 32 au-dessus duquel est situé un deuxième convoyeur 33 parallèle au premier convoyeur.

25 Les convoyeurs 32 et 33 sont de préférence des convoyeurs à bande sans fin, la bande du premier convoyeur 32 comportant, du côté extérieur, des alvéoles 34 aptes à recevoir les endives E. Ces deux convoyeurs comportent, comme connu en soi, des paires de roues R
30 bien visibles sur les figures 2 et 6 et autour desquelles passent les bandes, et, comme on l'expliquera plus loin à propos du fonctionnement, les bandes de ces deux convoyeurs servent à maintenir par pincement les endives E par leurs carottes.

Le marteau 7, bien visible sur la figure 6, comprend essentiellement un bloc 35 dans lequel coulisent des tiges 36 sollicitées par un ressort 38 et portant à l'une de leurs extrémités un patin ou analogue 37 formant surface de frappe. L'autre extrémité des tiges 36, sollicitée par le ressort 38 porte une butée 39 coopérant, suivant l'exemple représenté, avec une came 40 permettant un actionnement en synchronisme du marteau 7 avec le déplacement pas à pas du convoyeur 32, lequel est évidemment entraîné en synchronisme avec le convoyeur 33.

On a montré en 41 sur les figures 3 et 6 un troisième convoyeur d'évacuation des endives situé en-dessous et au droit du marteau 7 et permettant l'évacuation, vers un poste d'emballage par exemple, des endives précédemment séparées ou cassées par le marteau 7.

Mais, pour une meilleure compréhension de l'invention, on expliquera ci-après le fonctionnement de la machine qui vient d'être décrite.

Le bac B étant rempli d'endives E, on sectionne la racine de toutes les endives dans le bac grâce à la lame 3 actionnée par le vérin 10, et cela suivant une direction de coupe sensiblement parallèle au plan de culture des endives dans ledit bac.

Plus précisément, en se reportant à la figure 7, on voit que la racine de l'endive E est coupée par la lame 3 suivant le plan de coupe P de façon à séparer l'extrémité 50 de la racine qui comporte une multiplicité de radicelles de la partie restante ou carotte 51 de cette racine, laquelle partie restante 51 porte l'endive proprement dite ou le fruit F qui, comme on le sait, est une denrée consommable.

On remarquera ici qu'il est avantageux de prévoir, comme on l'a montré en 50 sur la figure 1, un système de maintien temporaire, par vérin par exemple,

des endives, ce système étant disposé au-dessus du système préhension-dépose 5, 6. Un tel système permet de maintenir les endives pendant l'opération de coupe par la lame 3 ainsi que pendant l'actionnement des traverses 21, 23 qui sera décrit ci-après.

Après l'opération de sectionnement, le poussoir 4, qui fonctionne pas à pas, pousse les rangées d'endives une par une vers l'extrémité du bac, de sorte que ces rangées seront saisies par le système de préhension 5.

Plus précisément, grâce à l'action conjuguée du poussoir 4 et des traverses 21 et 23 avançant, dans le plan horizontal, en direction du bac, une rangée d'endives E, c'est-à-dire plus précisément une rangée de parties carotte 51-endive ou fruit F, sera piquée et saisie par les pointes 22.

Après cela, on procède, grâce aux vérins 27, à un léger retrait des traverses 21 et 23 du bac B, et, en agissant sur le vérin 28, on provoque un pivotement de la rangée d'endives saisie vers le bas suivant un angle d'environ 90°, comme montré par la flèche G sur la figure 5.

A ce moment là, on extrait les endives E des pointes 22, par action des vérins 25 qui agissent sur la traverse 23 et libèrent les endives des pointes 22 pour les déposer dans les alvéoles 34 du premier convoyeur 32.

Ce convoyeur 32, est un convoyeur à fonctionnement en synchronisme avec le deuxième convoyeur 33, et, comme on le voit bien sur la figure 6, les bandes de ces deux convoyeurs maintiennent les endives par la partie restante de la racine ou carotte 51 de l'endive, tandis que le fruit ou partie consommable F est dégagé.

