

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 82401346.0

⑸ Int. Cl.³: **D 21 B 1/30**

⑱ Date de dépôt: 20.07.82

⑳ Priorité: 20.07.81 FR 8114054

⑴ Demandeur: **CREUSOT-LOIRE, 42 rue d'Anjou, F-75008 Paris (FR)**

⑶ Date de publication de la demande: 26.01.83
Bulletin 83/4

⑵ Inventeur: **Berger, Pierre, 5 rue A. Merrheim, F-42100 Firminy (FR)**

⑸ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑶ Mandataire: **Le Brusque, Maurice et al, CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier, F-75383 Paris Cedex 08 (FR)**

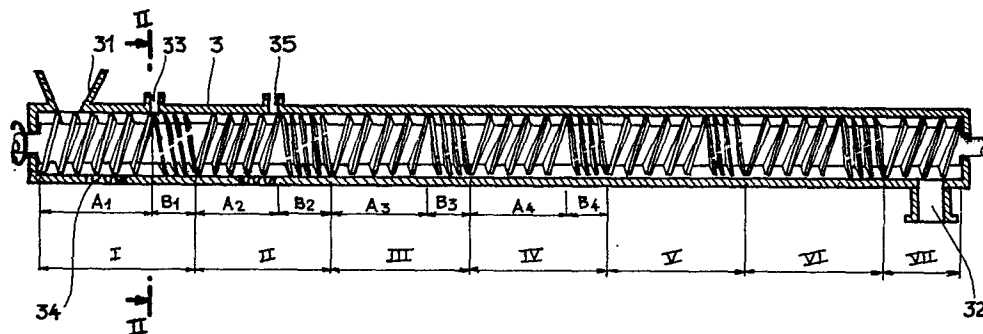
⑸ Procédé de fabrication d'une pâte de fibres cellulosique pour utilisation non papetière.

⑸ Procédé de fabrication d'une pâte de fibres cellulosique par passage de copeaux de bois dans une machine de défibrage à au moins deux vis (1, 2) à filets identiques à pas variés engrénant l'une dans l'autre en rotation à l'intérieur d'un fourreau (3).

Après avoir obtenu le degré de défibrage souhaité dans

les premières zones de traitement (I, II, III), on élimine les buchettes et amas de fibres par passage dans au moins deux zones supplémentaires (IV, V) jusqu'à obtention d'une pâte homogène de fibres isolées sans fibrillation.

L'invention s'applique à la fabrication de pâtes de fibres cellulosiques pour usages non papetiers.



"Procédé de fabrication d'une pâte de fibres cellulosique pour utilisation non pâpetière"

L'invention a pour objet un procédé et une installation de fabrication d'une pâte de fibres cellulosique utilisable spécialement dans des domaines non papetiers sans autre traitement qu'un assèchement.

5 On connaît depuis longtemps un certain nombre de procédés de fabrication de pâte cellulosique, notamment à partir de copeaux de bois et qui consistent, par divers moyens, à désagréger les copeaux pour en isoler les fibres. Ces procédés ont été mis au point spécialement pour la fabrication de pâte à papier.

10 Pour obtenir l'isolement des fibres, on peut désagréger les copeaux par voie purement mécanique au moyen de meules, par exemple. On obtient alors les pâtes dites mécaniques. Cependant, il peut être intéressant d'essayer d'éliminer la lignine qui assure l'adhérence des fibres entre elles aux moyens de réactifs chimiques. Dans ce cas, les copeaux subissent une cuisson pendant un temps assez long dans des appareils appelés digesteurs permettant au réactif d'attaquer la lignine qui se dissout dans la phase liquide. 15 Si le traitement chimique est assez poussé pour obtenir l'isolement complet des fibres, on obtient les pâtes dites chimiques qui sont désintégrées facilement, par exemple par soufflage à l'air comprimé.

