

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 384 799 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
28.01.2004 Bulletin 2004/05

(51) Int Cl.7: D01G 31/00

(21) Numéro de dépôt: 03360090.9

(22) Date de dépôt: 22.07.2003

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK

(72) Inventeurs:  
• Les inventeurs ont renoncé à leur désignation

(74) Mandataire: Nuss, Pierre et al  
Cabinet Nuss  
10, rue Jacques Kablé  
67080 Strasbourg Cédex (FR)

(30) Priorité: 26.07.2002 FR 0209541

(71) Demandeur: N. Schlumberger S.A.  
68500 Guebwiller (FR)

(54) Dispositif et procédé de pilotage et de consultation des paramètres de marche de machines textiles

(57) La présente invention a pour objet un dispositif et un procédé de pilotage et de consultation des paramètres de marche de machines textiles comportant des moteurs électriques (A), des dispositifs (B) de commande des moteurs électriques, des capteurs (C), des actionneurs (D) et au moins une unité centrale programmable (E).

Dispositif caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un circuit électronique (G) formant un réseau local interne à la machine tel qu'un "bus de terrain" et reliant les dispositifs (B) de commande des moteurs (A), les capteurs (C) et les actionneurs (D) à l'unité centrale programmable (E) et par au moins une interface de commande de la machine reliée audit circuit électronique (G) et formée par un dispositif informatique (F, F', J, N) comportant un écran d'affichage et un clavier de commande.

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine des machines textiles, en particulier les dispositifs de commande des moteurs, les capteurs et les actionneurs de ces machines.

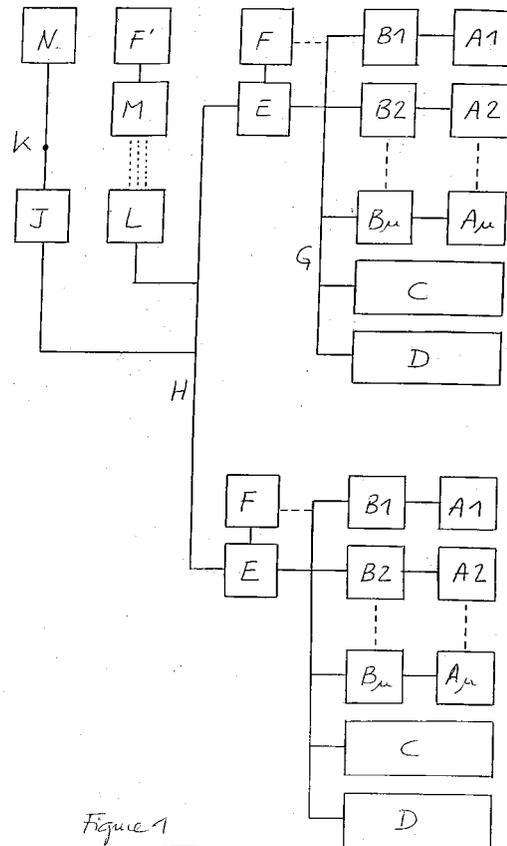


Figure 1

EP 1 384 799 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des machines textiles, en particulier les dispositifs de commande des moteurs, les capteurs et les actionneurs de ces machines et a pour objet un dispositif de pilotage et de consultation des paramètres de marche de telles machines textiles.

**[0002]** L'invention a également pour objet un procédé mis en oeuvre par ce dispositif.

**[0003]** Actuellement les machines textiles, telles que les machines de cardage, de peignage, de craquage, de convertissage, les têtes réductrice de carde, les machines de préparation à la filature et de filature, les Gills à chaînes, Gills à vis, frotteurs, bancs à broches, continus à filer et machines à guiper comportent plusieurs moteurs électriques, dont les dispositifs de commande sont reliés chacun individuellement à un automate programmable de la machine par l'intermédiaire de câbles. Il en est de même en ce qui concerne les capteurs de la machine ou les groupes de capteurs, tels que, par exemple, les détecteurs de position, de vitesse et les contacteurs de sécurité, ainsi que les actionneurs de la machine, tels que les électrovannes des vérins, par exemple, qui sont chacun reliés individuellement à l'automate programmable au moyen de câbles individuels. Ce type de câblage est coûteux et la durée de montage, c'est à dire la mise en place des câbles, de leurs connexions et la vérification du câblage, est très longue et très chère.

**[0004]** Etant donné le nombre important de ces câbles et des connexions, les risques de défaillance de la machine et les pannes pouvant être la conséquence d'une mauvaise connexion ou d'un câble détérioré sont également multipliés. Par ailleurs, le type de communication existant aujourd'hui entre les dispositifs de commande des moteurs, tels que, par exemple, les variateurs de fréquence et un automate programmable, ne permet pas de consulter librement et entièrement leurs paramètres de marche, ni de les modifier.

**[0005]** Parmi les machines textiles, il sera plus particulièrement pris en considération, à titre d'exemple, les peigneuses rectilignes, qui sont des machines textiles chargées de nettoyer les rubans de fibres textiles, de façon à en retirer les impuretés telles que, par exemple, les pailles, chardons, enchevêtrements de fibres, boutons et faisceaux, ainsi qu'une faible quantité de fibres trop courtes, qui pourraient être néfastes à la bonne marche des machines de filature et à la qualité des fils à produire.

**[0006]** A cet effet, il est bien connu que le cycle de peignage des peigneuses rectilignes modernes, qui sont dérivées de modèles datant du milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, peut être décomposé en deux phases, dont la première est dite de peignage des têtes de fibres et la seconde de peignage des queues de fibres.

**[0007]** La phase de peignage des têtes de fibres intervient lorsque la pince est fermée, alors que la phase

de peignage des queues de fibres intervient au moment de l'arrachage, lorsque la pince est ouverte. La phase de peignage des têtes de fibres est réalisée par les aiguilles ou les dents disposées à la périphérie d'un cylindre rotatif, couramment appelé peigne circulaire, alors que la phase de peignage des queues de fibres est réalisée par un peigne, couramment appelé peigne fixe ou rectiligne.

**[0008]** Un bon résultat textile, c'est-à-dire un ruban peigné de haute qualité exempt de défauts, et une marche machine satisfaisante, c'est à dire une très grande production et un taux de blousses et de duvets le plus faible possible, exigent une optimisation des réglages de la peigneuse rectiligne.

**[0009]** Actuellement, la plupart des réglages des peigneuses rectilignes sont du type discontinus et sont réalisés pendant l'arrêt de la machine. La valeur d'alimentation, par exemple, qui conditionne directement la production de la machine et la qualité du ruban peigné, s'exprime en mm/cycle, et est définie par le nombre de dents du rochet d'alimentation qui entraîne en rotation le groupe de cylindres alimentaires. Aussi, pour régler une valeur d'alimentation différente, il convient d'arrêter la machine et au moins, de changer de rochet. La vitesse de rotation des peignes circulaires présentant un segment garni et un segment lisse non garni est actuellement directement proportionnelle à la vitesse générale de la peigneuse, n'est pas réglable et, généralement, la vitesse de rotation de ce type de peigne circulaire est progressivement accélérée puis ralentie au moyen de couples de pignons excentrés.

**[0010]** Les peignes circulaires, dont toute la périphérie est garnie d'aiguilles ou de dents, présentent également une vitesse de rotation directement proportionnelle à la vitesse générale de la peigneuse. Cette vitesse de rotation, qui conditionne directement la propreté du ruban peigné, l'usure des aiguilles ou des dents du peigne et également le degré de salissure du peigne circulaire lui même, ne peut être modifiée actuellement que par changement de pignons. Il en est de même pour ce qui concerne la valeur du recouvrement sur le manchon d'arrachage, laquelle dépend d'un rapport de pignons de change qu'il faut remplacer pour en modifier la valeur, lorsque la machine est à l'arrêt. Cette valeur du recouvrement conditionne le titre, la cohésion et la régularité du ruban peigné.

**[0011]** La tension du ruban peigné entre le manchon d'arrachage et l'entrée de la boîte à friser est actuellement réglable par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse à poulies actionné à distance à l'aide d'une transmission mécanique à cardan et à chaînes, ce réglage devant être effectué de façon très précise pendant la marche de la machine, l'opérateur étant situé près de la sortie, afin d'observer l'effet de son réglage sur le ruban peigné. Ce dispositif mécanique est de construction complexe et coûteuse et la valeur de la tension du ruban peigné est actuellement constante à l'intérieur d'un cycle de peignage. L'ensemble de ces réglages doivent

être effectués systématiquement à chaque changement de lot de matière, de manière à optimiser la production de la peigneuse et la qualité textile du ruban peigné.

