


DEMANDE DE BREVET EUROPEEN


 Numéro de dépôt: 87402990.3


 Int. Cl.4: D01B 1/14 , D01G 21/00


 Date de dépôt: 24.12.87


 Priorité: 19.11.87 FR 8716304


 Date de publication de la demande:
 31.05.89 Bulletin 89/22


 Etats contractants désignés:
 AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE


 Demandeur: LIN DEVELOPPEMENT S.A.
 133, rue de Warneton
 F-59890 Quesnoy sur Deule(FR)


 Inventeur: Delva, Marcel
 100, avenue de Flandre
 F-59290 Wasquehal(FR)
 Inventeur: Dubois, Dominique
 34, rue de Néchin
 F-59115 Leers(FR)
 Inventeur: Fausten, Michel
 4, rue Gabriel Fauré
 F-78370 Plaisir(FR)
 Inventeur: Kalinski, René
 22, rue du Capitaine Leuridan
 F-77178 Saint Pathus(FR)


 Mandataire: Lepage, Jean-Pierre
 Cabinet Lemoine & Associés 12, Boulevard
 de la Liberté
 F-59800 Lille(FR)

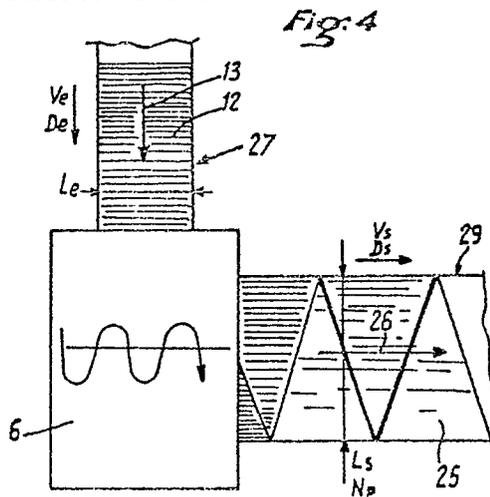

Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux et installation de préparation permettant la mise en oeuvre dudit procédé.


 L'invention est relative à un procédé de préparation en continu de tiges de végétaux produisant des fibres libériennes, telles que le lin, le chanvre, comprenant notamment une étape d'égrenage et une étape de teillage, ainsi qu'à une installation de préparation permettant la mise en oeuvre dudit procédé.

Selon l'invention, on teille une nappe de tiges (25), préalablement préparée, animée d'un mouvement d'avance continue (26), lesdites tiges étant non guidées ni maintenues, placées au moins sur deux couches, et disposées longitudinalement selon le sens du mouvement.

A ce sujet, l'installation comporte des moyens (6) de formation d'une nappe (25) de tiges, placés en amont des moyens de teillage pour former une nappe de tiges (25), en mouvement continu, lesdites

tiges étant disposées longitudinalement selon le sens du mouvement (26), parallèles entre elles et placées au moins sur deux couches.



EP 0 317 681 A1

L'invention est relative à un procédé de préparation en continu de tiges de végétaux produisant des fibres libériennes, telles que le lin, le chanvre, ainsi qu'à une installation de préparation permettant la mise en oeuvre dudit procédé.

Elle trouvera notamment son application dans l'industrie textile pour la réalisation de voiles de fibres obtenues à partir des tiges de végétaux traités, aptes à être prises par du matériel textile traditionnel.

Depuis très longtemps, le lin et autres tiges de végétaux similaires sont cultivés pour d'une part, leurs fibres textiles et d'autre part leurs graines fournissant de l'huile.

Dans le cas spécifique du lin, après la récolte des tiges de végétaux durant l'été, on fait subir auxdites tiges différentes opérations telles que le rouissage, l'égrénage, le teillage.

Dans la tige, les fibres élémentaires sont agglutinées les unes aux autres par un complexe pectoligneux pour constituer les faisceaux fibreux. Ceux-ci sont disposés à la périphérie de la tige dans la zone libérienne et sont fortement adhérents au tronc ligneux central.

Le rouissage consiste à désolidariser les faisceaux fibreux du tronc ligneux par effet biologique.

L'égrénage consiste à démunir les extrémités des tiges textiles des graines et porte-graines.

Le teillage, d'une manière générale, a pour but essentiel de séparer les fibres du bois. Pour cela, les tiges subissent des opérations de broyage et de battage pour casser les bois, en faire tomber les anas ou débris ligneux.

On connaît déjà des procédés de séparation, des éléments fibreux et ligneux des plantes textiles à fibres libériennes.

Le procédé classique de "teillage" - opération destinée à séparer la partie ligneuse du coeur de la tige (appelée "anas") de la couronne de fibres textiles cellulosiques située en périphérie - est basé sur le principe du transport continu de la paille à travers les organes d'une machine appelée "teilleuse".

Les pailles, préalablement rouies, sont disposées transversalement et sont pincées en leur milieu entre deux courroies profilées, emboîtées l'une dans l'autre, qui par leur déplacement rectiligne présentent successivement la moitié côté "tête" et la moitié côté "pied" des pailles aux organes de travail de la machine.

Ceux-ci comprennent principalement :

- un système d'égrénage, destiné à séparer les capsules et graines de la plante,
- des broyeurs à rouleaux cannelés destinés à casser le coeur ligneux des tiges (anas),
- des turbines de teillage formées de deux tambours tournant en sens inverse et munis de lames de travail qui séparent des fibres les anas préala-

blement broyés.

Au cours du teillage par cette méthode, une partie importante des extrémités des fibres de "tête" et de "pied" est arrachée par l'action brutale des lames de turbines de teillage et ne reste pas solidaire des courroies de transport qui ressortent des "filasses" teillées en bout de machine.

Ces fibres plus courtes, appelées "étoupes de teillage" sont récupérées en mélange avec les anas et doivent subir des opérations coûteuses de secouage et de retravail, pour les nettoyer et les diviser avant de pouvoir être utilisées en filature.

Malgré diverses évolutions techniques, liées aux méthodes d'arrachage et de ramassage des pailles dans les champs, notamment enroulage de l'andain en balles rondes, cette méthode de teillage demande une main d'oeuvre importante et la filasse produite est hétérogène.

Dans le cas particulier du lin, une autre technique de teillage, appelée "lin total", a été utilisée depuis plusieurs dizaines d'années pour le teillage du lin "vert" non roui et pour le teillage du lin roui.