Les endives passent alors sous le marteau 7 qui frappent le fruit F et le détache automatiquement de la carotte 51. Le fruit F tombe par gravité sur le convoyeur ou transporteur 41 de récupération qui dirige les parties

consommables ou fruits F des endives vers un poste d'emballage par exemple, tandis que les carottes 51, comme on le voit sur la partie droite de la figure 6, sont acheminées vers les déchets.

5 On a donc réalisé suivant l'invention une machine automatique de traitement des endives qui ne nécessite aucune main-d'oeuvre coûteuse et permet une séparation des endives de leurs racines avec une cadence élevée et une excellente fiabilité.

10 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

 C'est ainsi que les moyens permettant le fonctionnement en synchronisme des divers éléments de la machine peuvent être quelconques, de même que les moyens permettant les déplacements dans le plan horizontal et en rotation des traverses 21 et 23.

15 C'est dire que l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

20

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de séparation automatique des endives de leurs racines, lesdites endives étant contenues et rangées dans un bac (B) où elles sont cultivées, caractérisé en ce qu'il consiste à sectionner la racine des endives suivant une direction de coupe sensiblement parallèle au plan de culture des endives dans le bac (B) de façon à séparer l'extrémité (50) de la racine de la partie restante de la racine ou carotte (51) portant l'endive proprement dite constituant l'élément destiné à la consommation, ce après quoi on saisit, de préférence par la carotte (51), la partie carotte-endive (51, F), et on soumet la partie non saisie, c'est-à-dire de préférence l'endive (F), à un choc, ce qui provoque son détachement de la carotte (51).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après le sectionnement précité de la racine, les parties carotte-endive (51, F) sont poussées les unes contre les autres puis sont saisies par piquage suivant une direction sensiblement parallèle au plan de culture, ce après quoi on leur fait subir une rotation d'environ 90° pour les faire passer de la position verticale à la position horizontale, puis on les dépose et on les maintient pour les soumettre au choc précité.

3. Machine pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une lame (3) actionnable dans le plan horizontal et guidée dans son déplacement par le bac (B) contenant les endives (E), un poussoir (4) actionnable lui aussi dans ledit plan horizontal et agencé au-dessus de la lame, un système (5, 6) de préhension dépose et maintien des endives sectionnées et au moins un marteau (7), la lame (3) et le poussoir (4) précités étant agencés sur un

côté du bac (3), tandis que le système (5, 6) de préhension dépose et maintien ainsi que le marteau (7) sont agencés sur le côté opposé du bac (B).

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le système (5, 6) de préhension dépose et maintien est constitué par une première traverse (21) munie de pointes (22) et actionnable dans le plan horizontal et en rotation et sous laquelle est agencé un premier convoyeur (32) au-dessus duquel est situé un deuxième convoyeur (33) parallèle au premier convoyeur.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée par une deuxième traverse (23) associée à la première traverse (21), munie de trous (24), laissant le passage aux pointes (22) de la première traverse (21), et relativement mobile par rapport à celle-ci.

6. Machine selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que le marteau précité (7) est agencé sur le côté des premier et deuxième convoyeurs précités et est actionné par une came (40) en synchronisme avec l'entraînement de ces convoyeurs (32, 33).