**[0012]** Par ailleurs, les assortiments de peignage et de repeignage sont composés de plusieurs passages de machines d'étirage, telles que les Gills, et de plusieurs peigneuses travaillant en groupe de trois à douze machines, qui doivent toutes être réglées individuellement à chaque changement de lot de matière. Cette opération de réglage est longue et répétitive.

**[0013]** Il est connu, par exemple, par DE-A-43 12 041 et WO-A-95/27817 de remplacer des cascades de pignons de change ou des variateurs mécaniques de vitesse par des moteurs électriques pilotés par des dispositifs de commande à variation de fréquence. Cependant, d'après l'enseignement divulgué par ces documents, chaque dispositif de commande des moteurs électriques est relié par au moins un câble individuel à un automate programmable et le risque de pannes dues à un défaut de connexion ou à la détérioration d'un câble reste élevé. De plus, avec ce type de câblage, le type de communication existant entre les dispositifs de commande des moteurs et l'automate programmable ne permet pas actuellement de consulter librement et entièrement leurs paramètres de marche, ni de les modifier. Ainsi, dans l'état actuel de la technique, il est impossible de piloter à distance ou de consulter à distance l'ensemble des paramètres de marche d'une peigneuse rectiligne.

**[0014]** La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif et un procédé de pilotage et de consultation des paramètres de marche de machines textiles.

**[0015]** A cet effet, le dispositif de pilotage et de consultation des paramètres de marche des machines textiles, en particulier des machines de cardage, de peignage, de craquage, de convertissage, de préparation à la filature et de filature, comportant des moteurs électriques, des dispositifs de commande des moteurs électriques, des capteurs, des actionneurs et au moins une unité centrale programmable est caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un circuit électronique formant un réseau local interne à la machine tel qu'un "bus de terrain" et reliant les dispositifs de commande des moteurs, les capteurs et les actionneurs à l'unité centrale programmable et par au moins une interface de commande de la machine reliée audit circuit électronique et formée par un dispositif informatique comportant un écran d'affichage et un clavier de commande.

**[0016]** Ce dispositif met en oeuvre un procédé de pilotage et de consultation des paramètres de marche des machines textiles caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement à relier les dispositifs de commande des moteurs, les capteurs et les actionneurs à une unité centrale programmable et à au moins une interface de commande de la machine formée par un dispositif informatique au moyen d'un circuit électronique formant un réseau local interne à la machine tel qu'un "bus de terrain",

cette interface de commande comportant un écran d'affichage et un clavier de commande, à piloter la machine et à consulter les paramètres de marche de la machine au moyen de l'interface de commande et à analyser les données au moyen de ladite interface.

**[0017]** Parmi les avantages qui découlent directement de la présente invention on citera la possibilité de consulter les paramètres de marche de la machine textile et de la piloter à distance, soit par une liaison filaire, soit par liaison radio, et éventuellement à l'aide de recettes préétablies, dans le but, par exemple, de modifier à distance ses paramètres de marche ou dans le but de déterminer les raisons d'une panne et d'intervenir, afin de la supprimer. On peut également télécharger vers un ordinateur externe à la machine, l'ensemble des paramètres de marche de la machine textile, de façon à pouvoir les exploiter à l'aide d'un logiciel de traitement de données, dans le but, par exemple, de créer de nouvelles recettes ou d'effectuer des calculs statistiques.

**[0018]** Les paramètres de marche de la machine textile, comme par exemple la valeur des réglages de la machine, peuvent en effet être mémorisés dans une recette, qui est fonction du lot de matière à travailler. Ainsi, lorsque la machine textile considérée est une peigneuse rectiligne et lorsque le même lot, ou un lot similaire de matière doit être peigné à plusieurs reprises et à des moments différents, on peut rappeler la recette de réglage correspondant à ce lot de matière et, dans ce cas, la peigneuse réglera automatiquement les paramètres correspondant à cette recette. Parmi ces réglages, on citera et décrira plus particulièrement les réglages de l'alimentation, des vitesses du peigne circulaire et de la brosse cylindrique, de la valeur du recouvrement et de la tension de sortie entre le manchon d'arrachage et les galets de la boîte à friser. D'autres paramètres de marche supplémentaires peuvent évidemment être pris en compte, comme par exemple la vitesse générale de la machine, le type de garnissage des peignes, le nombre de doublage, la charge alimentaire, la valeur de l'écartement etc.

**[0019]** Grâce à l'invention il devient également possible de télécharger à distance des mises à jour d'algorithmes et de versions de logiciels.

**[0020]** L'intérêt de l'invention devient évident lorsque les machines d'une ligne complète de machines textiles comprenant des cartes, têtes réductrices de carte, Gills et plusieurs peigneuses sont à régler individuellement, notamment lorsqu'elles sont en batterie de douze machines, par exemple, et qu'il devient possible de les régler toutes simultanément et à distance.

**[0021]** Lorsque plusieurs peigneuses sont placées en batterie, il devient également possible de régler pour chacune d'entre elles des valeurs de réglage différentes, afin d'optimiser la marche et la qualité textile des rubans peignés.

**[0022]** L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et

expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est un schéma par blocs représentant le dispositif conforme à l'invention, et  
la figure 2 est une vue en élévation latérale d'une peigneuse mettant en oeuvre le dispositif selon la figure 1.

**[0023]** La figure 1 des dessins annexés représente une machine textile de cardage, de peignage, de craquage, de convertissage, de préparation à la filature et de filature, notamment une cardé, une tête réductrice de cardé, une peigneuse, une craqueuse, un convertisseur, un Gills à chaînes, un Gills à vis, un frotteur, un banc à broches, un continu à filer ou une machine à guiper, comportant des moteurs électriques A, des dispositifs B de commande des moteurs électriques, des capteurs C, des actionneurs D et au moins une unité centrale programmable E, cette machine étant pourvue d'un dispositif de pilotage et de consultation des paramètres de marche.

**[0024]** Conformément à l'invention, ce dispositif de pilotage et de consultation des paramètres de marche est essentiellement constitué par un circuit électronique G formant un réseau local interne à la machine tel qu'un "bus de terrain" et reliant les dispositifs B de commande des moteurs A, les capteurs C et les actionneurs D à l'unité centrale programmable E et par au moins une interface de commande de la machine reliée audit circuit électronique G et formée par un dispositif informatique F, F', J, N comportant un écran d'affichage et un clavier de commande.

**[0025]** Selon une caractéristique de l'invention, l'unité centrale programmable E est avantageusement munie d'au moins un moyen de connexion à au moins une unité centrale programmable d'au moins une autre machine textile par l'intermédiaire d'au moins un réseau local inter-machines H et à au moins un dispositif informatique F, F', J, N. Ainsi, il est possible de consulter et de modifier les paramètres de marche d'une ou de plusieurs machines, notamment au moyen d'un ordinateur central J. Il est également possible de réaliser l'unité centrale programmable E sous forme d'un automate programmable ou d'un ordinateur.

**[0026]** Conformément à une autre caractéristique de l'invention, et comme le montre la figure 1 des dessins annexés, l'unité centrale programmable E peut également être reliée, directement ou par l'intermédiaire du réseau local inter-machines H, à un réseau de communication externe K, tel que INTERNET, pour une connexion à un ordinateur distant N. Une telle connexion à un ordinateur distant N permet de consulter et de modifier à distance les paramètres de marche de la machine.

**[0027]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif informatique formant l'interface de commande est constitué par un émetteur-récepteur radio L relié à l'unité centrale programmable E de la machine ou au

réseau local inter-machines H et par un émetteur-récepteur radio M relié à un terminal portable F'. Un tel mode de réalisation permet une communication avec une ou plusieurs machines distantes sans liaison filaire. En outre, dans un tel cas, l'interface de commande est avantageusement portable et peut donc être déplacée librement autour des machines. Ainsi l'opérateur sur machine est libre de se placer à l'endroit le plus adéquat autour de la machine, sans être encombré par une liaison filaire, afin de constater de visu l'effet des réglages qu'il commande à la machine textile.