Cette technique est caractérisée par quatre éléments principaux :

1° la paille de lin est traitée en continu, en vrac, sous forme de nappe, sans que les tiges ne soient ni orientées, ni pincées dans des courroies de transport,

2° la séparation de la fibre et des anas est faite par une série de broyages suivis de secouages, sans battage des pailles par des lames comme dans les teilleuses classiques,

3° de ce fait, il n'y a pas arrachement d'étoupes et les fibres textiles recueillies forment un ensemble homogène qui peut être travaillé par cardage pour former une bourre ou un ruban,

4° une augmentation de vitesse entre chaque train de broyeurs peut permettre un broyage plus fin sur une nappe de fibres moins épaisse.

Cette augmentation de vitesse entre les broyeurs provoque également une orientation axiale des fibres de la nappe.

Néanmoins, cette technique est restée peu développée industriellement en raison :

- du coût élevé des investissements en matériel par rapport à la capacité de production de la machine,
- du manque de propreté et de division des fibres produites vis-à-vis d'une utilisation textile,
- de la difficulté d'égrénage et d'enlèvement des porte-graines.

Cette technique a été également employée pour le retravail des étoupes.

La qualité du travail étant fortement influencée par le degré hygrométrique de la matière entrante, la plupart des machines ont été équipées d'un séchoir à air chaud pour conditionner la matière

avant broyage.

En conclusion, les inconvénients des systèmes existants se résument par la production d'un ensemble de fibres de qualité tout à fait moyenne et difficilement exploitable sur un matériel traditionnel léger tel qu'un matériel lainier.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé de préparation en continu de tiges de végétaux produisant des fibres libériennes, telles que le lin, le chanvre ou similaire, qui permette notamment de pallier aux inconvénients précités et particulièrement de fournir un ensemble de fibres propres et divisées notamment pour être utilisées directement sur un matériel textile lainier.

Un autre but de la présente invention est de fournir un procédé de préparation en continu des tiges de végétaux qui permette d'obtenir un produit homogène à partir de différents lots de paille, c'est-à-dire un produit identique à lui-même dans le temps et quelle que soit la qualité des tiges d'une même récolte.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, tels que notamment le lin ou le chanvre, qui permette de travailler une nappe en continu. A partir d'une nappe de pailles hétérogène, le procédé favorise une homogénéisation du produit obtenu.

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation de préparation permettant la mise en oeuvre du procédé de la présente invention, qui permette de réaliser les différents traitements tels que notamment égrénage, teillage, nettoyage, en ligne, la nappe défilant dans ladite installation à des vitesses différentes selon les postes.

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation de préparation en continu des tiges de végétaux qui permette d'obtenir un ensemble de fibres de bonne qualité, immédiatement exploitable, ce qui abaisse le coût de revient du traitement et par suite de la filature.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon la présente invention, le procédé de préparation en continu de tiges de végétaux produisant des fibres libériennes, telles que le lin, le chanvre, comprenant notamment une étape d'égrénage et une étape de teillage, est caractérisé par le fait que l'on teille une nappe de tiges, préalablement préparée, animée d'un mouvement d'avance continu, lesdites tiges étant non guidées ni maintenues, placées au moins sur deux couches et disposées longitudinalement selon le sens du mouvement.

L'installation de préparation permettant la mise

en oeuvre du procédé de la présente invention, présentant au moins des moyens de teillage des tiges, est caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens de formation d'une nappe de tiges, placés en amont des moyens de teillage pour former une nappe de tiges, en mouvement continu, lesdites tiges étant disposées longitudinalement, selon le sens du mouvement, parallèles entre elles et placées au moins sur deux couches.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée des dessins en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 représente schématiquement une vue d'ensemble de dessus d'une installation de préparation en continu de tiges de végétaux selon la présente invention.

La figure 2 montre une vue de dessus partielle du poste d'égrénage de l'installation de la figure 1.

La figure 3 montre une vue en coupe selon l'axe III-III du dispositif de la figure 2.

La figure 4 montre schématiquement une vue de dessus du dispositif "éteur nappeur" de l'installation de la présente invention représentée à la figure 1.

La figure 5 montre la structure de la nappe en sortie de l'éteur nappeur représenté à la figure 4.

Les figures 6a à 6c montrent schématiquement le principe de formation de la nappe telle que représentée à la figure 5 dans un poste éteur nappeur.

La figure 7 montre un détail de l'installation de la figure 1 et notamment le dispositif de nettoyage et de défilage.

La figure 8 montre un diagramme des vitesses de la nappe en traitement dans les différents postes de travail de l'installation représentée à la figure 1.

La présente invention vise un procédé de préparation en continu de tiges de végétaux ainsi qu'une installation permettant de mettre en oeuvre ledit procédé.

Plus précisément, il est question de préparer et traiter les tiges de végétaux produisant des fibres libériennes tels que le lin ou le chanvre, ceci dans le but d'une application dans l'industrie textile.

Un mode de réalisation de ladite installation est représenté en exemple à la figure 1. Cette installation permet la préparation en continu des tiges de végétaux et comporte les étapes traditionnelles de traitement du lin, à savoir l'égrénage, le teillage et le nettoyage.

Toutefois, le procédé de préparation en continu des tiges, notamment des tiges de lin, de la présente invention est remarquable par la manière de travailler les tiges et la nappe lors des différentes

étapes.

Plus particulièrement, on teille une nappe de tiges, préalablement préparée, animée d'un mouvement d'avance continue, comme l'illustrent les flèches de la figure 1. Pour ce, au niveau du teillage, lesdites tiges sont non guidées ni maintenues, placées au moins sur deux couches et disposées longitudinalement selon le sens du mouvement.

Par ailleurs, au niveau de la préparation des tiges avant le teillage, c'est-à-dire lors de l'égrénage des tiges, ces dernières sont disposées en nappe telles qu'elles puissent être travaillées longitudinalement du coeur vers leurs extrémités.

Pour autoriser la mise en oeuvre de ce procédé, la figure 1 montre que l'installation présente la succession des postes suivants :

- table de préparation (1) sur laquelle seront amenées, par des moyens de manutention traditionnels, des balles de tiges de végétaux roulées,
- dérouleuse de balles (2) équipée de bobinoirs de ficelle,
- table d'alimentation (3) substantiellement constituée par un tapis roulant qui permet de diriger la nappe de tiges déroulée du poste (2) vers le poste suivant,
- dispositif d'égrénage (4) dont la fonction est d'ôter les graines et porte-graines des tiges et dont la structure sera décrite plus en détail dans la suite de la demande,
- dispositif diviseur (5) qui présente une vitesse différentielle entre l'entrée et la sortie afin d'abaisser la densité de la nappe,
- dispositif étaleur nappeur (6) dont la fonction et la structure seront décrites ultérieurement,
- ensemble de broyage (8) dans lequel on casse la partie ligneuse des tiges,
- ensemble nettoyeur (9) qui permet de nettoyer la nappe et notamment de la débarasser des anas,
- ensemble de défibrage (10) qui permet de diviser la matière fibreuse pour ouvrir les faisceaux de fibres,
- ensemble d'évacuation (11) notamment constitué d'une presse hydraulique à balles qui permet de collecter le voile de fibres ainsi formé.