20 Cependant, on peut également combiner le traitement mécanique et le traitement chimique. On obtient alors les pâtes mi-chimiques qui font appel, dans un premier stade, à un réactif chimique attaquant la lignine puis, dans un second stade, à une énergie mécanique, généralement dans des appareils appelés défibreurs à disques.

25 On peut également ramollir les copeaux avant le traitement mécanique par action d'un réactif chimique ou de vapeur d'eau à haute température et l'on obtient les pâtes dites mécano-chimiques et thermo-mécaniques.

Dans tous les cas, la pâte obtenue à la fin du traitement de défibrage se présente sous la forme d'une suspension très diluée qui doit être lavée, blanchie puis essorée.

30 La Société déposante a mis au point depuis quelques années un nouveau procédé et une nouvelle machine de défibrage des copeaux de bois. Cette machine décrite, en particulier dans le brevet français n° 2.319.737 comprend au moins deux vis à filets identiques engrenant l'une dans l'autre et entraînées en rotation à l'intérieur d'un fourreau muni d'un orifice amont d'entrée des copeaux et d'un orifice aval de sortie de la matière défibrée ; les filets 35 des vis ont des pas variés qui déterminent une succession de zones de traitement comprenant chacune une section à pas direct dans laquelle la matière est

entraînée vers l'aval et une section à pas inversé qui freine l'avancement de la matière et par conséquent détermine une montée en pression. Dans cette section à pas inversés, les filets sont cependant munis de fenêtres permettant le passage vers l'aval d'une certaine quantité de matière. Selon l'invention précédente, les largeurs des fenêtres sont réglées de façon à maintenir en amont la matière insuffisamment défibrée et à laisser passer vers l'aval la matière ayant atteint le degré de défibrage souhaité, la plus grande partie du travail de défibrage étant obtenue par une combinaison d'effets de compression et de cisaillement dans les zones comprimées, en particulier grâce au fait que, dans ces zones, la matière est entraînée autour des filets en passant d'une vis à l'autre. On peut ainsi réaliser progressivement le défibrage des copeaux en diminuant la largeur des fenêtres d'une zone de freinage à la suivante. Généralement, un défibrage correct est obtenu par passage dans trois ou quatre sections à pas inversé.

D'autre part, un avantage important réside dans le fait qu'il est possible de réaliser à l'intérieur de la même machine le blanchiment de la pâte au cours du défibrage des copeaux ainsi que le lavage et un essorage jusqu'à un degré de siccité d'au moins 35 %. A cet effet, le fourreau entourant les vis est muni de zones filtrantes dans les parties précédentes les sections à pas inversé. On constate en effet que la phase liquide qui est exprimée dans les zones de compression peut remonter vers l'amont dans les zones moins comprimées en passant entre la périphérie des filets et la paroi interne du fourreau jusqu'aux zones filtrantes où elle est évacuée.

La pâte ainsi produite contient un certain nombre d'impuretés et notamment des noeuds, des amas de fibres et des petits morceaux insuffisamment défibrés appelés buchettes. C'est pourquoi la pâte passe également dans un désintégrateur qui effectue un défibrage final puis dans divers appareils de triage.

Par ailleurs, la pâte brute est constituée de fibres normalement trop grossières pour être utilisable directement pour la fabrication de papier doit donc subir un traitement dit de raffinage dans une pile raffineuse ou un raffineur. Au cours de ce traitement, et notamment sous l'action de l'eau, on obtient un effet dit de fibrillation qui favorise l'adhérence des fibres entre elles au cours de la fabrication du papier.

Toutes ces opérations qui viennent d'être décrites succinctement ont été mises au point spécialement pour la fabrication du papier. Or les pâtes de fibres cellulosique peuvent avoir d'autres utilisations. En particulier, outre les utilisations chimiques de la cellulose ainsi produite, les pâtes de fibres réalisées par voie papetière servent de matière première pour la

fabrication de produits absorbant du genre ouate de cellulose ou de produits moulés dans lesquels les fibres isolés par le traitement de défibrage sont mélangés avec un liant thermo-durcissable.