**[0028]** La figure 1 des dessins annexés représente un exemple de réalisation d'un circuit électronique G formant un réseau local interne à une machine, dans lequel les moteurs électriques A1, A2, ...Au d'une première machine textile sont pilotés par des dispositifs de commande des moteurs B1, B2, ...Bu. Ces dispositifs de commande des moteurs sont eux-mêmes reliés entre eux par le réseau local interne G. Ce réseau local interne G est constitué par un câble de liaison, tel qu'un bus de terrain qui permet le déplacement de données informatiques le long dudit câble, de telle manière que chaque dispositif de commande des moteurs B1, B2, ...Bu, reçoive chaque transmission de données en même temps. Les capteurs C ou les groupes de capteurs qui sont, par exemple, des détecteurs de position ou de vitesse et des contacteurs de sécurité, ainsi que les actionneurs de la machine, tels que les électrovannes des vérins, par exemple, sont, chacun, reliés à ce réseau local G interne à la machine.

**[0029]** L'unité centrale programmable E, qui peut être soit un automate programmable, soit un ordinateur, est également reliée au réseau local G interne à la machine. Ainsi, grâce au réseau local interne G, l'unité centrale programmable E est capable de consulter et de modifier les paramètres de marche des dispositifs de commande des moteurs B, des capteurs C et des actionneurs D et de commander la machine. Les dispositifs informatiques F, F', J, N formant les interfaces de commande de la machine sont des terminaux de liaison homme-machine, constitués par un écran d'affichage, par des boutons de manoeuvre et par un processeur et permettent à l'opérateur sur machine, au régleur, à un agent de maîtrise ou à un dépanneur de consulter et de modifier les paramètres de marche de la machine.

**[0030]** Selon une caractéristique de l'invention, non représentée aux dessins annexés, les paramètres de marche de la machine, pour l'insertion des données dans l'unité centrale programmable E au moyen des dispositifs informatiques F, F', J, N formant les interfaces de commande, sont avantageusement portés sur des tableaux ou abaques spécifiques aux lots de matière à traiter et rassemblés dans un compartiment correspondant de la machine textile et/ou dans un moyen d'archivage à distance consultable par les opérateurs.

**[0031]** Les paramètres de marche de la machine peuvent être consultés par un ordinateur J, N et analysés par un logiciel de traitement de données, aux fins d'ex-

ploitation statistique. En outre, les dispositifs informatiques F, F', J, N formant les interfaces de commande permettent de diagnostiquer l'état de fonctionnement de la machine textile. En effet, l'ensemble des paramètres machine peut être consulté et modifié par l'un quelconque des dispositifs informatiques, que ce soit un panneau de commande F situé sur la machine, ou un ordinateur J placé, par exemple, dans le bureau de la maîtrise. Dans ce dernier cas, il est possible de télécharger à distance les paramètres de marche d'une machine simultanément sur plusieurs machines textiles. De même, avec un ordinateur distant N situé, par exemple, dans le bureau du service après-vente du fabricant de la machine, ce dernier peut diagnostiquer à distance un type de panne rencontré, voire même, éventuellement, télécharger à distance de nouveaux paramètres de marche, afin de mettre à jour le programme de la machine textile. Enfin, un terminal portable F' sans liaison filaire peut permettre de faciliter le travail du régleur de la machine textile.

**[0032]** Pour une bonne compréhension de l'invention, la description qui suit se référera uniquement, mais non limitativement, à des peigneuses rectilignes, sachant qu'une exploitation du même type peut être faite pour chacune des machines textiles objet de l'invention. Ainsi, par exemple, dans un peignage de laine, l'ensemble des machines textiles, c'est à dire les cardes, têtes réductrices de carde, les trois Gills à chaînes ou à vis, qui précèdent une batterie de plusieurs peigneuses rectilignes, elles-mêmes suivies par les passages vide-pot et finisseurs, qui sont généralement aussi des Gills à chaînes ou à vis, peuvent faire l'objet de la présente invention.

**[0033]** La figure 2 des dessins annexés représente une machine textile conforme à l'invention. Cette machine textile, couramment dénommée peigneuse rectiligne et schématisée en phase d'arrachage, comprend un dispositif d'alimentation, un dispositif d'arrachage, un dispositif de nettoyage des têtes de fibres et un dispositif de nettoyage des queues de fibres.

**[0034]** Le dispositif d'alimentation est constitué par un râtelier 1 équipé de cylindres d'appel 2, par un groupe de cylindres alimentaires 3a et 3b, par un peigne alimentaire 4, qui est associé à une grille alimentaire 5, par une pince 6 formée par une mâchoire supérieure 7 coopérant avec une mâchoire inférieure 8 et par une tôle entre pince 9. La matière textile sous forme de rubans est déroulée de bobines 10a, 10b, 10c ... ou dévidée de pots ( non représentés ) par les cylindres d'appel 2, puis entraînée par les cylindres alimentaires 3a et 3b. La matière textile passe ensuite entre le peigne alimentaire 4 et la grille alimentaire 5, qui sont mobiles, de telle façon qu'ils puissent être écartés l'un de l'autre et qu'ils puissent être déplacés ensemble, soit dans le sens de déplacement de la matière textile, soit dans le sens inverse du déplacement de la matière textile. En l'occurrence, pendant un cycle de machine, les cylindres alimentaires 3a et 3b et les cylindres d'appel 2 du râtelier sont en

rotation, afin de déplacer la matière textile en direction du peigne alimentaire 4 et, simultanément, le peigne 4 s'écarte de la grille 5, puis le peigne 4 et la grille 5 reculent ensemble, le peigne 4 est alors rapproché de la grille 5 et les aiguilles du peigne 4 traversent la matière textile. Ensuite, le peigne alimentaire étant entièrement abaissé, cet ensemble ainsi constitué avance en entraînant avec lui la matière textile, de façon à présenter les têtes de fibres 11 (non représentées) au dispositif de nettoyage des têtes de fibres et à procéder à l'alimentation d'une nouvelle frange de fibres.

**[0035]** La pince 6 se ferme alors et la mâchoire inférieure 8, qui est articulée au bâti 12 de la machine, est abaissée de manière à se rapprocher du dispositif de nettoyage des têtes de fibres. La mâchoire supérieure 7, qui est également articulée au bâti de la machine, est abaissée, afin de se rapprocher de la mâchoire inférieure 8, jusqu'à entrer en contact avec elle pour pincer les fibres situées entre les deux mâchoires 7 et 8 et pour les retenir, puis la mâchoire supérieure 7 poursuit son mouvement en direction du dispositif de nettoyage des têtes de fibres et entraîne avec elle la mâchoire inférieure 8. Ce déplacement de la mâchoire inférieure vers le peigne circulaire 13 s'effectue progressivement.

**[0036]** La distance parcourue par le peigne alimentaire 4 et la grille alimentaire 5, lorsqu'ils entraînent avec eux la matière textile, est appelée l'alimentation. La valeur de l'alimentation s'exprime en mm/cycle de machine. Ainsi par exemple, lorsque l'alimentation est réglée à 5,8 mm/cycle, cela signifie qu'à chaque cycle de la machine la matière à peigner avance de 5,8 mm. Actuellement, pour modifier cette valeur d'alimentation, il convient d'arrêter la machine, afin de changer le rochet situé sur le bout d'arbre de commande des cylindres alimentaires. Plusieurs rochets, dont le nombre de dents diffère de 11 à 21 dents, sont actuellement disponibles. Un tel dispositif de réglage ne permet, cependant, de choisir que des valeurs discrètes d'alimentation et est donc discontinu.

**[0037]** Ainsi, conformément à l'invention, les dispositifs informatiques F, F', J, N formant les interfaces de commande permettent de consulter et de modifier la valeur d'alimentation, qui s'exprime en mm/cycle de peignage, au moyen du réseau local G interne à la machine. Ces consultation et modification de la valeur d'alimentation peuvent être effectuées de façon continue, sans avoir nécessairement à arrêter la machine. A cet effet, un moteur électrique A2, éventuellement équipé d'un réducteur mécanique de vitesse, dont la vitesse est librement réglable indépendamment de la vitesse de marche de la machine, mais est asservie à la vitesse du moteur principal A1 de la machine, entraîne en rotation les cylindres alimentaires 3a et 3b de la peigneuse et les cylindres d'appel 2 du râtelier 1. Le moteur électrique A2 est piloté par le dispositif de commande B2, qui peut être, par exemple, un variateur de fréquence, lui-même relié à l'aide du réseau local G interne à la machine à l'unité centrale programmable E, qui peut être un auto-

mate ou un ordinateur.

**[0038]** Ainsi, il devient possible de régler très précisément et pendant la marche de la machine, à l'aide d'un dispositif informatique F, F', J, N formant une interface de commande, une valeur d'alimentation exacte, de façon à ajuster au mieux les paramètres de production et de qualité de la peigneuse. Le réglage de la valeur d'alimentation, qui s'exprime en mm/cycle, s'obtient en manipulant le panneau de commande (F, F', J, N), soit en affichant directement la valeur d'alimentation souhaitée, soit en actionnant des boutons + ou - destinés respectivement à augmenter et à diminuer cette valeur d'alimentation.

**[0039]** Selon une caractéristique de l'invention, l'unité centrale programmable E est avantageusement pourvue d'une connexion pour un bouton de commande additionnel P d'actionnement direct d'un moteur électrique A2 d'entraînement en rotation des cylindres alimentaires 3a et 3b de la peigneuse et des cylindres d'appel 2 du râtelier 1. Ainsi, il est possible d'intervenir directement sur l'alimentation, par exemple pour réduire temporairement la valeur d'alimentation. Il en résulte que les conditions de travail lors de l'enfilage de la peigneuse peuvent être améliorées. En effet, en actionnant le bouton de commande additionnel P situé sur la machine, on peut diminuer volontairement et temporairement la valeur d'alimentation, voire même arrêter l'alimentation, de manière à réduire la charge alimentée et à effiler la frange de fibres à peigner. Cette opération d'effilage de la frange est actuellement réalisée de façon manuelle par l'opérateur, qui bloque à la main la rotation du cylindre alimentaire supérieur le temps nécessaire à l'effilage de la frange.

**[0040]** Conformément à une autre caractéristique de l'invention, le dispositif peut être complété par un capteur d'irrégularité de masse entrante (non représenté), situé en amont des cylindres alimentaires 3a et 3b. Un tel capteur permet de réduire temporairement la valeur d'alimentation. Ainsi grâce à l'invention, lors du passage de rattache de rubans, le capteur détecte la présence d'une irrégularité ponctuelle de la masse entrante, qui peut, par exemple, se présenter sous la forme d'une surcharge de la charge alimentaire, et réduit automatiquement et temporairement la valeur d'alimentation de manière à faciliter le passage de la matière et à éviter tout incident de marche.

**[0041]** La valeur d'alimentation peut être mémorisée comme paramètre de marche de la machine sur des tableaux ou abaques spécifiques aux lots de matière à traiter ou dans un moyen d'archivage à distance consultable par les opérateurs. Ainsi, lorsque le même lot, ou un lot similaire de matière doit être peigné à plusieurs reprises et à des moments différents, on peut rappeler les paramètres de marche correspondant à ce lot de matière et, dans ce cas, la peigneuse réglera automatiquement la valeur d'alimentation correspondant à ces paramètres. L'intérêt d'un tel dispositif de réglage devient évident lorsque plusieurs peigneuses sont à régler

individuellement, notamment lorsqu'elles sont en batterie de douze machines, par exemple, et qu'il devient possible de les régler toutes simultanément et à distance.

**[0042]** En variante, la vitesse de rotation des cylindres alimentaires 3a et 3b peut être périodiquement accélérée puis ralentie. Ainsi les cylindres alimentaires 3a et 3b sont mis en rotation pendant que le peigne alimentaire 4 et la grille alimentaire 5 déplacent la matière textile en direction de la pince 6, puis ils sont arrêtés pendant la phase de peignage des têtes de fibres. La vitesse de rotation des cylindres alimentaires 3a et 3b est librement programmable.

**[0043]** Après la phase d'alimentation commence la phase de peignage des têtes de fibres. Elle est réalisée par le dispositif de nettoyage des têtes de fibres, qui est constituée par un peigne circulaire 13, monté sur un arbre de support 14, dont la disposition est fixe par rapport au bâti 12 de la machine. Ce dispositif de nettoyage comporte, en outre, une brosse cylindrique 15 garnie de poils, un doffer 16 garni de pointes métalliques et un peigne battant 17. Lors de leur rotation, les aiguilles ou les dents 18 du peigne circulaire 13 pénètrent dans les têtes de fibres 11 présentées par la pince 6 et en retirent les fibres courtes et les impuretés. La brosse cylindrique 15, dont les poils pénètrent entre les aiguilles ou les dents 18 du peigne circulaire 13, tourne plus vite que ledit peigne circulaire 13, mais en sens inverse, de manière à retirer les fibres courtes et les impuretés transportées par les aiguilles ou les dents 18 du peigne circulaire 13 et de façon à le maintenir propre.

**[0044]** Le doffer 16 tourne moins vite que la brosse cylindrique 15 et en sens inverse de ladite brosse cylindrique 15 et ses pointes affleurent les poils de cette dernière et déchargent lesdits poils de ladite brosse cylindrique 15 des fibres courtes et des impuretés transportées par la brosse. Le peigne battant 17 du dispositif de nettoyage des têtes de fibres est une lame qui est mise en oscillation à proximité des pointes du doffer 16, cette lame étant chargée de débarrasser les pointes du doffer 16 des fibres courtes et des impuretés qu'elles transportent. Les fibres courtes et les impuretés constituent la blouse, qui est récupérée par gravité et/ou par aspiration en vue de son évacuation.

**[0045]** Actuellement, étant donné la chaîne cinématique d'entraînement, les vitesses de rotation du peigne circulaire 13 et de la brosse cylindrique 15 sont directement proportionnelles à celle de la machine et ne sont pas réglables.

**[0046]** Conformément à la présente invention, l'interface de commande de la machine formée par un dispositif informatique F, F', J, N permet de consulter et de modifier la vitesse de rotation du peigne circulaire 13, au moyen du circuit électronique G formant un réseau local interne à la machine. Cette interface permet de consulter et de modifier la vitesse de rotation du peigne circulaire 13 de façon continue sans avoir nécessairement à arrêter la machine. A cet effet, un moteur élec-

trique A3, dont la vitesse est librement réglable indépendamment de la vitesse de marche de la machine, mais est asservie à la vitesse du moteur principal A1 de la machine, entraîne en rotation l'arbre 14 de support du peigne circulaire 13. Le moteur électrique A3 est piloté par le dispositif de commande B3, qui peut être, par exemple, un variateur de fréquence, lui-même relié, à l'aide du circuit électronique G, à l'unité centrale programmable E, qui peut être un automate ou un ordinateur. Ainsi il devient possible de régler très précisément, et pendant la marche de la machine, à l'aide d'un dispositif informatique F, F', J, N, une vitesse de rotation du peigne circulaire 13, de façon à ajuster au mieux les paramètres de production et de qualité de la peigneuse et, notamment lorsque le peigne circulaire 13 est garni sur toute sa périphérie d'aiguilles ou de dents, de choisir la valeur de décalage de l'origine du peignage des têtes de fibres la mieux appropriée.

**[0047]** Le réglage de la vitesse de rotation du peigne circulaire 13 s'obtient en manipulant le dispositif informatique F, F', J, N, soit en affichant directement la valeur souhaitée, soit en actionnant des boutons + ou - destinés respectivement à augmenter et à diminuer cette vitesse. Grâce à l'invention, la vitesse de rotation du peigne circulaire 13 est facilement modifiable ce qui permet d'optimiser sa capacité de nettoyage des têtes de fibre 11 et à réduire son usure.

**[0048]** De plus, comme la vitesse de rotation du peigne circulaire peut être mémorisée dans un moyen d'archivage à distance consultable par les opérateurs, en fonction du lot de matière à travailler, lorsque le même lot, ou un lot similaire de matière doit être peigné à plusieurs reprises et à des moments différents, on peut rappeler les paramètres de réglage correspondant à ce lot de matière et dans ce cas, la peigneuse réglera automatiquement la vitesse de rotation du peigne circulaire correspondant à ces paramètres. L'intérêt d'un tel dispositif de réglage devient évident lorsque plusieurs peigneuses sont à régler individuellement, notamment lorsqu'elles sont en batterie de douze machines, par exemple, et qu'il devient possible de les régler toutes simultanément et à distance.

**[0049]** De même, l'invention permet de consulter et de modifier de façon continue la vitesse de rotation de la brosse cylindrique 15. Dans un tel cas, la machine ne doit pas nécessairement être arrêtée. A cet effet, un moteur électrique A4, dont la vitesse est librement réglable indépendamment de la vitesse de marche de la machine, mais est asservie à la vitesse du moteur principal A1 de ladite machine, entraîne en rotation la brosse cylindrique 15. Le moteur électrique A4 est piloté par le dispositif de commande B4, qui peut être, par exemple, un variateur de fréquence, lui-même relié, à l'aide du réseau local interne à la machine G à l'unité centrale programmable E, qui peut être un automate ou un ordinateur. Ainsi il devient possible de régler très précisément, et pendant la marche de la machine, à l'aide d'un dispositif informatique F, F', J, N, une vitesse de rotation

de la brosse cylindrique 15, de façon à optimiser sa capacité de nettoyage du peigne circulaire 13 et à réduire son usure.