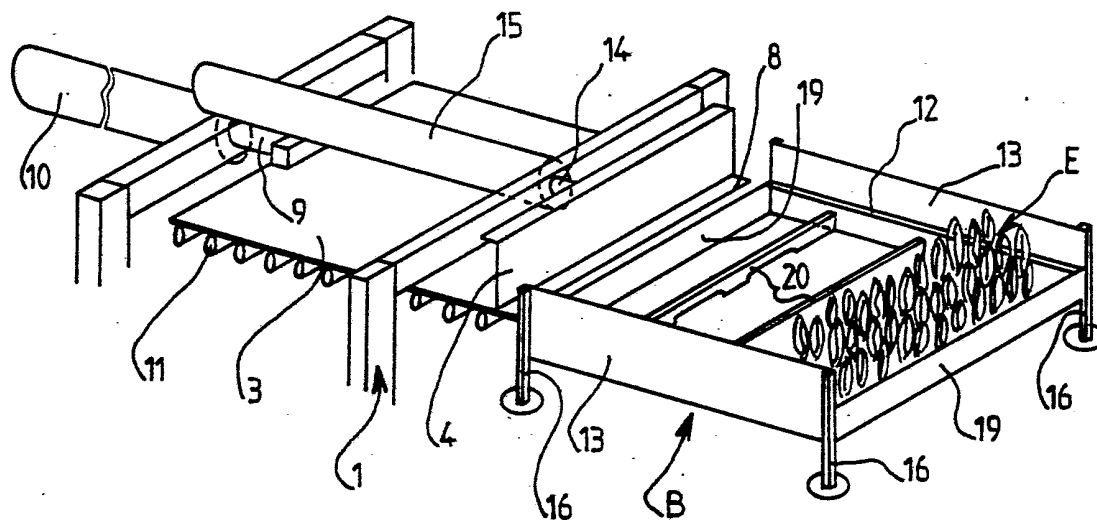
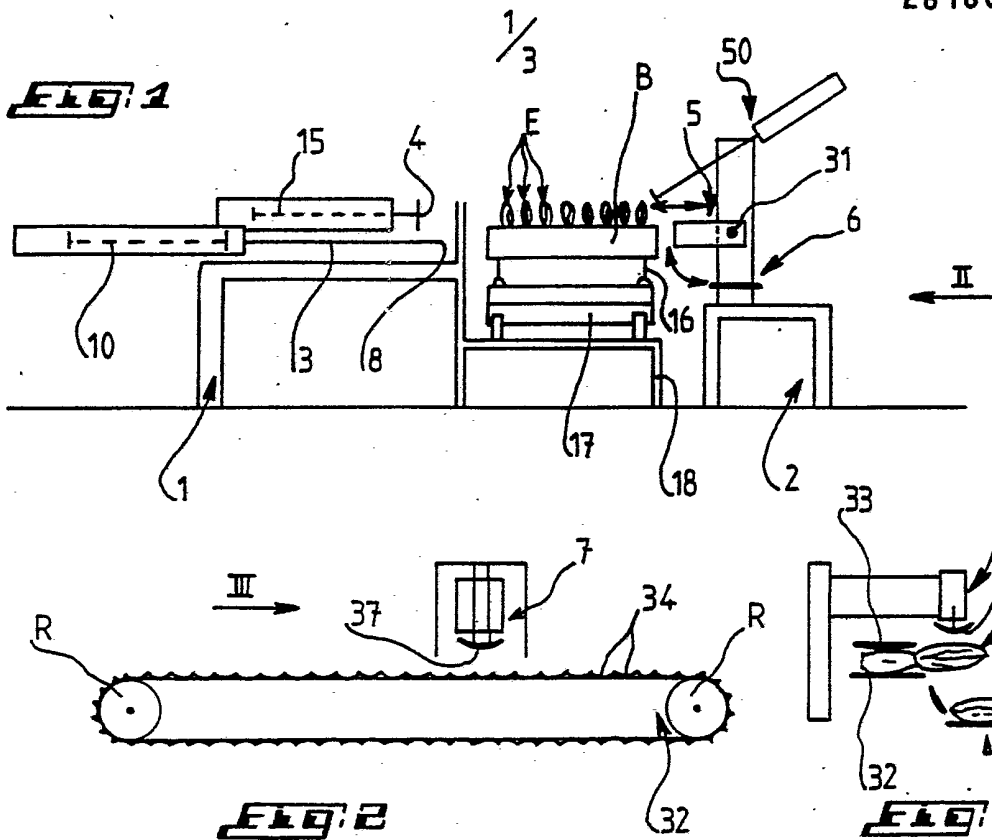
7. Machine selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que l'actionnement de la lame (3), du poussoir (4), de la première traverse (21) et de la deuxième traverse (23) est réalisé par des vérins (10, 15, 25, 27, 28).

8. Machine selon la revendication 1 ou 7, caractérisée en ce que la lame (3) est guidée dans des rainures (12) ménagées dans des côtés opposés du bac précité (B).

9. Machine selon la revendication 4 ou 6, caractérisée en ce que les premier et deuxième convoyeurs précités (32, 33) sont des convoyeurs à bande sans fin,

la bande du premier convoyeur (32) comportant, du côté extérieur, des alvéoles (34) aptes à recevoir des endives.