Selon la présente invention, le procédé de préparation en continu permet de travailler sur une nappe mise en mouvement d'avance continue. Toutefois la nappe, tout au long du chemin qu'elle parcourt, a deux configurations distinctes que l'on appellera première nappe de tiges et deuxième nappe de tiges.

En effet, de l'entrée de l'installation jusqu'au dispositif étaleur nappeur (6), c'est-à-dire dans les postes (1) à (5), les tiges sont disposées perpendiculairement au sens d'avance de la nappe.

Par contre, de l'étaleur nappeur (6) vers la sortie, c'est-à-dire aux postes (7) à (11), la nappe est constituée de tiges disposées sensiblement par

rallèlement au sens d'avancement de la nappe.

Plus précisément, selon l'invention, on respecte la succession des étapes suivantes :

Tout d'abord on forme une première nappe de tiges (12) dont la structure est notamment illustrée au poste (3) sur la figure 1 ou en entrée du poste (6) sur la figure 4.

Dans cette première nappe (12), les tiges de végétaux la constituant sont disposées sensiblement parallèles entre elles et perpendiculairement au sens d'avance de la nappe, schématisé par la flèche (13) à la figure 6, et placées au moins sur une couche.

A cet égard, au moment de la formation de la balle de tiges qui sert en alimentation de l'installation, les tiges sont disposées de cette façon et sont enroulées sur plusieurs couches de densité "D1". La première nappe est animée d'un mouvement d'avance continue à une vitesse "V1".

Afin de pouvoir réguler l'épaisseur de ladite première nappe (12), l'installation comporte un dispositif diviseur dont la vitesse d'entrée est "V1" et dont la vitesse de sortie est "V2" afin d'autoriser une densité différente "D2". A ce sujet, "D2" est supérieure à "D1" si "V2" est inférieure à "V1" et inversement, la densité "D2" est plus faible que celle "D1" si la vitesse de sortie "V2" est supérieure à la vitesse d'entrée "V1".

Dans l'installation représentée, la phase essentielle de travail sur ladite première nappe (12) consiste en l'élimination des graines et porte-graines des tiges dans un dispositif égréneur (4) apte à travailler les tiges formant ladite première nappe (12) transversalement au sens d'avance (13) de ladite nappe (12).

En ce qui concerne la structure proprement dite du dispositif égréneur (4), les figures 2 et 3 représentent en détail un mode de réalisation d'un élément dudit égréneur

Il est à remarquer qu'un tel dispositif égréneur est notamment connu du brevet français n° 2.562.916 (FR 84/06524), et il y a lieu de se reporter à ce document.

Toutefois, nous en rappelons succinctement le principe pour faciliter la compréhension de la présente demande.

La figure 2 représente un ensemble de tambours (14) et (15) qui sont mis en rotation en sens contraire mais à même vitesse par tout moyen connu autour de leurs axes (16) et (17) qui sont situés dans un même plan vertical "P" comme le montre la figure 3.

Entre lesdits tambours (14) et (15), les tiges constituant ladite première nappe (12) avancent continuellement par pincement entre des brins en vis-à-vis d'un jeu de courroies sans fin (18, 19) s'étendant perpendiculairement aux tiges dont le sens de déplacement est désigné par "F1" repéré

par la flèche (13).

La projection sur cette nappe (12) des axes (16) et (17) des tambours (14) et (15), et la direction "F1" de déplacement de la nappe (12) forment un certain angle "A" afin de préparer une bande (20) de grande largeur "L" par un passage des tiges entre ces tambours.

Il est à remarquer que la figure 2 ne représente qu'un ensemble de tambours. Toutefois, le dispositif (4) est constitué de plusieurs ensembles comme le montre schématiquement la figure 1, qui permettent d'une part de travailler les extrémités de tiges supérieures pour égrener et enlever les porte-graines, et les pieds en vue de les assouplir.

L'inclinaison "A" est orientée dans un sens tel que, de l'entrée à la sortie du dispositif égreneur (4), la projection sur la nappe (12) des axes (16) et (17) des tambours (14) et (15) se rapproche progressivement des extrémités (21) des tiges pour préparer les tiges du cœur vers leurs extrémités au fur et à mesure de l'avance des tiges.

Pour ce, chacun des tambours (14) et (15) porte des lames (22, 23) coopérant entre elles pour imprimer une légère courbure (24) aux tiges du fait de leur disposition et de leur rotation relative, dans le but de préparer les tiges sans les briser et écraser la nappe (12).

A cet égard, les lames (22, 23) sont écartées angulairement les unes des autres d'angles "B1", "B2" tels que les arêtes desdites lames soient écartées les unes des autres d'une distance "E1", "E2" très nettement supérieure à leur épaisseur maximale "e".

Par ailleurs, les lames (22, 23) sont déphasées d'un tambour à l'autre afin de toujours passer à une certaine distance les unes des autres.

De plus, les axes (17) et (16) des tambours sont écartés l'un de l'autre d'une distance "X" telle que l'arête d'une lame (22) située dans le plan "P" des axes (16, 17) ne pénètre entre les arêtes des lames (23) de l'autre tambour que d'une distance "Y" juste suffisante pour imprimer une légère courbure (24) aux tiges constituant la nappe (12), qui, toutefois, passe avec un certain jeu "J" au dessus de la face latérale de cet autre tambour. Ceci est notamment illustré à la figure 3.

De plus, pour favoriser le grattage doux des tiges de la nappe (12) afin de les égrener, les lames sont disposées selon un pas d'hélice, contraire d'un tambour à l'autre, et incliné par rapport à l'axe des tambours d'un angle égal à "C" sensiblement correspondant à l'angle "A".

A l'issue de cette étape de préparation, les tiges de la nappe ont leurs extrémités, tête et pied, parfaitement assouplies et dépourvues de graines, de porte-graines et de racines. L'opération de teillage peut alors être menée.

C'est alors que, selon le procédé de la présen-

te invention, on forme une deuxième nappe (25) de tiges, à partir de ladite première nappe (12), que l'on anime d'un mouvement d'avance continue, schématisé par les flèches (26) sur les figures 1 et 4, sensiblement perpendiculaire à celui de la première nappe.