5 Dans ces applications non papetières, il est nécessaire également d'éliminer les impuretés, les amas de fibres et les buchettes. D'autre part, il faut généralement éliminer aussi la plus grande partie de la résine en particulier pour l'obtention de produits absorbants ou pour éviter le colmatage des installations d'élimination ultérieure de l'eau.

10 Dans ce but, on a utilisé jusqu'à présent les méthodes connues pour la fabrication de la pâte à papier bien que dans ces autres applications, la pâte de fibres ne doivent pas nécessairement avoir les mêmes propriétés. En particulier, si, pour obtenir le défibrage total de la pâte, on la fait passer dans des appareils analogues aux raffineurs classiques, on obtient un effet de fibrillation qui n'est pas nécessaire et peut même être gênant
15 car il diminue la vitesse de déshydratation.

Par ailleurs, le triage et le raffinage s'effectuent en suspension très diluée, ce qui n'a pas d'inconvénient dans la fabrication du papier qui nécessite de toute façon l'alimentation des machines par une suspension
— très diluée pour obtenir une bonne répartition des fibres. En revanche,
20 dans les applications non papetières, il est intéressant de diminuer autant que possible la teneur de la pâte en liquide dont l'élimination nécessite une grande dépense d'énergie.

L'invention a pour objet un nouveau procédé permettant d'effectuer le défibrage final de la pâte par des moyens mieux adaptés à la réalisation
25 de pâte de fibres à utilisation non papetière et qui, en outre, nécessite un équipement plus simple et beaucoup moins encombrant et une dépense d'énergie bien moindre.

Par ailleurs, alors que les installations de fabrication de pâte à papier ne sont/^{prévues}que pour des productions très importantes, le nouveau procédé selon l'invention permet de s'adapter de façon beaucoup plus souple
30 à des productions d'importance moyenne.

Conformément à l'invention, le traitement de défibrage étant effectué dans une machine à vis de type connu, après avoir obtenu le degré de défibrage souhaité par passage dans les premières zones de traitement, on
35 élimine complètement les buchettes et amas de fibres par passage de la matière dans au moins deux zones supplémentaires de traitement, jusqu'à obtention d'une pâte homogène constituée uniquement de fibres isolées n'ayant pas subi de fibrillation.

On a déjà indiqué plus haut que, dans une machine à vis du type dé-

crit dans le brevet français 2.319.737, le traitement de défibrage est effectué progressivement par passage dans plusieurs zones de traitement constituées chacune d'une section d'entraînement à pas direct suivie d'une section de freinage munie de filets à pas inversé dans lesquels sont ménagées des fenêtres dont la largeur permet de contrôler le passage vers l'aval de la matière ayant atteint le degré de défibrage souhaité. Si l'on part de copeaux de bois, on peut atteindre le degré de défibrage d'une pâte normale par passage dans trois ou quatre zones de traitement. D'autre part, selon une caractéristique très intéressante de cette machine, les copeaux de bois peuvent être alimentés à l'orifice amont de la machine avec une très faible quantité d'eau et, en particulier, lorsque les copeaux sont imbibés d'eau avant le défibrage, comme c'est le cas habituellement, la quantité de phase liquide qu'ils contiennent est généralement suffisante, la matière pouvant être entraînée d'une zone de traitement à l'autre et défibrée dans de bonnes conditions jusqu'à un degré de siccité de 55 %.

Comme dans les autres procédés de défibrage mécaniques, la pâte ainsi réalisée contient une certaine quantité d'amas de fibres et de buchettes insuffisamment défibrées, or on ne peut poursuivre le traitement de défibrage en diminuant encore la largeur des fenêtres car, dans ce cas, on diminuerait la qualité de la pâte par un raccourcissement excessif des fibres. C'est pourquoi, lorsque la pâte de fibres réalisée est destinée à la fabrication de papier, on lui fait subir une opération de raffinage par des moyens classiques.

