

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.04.98.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.10.99 Bulletin 99/41.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ECIA EQUIPEMENTS ET COMPO-
SANTS POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE — FR.

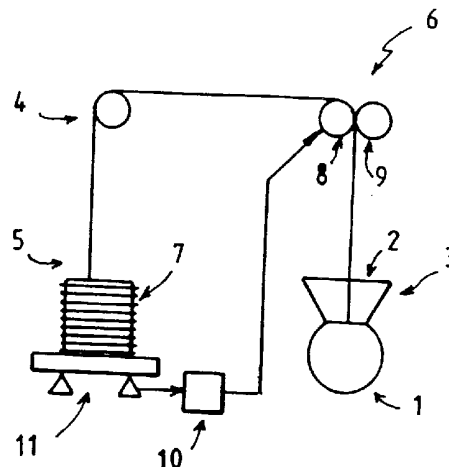
72 Inventeur(s) : ROY ANTONY, OUGIER DANIEL
ANDRE et DUMAZET PHILIPPE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 INSTALLATION DE FABRICATION DE PIÈCES DE STRUCTURE EN MATIÈRE THERMOPLASTIQUE
RENFORCÉE DE FIBRES NOTAMMENT POUR VÉHICULE AUTOMOBILE.

57 Dans cette installation comportant des moyens (1) de
production en continu d'une pâte d'un mélange de matière
thermoplastique renforcée de fibres recevant à une entrée,
les fibres de renfort et à une autre entrée, la matière thermo-
plastique, des moyens d'accumulation et de stockage tem-
poraire de pâte produite, et des moyens de prélèvement de
pâte dans les moyens d'accumulation et de stockage tem-
poraire et d'introduction de cette pâte prélevée dans un
moule de formation de la pièce, l'entrée des moyens de pro-
duction (1) adaptée pour recevoir les fibres de renfort est
associée à un dispositif d'alimentation en fibres (4) com-
portant des moyens (5) de stockage des fibres sous une forme
continue et des moyens (6) d'introduction de celles-ci dans
la machine, dont le fonctionnement est contrôlé pour réguler
le débit des fibres introduites dans la machine.



La présente invention concerne une installation de fabrication de pièces de structure en matière thermoplastique renforcée de fibres notamment pour véhicule automobile.

On connaît déjà du document FR-A-2 734 199, une installation de ce type qui comporte :

- des moyens de production en continu d'une pâte d'un mélange de matière thermoplastique renforcée de fibres, recevant en entrée, d'une part, la matière thermoplastique, et d'autre part, les fibres de renfort,
- des moyens d'accumulation et de stockage temporaire de pâte produite, et
- des moyens de prélèvement de pâte dans les moyens d'accumulation et de stockage temporaire et d'introduction de cette pâte prélevée dans un moule de formation de la pièce.

Dans cette installation, les moyens de prélèvement et d'introduction de pâte comprennent des moyens thermorégulés en forme de seringue comportant au moins un orifice de chargement/déchargement de pâte, portés par des moyens de manutention et déplaçables entre une première position de chargement de pâte dans laquelle l'orifice de chargement/déchargement de pâte des moyens en forme de seringue est en regard de la sortie des moyens d'accumulation et de stockage temporaire de pâte, pour permettre un transfert de pâte de ces moyens d'accumulation et de stockage temporaire dans les moyens en forme de seringue et une seconde position d'introduction de la pâte chargée dans ces moyens, dans le moule de formation de la pièce.

On conçoit alors que dans cette installation, les moyens en forme de seringue sont adaptés d'une part, pour prélever de la pâte dans les moyens d'accumulation et de stockage et d'autre part, pour introduire de la pâte dans le moule.

D'une façon générale, les fibres de renfort se présentent sous la forme de fibres prédécoupées à une longueur déterminée et disposées dans des moyens de stockage correspondants associés à la machine et dont une sortie est reliée à des moyens d'introduction d'une quantité déterminée de fibres dans cette machine.

On conçoit cependant que cette structure présente un certain nombre d'inconvénients.

En effet, de tels moyens de stockage présentent un encombrement relativement important et les fibres prédécoupées sont difficiles à manipuler.

De plus, le contrôle de la quantité de fibres introduites dans la machine est extrêmement délicat.