**[0050]** Le réglage de la vitesse de rotation de la brosse cylindrique 15, est réalisé, par l'intermédiaire du dispositif informatique F, F', J, N, soit en affichant directement la valeur souhaitée, soit en actionnant des boutons + ou - destinés respectivement à augmenter et à diminuer cette vitesse. Ainsi, la vitesse de rotation de la brosse cylindrique 15 est facilement modifiable.

**[0051]** Cette vitesse de rotation de la brosse cylindrique 15 peut également être mémorisée dans un moyen d'archivage à distance consultable par les opérateurs, en fonction du lot de matière à travailler. Ainsi, il est possible de rappeler des paramètres spécifiques à des lots de matière à traiter.

**[0052]** Selon une autre caractéristique de l'invention, non représentée aux dessins annexés, le dispositif peut être complété par un dispositif de détection du degré d'encrassement du peigne circulaire 13 coopérant à l'asservissement de la vitesse de rotation de la brosse cylindrique 15 et associé à un dispositif d'avance automatique de la brosse cylindrique 15, destiné à rattraper l'usure de la brosse cylindrique. Ainsi, lorsque le dispositif de détection du degré d'encrassement du peigne circulaire 13 constate que ce dernier est encrassé, une consigne est transmise au moteur électrique de la brosse cylindrique 15, afin d'accélérer sa vitesse de rotation jusqu'à ce que le dispositif de détection du degré d'encrassement du peigne circulaire 13 constate que le peigne circulaire 13 est à nouveau propre. A défaut c'est un automate qui gère les consignes de vitesse du moteur de la brosse cylindrique 15 et qui augmente et réduit périodiquement sa vitesse pour garantir le maintien de la propreté du peigne circulaire 13.

**[0053]** De préférence, le dispositif d'avance automatique de la brosse cylindrique 15, associé à ce nouveau dispositif de commande de la brosse cylindrique 15, est tel que décrit dans FR-A-2 651 512 au nom de la demanderesse. Périodiquement et pendant une faible durée, ce dispositif automatique augmente la valeur d'interpénétration des poils de la brosse cylindrique 15 avec les dents du peigne circulaire 13, de telle façon que les aiguilles ou les dents du peigne circulaire 13 soient nettoyées à fond. A l'issue de cette période de nettoyage en profondeur, le dispositif automatique réduit la valeur d'interpénétration, afin que la brosse cylindrique 15 retrouve la position qu'elle avait avant ladite période de nettoyage en profondeur. Ainsi, l'usure des poils de la brosse cylindrique 15 est réduite et sa durée de vie est allongée.

**[0054]** La matière textile est ensuite déplacée par le dispositif d'alimentation pour être mise en contact avec le dispositif d'arrachage et avec le dispositif de nettoyage des queues de fibres, ce dispositif réalisant les phases d'arrachage et de nettoyage des queues de fibres.

**[0055]** Le dispositif d'arrachage est constitué par une paire de cylindres arracheurs 19 et 20, par un manchon

d'arrachage 21 et par un cylindre de tension 22, et est complétée par un chariot 23, par une biellette 24, et par un équipage mobile 25, ainsi que par un dispositif différentiel 37 (figure 2). Le chariot 23 est un levier, dont l'extrémité inférieure est articulée par un palier 26 sur le bâti 12 de la machine et dont l'extrémité supérieure est articulée, par l'intermédiaire d'un palier 27, à l'équipage mobile 25. La biellette 24 est un levier, dont l'extrémité inférieure est articulée par l'intermédiaire d'un palier 28 au bâti 12 de la machine et dont l'extrémité supérieure est articulée, par l'intermédiaire d'un palier 29, à l'équipage mobile 25. L'équipage mobile 25 est constitué par deux parties solidaires et coulissantes l'une sur l'autre, non représentées dans le dessin annexé, dont l'une supporte le palier 27 de l'articulation haute du chariot 23 et dont l'autre supporte l'articulation haute 29 de la bielle 24.

**[0056]** Le chariot 23 est animé d'un mouvement d'oscillation autour de son articulation basse 26 par l'intermédiaire d'un levier 30 relié à un dispositif d'actionnement en va-et-vient (non représenté). Ainsi, le chariot 23 peut se déplacer entre deux positions angulaires extrêmes séparées l'une de l'autre d'une distance appelée couramment la course du chariot. Dans l'une de ces deux positions extrêmes, l'extrémité supérieure du chariot 23 se situe à proximité du dispositif d'alimentation et, dans l'autre position extrême, l'équipage mobile 25 est à proximité d'une boîte à friser 31. Dans sa partie supérieure, le chariot 23 supporte le cylindre arracheur inférieur 19, qui est commandé positivement en rotation selon une loi de mouvement dite du pas de pèlerin et qui est surmonté par le cylindre arracheur supérieur 20, le manchon d'arrachage 21 étant pincé entre les cylindres arracheurs 19 et 20. L'équipage mobile 25 supporte, dans sa partie proche de la boîte à friser 31, le cylindre de tension 22 du manchon d'arrachage 21, qui est maintenu sous tension par écartement l'une de l'autre des deux parties coulissantes de l'équipage mobile 25. En outre, l'équipage mobile 25 supporte, entre le cylindre de tension 22 et un entonnoir de sortie 32, une paire de cylindres détacheur 33a et 33b et, au-dessus du manchon d'arrachage 21, une tôle sur manchon 34 et un cylindre anti-barbe 35.

**[0057]** Afin d'être animé d'un mouvement dit du pas de pèlerin, le cylindre arracheur 19 présente à l'une de ses extrémités, un pignon cranté 36 (non représenté) ou une roue à chaîne, qui est reliée à un dispositif différentiel 37. Celui-ci se compose essentiellement d'un pignon cranté ou d'une roue à chaîne 38 monté sur l'axe de l'articulation basse 26 du chariot 23 et entraînée positivement en rotation par une cascade de pignons (non représenté), par exemple. Un fléau 39, également monté sur l'axe de l'articulation basse 26 du chariot 23, mais libre en rotation, supporte à chaque extrémité de ses deux bras 40a et 40b des pignons 41a et 41b, libres en rotation. Ce fléau 39 est animé d'un mouvement d'oscillation par l'intermédiaire d'un levier 42, qui est mû par tout moyen connu, comme, par exemple, un dispositif à

bielle manivelle (non représenté). Une courroie crantée 43 ou une chaîne, engrène avec les pignons ou roues 36, 38 et 41a et 41b, de sorte que la face intérieure de la courroie 43 engrène avec les pignons 36, 41a et 41b, alors que la face extérieure de la courroie 43 engrène avec le pignon 38.

**[0058]** Lors de la phase d'arrachage des fibres (figure 2), l'extrémité supérieure du chariot 23 se situe à proximité du dispositif d'alimentation et les cylindres arracheurs 19 et 20, associés au manchon d'arrachage 21, pincement l'extrémité des têtes de fibres 11 (non représentée), présentée par le dispositif d'alimentation. A cet effet, la pince 6 est ouverte et la tôle entre pince 9 est avancée dans le sens de déplacement des fibres, de manière à contraindre l'extrémité des têtes de fibres à se présenter entre les cylindres arracheurs 19 et 20. Ces derniers sont mis en rotation de façon à extraire les têtes de fibres du peigne alimentaire 4 et le chariot 23 est déplacé, afin de s'écarter de la pince 6.