Or on a constaté que si l'on fait passer la pâte défibrée dans un certain nombre de zones de traitement supplémentaires sans changer la largeur des fenêtres des sections de freinage à pas inversé, on parvient à éliminer complètement les buchettes sans diminuer de façon excessive la longueur des fibres. Cet effet surprenant peut s'expliquer par le fait que la longueur des fibres dépend essentiellement de la largeur des fenêtres et par conséquent n'est pas beaucoup modifiée si l'on ne diminue pas cette largeur dans les zones suivantes, et qu'en revanche, si l'on fait passer la pâte défibrée dans au moins deux zones de traitement supplémentaires, grâce au degré de siccité relativement élevé, les sections à pas inversés continuent à déterminer une montée en pression de la matière et par conséquent de soumettre les buchettes à un travail de cisaillement et de torsion sous pression qui permet de les éliminer complètement et d'obtenir à la sortie de la machine une pâte homogène constituée uniquement de fibres isolées.

Certes, ce passage dans des zones supplémentaires de traitement ne remplace pas le raffinage car on n'obtient pas l'effet de fibrillation recherché

pour les pâtes à papier mais, précisément, dans les applications non papetières, la fibrillation n'est pas nécessaire et peut même, parfois, être néfaste. En revanche, il est particulièrement intéressant d'obtenir en continu une pâte de fibres dépourvue de buchettes et relativement sèche à la

5 sortie d'une machine unique peu encombrante alimentée en copeaux de bois.

Mais, ce type de machine présente également l'avantage très intéressant de réaliser également, en cas de besoin, l'élimination de la plus grande partie de la résine contenue dans le bois. Cette élimination de la résine est particulièrement utile pour l'obtention de matières absorbantes du genre ouate de cellulose. Jusqu'à présent, ce type de produit était réalisé à partir d'une pâte chimique pour laquelle la cuisson avait été effectuée avec des réactifs choisis de façon à effectuer l'élimination de la résine en même temps que celle de la lignine. La voie chimique donnait en outre l'avantage de fournir une pâte très fine dépourvue de buchettes. Cependant,

10 la pâte chimique est onéreuse et on avait également cherché à réaliser des matières absorbantes à partir d'une pâte thermo-mécanique ou mécano-chimique. Dans ce cas, la résine doit être éliminée par un réactif, généralement avant le traitement de défibrage. Cependant, de telles pâtes contiennent une certaine quantité de buchettes qui ne conviennent pas aux utilisations habituelles de la ouate de cellulose et qui, comme on l'a dit plus haut, doivent être éliminées par les moyens connus dans l'industrie papetière.

15

Or on a constaté que, lorsque le traitement de défibrage est effectué dans une machine à plusieurs vis, si l'on utilise comme matière première des copeaux de bois résineux dont l'âge par rapport à l'époque de la coupe est

25 choisi de façon que la résine se décolle des canaux qui la contiennent, on peut effectuer l'élimination de la plus grande partie de la résine par voie mécanique en même temps que le défibrage dans les deux premières zones de traitement.

En pratique, on doit traiter des copeaux de bois ayant un âge inférieur à trois jours ou bien d'environ six/^{mois} ou plus. En effet, dans le premier cas, la résine n'est pas encore devenue très visqueuse et peut s'échapper des canaux et, dans le second cas, la résine est devenue au contraire dure et peut se décoller de la paroi des canaux.

30

Ainsi, le passage dans les zones de compression, c'est-à-dire à la fin des sections d'entraînement et dans les sections de freinage permet d'exprimer la résine qui se dissout dans la phase liquide exprimée en même temps et peut être évacuée avec elle par les orifices de filtration ménagés en amont des zones comprimées.