Enfin, les caractéristiques des fibres pouvant varier en fonction des approvisionnements, il est alors nécessaire de modifier les conditions d'alimentation de la machine en fibres, de même que les conditions de fonctionnement de celle-ci, ce qui s'avère également relativement difficile à mettre en oeuvre.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation de fabrication de pièces de structure en matière thermoplastique renforcée de fibres notamment pour véhicule automobile, comportant :

- des moyens de production en continu d'une pâte d'un mélange de matière thermoplastique renforcée de fibres, recevant en entrée, d'une part, la matière thermoplastique, et d'autre part, les fibres de renfort,

- des moyens d'accumulation et de stockage temporaire de pâte produite, et

- des moyens de prélèvement de pâte dans les moyens d'accumulation et de stockage temporaire et d'introduction de cette pâte prélevée dans un moule de formation de la pièce, ces moyens comprenant des moyens thermorégulés en forme de seringue, comportant au moins un orifice de chargement/déchargement de pâte, portés par des moyens de manutention et déplaçables entre une première position de chargement de pâte dans laquelle l'orifice de chargement/déchargement de pâte des moyens en forme de seringue est en regard de la sortie des moyens d'accumulation et de stockage temporaire de pâte, pour permettre un transfert de pâte de ces moyens d'accumulation et de stockage temporaire dans les moyens en forme de seringue et une seconde position d'introduction de la pâte chargée dans ces moyens, dans le

5 moule de formation de la pièce, caractérisée en ce que l'entrée des fibres de renfort des moyens de production en continu est associée à un dispositif d'alimentation en fibres comportant des moyens de stockage des fibres sous une forme continue et des moyens d'introduction de celles-ci dans la machine, dont le fonctionnement est contrôlé pour réguler le débit des fibres introduites dans la machine.

10 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente un schéma synoptique illustrant un premier exemple de réalisation d'un dispositif d'alimentation en fibres entrant dans la constitution d'une installation selon l'invention;

15 - la Fig.2 représente un schéma synoptique illustrant un second exemple de réalisation d'un dispositif d'alimentation en fibres entrant dans la constitution d'une installation selon l'invention;

20 - la Fig.3 représente un schéma synoptique illustrant un troisième exemple de réalisation d'un dispositif d'alimentation en fibres entrant dans la constitution d'une installation selon l'invention; et

25 - la Fig.4 représente un schéma synoptique illustrant un exemple de réalisation d'une installation selon l'invention.

On reconnaît en effet sur la figure 1, un dispositif d'alimentation en fibres de renfort d'une machine de production en continu d'une pâte d'un mélange de matière thermoplastique renforcée de fibres.

30 Cette machine de production est désignée par la référence générale 1 sur cette figure et comporte par exemple une machine d'extrusion thermorégulée, de type classique.

Cette machine comporte alors une entrée adaptée pour recevoir les fibres de renfort, cette entrée étant désignée par la référence générale 2 et étant associée par exemple à une trémie d'alimentation désignée par la référence générale 3.

Le système d'alimentation en fibres de cette machine est désigné par la référence générale 4 sur cette figure et

comporte par exemple des moyens de stockage de fibres sous une forme continue, ces moyens étant désignés par la référence générale 5 et des moyens d'introduction 6 de celles-ci dans la machine, dont le fonctionnement est contrôlé pour
5 réguler le débit de fibres introduites dans la machine.

En fait, les fibres qui se présentent sous une forme continue, peuvent par exemple être constituées par un ou plusieurs fils de fibres ou une ou plusieurs bandes de fibres stockées par exemple sur une bobine, comme la bobine
10 désignée par la référence générale 7 sur cette figure 1.

Dans ce cas, l'introduction de ces fibres sous forme continue dans la machine, est assurée par des moyens de guidage comprenant par exemple différents rouleaux de guidage tels que les rouleaux désignés par les références générales
15 8 et 9 sur cette figure, permettant d'introduire les fibres sous forme continue directement dans la machine comme cela est illustré.

Ces moyens de guidage tels que les rouleaux 8 et 9 sont alors associés à des moyens de contrôle du défilement des fibres sous forme continue, ces moyens de contrôle comportant par exemple des moyens d'accélération/freinage de la rotation de ces rouleaux pour réguler le débit des fibres introduites dans la machine.

Cette régulation peut par exemple être assurée par
25 une unité de traitement d'informations désignée par la référence générale 10 sur cette figure, associée par exemple à des moyens 11 de pesée de la bobine 7 de stockage des fibres sous forme continue.