10. Machine selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisée par un troisième convoyeur (41) d'évacuation des endives situé en dessous et au droit du marteau précité (7).

**FIG. 4**

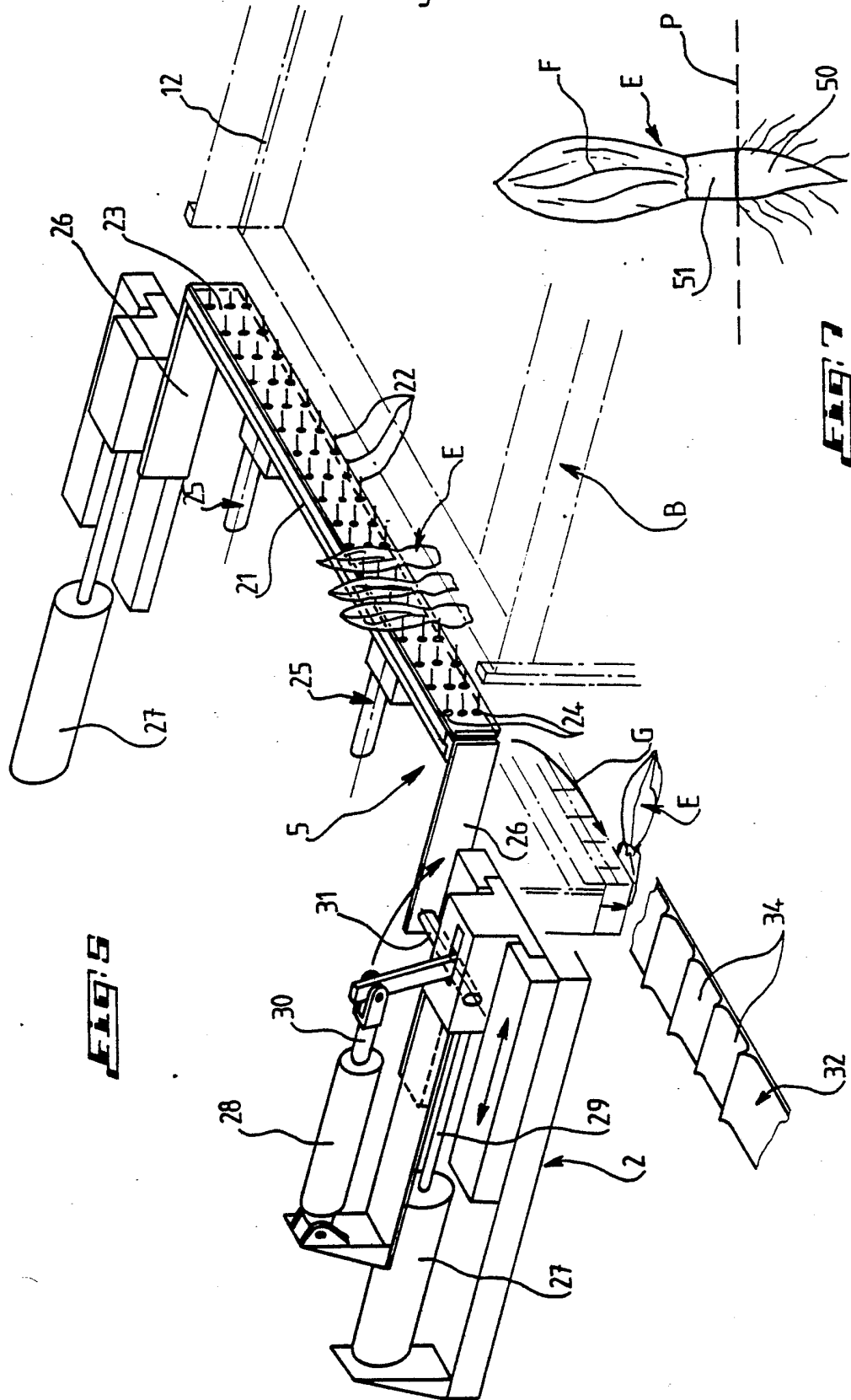


FIG. 7

FIG. 5