A cet égard, lesdites tiges formant la deuxième nappe (25) sont disposées sensiblement parallèles entre elles et parallèlement au sens d'avancement de la deuxième nappe et placées au moins sur deux couches.

La formation d'une telle nappe (25) homogène peut être effectuée par l'intermédiaire d'un dispositif (6), appelé "étaleur-nappeur", à partir des tiges de la première nappe (12).

Pour ce et comme le montrent les figures 6, on guide la première nappe (12) sur une première surface porteuse (27) puis on force l'extrémité (28) de ladite nappe (12) selon un mouvement périodique aller retour et on dépose les tiges sur une deuxième surface porteuse (29) en mouvement continu dont le sens de déplacement (26) est perpendiculaire à celui (13) de la première surface porteuse (27).

Ainsi, lesdites tiges composant la nouvelle nappe dite seconde nappe (25) sont disposées sensiblement parallèles entre elles sur la surface porteuse (29), et étant donné le mouvement d'avance de cette dernière, les tiges sont placées en zigzag sur au moins deux couches. Les figures 4 et 5 montrent particulièrement la disposition des tiges dans la première nappe et ladite seconde nappe.

La disposition des tiges longitudinalement dans le sens de la deuxième nappe (25) sur au moins deux couches est particulièrement avantageuse car elle donne une certaine homogénéité de masse à la nappe en vue d'améliorer le traitement ultérieur de celle-ci.

En effet, lorsque subsistent des changements de vitesse entre les différents postes, lorsque les tiges sont placées transversalement à la nappe, il se crée obligatoirement un trou, alors qu'avec la disposition longitudinale sur deux couches, les tiges vont pouvoir glisser l'une sur l'autre sans former de trous préjudiciables au teillage.

On réalise un tuilage de paille et on fait glisser les tuiles les unes sur les autres. On évite ainsi de mettre en oeuvre un étirage important de la nappe en ce sens qu'il n'y a que peu d'étirage interne dans chacune des tuiles. La nappe, à la fin est de préférence formée de deux couches de tuiles. Le glissement du nappage est réalisé par recouvrement et il faut parvenir à un recouvrement de l'ordre de 50 % sinon on obtiendrait des différences de densité importantes.

A titre d'exemple, on a obtenu de bons résultats en réalisant une application nouvelle d'un dispositif étaleur-nappeur connu et utilisé dans d'au-

tres applications.

En effet, on connaît notamment du document français n° 2.234.395 (FR 73.22277) un dispositif étaleur-nappeur, appliqué dans l'industrie textile des machines qui reçoivent un voile de faible épaisseur et d'une largeur déterminée fabriqué par une carde à partir de bourre, et qui transforment par repliage ce voile en une nappe ayant une épaisseur supérieure à celle du voile et une largeur en général différente de celle du voile.

Les présents inventeurs ont pensé à utiliser un tel dispositif, prévu initialement pour une autre application, dans le but d'obtenir un résultat différent, à savoir le pivotement de tiges disposées parallèles entre elles transversalement à leur sens d'avancement, pour les placer alors dans le sens longitudinal du déplacement, ce en outre sur au moins des couches disposées comme des tuiles pour permettre le glissement relatif des tuiles et favoriser l'amincissement de la nappe.

Pour avoir des détails précis sur la constitution d'un tel étaleur nappeur (6) on se reportera à la description du document précité. Toutefois pour faciliter la compréhension de la présente demande, les figures 6 illustrent le principe de fonctionnement d'un dispositif étaleur-nappeur qui a donné de bons résultats dans l'application au transfert de tiges de lin.

On retrouve en entrée une première surface porteuse constituée notamment par un tapis roulant sans fin (27) apte à supporter la nappe (12) et à la déplacer selon le sens d'avancement (13), ainsi qu'une deuxième surface porteuse constituée par un autre transporteur à bande sans fin (29) animé d'un mouvement d'avance illustré par la flèche (26) sensiblement perpendiculaire à celui (13) du transporteur (27).

Ce deuxième transporteur (29) est apte à recevoir la deuxième nappe de tiges (25) disposées longitudinalement sur au moins deux couches.

Pour faire subir à l'extrémité (28) de la nappe (12) un mouvement périodique d'aller et retour tel que précisé ci-dessus, le dispositif étaleur (6) comporte un système de guidage composé essentiellement des éléments suivants :

- un premier tapis de guidage sans fin (30),
- un second tapis de guidage sans fin (31),
- un premier chariot (32) de déplacement d'au moins une partie des tapis (30) et (31),
- un deuxième chariot (33), apte à déplacer une autre zone des tapis (30) et (31).

Comme le montre la figure 6, les premier tapis de guidage (30) et second tapis de guidage (31) sont disposés de manière à former un canal de guidage (34), ce jusqu'à l'extrémité (28) de ladite première nappe (12).

De plus, ils sont disposés de telle manière que leur longueur de boucle soit constante mais que le

chemin formé par le canal (34) soit modifiable par l'intermédiaire des chariots (32) et (33).

En effet, ces chariots peuvent se déplacer respectivement latéralement dans des rails de guidage non représentés pour faciliter la compréhension des dessins.

Ainsi, par un mouvement relatif des chariots, on modifie le positionnement des tapis (30) et (31) et par suite, cela permet de créer un mouvement alternatif du chariot (33) qui porte l'extrémité (28) de la nappe (12) en vis-à-vis de la surface (29) de sortie de l'étaleur.

Les figures 6a à 6c montrent trois positions correspondant par exemple à la course aller.

A la figure 6a, le second chariot (33) se trouve en extrémité latérale de la nappe (25) et à la figure 6c, le chariot (33) est à l'extrémité opposée. On délimite ainsi par la course du chariot (33) la largeur "Lf" de la seconde nappe (25).

Les vitesses d'entrée "Ve" et vitesses de sortie "Vs" déterminent le nombre de plis "Np" et implicitement la densité "Ds" de ladite seconde nappe.

Les paramètres de fonctionnement de l'étaleur nappeur peuvent être déterminés selon les relations suivantes :

- vitesse de sortie "Vs" du dispositif étaleur-nappeur (6)

$$Vs = \frac{Ve \times Le}{N \times Ls}$$

- densité linéaire de la nappe en sortie de l'étaleur-nappeur (6)

$$Ds = \frac{De \times N \times Ls}{Le}$$

Dans ces formules, rappelons que :

- Ve représente la vitesse linéaire de la nappe (12),
- Le représente la largeur de la nappe (12),
- De représente la densité linéaire de la nappe (12),
- Vs représente la vitesse linéaire de la nappe (25),
- Ls représente la largeur de la nappe (25),
- Ds représente la densité de la nappe (25),
- N représente le nombre de plis nappés en zigzag.

La détermination de ces paramètres dépend des caractéristiques des différentes machines.

Par ailleurs, également à titre d'exemple, la figure 8 représente un diagramme de vitesse (en mètre par minute) aux différents postes de l'installation de la figure 1.

A l'issue de cette formation de ladite seconde nappe (25), celle-ci est dirigée ensuite successive-

ment vers le poste de broyage (8) puis vers le poste de nettoyeur incliné (9) dans lequel on nettoie la nappe et on la sépare des impuretés, ensuite vers le poste de défibrage (10) afin de délivrer un voile de fibres textiles apte à être utilisé sur un matériel lainier.

En ce qui concerne le poste de broyage (8), il sera avantageusement constitué à partir de dispositifs connus et sera notamment constitué par un ensemble de huit paires de rouleaux cannelés en acier traité, les rouleaux inférieurs étant montés sur paliers fixes et les rouleaux supérieurs étant mobiles, montés sur paliers à glissière et maintenus en pression par vérin pneumatique double effet.

En outre, entre chaque groupe de rouleaux du dispositif de broyage (8), une bande transporteuse de transfert des fibres est prévue. Cette bande aura de préférence une largeur au moins supérieure à celle des tiges de paille pour éviter un craquage des fibres par la différence de vitesse des broyeurs.

Enfin, à la sortie du dernier module de broyage, on utilise une bande transporteuse de transfert inclinée pour l'alimentation automatique de l'élément nettoyeur (9).

A ce sujet, la figure 7 représente la partie nettoyage et défibrage de l'installation.

Le poste de nettoyage (9) comporte à son entrée un système magnétique pour éliminer les parties métalliques se trouvant dans la nappe ainsi travaillée, puis comporte plusieurs tambours à battements coniques (35).

Sous ces tambours, sont prévues des tôles ou grilles perforées ainsi qu'un dispositif d'aspiration des poussières pour recueillir les déchets.

Dans les machines connues de teillage de lin toutes fibres, la séparation des fibres et anas après broyage est faite généralement par des secoueurs qui obligent à travailler lentement une couche épaisse de matière. L'épaisseur de la nappe rend la séparation lente et incomplète des anas par gravité. L'effet de dépoussiérage est faible.

Selon l'invention, la nappe fine et à grande vitesse sortant des broyeurs est introduite dans le nettoyeur à tambour sans condensation ni ralentissement, ce qui permet une meilleure séparation des anas et des poussières.

Ensuite, l'ensemble de défibrage est composé d'un premier module (36) appelé module "ouvreuse défibreuse" constitué en entrée selon une manière traditionnelle d'un rouleau hérisson travaillant à pression réglable, suivi d'un tambour ouvreuse (37) équipé de douves garnies d'une multitude de pointes inclinées, suivi d'un tambour peigne (38) également muni de douves garnies d'une multitude de pointes inclinées.

La deuxième partie du poste de défibrage (10) comporte un module appelé "ouvreuse finisseuse"

(39) muni d'un ou plusieurs éléments travailleurs avec déboureur comportant un premier tambour ouvreuse (40) équipé de douves garnies d'une pluralité de pointes inclinées, suivi d'un second tambour peigne (41) équipé également de douves garnies de pointes inclinées.

Les machines d'ouvroison sont munies d'un ensemble de dépoussiérage et d'évacuation continue des déchets pour éliminer ceux-ci.

Rappelons que toutes ces techniques sont connues de l'Homme de l'Art et nous ne les décrivons pas plus en détail car elles dépassent le cadre de la présente invention.

Enfin, à la sortie de l'installation est prévue une presse hydraulique à balles (11) de puissance importante, équipée d'un plateau presseur apte à faire des balles avec les fibres délivrées ainsi que d'un système de ligaturage automatique pour cercler lesdites balles. Une machine de ce type est également connue de l'Homme du métier.

On peut prévoir également une présentation en ruban de la matière à l'aide d'une machine connue appropriée.

Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux produisant des fibres libériennes, telles que le lin, le chanvre, comprenant notamment une étape d'égrénage et une étape de teillage, **caractérisé** par le fait qu'on teille une nappe de tiges (25), préalablement préparée, animée d'un mouvement d'avance continue (26), lesdites tiges étant non guidées ni maintenues, placées au moins sur deux couches, et disposées longitudinalement selon le sens du mouvement.

2. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que :

- on forme une première nappe (12) de tiges que l'on anime d'un mouvement d'avance continue (13), lesdites tiges étant disposées sensiblement parallèles entre elles et perpendiculairement au sens d'avance (13) de la nappe (12), et placées sur une ou plusieurs couches,

- on élimine les graines, les porte-graines et racines des tiges dans un dispositif de préparation (4) apte à travailler les tiges formant ladite première nappe (12), transversalement au sens d'avance (13) de ladite nappe (12),

- on forme une deuxième nappe (25) de tiges, à partir de ladite première nappe (12), que l'on anime d'un mouvement d'avance continue (26), sensiblement perpendiculairement à celui de la première

nappe, lesdites tiges étant disposées sensiblement parallèles entre elles et parallèlement au sens d'avance de la deuxième nappe (26), et placées au moins sur deux couches.

- on torde ladite deuxième nappe (25) de tiges, en travaillant les tiges dans leur sens longitudinal.

3. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 2, **caractérisé** par le fait que l'on forme ladite première nappe de tiges (12) à partir d'un rouleau de tiges récoltées, et on règle la densité "De" de ladite nappe (12) par l'intermédiaire de dispositifs (5) aptes à modifier la vitesse "Ve" de la nappe (12) après déroulage.

4. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 2, **caractérisé** par le fait que l'on prépare les tiges constituant la première nappe (12) par un ensemble (4) de tambours (14, 15) aptes à gratter les tiges dans le sens longitudinal, du coeur vers leurs extrémités, sans les briser ni écraser la nappe.

5. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 2, **caractérisé** par le fait que l'on forme ladite deuxième nappe homogène (25) par l'intermédiaire d'un dispositif (6) appelé dispositif "étaleur nappeur", à partir des tiges de la première nappe (12) en la guidant sur une première surface porteuse (27) puis en imprimant à l'extrémité (28) de la nappe (12) un mouvement périodique aller retour et en déposant les tiges, en zigzag sur une deuxième surface porteuse (29) en mouvement continu, dont le sens de déplacement (26) est perpendiculaire à celui (13) de la première surface porteuse (27).

6. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que l'on effectue successivement en ligne sur ladite nappe homogène (25), le traitement par l'intermédiaire de broyeurs (8) puis le nettoyage de la nappe par l'intermédiaire de nettoyeurs inclinés (9), puis le défilage par l'intermédiaire d'un "tambour briseur" (36) et de "tambours finisseurs" (39) pour délivrer un voile de fibres textiles apte à être utilisé sur un matériel lainier.

7. Procédé de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que l'on réalise un tuilage de paille et que l'on fait glisser les tuiles les unes sur les autres pour constituer une couche de deux tuiles.

8. Installation de préparation permettant la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, **caractérisée** par le fait qu'elle comporte des moyens (6) de formation d'une nappe (25) de tiges, placés en amont des moyens de teillage (8) à (10), pour former une nappe de tiges (25), en mouvement continu, lesdites tiges étant disposées longitudinalement selon le sens du mouvement (26), parallèles entre elles et placées au moins sur deux couches.

9. Installation de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 8, **caractérisée** par le fait qu'elle comporte des moyens de formation d'une première nappe de tiges (12), placés en amont desdits moyens (6) de formation de la nappe homogène (25), pour former une nappe de tiges (12), en mouvement continu, lesdites tiges étant disposées sensiblement parallèles entre elles et perpendiculairement au sens d'avancement (13) de la nappe et placées au moins sur une couche.

10. Installation de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 8, **caractérisée** par le fait qu'elle comporte successivement au moins un dispositif dérouleur de balles (2), un dispositif égréneur (4), et un dispositif diviseur (5) permettant de régler la densité de la nappe (12) en entrée desdits moyens (6).

11. Installation de préparation en continu de tiges de végétaux, selon la revendication 8, **caractérisée** par le fait qu'elle comporte, en aval desdits moyens (6) de formation d'une nappe homogène (25), au moins un poste de broyage (8), un dispositif nettoyeur incliné (9) et un dispositif de défilage (10).

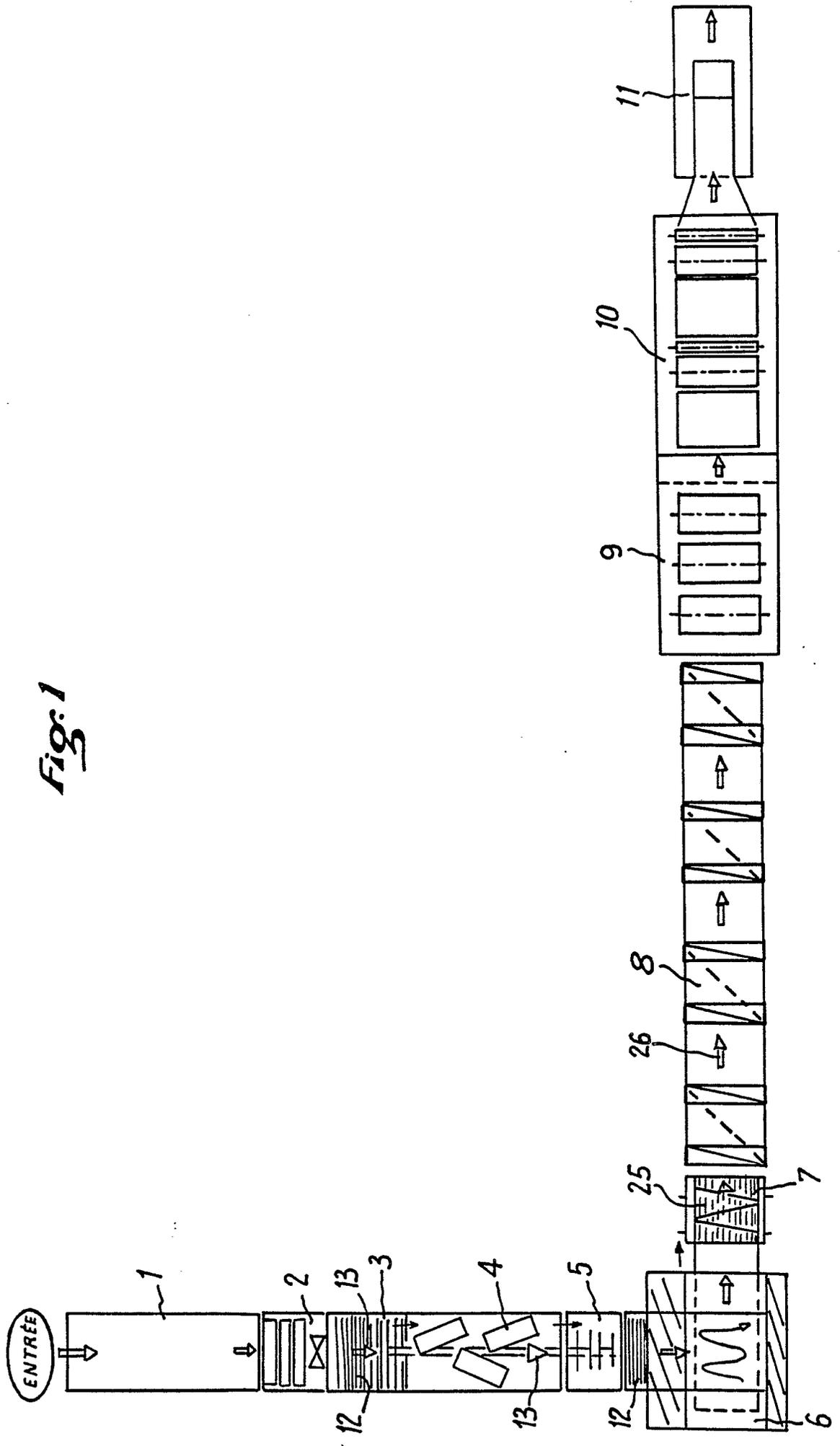


Fig. 1

Fig:2

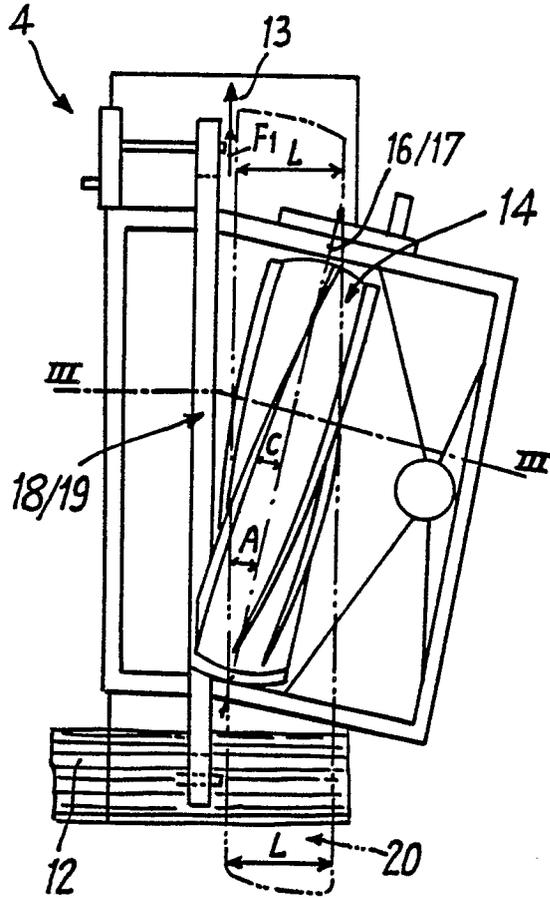


Fig:3

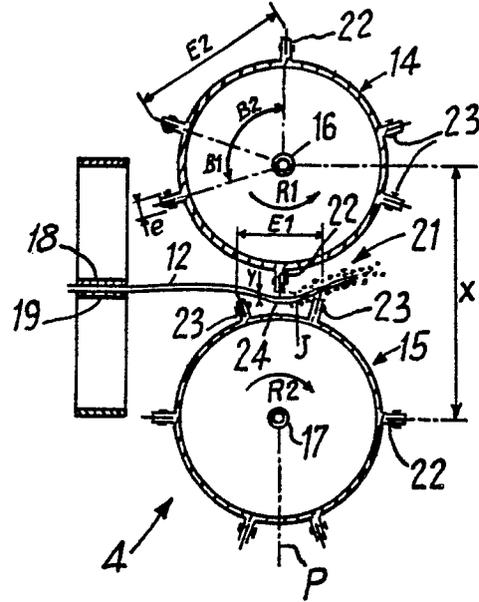


Fig:4

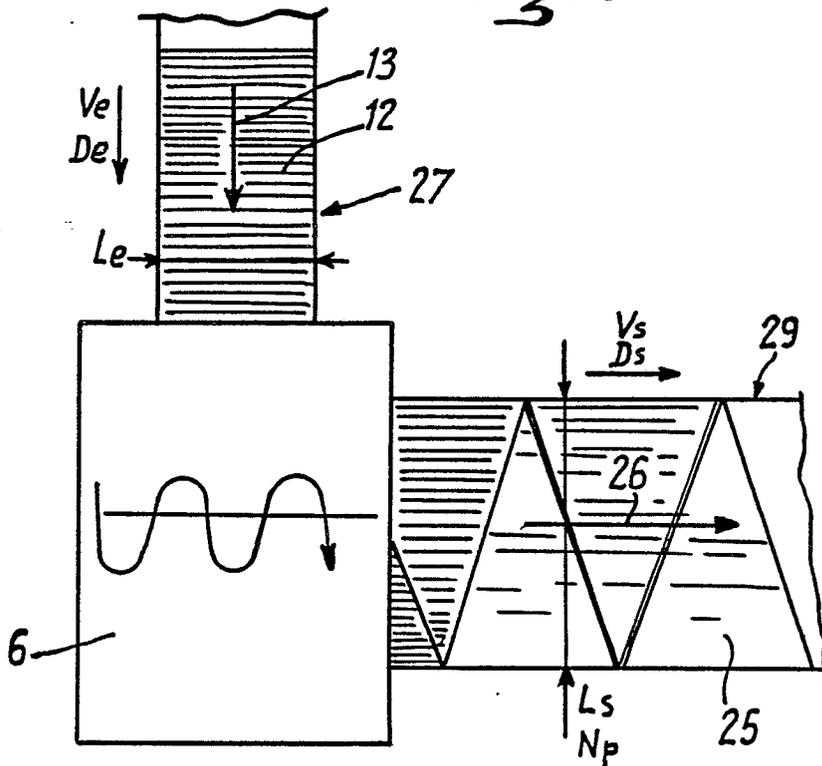
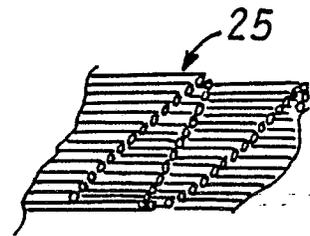
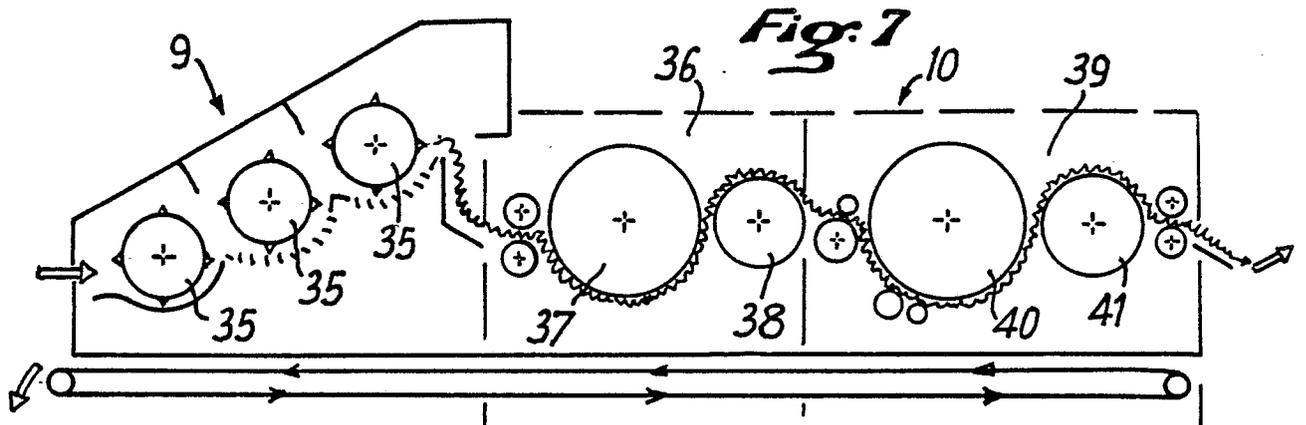
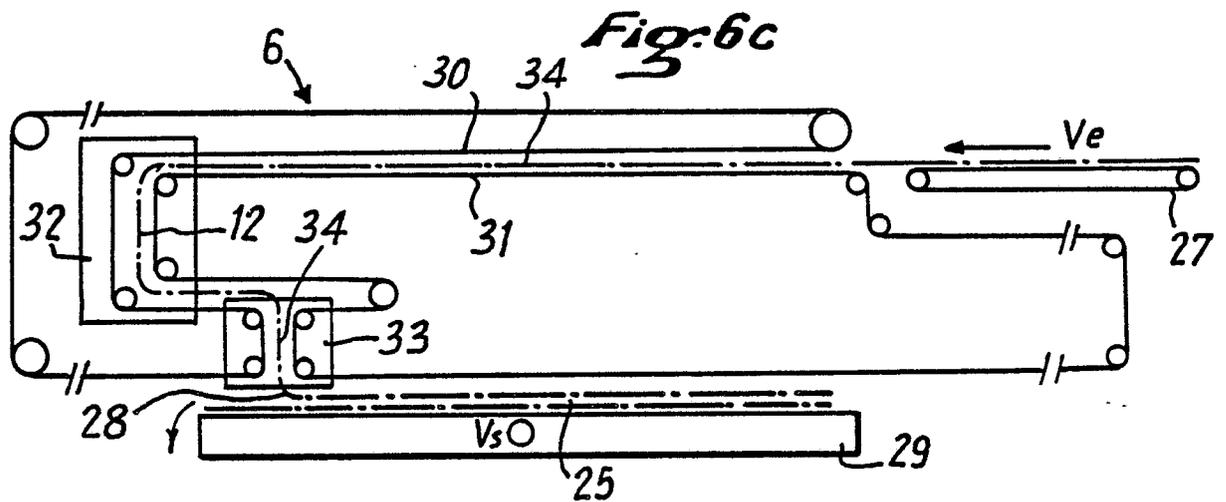
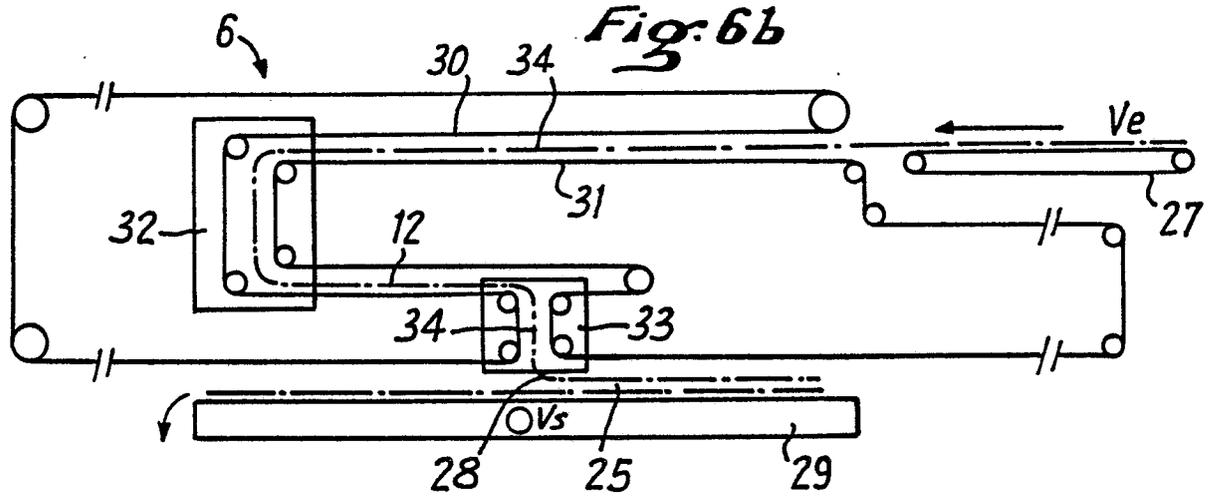
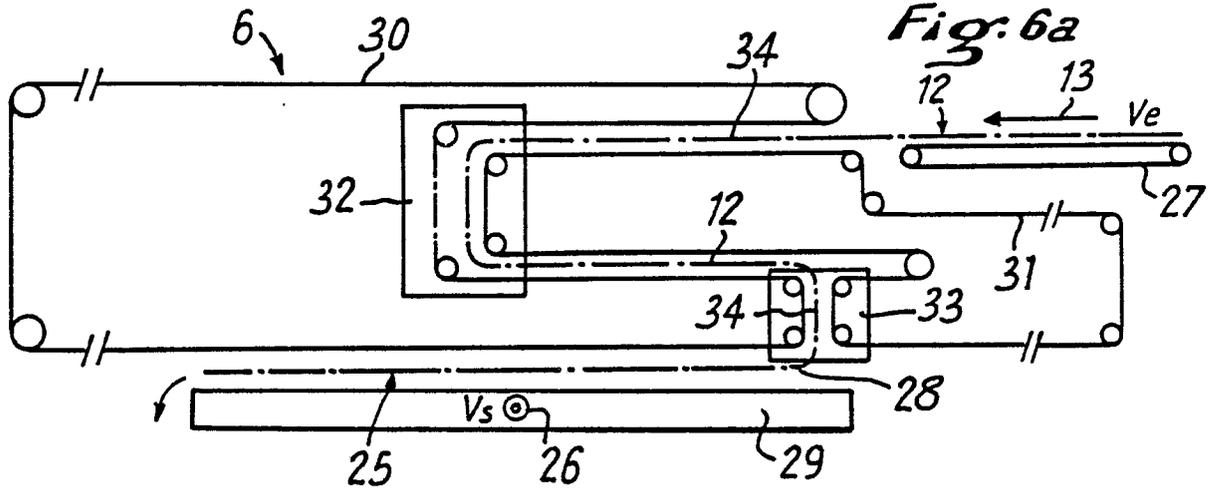


Fig:5







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2990

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.4)
Y	GB-A-2005321 (INSTITUT TEXTIL DE FRANCE) * page 2, ligne 88 - ligne 126; figures 1, 2, 4, 8 *	1, 2	D01B1/14 D01G21/00
A	---	5, 7, 8	
Y	FR-A-675749 (J.N.SELVIG) * page 2; revendication 1; figures 1, 3, 11 *	1, 2	
A	---	9, 11	
A	DE-C-423361 (C.VANSTEENKISTE ET AL) * page 4, ligne 28 - ligne 38; figures 2, 4, 5 *	1, 2, 4, 5	
A	US-A-2551855 (J.N.SELVIG) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			D01B D01G
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 MARS 1989	Examineur MUNZER E.
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 I : 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			

EPO FORM 1503 03.82 (F0402)