On conçoit alors que dans ce cas, la régulation du
30 débit de fibres introduites dans la machine est assurée à partir de la variation de poids de la bobine 7 de stockage des fibres.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 2, des numéros de référence identiques ou analogues désignent des pièces identiques ou analogues à celles représentées sur la figure 1.
35

C'est ainsi que l'on reconnaît sur cette figure 2, la machine de production en continu de pâte 1, l'entrée 2 des fibres de celle-ci, la trémie 3, le système d'alimenta-

tion 4, les moyens de stockage 5, les moyens d'introduction 6, la bobine de stockage de fibres sous forme continue 7, l'unité de traitement d'informations 10 et les moyens de pesée 11.

5 Dans cet exemple de réalisation, les moyens d'introduction 6 comprennent également deux rouleaux qui sont désignés sur cette figure par les références 8a et 9a respectivement, ces rouleaux étant en fait des rouleaux de découpe des fibres sous forme continue prélevées sur la bobine 7, en
10 tronçons de fibres de longueurs déterminées, adaptés pour être introduits dans la machine 1.

Dans ce cas également, le fonctionnement de ces rouleaux 8a et 9a est contrôlé par l'unité de traitement d'informations 10.

15 Cette structure permet alors également non seulement, de contrôler le débit de fibres introduites dans la machine, mais également de déterminer la longueur des tronçons de fibres découpés en choisissant par exemple des rouleaux de découpe adaptés.

20 On a représenté sur la figure 3, une variante de réalisation de ce dispositif sur laquelle des numéros de référence identiques ou analogues désignent des pièces identiques ou analogues à celles utilisées sur la figure 2.

C'est ainsi que l'on reconnaît sur cette figure 3,
25 la machine d'extrusion 1, son entrée 2 d'alimentation en fibres, la trémie 3, et les différents moyens d'alimentation 4 décrits précédemment comportant par exemple les rouleaux de découpe 8a et 9a.

Cependant, dans cet exemple de réalisation, les fibres découpées par ces rouleaux 8a et 9a, ne sont pas introduites directement dans la machine d'extrusion, mais sont disposées sur des moyens de transport désignés par la référence générale 12, comportant par exemple un tapis convoyeur s'étendant entre les rouleaux et l'entrée de la machine
30 d'extrusion pour transporter les fibres coupées.

Ces moyens de transport peuvent alors être associés à des moyens de traitement physico-chimique des fibres, tels que ceux désignés par la référence générale 13 sur cette figure.

Ces moyens peuvent par exemple être disposés au-dessus des moyens de transport et comporter par exemple des moyens de chauffage de ces fibres, des moyens de contrôle de l'hygrométrie de celles-ci ou encore des moyens de dépôt sur ces fibres d'un agent d'imprégnation, etc...

On conçoit en effet que différents traitements physico-chimiques peuvent être appliqués sur ces fibres lorsqu'elles circulent entre les moyens de découpe et la machine d'extrusion pour en améliorer les caractéristiques et faciliter leur mélange à la matière thermoplastique dans la machine d'extrusion.

On notera également que dans cet exemple de réalisation, le fonctionnement des moyens de découpe tels que les rouleaux 8a et 9a des fibres, peuvent être régulés par l'unité de traitement d'informations 10 à partir de moyens de pesée 11 de la bobine de stockage des fibres et/ou de moyens de pesée associés aux moyens de transport des fibres, comportant par exemple un capteur 14 associé à ceux-ci.

Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation encore d'un tel dispositif peuvent être envisagés.

On a représenté sur la figure 4, un exemple de réalisation d'une installation selon l'invention.

Comme cela a été indiqué précédemment, cette installation comporte la machine de production en continu de pâte désignée par la référence générale 1, avec son entrée de fibres 2, associée à la trémie 3, et au-dessus de laquelle est prévu par exemple un système d'alimentation en fibres de cette machine, tel que le système désigné par la référence générale 4 sur cette figure.

La machine de production en continu comporte également une autre entrée désignée par la référence générale 15 associée également par exemple à une autre trémie désignée par la référence générale 16, permettant l'introduction dans cette machine de la matière thermoplastique.

En sortie de cette machine de production 1, la pâte du mélange de matière thermoplastique renforcée de fibres, passe dans une filière, par exemple 17, de sortie de celle-ci et est reçue dans des moyens 18 d'accumulation et de stockage temporaire de pâte produite.

La sortie de ces moyens 18 d'accumulation et de stockage temporaire de pâte produite est associée par exemple à un obturateur désigné par la référence générale 19, cette sortie étant adaptée pour être accouplée à des moyens
5 de prélèvement de pâte dans ces moyens d'accumulation et de stockage temporaire et d'introduction de cette pâte prélevée dans un moule de formation de la pièce.

Comme cela a été décrit dans le document mentionné précédemment, ces moyens de prélèvement et d'introduction de
10 pâte, qui sont désignés par la référence générale 20 sur cette figure 4, comportent par exemple des moyens thermorégulés en forme de seringue, désignés par la référence générale 21, portés par des moyens de manutention désignés par la référence générale 22 et qui sont donc déplaçables par
15 ces moyens entre une première position de chargement de pâte, dans laquelle un orifice de chargement/déchargement de pâte, par exemple 23, de ces moyens en forme de seringue 21, est en regard de la sortie des moyens d'accumulation et de stockage temporaire de pâte 18, pour permettre un transfert
20 de pâte de ces moyens d'accumulation et de stockage temporaire dans les moyens en forme de seringue 21 et une seconde position de déchargement de cette pâte dans un moule 25 de formation de la pièce.

Différents procédés et moyens d'introduction de
25 cette pâte dans le moule peuvent être envisagés.

Il va de soi bien entendu que différents modes de réalisation de l'installation peuvent être envisagés.

REVENDEICATIONS

1. Installation de fabrication de pièces de structure en matière thermoplastique renforcée de fibres notamment pour véhicule automobile, comportant :

- 5 - des moyens (1) de production en continu d'une pâte d'un mélange de matière thermoplastique renforcée de fibres, recevant en entrée, d'une part, la matière thermoplastique, et d'autre part, les fibres de renfort,
- 10 - des moyens (18) d'accumulation et de stockage temporaire de pâte produite, et
- 15 - des moyens (20) de prélèvement de pâte dans les moyens (18) d'accumulation et de stockage temporaire et d'introduction de cette pâte prélevée dans un moule (25) de formation de la pièce, ces moyens comprenant des moyens
- 20 thermorégulés (21) en forme de seringue, comportant au moins un orifice de chargement/déchargement (23) de pâte, portés par des moyens de manutention (22) et déplaçables entre une première position de chargement de pâte dans laquelle l'orifice (23) de chargement/déchargement de pâte des moyens en
- 25 forme de seringue (21) est en regard de la sortie des moyens (18) d'accumulation et de stockage temporaire de pâte, pour permettre un transfert de pâte de ces moyens d'accumulation et de stockage temporaire dans les moyens en forme de seringue et une seconde position d'introduction de la pâte chargée dans ces moyens, dans le moule (25) de formation de la
- 30 pièce, caractérisée en ce que l'entrée (2) des fibres de renfort des moyens de production en continu (1) est associée à un dispositif (4) d'alimentation en fibres comportant des moyens (5) de stockage des fibres sous une forme continue et
- 35 des moyens (6) d'introduction de celles-ci dans la machine, dont le fonctionnement est contrôlé pour réguler le débit des fibres introduites dans la machine.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fibres se présentent sous la forme d'un

35 fil.

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fibres se présentent sous la forme d'une bande.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de stockage comprennent au moins une bobine (7).

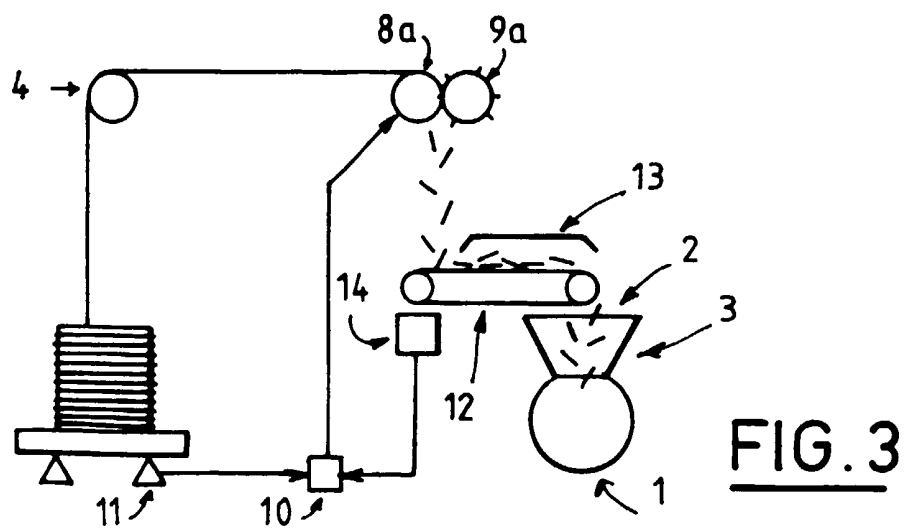
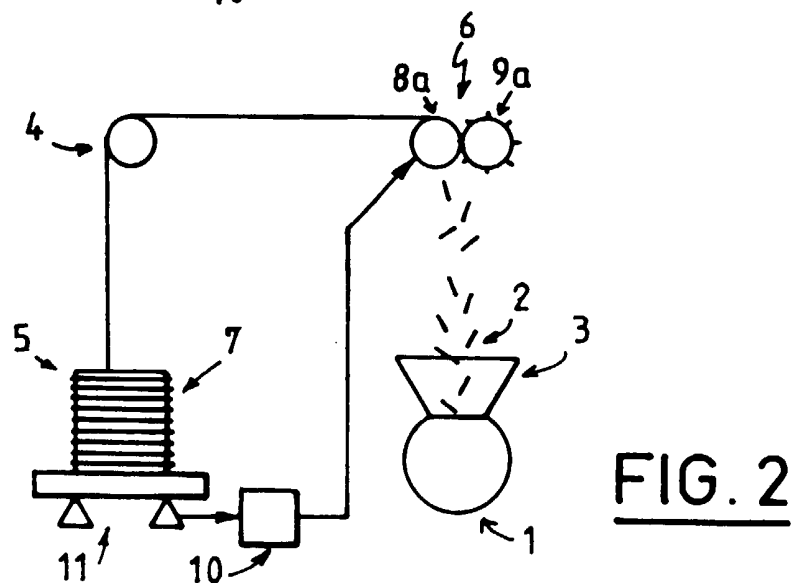
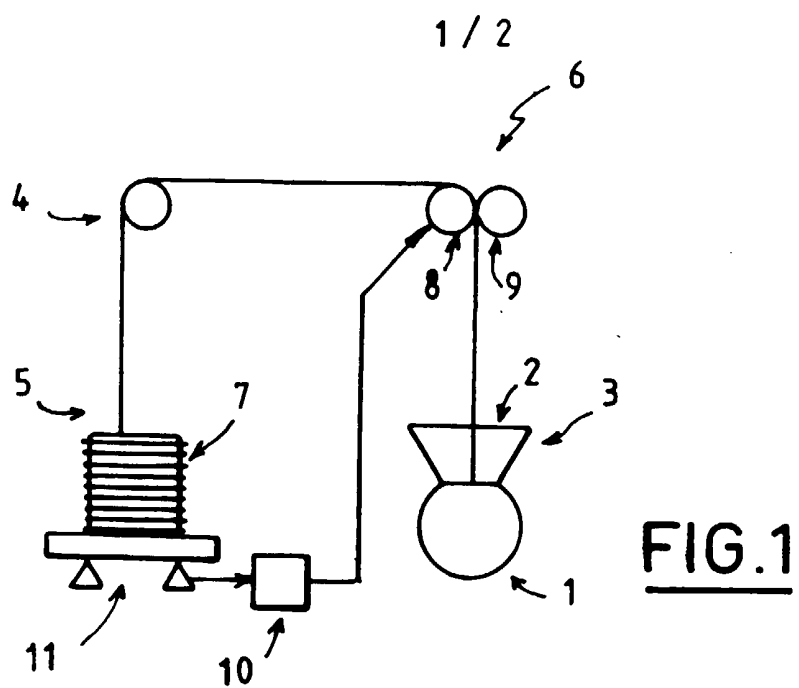
5 5. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens d'introduction (6) des fibres dans la machine (1) comportent des moyens (8,9) de guidage des fibres sous forme continue directement dans la machine et associés à des moyens (10,11) de contrôle du défilement de celles-ci.

10 6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens d'introduction (6) des fibres dans la machine comportent des moyens (8a,9a) de découpe des fibres sous forme continue, en tronçons de fibres, avant leur introduction dans la machine (1),
15 associés à des moyens (10,11,14) de contrôle du défilement de celles-ci.