35

Alors que, normalement, l'expulsion de la résine par compression devrait

nécessiter une pression de l'ordre de 500 bars, on constate que, dans une machine à plusieurs vis, le même résultat est obtenu avec une pression ^{de} 150 à 200 bars seulement. En effet, le traitement mécanique de défibrage auquel sont soumis les copeaux dans les zones comprimées permet, par l'effet combiné de cisaillement, de compression et de pression que l'on obtient, de décoller la résine des canaux en petites particules qui se mélangent à la phase liquide et s'évacuent avec elles.

Cet effet mécanique est amplifié si l'on introduit dans le fourreau un réactif favorisant le décollement de la résine.

Or on a constaté que l'introduction d'un réactif de blanchiment tel qu'un mélange d'eau oxygénée et de peroxyde de sodium, sans agent séquestrant activait l'élimination de la résine. On notera que le réactif de blanchiment est, dans ce cas, introduit dès la première zone de traitement au début du défibrage, ce qui lui permet d'imprégner les copeaux dans la première zone d'entraînement avec la première montée en pression. On introduit cependant également le réactif de blanchiment dans la seconde zone de traitement où l'on continue l'élimination de la résine et où la pâte est en même temps blanchie.

Il est intéressant également de munir d'orifices de filtration les deux premières zones de traitement. De la sorte, on réalise dans la première zone une concentration de la pâte en éliminant une partie de la phase liquide avec la résine et, dans la seconde zone, on peut injecter un liquide de lavage qui active l'élimination des impuretés. Cependant, on laisse passer vers l'aval une certaine quantité de réactif de blanchiment qui permet de terminer celui-ci dans les zones de traitement suivantes de façon à obtenir à la sortie de la machine une pâte défibrée, raffinée et blanchie, ce qui est particulièrement intéressant lorsque l'on réalise de la ouate de cellulose.

D'autres réactifs chimiques peuvent également être utilisés pour favoriser l'élimination de la résine. C'est ainsi que, par exemple, on a constaté qu'il était intéressant de faire subir aux copeaux un pré-traitement de sulfonation avant le traitement de défibrage. On peut par exemple effectuer un traitement court avec un mono-sulfite ou bi-sulfite. Les copeaux ayant subi cette sulfonation préalable sont introduits dans la première zone de traitement de la machine où l'on injecte également un liquide de lavage. On peut ainsi effectuer un rinçage dans la première zone d'entraînement puis, après la première étape de défibrage effectuée dans la première section de freinage, un blanchiment dans la seconde zone de traitement et éventuellement dans les zones suivantes. Avant la sortie de la machine, un rinçage final peut être effectué dans la dernière zone de traitement.

Chaque section à pas inversé, par la compression de la matière qu'elle provoque, détermine la formation d'un bouchon continu étanche même à des gaz. C'est pourquoi l'on peut également utiliser, un solvant volatil pour activer l'élimination de la résine.

5 L'obtention à la sortie de la machine d'un produit relativement sec est particulièrement avantageuse dans le cas des applications non papetières pour lesquelles le séchage sur toile filtrante n'est pas adapté.

10 En effet, généralement, on préfère utiliser comme matière première une pâte de fibres asséchée dans des filtres presses et se présentant par conséquent sous la forme de plaques. Les fibres sont détachées de ces plaques par voie mécanique et forment une bourre qui est ensuite cardée. Les parties non défibrées doivent être éliminées par un triage à sec, ce qui diminue le rendement global. Grâce au procédé selon l'invention au contraire, on obtient une pâte déjà raffinée et déjà essorée qui ne nécessite qu'un séchage
15 complémentaire, par exemple, par air chaud pour l'obtention d'une bourre sèche pouvant être cardée de façon classique mais ne contenant pas de parties non défibrées.