**[0059]** Le peignage des queues de fibres à l'aide du dispositif de nettoyage des queues de fibres sera effectué simultanément à ce déplacement desdites fibres. A cet effet, le dispositif de nettoyage des queues de fibres présente un peigne fixe 44 solidaire d'un levier articulé 45. Le peigne fixe 44 est approché des têtes de fibres 11, de telle manière que les aiguilles du peigne fixe 44, en traversant la matière, en retirent les impuretés pendant le déplacement de la matière par le dispositif d'arrachage. Les impuretés ainsi retenues sont récupérées par gravité et/ou par aspiration par le peigne circulaire 13 et un capteur pneumatique (non représenté). La frange des fibres extraites du peigne alimentaire, après avoir été peignées par le peigne circulaire 13 et le peigne fixe 44, est déposée sur le manchon d'arrachage, de manière à être superposée à la frange de fibres extraite au cycle précédent mais décalée par rapport à celle-ci. La valeur de ce décalage est couramment appelé la valeur de recouvrement. Cette dernière conditionne le titre en gramme par mètre du ruban peigné, sa cohésion et sa régularité. Afin de réaliser ce recouvrement, le mouvement du manchon d'arrachage et des cylindres arracheurs est dit du pas de pèlerin car, après avoir effectué un mouvement d'avance, ils exécuteront un mouvement de recul, dont l'amplitude est inférieure à celle du mouvement d'avance. Ce mouvement leur est conféré par le dispositif différentiel 37 décrit ci-dessus. La valeur du décalage ou du recouvrement dépend directement de la vitesse de rotation du pignon cranté ou de la roue à chaîne 38, qui est monté sur l'axe de l'articulation basse 26 du chariot 23 et qui est actuellement entraîné positivement en rotation par une cascade de pignons (non représentés), dont le rapport de transmission peut être modifié par changement de pignons. Le réglage de la valeur de recouvrement est actuellement discontinu et ne peut prendre que des valeurs discrètes. De plus, le changement de la valeur de recouvrement doit être réalisé à l'arrêt, successivement sur chacune des machines qui composent la batterie de peigneuses.

**[0060]** Selon l'invention, le dispositif informatique F, F', J, N formant l'interface de commande permet de consulter et de modifier la valeur du recouvrement au moyen du circuit électronique G formant un réseau local interne à la machine, ce de façon continue et sans devoir nécessairement arrêter la machine. A cet effet, un moteur électrique A5, dont la vitesse est librement réglable indépendamment de la vitesse de marche de la machine, mais dont la vitesse est asservie à la vitesse du moteur principal A1 de la machine, entraîne en rotation le différentiel 37 par l'intermédiaire du pignon cranté ou de la roue à chaîne 38, qui est monté sur l'axe de l'articulation basse 26 du chariot 23. Le moteur électrique A5 est piloté par le dispositif de commande B5, qui peut être, par exemple, un variateur de fréquence, lui-même relié, à l'aide du circuit électronique G, à l'unité centrale programmable E, qui peut être un automate ou un ordinateur. Ainsi il devient possible de régler très précisément et pendant la marche de la machine, à l'aide d'un dispositif informatique F, F', J, N, la valeur du recouvrement, de façon à régler la cohésion et la régularité du ruban peigné et à régler avec précision son titre.

**[0061]** Cette valeur du recouvrement peut également être mémorisée en fonction du lot de matière à travailler et, ainsi, être rappelée pour le peignage d'un même lot ou d'un lot similaire de matière à plusieurs reprises et à des moments différents, la peigneuse réglant alors automatiquement la valeur du recouvrement correspondant. L'intérêt d'un tel dispositif de réglage devient particulièrement évident lorsque plusieurs peigneuses sont à régler individuellement et qu'elle peuvent l'être toutes simultanément et à distance. Lorsque plusieurs peigneuses sont placées en batterie, il est également possible de régler pour chacune d'entre elles des valeurs de recouvrements différentes, de préférence très légèrement différentes, de façon à améliorer davantage la régularité des rubans sortants des passages vide pot et finisseurs. Le procédé mis en oeuvre par le dispositif conforme à l'invention consiste également à programmer une valeur de recouvrement différente d'un cycle de peignage à l'autre au moyen du circuit électronique G formant un réseau local interne à la machine.

**[0062]** Ainsi, le défaut périodique dû au recouvrement et dont la longueur d'onde mesurée sur le ruban peigné à la sortie de la peigneuse se situe approximativement à la valeur de la barbe de la matière textile, se retrouve camouflé à l'intérieur d'une onde d'étirage, dont les conséquences sur la qualité textile du produit fini sont moindres.

**[0063]** Les franges de matière textile peignées, superposées les unes aux autres et décalées l'une par rapport à l'autre, sont déplacées par le manchon d'arrachage 21, qui effectue un mouvement dit du pas de pèlerin en direction de la boîte à friser 31. En effet, après avoir quitté les cylindres arracheurs 19 et 20, la matière textile passe successivement entre le manchon d'arrachage 21 et le cylindre anti-barbe 35, puis entre le manchon d'arrachage 21 et la tôle sur manchon 34, ensuite entre

les cylindres détacheurs 33a et 33b, avant de s'engager dans l'entonnoir de sortie 32 et enfin entre les galets 46a et 46b de la boîte à friser 31. Le manchon d'arrachage 21, le cylindre anti-barbe 35, la tôle sur manchon 34 et les cylindres détacheurs 33a et 33b sont solidaires de l'équipage mobile 25, qui est animé d'un mouvement d'oscillation par rapport au bâti de la machine, autour des paliers 26, 27, 28 et 29, cependant que la position des axes de rotation des galets 46a et 46b de la boîte à friser 31 est fixe par rapport au bâti de la machine et que la vitesse de rotation des galets 46a et 46b est constante. Il en résulte que la matière textile située entre le manchon d'arrachage et les galets de la boîte à friser est périodiquement déplacée entre deux positions extrêmes. Dans une de ces positions extrême, la matière textile suit une trajectoire courte située entre le manchon d'arrachage et les galets de la boîte à friser et dans l'autre de ces positions extrêmes, la matière textile suit une trajectoire longue. Il convient de régler avec précision la tension de la matière textile entre le manchon d'arrachage 21 et les galets 46a et 46b de la boîte à friser 31, de telle manière que, lorsque l'équipage mobile 25 est éloigné de la boîte à friser 31, la matière textile ne soit pas trop tendue, afin d'éviter de faux étirages et des coupures, et de telle manière que, lorsque l'équipage mobile 25 est à proximité de la boîte à friser 31, elle ne soit pas trop détendue, car dans ce cas elle viendrait buter contre les pièces mécaniques environnantes, ce qui conduirait à une destruction de la qualité de la matière textile.

**[0064]** Actuellement, la tension de sortie du ruban peigné, entre le manchon d'arrachage et l'entrée de la boîte à friser est réglable par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse à poulies actionné à distance à l'aide d'une transmission mécanique à cardan et à chaînes, ce réglage devant être effectué de façon très précise pendant la marche de la machine, l'opérateur étant situé près de la sortie, afin d'observer l'effet de son réglage sur le ruban peigné. Ce dispositif mécanique est de construction complexe et coûteuse et la valeur de la tension de sortie du ruban peigné est constante à l'intérieur d'un cycle de peignage.

**[0065]** Selon l'invention, il est possible de vérifier et de modifier la tension de sortie du ruban peigné entre le manchon d'arrachage 21 et les galets 46a et 46b de la boîte à friser 31, de façon continue, au moyen du dispositif informatique F, F', J, N et du circuit électronique G formant le réseau local interne à la machine, ce sans avoir nécessairement à arrêter la machine. La tension de sortie du ruban peigné est conditionnée par le rapport de vitesse entre les galets de la boîte à friser et le manchon d'arrachage. A cet effet, un moteur électrique A6, dont la vitesse est librement réglable indépendamment de la vitesse de marche de la machine, mais dont la vitesse est asservie à la vitesse du moteur A5 lui-même asservi à la vitesse du moteur principal A1 de la machine, entraîne en rotation les galets 46a et 46b de la boîte à friser 31. Le moteur électrique A6 est piloté par le dis-

positif de commande B6, qui peut être, par exemple, un variateur de fréquence, lui-même relié, à l'aide du circuit électronique G formant le réseau local interne à la machine à l'unité centrale programmable E, qui peut être un automate ou un ordinateur. Le réglage de la tension de sortie du ruban peigné est obtenu, soit par manipulation du dispositif informatique F, F', J, N, soit en affichant directement la valeur souhaitée, soit en actionnant des boutons + ou - destinés respectivement à augmenter et à diminuer cette tension .

**[0066]** La valeur de cette tension de sortie du ruban peigné peut également être mémorisée en fonction du lot de matière à travailler et, ainsi, être rappelée pour le peignage d'un même lot ou d'un lot similaire de matière à plusieurs reprises et à des moments différents, la peigneuse réglant alors automatiquement la valeur de la tension de sortie du ruban peigné correspondant. L'intérêt d'un tel dispositif de réglage est évident lorsque plusieurs peigneuses sont à régler individuellement, simultanément et à distance ou, lorsque plusieurs peigneuses sont placées en batterie de régler pour chacune d'entre elles des valeurs de tension de sortie du ruban peigné différentes afin de tenir compte par exemple de manchons d'arrachage de qualité ou d'état différents.

**[0067]** Conformément à l'invention la tension de sortie du ruban peigné entre le manchon d'arrachage 21 et les galets 46a et 46b de la boîte à friser 31 peut être variable à l'intérieur d'un même cycle de peignage et peut être réduite lorsque l'équipage mobile 25 est éloigné de la boîte à friser 31 et augmentée lorsque l'équipage mobile sera à proximité de la boîte à friser.

**[0068]** Entre ces deux valeurs extrêmes de tension, on modifiera progressivement la tension, afin de ménager au maximum la cohésion du ruban. De cette façon, tout risque de coupure du ruban peigné est évité et la qualité textile est optimisée.

**[0069]** Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

1. Dispositif de pilotage et de consultation des paramètres de marche de machines textiles, en particulier des machines de cardage, de peignage, de craquage, de convertissage, de préparation à la filature et de filature, notamment une carder, une tête réductrice de carder, une peigneuse, une craqueuse, un convertisseur, un Gills à chaînes, un Gills à vis, un frotteur, un banc à broches, un continu à filer ou une machine à guiper, comportant des moteurs électriques (A), des dispositifs (B) de commande des moteurs électriques, des capteurs (C), des actionneurs (D) et au moins une unité centrale programmable

(E), **caractérisé en ce qu'il** est essentiellement constitué par un circuit électronique (G) formant un réseau local interne à la machine tel qu'un "bus de terrain" et reliant les dispositifs (B) de commande des moteurs (A), les capteurs (C) et les actionneurs (D) à l'unité centrale programmable (E) et par au moins une interface de commande de la machine reliée audit circuit électronique (G) et formée par un dispositif informatique (F, F', J, N) comportant un écran d'affichage et un clavier de commande.

2. Dispositif, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité centrale programmable (E) est munie d'au moins un moyen de connexion à au moins une unité centrale programmable d'au moins une autre machine textile par l'intermédiaire d'au moins un réseau local inter-machines (H) et à au moins un dispositif informatique (F, F', J, N).

3. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le dispositif informatique (J) est un ordinateur central.

4. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'unité centrale programmable (E) est sous forme d'un automate programmable ou d'un ordinateur.

5. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'unité centrale programmable (E) est reliée, directement ou par l'intermédiaire du réseau local inter-machines (H), à un réseau de communication externe (K), tel que INTERNET, pour une connexion à un ordinateur distant (N).

6. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le dispositif informatique formant l'interface de commande est constitué par un émetteur-récepteur radio (L) relié à l'unité centrale programmable (E) de la machine ou au réseau local inter-machines (H) et par un émetteur-récepteur radio (M) relié à un terminal portable (F').

7. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les paramètres de marche de la machine, pour l'insertion des données dans l'unité centrale programmable (E) au moyen des dispositifs informatiques (F, F', J, N) formant les interfaces de commande, sont portés sur des tableaux ou abaques spécifiques aux lots de matière à traiter et rassemblés dans un compartiment correspondant de la machine textile et/ou dans un moyen d'archivage à distance consultable par les opérateurs.

8. Dispositif, suivant la revendication 1, **caractérisé**

- en ce que** la machine textile est une peigneuse rectiligne.
9. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 8, **caractérisé en ce que** l'unité centrale programmable (E) est pourvue d'une connexion pour un bouton de commande additionnel (P) d'actionnement direct d'un moteur électrique (A2) d'entraînement en rotation des cylindres alimentaires (3a et 3b) de la peigneuse et des cylindres d'appel (2) du râtelier (1). 5
10. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 8, **caractérisé en ce qu'il** est complété par un capteur d'irrégularité de masse entrante, situé en amont des cylindres alimentaires (3a et 3b). 10
11. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 8, **caractérisé en ce qu'il** est complété par un dispositif de détection du degré d'encrassement du peigne circulaire (13) coopérant à l'asservissement de la vitesse de rotation de la brosse cylindrique (15) et associé à un dispositif d'avance automatique de la brosse cylindrique (15), destiné à rattraper l'usure de la brosse cylindrique (15). 20
12. Procédé mis en oeuvre par le dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** consiste essentiellement à relier les dispositifs de commande des moteurs (A), les capteurs (C) et les actionneurs (D) à une unité centrale programmable (E) et à au moins une interface de commande de la machine formée par un dispositif informatique (F, F', J, N) au moyen d'un circuit électronique (G), formant un réseau local interne à la machine tel qu'un "bus de terrain", cette interface de commande comportant un écran d'affichage et un clavier de commande, à piloter la machine et à consulter les paramètres de marche de la machine au moyen de l'interface de commande et à analyser les données au moyen de ladite interface. 25
13. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à consulter les paramètres de marche de la machine au moyen d'un ordinateur (J, N) et à les analyser au moyen d'un logiciel de traitement de données, aux fins d'exploitation statistique. 30
14. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à diagnostiquer l'état de fonctionnement de la machine textile au moyen des dispositifs informatiques (F, F', J, N) formant les interfaces de commande. 35
15. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à consulter et à modifier la valeur d'alimentation, qui s'exprime en mm/cycle de peignage, au moyen du réseau local (G) interne à la machine. 40
16. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à consulter et à modifier la vitesse de rotation du peigne circulaire (13), au moyen du circuit électronique (G) formant un réseau local interne à la machine. 45
17. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à consulter et à modifier de façon continue la vitesse de rotation de la brosse cylindrique (15). 50
18. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à consulter et à modifier la valeur du recouvrement au moyen du circuit électronique (G) formant un réseau local interne à la machine, ce de façon continue et sans devoir nécessairement arrêter la machine. 55
19. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à programmer une valeur de recouvrement différente d'un cycle de peignage à l'autre au moyen du circuit électronique (G) formant un réseau local interne à la machine.
20. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à vérifier et à modifier la tension de sortie du ruban peigné entre le manchon d'arrachage et les galets de la boîte à friser, de façon continue, au moyen du dispositif informatique (F, F', J, N) et du circuit électronique (G) formant le réseau local interne à la machine, ce sans avoir nécessairement à arrêter la machine.
21. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à faire varier la tension de sortie du ruban peigné entre le manchon d'arrachage et les galets de la boîte à friser à l'intérieur d'un même cycle de peignage.
22. Procédé, suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** consiste à réduire la tension de sortie du ruban peigné entre le manchon d'arrachage et les galets de la boîte à friser, lorsque l'équipage mobile est éloigné de la boîte à friser et à augmenter ladite tension lorsque l'équipage mobile est à proximité de la boîte à friser.

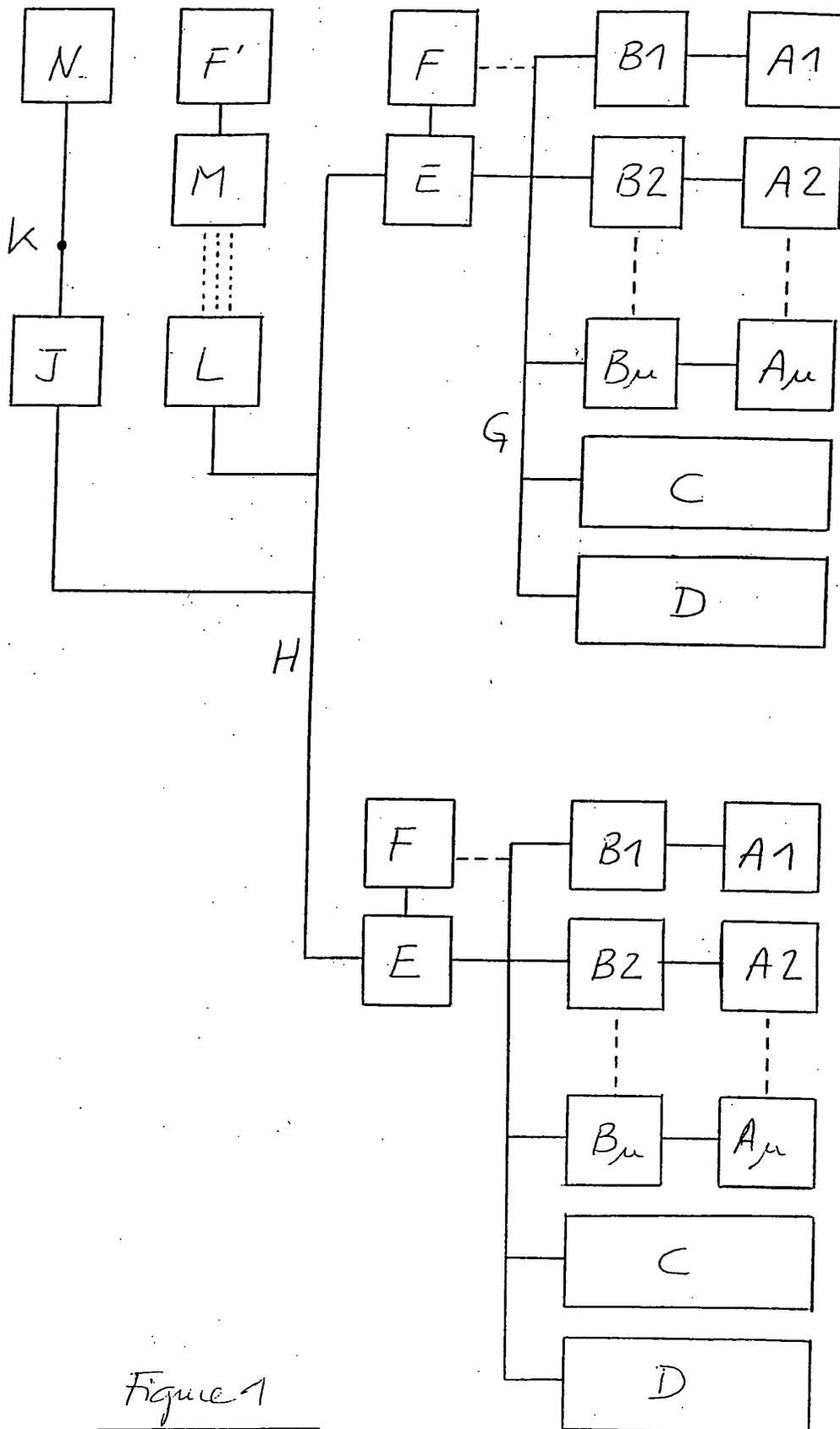


Figure 1

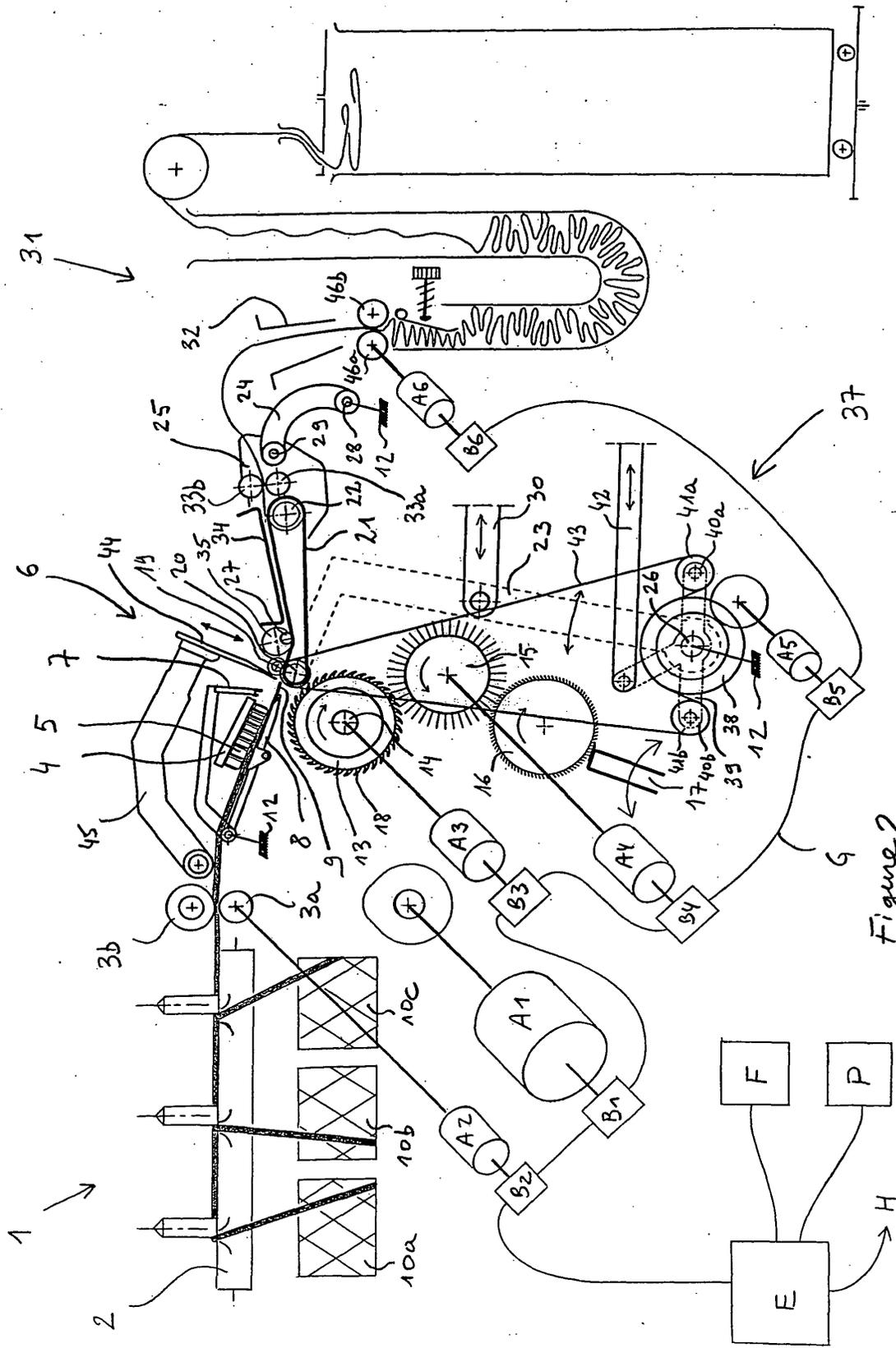


Figure 2



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 36 0090

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.7)
X	DE 100 55 025 A (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG) 8 mai 2002 (2002-05-08)	1-7, 12-14	D01G31/00
Y	* le document en entier *	8-11, 15-22	
Y	EP 0 730 052 A (VOUK MACCHINE TESSILI SPA) 4 septembre 1996 (1996-09-04) * revendication 1 *	8,9	
Y	EP 0 417 021 A (SCHLUMBERGER CIE N) 13 mars 1991 (1991-03-13) * revendication 1 *	11	
Y	US 5 005 262 A (ACKERET WALTER) 9 avril 1991 (1991-04-09) * revendications 1,2,9 *	10,15-19	
Y	DE 41 19 877 A (RIETER AG MASCHF) 9 janvier 1992 (1992-01-09) * revendications 1,2 *	20-22	
A	DE 196 41 979 A (CHEMNITZER SPINNEREIMASCHINEN) 16 avril 1998 (1998-04-16) * revendications 1-6 *	10,15-19	
A	EP 1 065 303 A (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI) 3 janvier 2001 (2001-01-03) * revendication 1 *	1,12	
A	EP 0 389 849 A (RIETER AG MASCHF) 3 octobre 1990 (1990-10-03) * revendication 1 *	1,12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 octobre 2003	D'Souza, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	

EPO FORM 1503.03.B2 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 36 0090

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-10-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10055025 A	08-05-2002	DE 10055025 A1	08-05-2002
		FR 2816331 A1	10-05-2002
		GB 2368852 A	15-05-2002
		JP 2002173836 A	21-06-2002
		US 2002095235 A1	18-07-2002
EP 0730052 A	04-09-1996	IT 1280136 B1	05-01-1998
		EP 0730052 A1	04-09-1996
EP 0417021 A	13-03-1991	FR 2651512 A1	08-03-1991
		DD 297672 A5	16-01-1992
		DE 69011018 D1	01-09-1994
		EP 0417021 A1	13-03-1991
		ES 2060994 T3	01-12-1994
		JP 2573408 B2	22-01-1997
		JP 3146725 A	21-06-1991
US 5005262 A	09-04-1991	CH 675885 A5	15-11-1990
		DD 284706 A5	21-11-1990
		EP 0360064 A1	28-03-1990
		JP 2112419 A	25-04-1990
DE 4119877 A	09-01-1992	CH 682565 A5	15-10-1993
		DE 4119877 A1	09-01-1992
		US 5230125 A	27-07-1993
DE 19641979 A	16-04-1998	DE 19641979 A1	16-04-1998
EP 1065303 A	03-01-2001	DE 19930714 A1	04-01-2001
		EP 1065303 A1	03-01-2001
EP 0389849 A	03-10-1990	DE 3910181 A1	04-10-1990
		DE 59010839 D1	03-09-1998
		DE 59010928 D1	08-08-2002
		EP 0389849 A2	03-10-1990
		EP 0832997 A2	01-04-1998
		JP 3033231 A	13-02-1991

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82