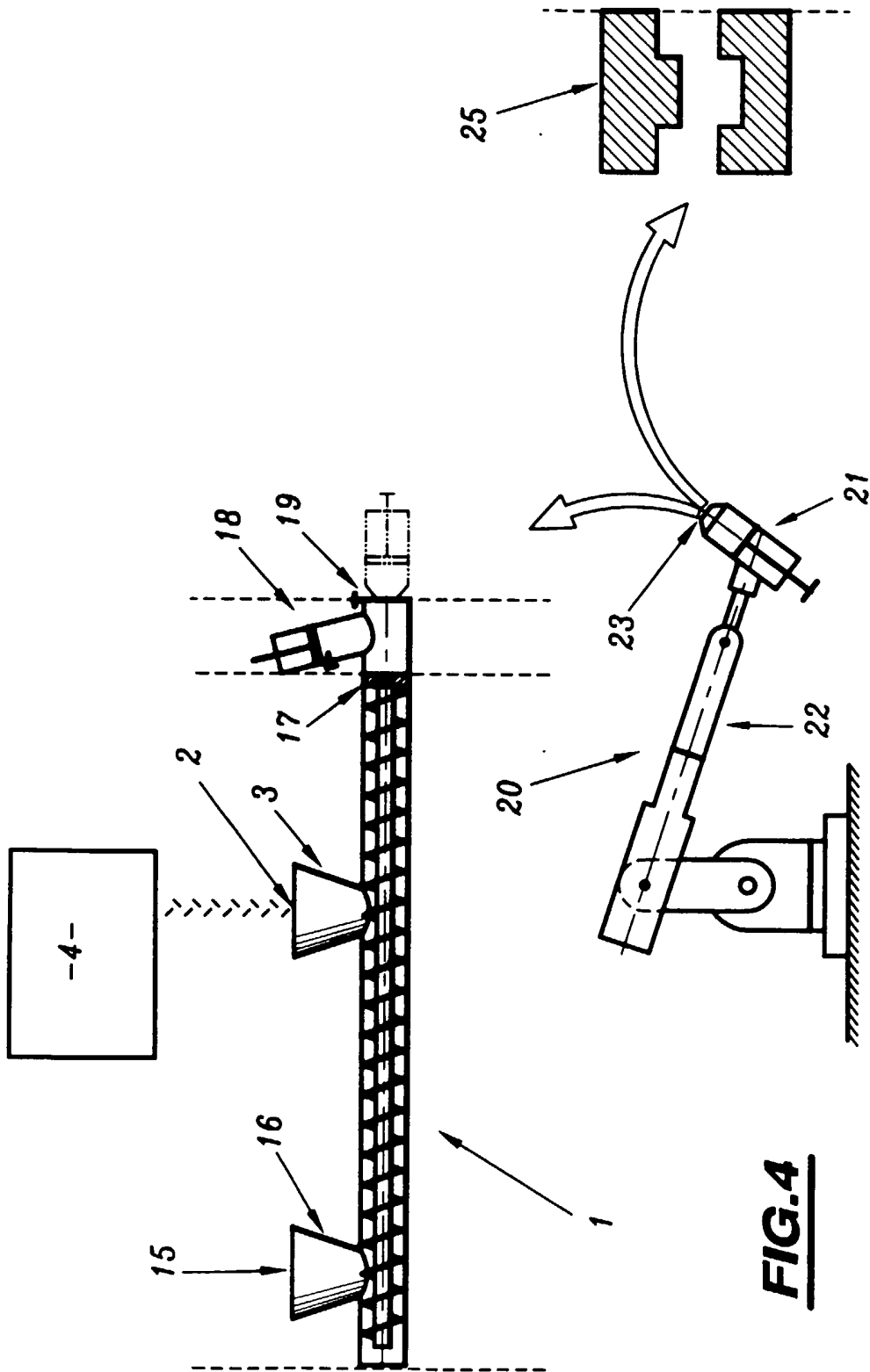
20 7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de découpe (8a,9a) sont associés à des moyens (12) de transport des fibres, s'étendant entre ceux-ci et la machine.

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de transport (12) sont associés à des moyens (13) de traitement physico-chimique des fibres.

25 9. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fonctionnement des moyens d'introduction (6) est régulé par une unité de traitement d'informations (10) associée à des moyens (11,14) de détermination de la quantité de fibres introduites dans la machine.



2/2



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 555467
FR 9804392

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP 0 743 160 A (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO) 20 novembre 1996 * le document en entier *	1-9
Y	US 5 439 623 A (FINTEL WILLIAM A) 8 août 1995 * colonne 3, ligne 21 - ligne 46; revendication 1 *	1-9
A	DE 35 41 533 A (BASF AG) 28 mai 1986 * le document en entier *	1-9
A	DE 21 00 096 A (TICONA POLYMERWERKE GMBH) 3 août 1972 * le document en entier *	1-9
A	EP 0 706 873 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17 avril 1996 * le document en entier *	1-9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B29C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
1 décembre 1998		Van Wallene, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		