20 Dans le cas où la pâte de fibres est mélangée à un liant pour la réalisation d'objets moulés, il est possible d'utiliser directement la pâte sortant de la machine avec le degré de siccité de 35 % au moins et d'effectuer le séchage final par pression dans un moule à paroi filtrante. En effectuant le raffinage sans effet de fibrillation, on diminue le risque de colmatage des parois filtrantes et l'on augmente la vitesse de déshydratation. D'autre part, l'élimination de la résine et de l'eau favorise le mélange des fibres avec le liant.
25

Sur les figures, on a représenté schématiquement et à titre d'exemple une machine pour la réalisation du procédé. La figure 1 est une vue en coupe longitudinale par l'axe d'une vis, la figure 2 étant une vue en coupe transversale selon II,II de la figure 1.

30 La machine comprend deux vis 1 et 2 à axes parallèles et munies de filets identiques qui pénètrent l'un dans l'autre. Un fourreau 3 qui enveloppe les deux vis est muni à une extrémité d'un orifice d'alimentation 31 et à l'autre extrémité d'un orifice d'évacuation 32. Les deux vis sont entraînées en rotation dans le sens permettant, selon le pas des filets, d'entraîner la matière introduite par l'orifice 31 jusqu'à l'orifice de sortie 32.
35

Les filets des vis ont des pas variés qui déterminent des zones de traitement successives, respectivement I, II, III ... etc. Dans l'exemple représenté, la machine comprend six zones de traitement suivies d'une zone VII d'évacuation de la matière traitée vers l'orifice de sortie 32.

Chaque zone de traitement comprend une zone A dont le pas détermine, en fonction du sens de rotation de la vis, l'entraînement vers l'aval de la matière et une zone B dont le pas est inversé de façon à déterminer un freinage de la matière et par conséquent une compression à la fin de la zone A et dans la zone B.

Comme représenté sur la figure 2, les filets 11 et 21 des vis dans la zone B sont munis d'ouvertures 12, 22 formant des fenêtres qui s'étendent depuis l'arbre de la vis jusqu'à la périphérie du filet. La largeur des fenêtres diminue lorsque l'on va vers l'aval. C'est ainsi que, par exemple, si l'on traite une pâte ayant subi un pré-traitement d'imprégnation par un réactif, pour le ramolissement des copeaux, les fenêtres peuvent avoir une largeur comprise entre 15 et 20 mm dans la première section de freinage et de 4 à 5 mm à la sortie de la dernière zone de défibrage, c'est-à-dire la zone III ou IV. Cette largeur est conservée dans les sections de freinage des zones suivantes V et VI.

D'autre part, des orifices 33, placés généralement, juste en avant des sections de freinage B1, B2, etc..., c'est-à-dire dans les zones comprimées, permettent d'injecter sous pression divers réactifs et, dans les deux premières zones de traitement I et II des parties filtrantes 34 sont ménagées dans le fourreau en amont des zones comprimées.

Ainsi, on a pu traiter dans une telle machine des copeaux de bois résineux de plus de six mois ayant subi un pré-traitement de sulfonation avant leur introduction dans la machine. Par l'orifice 33, on a introduit un liquide de lavage de façon à effectuer un rinçage dans la zone A1, le liquide usé étant évacué par la partie filtrante 34. Par l'orifice 35 de la zone II on a introduit un réactif de blanchiment, par exemple un mélange d'eau oxygénée et de soude, dans une proportion de l'ordre de 2 % du poids de matière sèche. Un deuxième essorage est effectué dans une partie filtrante du fourreau, jusqu'à un degré de siccité de 35 %, qui se maintient ensuite jusqu'à la sortie de la machine.

A la sortie de la deuxième zone de traitement, on avait évacué par des parties filtrantes la plus grande partie de la résine puisqu'il n'en restait plus que 0,7 % du poids de matière sèche. La pâte obtenue à la sortie de la machine était complètement défibrée et contenait environ 35 % de fibres longues passant au tamis de 18 MESH et 35 % de fibres courtes passant au tamis de 48 MESH. Grâce à l'élimination de la résine, cette pâte était particulièrement adaptée à la fabrication d'une matière absorbante puisque son coefficient d'absorption défini selon les normes en vigueur n'était que de 10.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas seulement à ce mode de réalisa-

tion décrit seulement à titre d'exemple, ni aux seules applications qui ont été citées. C'est ainsi que les pâtes de fibres ainsi réalisées pourraient également servir de matière première pour des produits non tissés.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'une pâte de fibres cellulosique par passage de copeaux de bois dans une machine de défibrage comprenant au moins deux vis (1,2) à filets identiques engrenant l'une dans l'autre et entraînées en rotation à l'intérieur d'un fourreau (3) muni d'un orifice amont (31) d'entrée des copeaux et d'un orifice aval (32) de sortie de la matière défibrée, les filets (11,21) des vis (1,2) ayant des pas variés déterminant une succession de zones de traitement (I,II...) comprenant chacune une section (A) à pas direct d'entraînement de la matière vers l'aval et une section (B) à pas inversé de montée en pression par freinage de la matière, les filets à pas inversés étant munis de fenêtres (12,22) de largeur réglée pour maintenir en amont la matière insuffisamment défibrée et laisser passer vers l'aval la matière ayant atteint le degré de défibrage souhaité, caractérisé par le fait que, après avoir obtenu le degré de défibrage souhaité par passage dans les premières zones de traitement (I,II,III), on élimine complètement les buchettes et amas de fibres par passage de la matière défibrée dans au moins deux zones supplémentaires (IV,V) de traitement, jusqu'à obtention d'une pâte homogène constituée uniquement de fibres isolées n'ayant pas subi de fibrillation.

2.- Procédé de fabrication d'une pâte de fibres selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on réalise un essorage de la matière dans les deux premières zones (I,II) de traitement jusqu'à un degré de siccité d'au moins 35 % la phase liquide étant évacuée par des orifices de filtration (34) ménagés dans le fourreau (3) en amont des sections de freinage (B) à pas inversés.

3.- Procédé de fabrication d'une pâte de fibres selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'on alimente la machine avec des copeaux de bois résineux dont l'âge par rapport à l'époque de la coupe est choisi de façon que la résine se décolle des canaux qui la contiennent et que l'on effectue l'élimination de la plus grande partie de la résine par voie mécanique en même temps que le défibrage dans les deux premières zones de traitement (I,II).

4.- Procédé de fabrication d'une pâte de fibres selon la revendication 3 caractérisé par le fait que l'on injecte un réactif de blanchiment au moins dans la première section d'entraînement (A1) pour favoriser le décollement de la résine et effectuer en même temps le blanchiment de la pâte au cours de son défibrage.

5.- Procédé de fabrication d'une pâte de fibres selon les revendications 2, 3 et 4 caractérisé par le fait que l'on injecte un liquide de lavage dans

le fourreau (3) en aval de la première zone de traitement (I) pour effectuer le lavage au moins dans la seconde section d'entraînement (A2), le liquide usé étant évacué par les orifices de filtration (34) ménagés dans le fourreau (3).

5 6.- Procédé de fabrication d'une pâte de fibres selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on injecte dans le fourreau (3) un solvant volatil en aval de la première section de freinage (B1) à pas inversé

7.- Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on fait passer la matière dans au moins cinq zones de traitement.

10 8.- Procédé de fabrication selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le réactif de blanchiment injecté est un mélange d'eau oxygénée et d'un produit alcalin.

15 9.- Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'avant d'alimenter la machine de défibrage, les copeaux sont soumis à un traitement préalable de sulfonation.

10.- Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'âge des copeaux de bois est de moins de trois jours après la coupe de telle sorte que la résine contenue soit restée fluide.

20 11.- Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'âge des copeaux de bois est d'au moins 6 mois après la coupe de telle sorte que la résine contenue soit durcie.

Fig 1

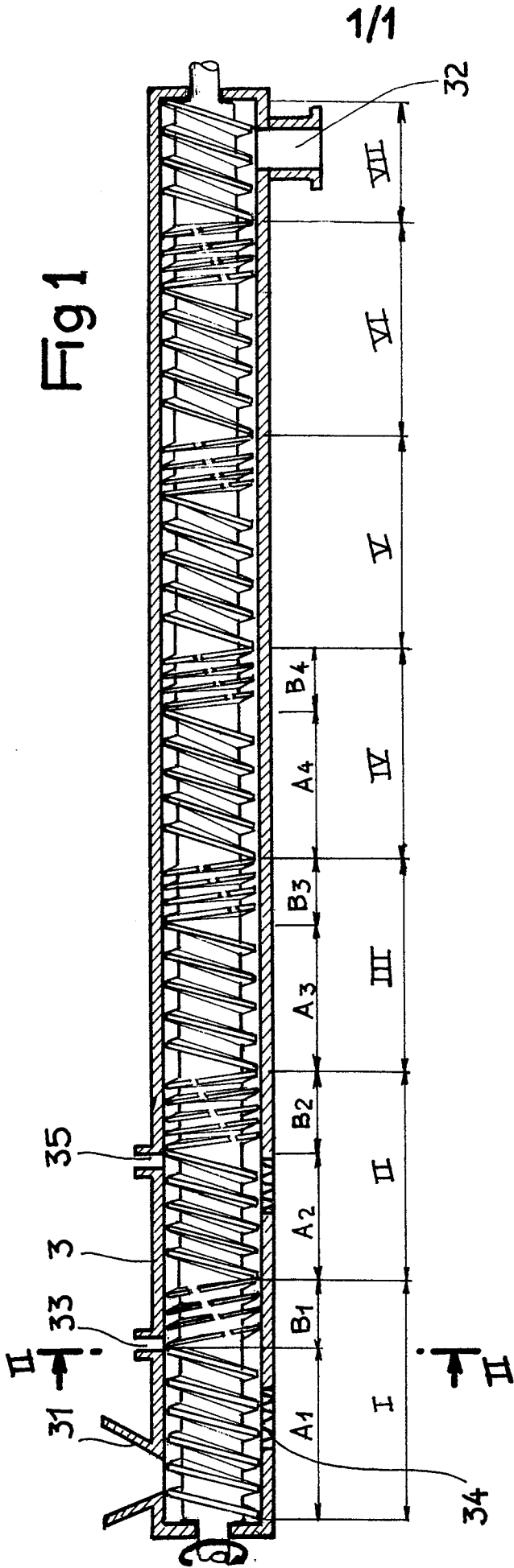
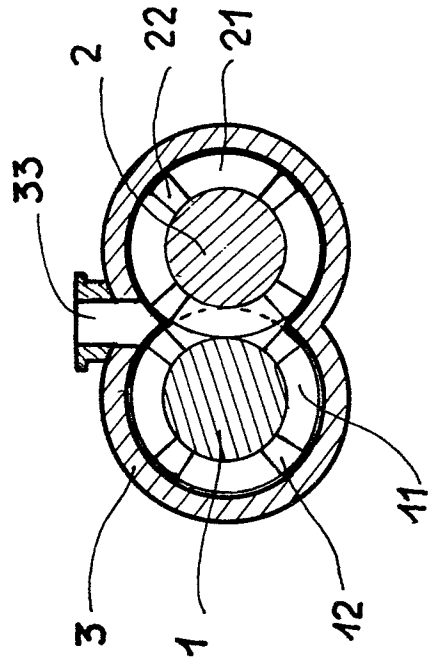


Fig 2





| 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. 3) |
| A | <p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 436 844 (AU NOM DU REQUERANT) * en entier * | 1,4,8 | D 21 B 1/30 |
| A | <p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 451 963 (AU NOM DU REQUERANT) * en entier * <p style="text-align: center;">-----</p> | 1,2,5,7,9 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) |
| | | | D 21 B D 21 D |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 26-10-1982 | Examineur DE RIJCK F. |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | |