

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 016 742 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.03.2002 Bulletin 2002/11

(51) Int Cl.7: **D01G 19/22**

(21) Numéro de dépôt: **98440299.0**

(22) Date de dépôt: **29.12.1998**

(54) **Dispositif de montage d'une brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique d'une peigneuse rectiligne à compensation automatique de l'usure de ladite brosse**

Montagevorrichtung einer zylindrischen Rundkamm-Reinigungsbürste mit automatischem Abnutzungsausgleich einer Kämmaschine

Mounting apparatus of a cylindrical cleaning brush with automatic wear compensation for a cylindrical comb of a rectilinear comb

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(43) Date de publication de la demande:
05.07.2000 Bulletin 2000/27

(73) Titulaire: **N. SCHLUMBERGER & CIE**
F-68500 Guebwiller (FR)

(72) Inventeurs:
• **L'inventeur a renoncé à sa désignation.**

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 417 021 EP-A- 0 857 799
GB-A- 166 892 GB-A- 530 081

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 11**
(C-145), 18 janvier 1983 & JP 57 167419 A
(DAISHIN BOUSEKI KK), 15 octobre 1982

EP 1 016 742 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'industrie textile, notamment des peigneuses rectilignes, et a plus particulièrement pour objet un dispositif de montage d'une brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique d'une peigneuse rectiligne à compensation automatique de l'usure de ladite brosse.

[0002] Actuellement, sur une peigneuse rectiligne, lors de la phase de peignage des têtes de fibres, la pince est fermée et abaissée vers le peigne cylindrique afin de présenter les têtes de fibres dépassant de la pince à des segments de garniture dentée ou à des barrettes garnies d'aiguilles du peigne cylindrique. Ce dernier est chargé de peigner ces têtes de fibres afin de les débarrasser des impuretés, par exemple végétales, telles que pailles et chardons, ainsi que d'une quantité prédéterminée de fibres très courtes qui peuvent être néfastes au processus ultérieur de la filature.

[0003] La blousse, qui est l'ensemble constitué par les fibres très courtes et par les impuretés entraînées par le peigne cylindrique, est retirée du peigne cylindrique par la brosse cylindrique, qui tourne plus vite que le peigne cylindrique, mais dans le sens opposé. Cette blousse collectée par la brosse est ensuite prélevée par un cylindre garni de pointes appelé le doffer, qui est ensuite déchargé par un peigne battant. La blousse tombe alors dans un bac à partir duquel elle est souvent aspirée pour être convoyée à l'extérieur de la machine.

[0004] Le rôle principal de la brosse cylindrique est d'assurer un nettoyage efficace du peigne cylindrique et d'entraîner la blousse. Il est, en effet, primordial que le peigne cylindrique soit nettoyé efficacement pour la prochaine phase de peignage des têtes de fibres. A cet effet, les poils de la brosse cylindrique pénètrent entre les dents ou les aiguilles du peigne cylindrique. Il résulte de cette action mécanique que les poils de la brosse cylindrique sont repoussés en arrière et s'usent progressivement.

[0005] Pour garantir une bonne qualité textile du produit sortant, il est donc nécessaire de compenser l'usure des poils de la brosse cylindrique en la rapprochant périodiquement du peigne cylindrique et de procéder périodiquement à un retournement de ladite brosse cylindrique, afin d'en redresser les poils.

[0006] Ces manipulations nécessaires au démontage et au remontage de la brosse cylindrique sont, cependant, perfectibles notamment en ce qui concerne l'ergonomie et l'accessibilité. En effet, ces opérations exigent un arrêt prolongé de marche de la machine entraînant une perte de productivité et une augmentation de la charge ouvrière correspondante. En outre, les manipulations sont également peu agréables car l'accès à la brosse est étroit.

[0007] Par GB-A-250 031, on connaît un dispositif de nettoyage du peigne circulaire d'une peigneuse circulaire au moyen d'une brosse rotative montée en porte-à-faux sur un support orientable, et dont on peut corriger

la position par rapport au peigne circulaire, de façon à compenser l'usure des poils de la brosse. Le support de la brosse est pivotant de sa position de travail à celle de repos, de manière à permettre le démontage et l'échange de la brosse sans avoir à démonter le support. La brosse, qui peut être de toutes formes usuelles, est montée de façon amovible sur l'arbre du support par un moyen de connexion rapide. Cependant, le montage de cette brosse par rapport au peigne circulaire est encombrant et incompatible avec une utilisation sur des machines de peignages modernes. En outre, les différentes manoeuvres de la brosse sont effectuées manuellement, sans prévision de moyens pouvant permettre de compenser automatiquement l'usure des poils de la brosse.

[0008] Par ailleurs, EP-A-0 493 336 décrit une tête de peignage pourvue de brosses de nettoyage des peignes d'un groupe de peignage, dans laquelle lesdites brosses de nettoyage sont montées de manière démontable axialement, c'est-à-dire par le côté de la machine. Un tel montage des brosses permet de faciliter leur remplacement à l'arrêt de la machine. Toutefois, ces brosses ne présentent aucun moyen de compensation de la position des brosses par rapport aux peignes des groupes de peignage pendant le fonctionnement de la machine.

[0009] Enfin, EP-A-0 417 021 décrit un dispositif de montage d'une brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique d'une peigneuse rectiligne, essentiellement constituée par un peigne fixe, par un peigne cylindrique, par une brosse cylindrique de nettoyage, par un doffer, par un peigne détacheur, traitant une nappe de fibres entrantes, et par un moyen de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique. Un tel dispositif décrit, certes, une brosse de nettoyage d'un peigne circulaire munie d'un moyen de compensation de l'usure de ladite brosse, mais ne prévoit nullement un montage et un démontage rapides de cette brosse au moyen d'un dispositif assurant simultanément la fixation et le centrage de cette brosse.

[0010] La présente invention a pour but de pallier les inconvénients des dispositifs de montage de la brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique connus en proposant un tel dispositif de montage permettant un démontage et un remontage rapides de la brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique d'une peigneuse rectiligne, ainsi qu'une prise en compte de l'usure de ladite brosse avec compensation automatique de cette dernière.

[0011] A cet effet, le dispositif de montage d'une brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique d'une peigneuse rectiligne, essentiellement constituée par un peigne fixe, par un peigne cylindrique, par une brosse cylindrique de nettoyage, par un doffer, par un peigne détacheur, traitant une nappe de fibres entrantes, et par un moyen de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique, est caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique sur son arbre

d'entraînement et en ce que l'arbre d'entraînement de la brosse présente une longueur supérieure à celle de ladite brosse et est muni, d'une part, à son extrémité libre, d'un moyen destiné à coopérer avec le moyen de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique et, d'autre part, sur sa partie s'étendant à l'intérieur de la brosse cylindrique, d'un moyen de butée et de centrage dudit moyen de démontage, de remontage et de fixation rapides de ladite brosse cylindrique.

[0012] L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale et en coupe d'une peigneuse rectiligne munie d'un dispositif de montage de brosse cylindrique de nettoyage du peignage cylindrique conforme à l'invention;
la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1 d'une variante de réalisation de l'invention;
les figures 3 et 4 sont des vues respectivement en élévation frontale et en coupe et en élévation frontale de la brosse cylindrique de nettoyage ;
les figures 5 et 6 sont des vues analogues à celles des figures 2 et 3 d'une autre variante de réalisation de l'invention ;
les figures 7 et 8 sont des vues analogues à celles des figures 2 et 3 d'une troisième variante de réalisation de l'invention ;
les figures 9 et 10 sont des vues en élévation latérale d'un dispositif de compensation du réglage et de maintien d'une extrémité de l'arbre porte-brosse, et
la figure 11 est un schéma bloc synoptique du dispositif conforme à l'invention.

[0013] La figure 1 des dessins annexés représente, à titre d'exemple une peigneuse rectiligne essentiellement constituée par un peigne fixe 1, par un peigne cylindrique 2, par une brosse cylindrique de nettoyage 3, par un doffer 4 et par un peigne détacheur 5, traitant une nappe de fibres entrantes 6.

[0014] Conformément à l'invention, le dispositif de montage de la brosse cylindrique 3 de nettoyage du peigne cylindrique 2 est pourvu, d'une part, d'un moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 sur son arbre d'entraînement 3' et, d'autre part, d'un moyen 8 de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3.

[0015] De manière connue, la brosse cylindrique de nettoyage 3 est constituée par un corps tubulaire, sur lequel sont fixés les poils, et est montée en butée sur son arbre d'entraînement 3' de manière centrée et avec possibilité d'entraînement en rotation dudit arbre d'entraînement 3' par l'intermédiaire d'ergots 3" coopérant avec des encoches 3''' du corps tubulaire (figures 3 à

8). En vue de permettre le retournement de la brosse et son entraînement sur l'arbre 3', le corps tubulaire de cette dernière est avantageusement pourvu à ses deux extrémités d'encoches 3''' . Par ailleurs, l'arbre d'entraînement 3' est monté à une extrémité sur des roulements 9 dans un palier 10 et est entraîné en rotation par des moyens connus, non représentés aux dessins annexés. Près de ce palier 10, l'arbre 3' est muni d'une butée axiale concentrique 11 pourvue des ergots 3" d'entraînement de la brosse 3.

[0016] Selon une caractéristique de l'invention, l'arbre 3' d'entraînement de la brosse 3 présente une longueur supérieure à celle de ladite brosse 3 et est muni, d'une part, à son extrémité libre, d'un moyen 12 destiné à coopérer avec le moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 et, d'autre part, sur sa partie s'étendant à l'intérieur de la brosse cylindrique 3, d'un moyen 13 de butée et de centrage dudit moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de ladite brosse cylindrique 3 (figures 3, 5 et 7).

[0017] Le moyen 12, destiné à coopérer avec le moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 réalise le blocage en rotation et le centrage du moyen 7 sur l'arbre d'entraînement 3' et se présente avantageusement sous forme d'une partie d'extrémité cannelée, clavetée ou autre de l'arbre d'entraînement 3', ladite extrémité étant pourvue, en outre, d'un moyen de blocage axial du moyen 7 sur l'arbre d'entraînement 3', tel qu'un taraudage destiné à coopérer avec une vis 14 de serrage du moyen 7 sur l'arbre d'entraînement 3'.

[0018] Le moyen 13 de butée et de centrage du moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 est constitué par un centreur conique solidaire de l'arbre d'entraînement 3' coopérant, en position de service de la brosse cylindrique 3, avec un manchon de positionnement 7' du moyen 7. Ainsi, le moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 peut être parfaitement centré et serré sur l'arbre d'entraînement 3' de la brosse 3.

[0019] Ce moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 est constitué, d'une part, par un élément de manoeuvre sous forme d'un volant muni d'un manchon de positionnement 7' s'étendant concentriquement sur un côté dudit volant et dont l'extrémité solidaire du volant est pourvue d'un dispositif de blocage en rotation et de centrage tel que des cannelures coopérant avec celles de la partie d'extrémité cannelée de l'arbre d'entraînement 3', l'extrémité distale présentant un cône femelle destiné à coopérer avec le centreur conique formant le moyen 13 de butée et de centrage du moyen 7 et, d'autre part, par une butée élastique 15 montée à coulissement contre l'action d'un ressort de rappel 15' sur le manchon de positionnement 7', sans possibilité de rotation par rapport à ce dernier, et pourvue de moyens 15" de connexion rapide destinés

à coopérer avec le corps tubulaire de la brosse 3. Ainsi, les moyens de connexion rapide 15" peuvent être amenés dans le corps tubulaire de la brosse 3, afin de réaliser la solidarisation de la brosse 3 avec le moyen 7. pour permettre la mise en place et le retrait de ladite brosse 3.

[0020] Le montage de la brosse est effectué par enfilage de ladite brosse 3 et du moyen 7 sur l'arbre d'entraînement 3'. Dans cette position, la rotation du moyen 7 autour de l'arbre d'entraînement 3' est possible car le dispositif de blocage en rotation et de centrage constitué par les cannelures du moyen 7 ne coopère pas avec l'extrémité cannelée de l'arbre d'entraînement 3'. La rotation du volant autour de l'arbre d'entraînement 3' permet, de ce fait, respectivement aux moyens de connexion rapide 15" et aux ergots 3" d'entraînement de coopérer avec le corps tubulaire de la brosse 3 et avec les encoches 3"" correspondantes du corps de la brosse 3.

[0021] Un déplacement axial consécutif du volant muni du manchon de positionnement 7' permet de provoquer l'enclenchement du dispositif de blocage en rotation et de centrage formé par les cannelures du moyen 7 avec celles de la partie d'extrémité cannelée de l'arbre d'entraînement 3'. Cet enclenchement est maintenu par le dispositif de blocage axial formé par la vis de serrage 14. Il résulte de ce montage qu'en fonctionnement la butée élastique 15 est en butée axiale sur l'arbre d'entraînement 3' et permet de mettre en pression le corps de la brosse cylindrique 3 contre la butée axiale concentrique 11.

[0022] Dans cette configuration, la brosse cylindrique 3 est parfaitement positionnée par rapport à son arbre d'entraînement 3' et par rapport au peigne cylindrique 2 et est entraînée en rotation uniquement par la butée axiale concentrique 11, du côté de son extrémité latérale proche du palier 10.

[0023] Le démontage de la brosse 3 s'effectue par dévissage de la vis de serrage 14 formant le dispositif de blocage axial du moyen 7, puis par retrait axial dudit moyen 7, préalablement rendu solidaire du corps de la brosse 3 grâce aux moyens de connexion rapide 15" coopérant avec la partie perpendiculaire des encoches 3"" du corps de la brosse 3. Lorsque la brosse 3 est suffisamment dégagée du bâti 18 de la machine, c'est-à-dire lorsque la brosse est facilement accessible manuellement, le moyen 7 est séparé du corps de la brosse 3 et l'extraction axiale dudit corps de la brosse 3 est poursuivie.

[0024] Conformément à une variante de réalisation de l'invention, et comme le montrent les figures 7 et 8 des dessins annexés, les moyens de connexion rapide 15" du moyen 7 coopèrent par friction avec le corps tubulaire de la brosse cylindrique 3. Ainsi, la butée élastique 15 peut, par exemple, être munie d'au moins une rainure circulaire à l'intérieur de laquelle est monté un jonc élastique, métallique ou en matière synthétique, de dimension supérieure à celle de la rainure, immobilisé

en rotation par rapport à la butée élastique 15 et destiné à solidariser par friction la partie intérieure du corps tubulaire de la brosse cylindrique 3 avec la butée élastique 15 du moyen 7. Du fait de la solidarisation du corps de la brosse 3 avec le moyen 7 de démontage, remontage et fixation rapides, il est possible, d'une part, de faire coopérer les encoches 3"" du corps de la brosse 3 avec les ergots d'entraînement 3", lors du montage de ladite brosse 3, en actionnant le volant du moyen 7 et, d'autre part, d'extraire simultanément le corps de la brosse 3, lors du démontage de ladite brosse 3, en retirant axialement le volant du moyen 7.

[0025] Le moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 permet ainsi un montage et un démontage rapides et aisés de la brosse cylindrique par des manipulations parfaitement ergonomiques, l'accès à la brosse 3 étant amélioré. En outre, du fait de la symétrie par retournement des extrémités du corps de la brosse cylindrique 3, à savoir de la disposition des encoches 3"", ladite brosse 3 est parfaitement positionnée longitudinalement sur son arbre d'entraînement 3' par rapport au peigne cylindrique 2.

[0026] De manière connue, l'arbre d'entraînement 3' avec son palier 10 est monté sur un support 16 pouvant pivoter autour d'un axe d'articulation 17 fixé au bâti 18 de la machine. La position de cet axe d'articulation 17 est avantageusement telle que l'arc décrit par l'arbre d'entraînement 3', lors de son mouvement de pivotement, peut être assimilé à un segment rectiligne.

[0027] Le moyen 8 de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3 est essentiellement constitué par au moins un actionneur 19 coopérant avec le support pivotant 16 de l'arbre d'entraînement 3' de la brosse cylindrique 3 pour déplacer cette dernière dans au moins une direction perpendiculaire à son axe et par un dispositif 20 de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique 3 (figures 1 et 2). Ainsi, la brosse cylindrique 3 peut être rapprochée plus ou moins du peigne cylindrique 2 et du doffer 4, en fonction de sa direction et de son sens de déplacement. Si la brosse cylindrique 3 se rapproche du peigne cylindrique 2, les poils ou touffes, dont elle est garnie, pénètrent entre les dents ou les aiguilles du peigne cylindrique 2, même si les poils ou touffes sont courbés ou repliés, et les débarrassent complètement des fibres courtes et des impuretés végétales qui les encombrant.

[0028] Par contre, les aiguilles du doffer 4 ne pénètrent pas dans les poils ou touffes de la brosse cylindrique 3, mais restent tangentes à ces dernières et peuvent même présenter un petit jeu avec ceux-ci. La position de la brosse cylindrique 3 doit donc être telle qu'elle assure, d'une part, une interpénétration optimale entre la brosse cylindrique 3 et le peigne cylindrique de 2 et, d'autre part, la tangence entre la brosse cylindrique 3 et le doffer 4.

[0029] Conformément à une caractéristique de l'invention et comme le montrent plus particulièrement les figures 1 et 2 des dessins annexés, l'actionneur 19, coo-

pérant avec le support pivotant 16 de l'arbre d'entraînement 3' de la brosse cylindrique 3, est constitué par un moteur électrique 21, conventionnel ou pas-à-pas, réversible et/ou muni d'un réducteur 22 commandé par le dispositif 20 de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique 3, et par un dispositif mécanique 23 de transformation du mouvement de rotation dudit moteur électrique 21 en mouvement de déplacement de la brosse cylindrique 3.

[0030] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'actionneur 19 peut être pourvu, en outre, d'une part, d'un dispositif de débrayage ou de désaccouplement (non représenté) entre le moteur électrique 21 et le dispositif mécanique 23 de transformation du mouvement de rotation du moteur électrique 21 en mouvement de déplacement de la brosse cylindrique 3. et, d'autre part, d'une commande manuelle 24 du déplacement de la brosse cylindrique 3 agissant sur le dispositif mécanique 23 de transformation du mouvement de rotation. Ainsi, le dispositif de désaccouplement peut être constitué par un moyen de déplacement de l'ensemble formé par le moteur électrique réversible 21, muni d'un réducteur 22 et du pignon ou de la roue 25, par rapport au pignon ou à la roue 26, de manière à les désolidariser. Bien entendu, il est également possible de réaliser ce dispositif de débrayage ou de désaccouplement sous forme d'un embrayage de type connu.

[0031] Le dispositif mécanique 23 est constitué par un premier élément de transmission tel qu'un pignon, une roue ou une poulie 25, monté sur l'arbre de sortie du moteur électrique 21 et coopérant avec un deuxième élément de transmission tel qu'un pignon, une roue ou une poulie 26, et par une vis 27 d'actionnement en pivotement du support pivotant 16 de l'arbre d'entraînement 3' de la brosse cylindrique 3, assujettie en translation par rapport au bâti 18 par l'intermédiaire d'une butée 28 et coopérant avec un écrou 29 monté à articulation sur ledit support pivotant 16. Ainsi, par vissage ou dévissage de la vis 27 dans l'écrou 29, le support pivotant 16 est déplacé en pivotement suivant l'un ou l'autre sens de la double flèche F selon une trajectoire en arc de cercle rapprochant la brosse 3 du peigne cylindrique 2 ou l'écartant de ce dernier.

[0032] Bien entendu, le mode de réalisation du dispositif mécanique 23, tel que décrit ci-dessus, n'est donné qu'à titre d'exemple préférentiel, d'autres modes de réalisation de ce dispositif mécanique 23 peuvent être envisagés dans le cadre de la présente invention.

[0033] Ainsi, conformément à une variante de réalisation de l'invention, représentée à la figure 2 des dessins annexés, le dispositif mécanique 23 peut également être constitué par une vis sans fin 27 entraînée par un moteur électrique 21 ou un moteur pas-à-pas réversible et engrenant avec un secteur denté 41 articulé sur un axe 42 solidaire du bâti 18, ledit secteur denté 41 entraînant le support pivotant 16 par l'intermédiaire d'un dispositif bielle 43-manivelle 44, d'un dispositif à excentrique ou d'une came.

[0034] Du fait, d'une part, de la disposition géométrique de la brosse cylindrique 3 par rapport au peigne cylindrique 2 et au doffer 4 et, d'autre part, du fait de l'usure progressive de ladite brosse 3, le diamètre extérieur apparent de la brosse cylindrique 3 diminue progressivement et la valeur du déplacement angulaire du support pivotant 16 doit être progressivement augmentée de façon à maintenir une interpénétration constante ou quasi-constante des poils ou touffes de la brosse cylindrique 3.

[0035] Un dispositif mécanique 23 ainsi constitué permet de transformer un mouvement uniformément circulaire du moteur électrique 21 ou du moteur pas-à-pas en un mouvement circulaire non uniforme de la position de l'arbre d'entraînement 3' par rapport à l'axe d'articulation 17. Ainsi, en fonction de la position angulaire de la bielle 43 et de son sens de rotation autour de l'axe 42, il est possible, pour chaque déplacement angulaire successif du moteur électrique 21 ou du moteur pas-à-pas d'augmenter ou de réduire chaque déplacement angulaire successif de l'arbre d'entraînement 3' autour de l'axe d'articulation 17.

[0036] Par ailleurs, afin d'assurer le positionnement du support pivotant 16 après son réglage par le moyen 8 de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3, le dispositif selon la présente invention comporte, en outre, un ou plusieurs moyens 30 de maintien en position constitués par des moyens élastiques de blocage, tels qu'un empilement de rondelles élastiques ou un ressort, et par des moyens de déblocage, tels que des vérins pneumatiques ou hydrauliques agissant sur des surfaces de pression correspondantes du bâti 18 de la machine et du support pivotant 16. De tels moyens permettant le maintien de la brosse cylindrique 3 dans sa position d'arrêt de travail (figures 3 à 8).

[0037] Selon une autre caractéristique de l'invention, et comme le montre la figure 11 des dessins annexés, le dispositif 20 de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique 3 du moyen 8 de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3 comporte un asservissement programmable 32 réglant la périodicité et la valeur du déplacement de ladite brosse cylindrique 3, commandant le blocage en position du support pivotant 16 par l'intermédiaire des moyens 30 de maintien en position et fixant la vitesse de rotation de ladite brosse cylindrique 3, en fonction ou indépendamment de sa position, en commandant son entraînement par un moteur électrique 33 à vitesse variable. La liaison entre le moteur électrique 33 à vitesse variable et l'arbre d'entraînement 3' de la brosse cylindrique 3 peut être réalisé, de manière connue, au moyen de courroies, de pignons, ou de chaînes.

[0038] Conformément à une autre caractéristique de l'invention, le moyen 8 de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3 peut être complété par des capteurs de position 34 contrôlant la position de l'arbre d'entraînement 3' de la brosse cylindrique 3 et/ou le diamètre efficace des poils ou touffes de la brosse

cylindrique 3 et reliés à l'asservissement programmable 32, qui délivre en conséquence des ordres de réglage du support pivotant 16 et du moteur électrique 33 d'entraînement de l'arbre 3' d'entraînement de la brosse cylindrique 3.

[0039] Selon une variante de réalisation de l'invention, et comme le montrent les figures 5 et 6 des dessins annexés, le moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 peut être muni, en outre, sur le manchon de positionnement 7' du volant formant l'élément de manoeuvre, d'un palier 35 de montage coopérant avec un logement de guidage 36 d'une butée 38 solidaire du bâti 18 de la machine, ce palier 35 étant relié au manchon 7' par l'intermédiaire d'un roulement 37. Ainsi, le battement du moyen 7 peut être éliminé et le positionnement de la brosse 3 peut être parfaitement réalisé par rapport au peigne cylindrique 2.

[0040] Dans un tel mode de réalisation, le logement de guidage 36 se présente, soit sous forme d'un logement curviligne correspondant à l'amplitude de déplacement de l'arbre d'entraînement 3', soit sous forme d'une plaque de guidage munie d'un évidement curviligne de réception du palier 35 et rapportée sur le bâti 18 de la machine, devant un trou de passage d'une ouverture de surface supérieure à celle du logement curviligne. Un moyen 7 ainsi équipé d'un palier 35 solidaire du volant de manoeuvre est démonté et monté de manière identique à un moyen 7 tel que décrit précédemment, le palier 35 accompagnant l'ensemble dans le mouvement d'extraction axiale et d'engagement axial de la brosse cylindrique 3.

[0041] Selon une autre caractéristique de l'invention, afin de garantir un positionnement correct continu de la brosse cylindrique 3, le moyen 8 de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3 peut être pourvu, en outre, d'un dispositif de compensation du réglage et de maintien de l'extrémité de l'arbre porte-brosse, qui consiste, comme le montrent les figures 9 et 10 des dessins annexés, en une butée mobile 38 s'appuyant contre le palier 35 du moyen 7 de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique 3 et monté sur un levier 39 articulé à une extrémité sur le bâti 18 de machine et en un moyen 40 d'actionnement et de mise sous charge dudit levier 39, relié à l'autre extrémité de ce levier 39 et s'appuyant sur le bâti 18.

[0042] De préférence, le moyen 40 d'actionnement et de mise sous charge du levier 39 fonctionne par arc-boutement et est constitué par un levier 40' articulé à une extrémité sur le bâti 18 de la machine et coopérant à son autre extrémité avec une tringle 40" de longueur variable sous charge reliée à l'extrémité libre du levier 39, le levier 40' du moyen 40 étant pourvu, par ailleurs, d'un moyen d'actionnement 40"', tel qu'une pédale, un levier ou autre, une butée 45-45' solidaire du bâti 18 limitant la course de basculement du levier 40'.

[0043] Selon une autre caractéristique de l'invention,

non représentée aux dessins annexés, le moyen 40 d'actionnement et de mise sous charge du levier 39 peut être pourvu, en outre, d'un élément amortisseur. Un tel élément amortisseur permet d'améliorer l'absorption du battement de l'arbre porte-brosse.

[0044] La tringle 40" de longueur variable sous charge peut se présenter, comme le montrent les figures 9 et 10, sous forme d'un élément télescopique, dont l'une des parties constitutives est un fourreau de guidage de l'extrémité de l'autre partie, qui s'appuie sur l'extrémité correspondante de la première partie par l'intermédiaire d'un ressort de compression en butée contre une bague de retenue ou analogue de ladite deuxième partie.

[0045] Pour la mise en oeuvre du dispositif de compensation du réglage et de maintien de l'extrémité de l'arbre porte-brosse, il suffit, en partant de la position représentée à la figure 9, après mise en place du moyen 7 avec son palier 35, d'appuyer sur la pédale 40"' d'actionnement du levier 40' agissant sur la tringle 40" de longueur variable sous charge. Cette dernière pousse alors sur le levier 39 portant la butée mobile 38 et applique celle-ci contre le palier 35. Pour assurer le maintien en position d'application de la butée mobile 38, le levier 40' est pivoté dans une position d'arc-boutement du moyen 40, dans laquelle l'axe d'articulation entre le levier 40' et le tringle 40" a dépassé la position d'équilibre du moyen 40, constituée par la ligne passant par les axes d'articulation du levier 40' sur le bâti 18 et entre la tringle 40" et le levier 39. Le levier 40' est en appui, dans cette position, contre la butée 41 solidaire du bâti 18.

[0046] Selon une variante de réalisation de l'invention, le moyen 40" d'actionnement du levier 40' du moyen 40 d'actionnement et de mise sous charge du levier 39 peut également être constitué par un vérin agissant sur ledit levier 39 et dont l'enclenchement est assuré, soit automatiquement lors de la mise en marche de la machine, soit par l'intermédiaire d'un bouton de commande non représenté.

[0047] Une peigneuse rectiligne équipée d'un dispositif conforme à l'invention fonctionne de la manière suivante :

[0048] La nappe de fibres entrantes 6 est peignée, d'une part, par le peigne cylindrique 2 et, d'autre part, par le peigne fixe 1. Les fibres courtes et les impuretés ainsi extraites de la nappe de fibres entrantes 6 forment la blousse, qui s'agglomère sur le peigne cylindrique 2. Ce dernier est déchargé de sa blousse et nettoyé par la brosse cylindrique de nettoyage 3. Cette opération de nettoyage du peigne cylindrique 2 est réalisée du fait que ledit peigne cylindrique 2 et la brosse cylindrique 3 tournent respectivement dans les sens de rotation indiqués à la figure 1. La brosse cylindrique 3 tourne plus rapidement que le peigne cylindrique 2. Le doffer 4 tournant également dans le sens de rotation indiqué à la figure 1, plus lentement que la brosse cylindrique 3, reprend la blousse et en est déchargé à son tour par le peigne détacheur 5 qui, par son mouvement oscillant, fait tomber ladite blousse dans un bac de récupération

faisant partie de la peigneuse rectiligne. Le voile 6' obtenu, uniquement composé de fibres peignées longues, est alors reformé sur un manchon d'arrachage, condensé en ruban par un entonnoir et placé dans un pot. Le ruban peigné, réalisé à partir du voile 6', constitue le produit sortant de la peigneuse rectiligne.

[0049] Pour réaliser une compensation de l'usure de la brosse cylindrique 3, le dispositif 20 de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique 3 délivre un signal de commande de l'actionneur 19. Ce dernier déplace alors la brosse cylindrique 3 au moyen du support pivotant 16 de l'arbre d'entraînement 3' en direction du peigne cylindrique 2, afin que les poils ou touffes, dont elle est garnie, pénètrent entre les dents ou les aiguilles du peigne cylindrique 2, même s'ils sont courbés ou repliés, et les débarrassent complètement des fibres courtes et des impuretés végétales qui les encombre.

[0050] Grâce à l'invention, il est possible de compenser l'usure de la brosse cylindrique 3 en continu et automatiquement et d'améliorer l'ergonomie de ses manipulations. En effet, la brosse cylindrique 3 est constamment maintenue dans une position optimale par rapport au peigne cylindrique 2, qui est toujours bien débarrassé et nettoyé de la blouse. Le peigne cylindrique 2 étant propre en permanence, la maintenance de la peigneuse rectiligne est largement facilitée.

[0051] En outre, la propreté constante du peigne cylindrique 2 assure une meilleure qualité du travail de la peigneuse rectiligne, cette propreté constante étant également due au nettoyage très régulier du peigne cylindrique 2. En effet, ce dernier étant nettoyé d'une manière plus efficace, le produit sortant est automatiquement de meilleure qualité. Par ailleurs, le dispositif de maintien de l'extrémité de l'arbre porte-brosse permet d'éliminer le battement et de positionner parfaitement la brosse cylindrique par rapport au peigne cylindrique.

[0052] De plus, par la compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique 3, cette dernière a une durée de vie prolongée et est, d'une manière générale, mieux exploitée. Par ailleurs, de nombreux arrêts de la machine sont évités, ce qui entraîne une contribution sensible à l'élévation du rendement de la peigneuse rectiligne.

[0053] Enfin, le démontage et le remontage de la brosse cylindrique 3 étant facilités et accélérés, la durée d'arrêt de la machine pour retournement ou remplacement de la brosse cylindrique 3 est réduite, ce qui permet une augmentation du rendement de la machine et une réduction de la charge ouvrière supplémentaires.

[0054] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés 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 montage d'une brosse cylindrique de nettoyage du peigne cylindrique d'une peigneuse rectiligne, essentiellement constituée par un peigne fixe (1), par un peigne cylindrique (2), par une brosse cylindrique de nettoyage (3), par un doffer (4), par un peigne détacheur (5), traitant une nappe de fibres entrantes (6), et par un moyen (8) de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique (3), **caractérisé en ce qu'il** est pourvu d'un moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) sur son arbre d'entraînement (3') et **en ce que** l'arbre (3') d'entraînement de la brosse (3) présente une longueur supérieure à celle de ladite brosse (3) et est muni, d'une part, à son extrémité libre, d'un moyen (12) destiné à coopérer avec le moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) et, d'autre part, sur sa partie s'étendant à l'intérieur de la brosse cylindrique (3), d'un moyen (13) de butée et de centrage dudit moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de ladite brosse cylindrique (3).
2. Dispositif de montage, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen (12), destiné à coopérer avec le moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3), se présente sous forme d'une partie d'extrémité cannelée, clavetée ou autre de l'arbre d'entraînement (3'), ladite extrémité étant pourvue, en outre, d'un moyen de blocage axial du moyen (7) sur l'arbre d'entraînement (3'), tel qu'un taraudage destiné à coopérer avec une vis (14) de serrage du moyen (7) sur l'arbre d'entraînement (3').
3. Dispositif de montage, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen (13) de butée et de centrage du moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) est constitué par un centreur conique solidaire de l'arbre d'entraînement (3') coopérant, en position de service de la brosse cylindrique (3), avec un manchon de positionnement (7') du moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3).
4. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) est constitué, d'une part, par un élément de manoeuvre sous forme d'un volant muni d'un manchon de positionnement (7') s'étendant concentriquement sur un côté dudit volant et dont l'extrémité solidaire du volant est pourvue d'un dispositif de blocage en rotation et de centrage tel que des cannelures coopérant avec

celles de la partie d'extrémité cannelée de l'arbre d'entraînement (3'), l'extrémité distale présentant un cône femelle destiné à coopérer avec le centreur conique formant le moyen (13) de butée et de centrage du moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) et, d'autre part, par une butée élastique (15) montée à coulissement contre l'action d'un ressort de rappel (15') sur le manchon de positionnement (7'), sans possibilité de rotation par rapport à ce dernier, et pourvue de moyens (15'') de connexion rapide destinés à coopérer avec le corps tubulaire de la brosse (3).

5. Dispositif de montage, suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire de la brosse cylindrique (3) est pourvu à ses deux extrémités d'encoches d'entraînement (3''').
6. Dispositif de montage, suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens de connexion rapide (15'') du moyen (7) sont sous forme de moyens de friction coopérant avec le corps tubulaire de la brosse cylindrique (3), tels qu'au moins un jonc élastique, métallique ou en matière synthétique monté dans une rainure circulaire et de dimension supérieure à celle de ladite rainure circulaire, immobilisé en rotation par rapport à la butée élastique (15) et destiné à solidariser par friction la partie intérieure du corps tubulaire de la brosse cylindrique (3) avec la butée élastique (15) du moyen (7).
7. Dispositif de montage, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen (8) de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique (3) est essentiellement constitué par au moins un actionneur (19) coopérant avec le support pivotant (16) de l'arbre d'entraînement (3') de la brosse cylindrique (3) pour déplacer cette dernière dans au moins une direction perpendiculaire à son axe et par un dispositif (20) de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique (3).
8. Dispositif de montage, suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'actionneur (19), coopérant avec le support pivotant (16) de l'arbre d'entraînement (3') de la brosse cylindrique (3), est constitué par un moteur électrique (21), conventionnel ou pas-à-pas, réversible et/ou muni d'un réducteur (22) commandé par le dispositif (20) de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique (3), et par un dispositif mécanique (23) de transformation du mouvement de rotation dudit moteur électrique (21) en mouvement de déplacement de la brosse cylindrique (3).
9. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque

des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** l'actionneur (19) est pourvu, en outre, d'une part, d'un dispositif de débrayage ou de désaccouplement entre le moteur électrique (21) et le dispositif mécanique (23) de transformation du mouvement de rotation du moteur électrique (21) en mouvement de déplacement de la brosse cylindrique (3), et, d'autre part, d'une commande manuelle (24) du déplacement de la brosse cylindrique (3) agissant sur le dispositif mécanique (23) de transformation du mouvement de rotation.

10. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** le dispositif mécanique (23) est constitué par un premier élément de transmission tel qu'un pignon, une roue ou une poulie (25) monté sur l'arbre de sortie du moteur électrique (21) et coopérant avec un deuxième élément de transmission tel qu'un pignon, une roue ou une poulie (26), et par une vis (27) d'actionnement en pivotement du support pivotant (16) de l'arbre d'entraînement (3') de la brosse cylindrique (3), assujettie en translation par rapport au bâti (18) par l'intermédiaire d'une butée (28) et coopérant avec un écrou (29) monté à articulation sur ledit support pivotant (16).
11. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** le dispositif mécanique (23) est constitué par une vis sans fin (27) entraînée par un moteur électrique (21) ou un moteur pas-à-pas réversible et engrenant avec un secteur denté (41) articulé sur un axe (42) solidaire du bâti (18), ledit secteur denté (41) entraînant le support pivotant (16) par l'intermédiaire d'un dispositif bielle (43)-manivelle (44), d'un dispositif à excentrique ou d'une came.
12. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 7, 8, 10 et 11, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, un ou plusieurs moyens (30) de maintien en position constitués par des moyens élastiques de blocage, tels qu'un empilement de rondelles élastiques ou un ressort, et par des moyens de déblocage, tels que des vérins pneumatiques ou hydrauliques agissant sur des surfaces de pression correspondantes du bâti (18) de la machine et du support pivotant (16).
13. Dispositif de montage, suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif (20) de commande et de contrôle automatique de la position de la brosse cylindrique (3) du moyen (8) de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique (3) comporte un asservissement programmable (32) réglant la périodicité et la valeur du déplacement de ladite brosse cylindrique (3), commandant le blocage en position du support pivotant (16)

par l'intermédiaire des moyens (30) de maintien en position et fixant la vitesse de rotation de ladite brosse cylindrique (3), en fonction ou indépendamment de sa position, en commandant son entraînement par un moteur électrique (33) à vitesse variable.

14. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 1, 7 et 13, **caractérisé en ce que** le moyen (8) de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique (3) est complété par des capteurs de position (34) contrôlant la position de l'arbre d'entraînement (3') de la brosse cylindrique (3) et/ou le diamètre efficace des poils ou touffes de la brosse cylindrique (3) et reliés à l'asservissement programmable (32), qui délivre en conséquence des ordres de réglage du support pivotant (16) et du moteur électrique (33) d'entraînement de la brosse cylindrique (3).
15. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) est muni, en outre, sur le manchon de positionnement (7') du volant formant l'élément de manoeuvre, d'un palier (35) de montage dans un logement de guidage (36) d'une butée (38) solidaire du bâti (18) de la machine, ce palier (35) étant relié au manchon (7') par l'intermédiaire d'un roulement (37).
16. Dispositif de montage, suivant la revendication 15, **caractérisé en ce que** le logement de guidage (36) se présente sous forme d'un logement curviligne correspondant à l'amplitude de déplacement de l'arbre d'entraînement (3').
17. Dispositif de montage, suivant la revendication 15, **caractérisé en ce que** le logement de guidage (36) se présente sous forme d'une plaque de guidage munie d'un évidement curviligne de réception du palier (35) et rapportée sur le bâti (18) de la machine, devant un trou de passage d'une ouverture de surface supérieure à celle du logement curviligne.
18. Dispositif de montage, suivant l'une quelconque des revendications 1, 7, 13 et 14, **caractérisé en ce que** le moyen (8) de compensation automatique de l'usure de la brosse cylindrique (3) est pourvu, en outre, d'un dispositif de compensation du réglage et de maintien de l'extrémité de l'arbre portebrosse, qui consiste en une butée mobile (38) s'appuyant contre le palier (35) du moyen (7) de démontage, de remontage et de fixation rapides de la brosse cylindrique (3) et monté sur un levier (39) articulé à une extrémité sur le bâti (18) de machine et en un moyen (40) d'actionnement et de mise sous charge

dudit levier (39), relié à l'autre extrémité de ce levier (39) et s'appuyant sur le bâti (18).

19. Dispositif de montage, suivant la revendication 18, **caractérisé en ce que** le moyen (40) d'actionnement et de mise sous charge du levier (39) fonctionne par arc-boutement et est constitué par un levier (40') articulé à une extrémité sur le bâti (18) de la machine et coopérant à son autre extrémité avec une tringle (40'') de longueur variable sous charge reliée à l'extrémité libre du levier (39), le levier (40') du moyen (40) étant pourvu, par ailleurs, d'un moyen d'actionnement (40'''), tel qu'une pédale, un levier ou autre, une butée (45-45') solidaire du bâti (18) limitant la course de basculement du levier (40').
20. Dispositif de montage, suivant la revendication 19, **caractérisé en ce que** le moyen (40) d'actionnement et de mise sous charge du levier (39) est pourvu, en outre, d'un élément amortisseur.
21. Dispositif de montage, suivant la revendication 19, **caractérisé en ce que** la tringle (40'') de longueur variable sous charge se présente sous forme d'un élément télescopique dont l'une des parties constitutives est un fourreau de guidage de l'extrémité de l'autre partie, qui s'appuie sur l'extrémité correspondante de la première partie par l'intermédiaire d'un ressort de compression en butée contre une bague de retenue ou analogue de ladite deuxième partie.
22. Dispositif de montage, suivant la revendication 19, **caractérisé en ce que** le moyen (40''') d'actionnement du levier (40') du moyen (40) d'actionnement et de mise sous charge du levier (39) est constitué par un vérin agissant sur ledit levier (39) et dont l'enclenchement est assuré par l'intermédiaire d'un bouton de commande.

Claims

1. Mounting apparatus for a cylindrical cleaning brush of the cylindrical comb of a rectilinear comb, substantially consisting of a fixed comb (1), a cylindrical comb (2), a cylindrical cleaning brush (3), a doffer (4), a detaching comb (5), processing an incoming fibre web (6), and a means (8) for automatic compensation of the wear of the cylindrical brush (3), **characterised in that** it is provided with a means (7) for disassembly, reassembly and fast fixing of the cylindrical brush (3) on its drive shaft (3') and **in that** the drive shaft (3') of the brush (3) has a length which is greater than that of said brush (3) and is provided, on the one hand, at its free end, with a means (12) for cooperating with the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cy-

lindrical brush (3) and, on the other hand, on its portion extending inside the cylindrical brush (3), with a means (13) for stopping and centring said means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of said cylindrical brush (3).

2. Mounting apparatus according to claim 1, **characterised in that** the means (12) for cooperating with the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cylindrical brush (3) is in the form of a fluted, keyed or other end portion of the drive shaft (3'), said end also being provided with an axial locking means for the means (7) on the drive shaft (3'), such as a thread for cooperating with a screw (14) for locking the means (7) on the drive shaft (3').

3. Mounting apparatus according to claim 1, **characterised in that** the means (13) for stopping and centring the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cylindrical brush (3) consists of an integral conical centring device of the drive shaft (3') cooperating, in the service position of the cylindrical brush (3), with a positioning sleeve (7') of the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cylindrical brush (3).

4. Mounting apparatus according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cylindrical brush (3) consists, on the one hand, of a control element in the form of a steering wheel provided with a positioning sleeve (7') extending concentrically on a side of said steering wheel and of which the end integral with the steering wheel is provided with a device for rotational locking and centring such as grooves cooperating with those of the fluted end portion of the drive shaft (3'), the distal end having a female cone for cooperating with the conical centring device forming the means (13) for stopping and centring of the means (7) for disassembly, reassembly and quick fitting of the cylindrical brush (3) and, on the other hand, of a resilient stop (15) mounted to slide counter to the action of a return spring (15') on the positioning sleeve (7'), without the possibility of rotating relative to the latter, and provided with means (15'') for quick connection for cooperating with the tubular body of the brush (3).

5. Mounting apparatus according to claim 4, **characterised in that** the tubular body of the cylindrical brush (3) is provided with drive notches (3'') at its two ends.

6. Mounting apparatus according to claim 4, **characterised in that** the means for rapid connection (15'') of the means (7) are in the form of friction means cooperating with the tubular body of the cylindrical brush (3), such as at least one retaining ring which

is resilient, metallic or made of synthetic material mounted in a circular groove and with a size greater than that of said circular groove, secured against rotation with respect to the resilient stop (15) and for frictional connection of the interior portion of the tubular body of the cylindrical brush (3) to the resilient stop (15) of the means (7).

7. Mounting apparatus according to claim 1, **characterised in that** the means (8) for automatic compensation of the wear of the cylindrical brush (3) substantially consists of at least one actuator (19) cooperating with the pivotal support (16) of the drive shaft (3') of the cylindrical brush (3) for displacing this latter at least in a direction perpendicular to its axis and of a device (20) for automatic control and monitoring of the position of the cylindrical brush (3).

8. Mounting apparatus, according to claim 7, **characterised in that** the actuator (19) cooperating with the pivotal support (16) of the drive shaft (3') of the cylindrical brush (3) consists of a conventional or step-by-step electric motor (21), which is reversible and/or provided with a reduction gear (22) controlled by the control apparatus (20) and for automatic monitoring of the position of the cylindrical brush (3), and of a mechanical apparatus (23) for transforming the rotational movement of said electric motor (21) into displacement movement of the cylindrical brush (3).

9. Mounting apparatus according to any one of claims 7 and 8, **characterised in that** the actuator (19) is also provided, on the one hand, with an apparatus for disengaging or decoupling between the electric motor (21) and the mechanical apparatus (23) for transforming the rotational movement of the electric motor (21) into a displacing movement of the cylindrical brush (3) and, on the other hand, manual control (24) of the displacement of the cylindrical brush (3) acting on the mechanical apparatus (23) for transforming the rotational movement.

10. Mounting apparatus according to any one of claims 8 and 9, **characterised in that** the mechanical device (23) consists of a first transmission element such as a pinion, a wheel or a pulley (25) mounted on the output shaft of the electric motor (21) and cooperating with a second transmission element such as a pinion, a wheel or a pulley (26) and of a screw (27) for pivotal actuation of the pivotal support (16) of the drive shaft (3') of the cylindrical brush (3) and fixed in translation with respect to the frame (18) by means of a stop (28) and cooperating with a nut (29) mounted in hinged manner on said pivotal support (16).

11. Mounting apparatus according to any one of claims 8 and 9, **characterised in that** the mechanical apparatus (23) consists of an endless screw (27) which is driven by an electric motor (21) or a reversible step-by-step motor and meshes with a toothed sector (41) hinged on an axis (42) which is integral with the frame (18) and driving the pivotal support (16) by means of a crank (43) connecting rod (44) apparatus, an eccentric apparatus or a cam.
12. Mounting apparatus according to any one of claims 7, 8, 10 and 11, **characterised in that** it also comprises one or more position retaining means (30) consisting of resilient locking means, such as a stack of resilient washers or a a spring, and an unlocking means, such as pneumatic or hydraulic jacks acting on corresponding pressure surfaces of the frame (18) of the machine and of the pivotal support (16).
13. Mounting apparatus according to claim 7, **characterised in that** the apparatus (20) for automatic control and monitoring of the position of the cylindrical brush (3) of the means (8) for automatic compensation of the wear of the cylindrical brush (3) comprises a programmable automatic control (32) adjusting the periodicity and the displacement value of said cylindrical brush (3), controlling the locking in position of the pivotal support (16) by means of position retaining means (30) and fixing the rotational speed of said cylindrical brush (3), as a function or independently of its position, while controlling its drive by an electric variable-speed motor (33).
14. Mounting apparatus according to any one of claims 1, 7 and 13, **characterised in that** the means (8) for automatic compensation of wear of the cylindrical brush (3) is completed by position sensors (34) monitoring the position of the drive shaft (3') of the cylindrical brush (3) and/or the effective diameter of the hairs or tufts of the cylindrical brush (3) and connected to the programmable automatic control (32) which consequently supplies instructions for adjusting the pivotal support (16) and the electric motor (33) for driving the drive shaft (3') of the cylindrical brush (3).
15. Mounting apparatus according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cylindrical brush (3) is also provided, on the positioning sleeve (7') of the steering wheel forming the control element, with a bearing (35) for mounting a stop (38) which is integral with the frame (18) of the machine in a guide housing (36), this bearing (35) being connected to the sleeve (7') by means of a rolling bearing (37).
16. Mounting apparatus according to claim 15, **characterised in that** the guide housing (36) is in the form of a curved recess corresponding to the displacement range of the drive shaft (3').
17. Mounting apparatus according to claim 15, **characterised in that** the guide housing (36) is in the form of a guide plate provided with a curved recess for receiving the bearing (35) and attached on the frame (18) of the machine, upstream of a through-hole of an aperture with an area greater than that of the curved housing.
18. Mounting apparatus according to any one of claims 1, 7, 13 and 14, **characterised in that** the means (8) for automatic compensation of the wear of the cylindrical brush (3) is also provided with an apparatus for compensating the adjustment and the retention of the end of the brush-carrying shaft which consists of a movable stop (38) resting against the bearing (35) of the means (7) for disassembly, reassembly and quick fixing of the cylindrical brush (3) and mounted on a lever (39) hinged at one end of the machine frame (18) and a means (40) for actuating and loading said lever (39) connected to the other end of this lever (39) and resting on the frame (18).
19. Mounting apparatus according to claim 18, **characterised in that** the means (40) for actuating and loading the lever (39) operates by staying and consists of a lever (40') hinged at one end on the frame (18) of the machine and cooperating at its other end with a loaded rod (40'') of varying length connected to the free end of the lever (39), the lever (40') of the means (40) being further provided with an actuating means (40'''), such as a pedal, a lever or the like, a stop (45-45') integral with the frame (18) limiting the course of the rocking movement of the lever (40').
20. Mounting apparatus according to claim 19, **characterised in that** the means (40) for actuating and loading the lever (39) is further provided with a damping element.
21. Mounting apparatus according to claim 19, **characterised in that** the loaded rod (40'') of variable length is in the form of a telescopic element, of which one of the constituent parts is a sheath for guiding the end of the other part, which rests on the corresponding end of the first part via a compression spring abutting a retaining ring or the like of said second part.
22. Mounting apparatus according to claim 19, **characterised in that** the means (40'') for actuating the lever (40') of the means (40) for actuating and load-

ing the lever (39) is constituted by a jack screw acting on said lever (39), the triggering of which is ensured by means of a control button.

Patentansprüche

1. Montageeinrichtung für eine zylindrische Reinigungsbürste eines zylindrischen Kammes einer Flachkämmaschine, welche im wesentlichen einen feststehenden Kamm (1), einen zylindrischen Kamm (2), eine zylindrische Bürste (3) zum Reinigen, einen Doffer (4), einen Ablösekamm (5) zum Behandeln eines Tuches (6) einlaufender Fasern und eine Kompensationseinrichtung (8) aufweist, welche den Verschleiß der zylindrischen Bürste (3) automatisch ausgleicht, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Einrichtung (7) zum schnellen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) auf ihrer Antriebswelle (3') aufweist und daß die Antriebswelle (3') der Bürste (3) eine Länge aufweist, die größer ist als die Länge der Bürste (3) und einerseits an ihrem freien Ende mit einem Mittel (12) versehen ist, welches mit der Einrichtung (7) zum schnellen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen zusammenarbeitet, und andererseits auf ihrem Abschnitt, der sich ins Innere der zylindrischen Bürste (3) erstreckt, mit einem Anschlag- und Zentriermittel (13) der Einrichtung (7) zum schnellen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) versehen ist.
2. Montageeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (12), welches mit der Einrichtung (7) zum schnellen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) zusammenarbeitet, die Form eines Endabschnittes der Antriebswelle (3) hat, welcher kannelliert ist, mit einem Keilverbindungsmittel oder einem anderen Verbindungsmittel versehen ist, wobei das besagte Ende darüber hinaus mit einem Axialverriegelungsmittel der Einrichtung (7) versehen ist, welches auf der Antriebswelle (3') vorgesehen ist, z.B. mit einer Gewindebohrung auf der Antriebswelle (3'), welche mit einer Spannschraube (14) zusammenarbeitet.
3. Montageeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anschlag- und Zentriermittel (13) der Einrichtung (7) zum raschen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) durch ein konisches Zentrierteil gebildet ist, welches fest mit der Antriebswelle (3') verbunden ist und in der Arbeitsstellung der zylindrischen Bürste (3) mit einer Positionierhülse (7') der Einrichtung (7) zum raschen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bür-

ste (3) zusammenarbeitet.

4. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (7) zum schnellen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) einerseits ein Betätigungselement aufweist, welches die Form eines Rades hat, welches mit einer Positionierhülse (7') versehen ist, die sich konzentrisch von einer Seite des Rades wegerstreckt und deren fest mit dem Rad verbundenes Ende mit einem Mittel zur drehfesten Verbindung und zum Zentrieren versehen ist, z.B. mit einer Kannelierung, die mit einer Kannelierung des kannelierten Endabschnittes der Antriebswelle (3') zusammenarbeitet, wobei das distale Ende eine kegelförmige Aufnahme bildet, die mit dem kegelförmigen Zentrierelement zusammenarbeitet, welches das Anschlag- und Zentriermittel (13) der Einrichtung (7) zum raschen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) darstellt, und andererseits einen elastischen Anschlag (15) aufweist, der gegen die Kraft einer Rückstellfeder (15') verschiebbar auf der Positionierhülse (7') angeordnet ist, ohne daß er bezüglich der letzteren verdreht werden kann, und darüber hinaus mit Schnellverbindungsmitteln (15'') versehen ist, die mit dem rohrförmigen Körper der Bürste (3) zusammenarbeiten.
5. Montageeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der rohrförmige Körper der zylindrischen Bürste (3) an seinen beiden Enden mit Antriebsausnehmungen (3'') versehen ist.
6. Montageeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schnellverbindungsmittel (15'') der Einrichtung (7) durch reibschlüssig arbeitende Mittel gebildet sind, die mit dem rohrförmigen Körper der zylindrischen Bürste (3) zusammenarbeiten, wobei die reibschlüssig arbeitenden Mittel mindestens einen elastischen Ring aufweisen, der aus metallischem Material oder Kunststoff hergestellt ist und in einer Kreisnut angeordnet ist, wobei der Ring größeren Durchmesser aufweist als die Kreisnut, wobei die mit Reibschluß arbeitenden Mittel bezüglich des elastischen Anschlages (15) unverdrehbar sind und durch Reibschluß mit dem innenliegenden Abschnitt des rohrförmigen Körpers der zylindrischen Bürste (3) fest mit dem elastischen Anschlag (15) der Einrichtung (7) verbindbar sind.
7. Montageeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (8) zur automatischen Kompensierung des Verschleißes der zylindrischen Bürste (3) im wesentlichen mindestens einen Aktuator (19) umfaßt, der mit dem verschwenk-

baren Träger (16) für die Antriebswelle (3') der zylindrischen Bürste (3) zusammenarbeitet, um die zylindrische Bürste in mindestens einer zu deren Achse senkrechten Richtung zu bewegen, und ferner eine Einrichtung (20) umfaßt, die zum Betätigen und automatischen Steuern der Stellung der zylindrischen Bürste (3) dient.

8. Montageeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aktuator (19), der mit dem verschwenkbaren Träger (16) für die Antriebswelle (3') der zylindrischen Bürste (3) zusammenarbeitet, einen Elektromotor (21), der ein reversierbarer Elektromotor oder ein reversierbarer Schrittmotor sein kann und/oder mit einem Untersetzergetriebe (22) versehen ist und der durch eine Betätigungseinrichtung (20) und automatische Einrichtung für die Stellung der zylindrischen Bürste (3) gesteuert wird, und ferner eine Mechanik (23) umfaßt, welche die Drehbewegung des Elektromotors (21) in eine Verlagerungsbewegung der zylindrischen Bürste (3) umsetzt.
9. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aktuator (19) einerseits mit einer Bremseinrichtung oder mit einer Kupplung versehen ist, die zwischen dem Elektromotor (21) und der Mechanik (23) angeordnet ist, welche die Drehbewegung des Elektromotors (21) in eine Verlagerungsbewegung der zylindrischen Bürste (3) umsetzt, und andererseits eine manuelle Betätigungseinrichtung (24) aufweist, die zum Verlagern der zylindrischen Bürste (3) dient und auf die Mechanik (23) zum Umsetzen der Drehbewegung arbeitet.
10. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mechanik (23) ein erste Getriebeelement aufweist, welches auf der Ausgangswelle des Elektromotors (21) angeordnet ist und z.B. ein Ritzel, ein Zahnrad oder eine Riemenscheibe (25) sein kann, wobei das erste Getriebeelement mit einem zweiten Getriebeelement zusammenarbeitet, welches ein Ritzel, ein Zahnrad oder eine Riemenscheibe (26) sein kann, und eine Betätigungsschraube (27) aufweist, die zum Verschwenken eines verschwenkbaren Trägers (16) für die Antriebswelle (3') der zylindrischen Bürste (3) dient und auf dem Rahmen (18) für eine lineare Bewegung geführt ist, wozu ein Anschlag (28) vorgesehen ist, und mit einer Mutter (29) zusammenarbeitet, die verschwenkbar auf dem verschwenkbaren Träger (16) angeordnet ist.
11. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mechanik (23) eine endlose Schraube (27) aufweist, die durch einen Elektromotor oder einen Schrittmotor

angetrieben ist, der reversierbar ist, wobei die endlose Schraube mit einem Zahnsegment (41) zusammenarbeitet, welches auf einer fest mit dem Rahmen (18) verbundenen Achse (42) gelagert ist, wobei das Zahnsegment (41) den verschwenkbaren Träger (16) über eine Einrichtung antreibt, welche eine Pleuelstange (43) und einen Betätigungsarm (44), einen Exzenterantrieb oder einen Nocken-antrieb aufweisen kann.

12. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 7, 8, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zusätzlich ein oder mehrere Mittel (13) aufweist, die zur Aufrechterhaltung einer eingestellten Stellung dienen und elastische Blockiermittel aufweisen, z. B. einen Stapel elastischer Scheiben oder eine Feder, und Freigabemittel aufweist, z.B. pneumatische oder hydraulische Arbeitszylinder, die auf entsprechende Druckflächen des Rahmens (18) der Maschine und des verschwenkbaren Trägers (16) einwirken.
13. Montageeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (20) zum Betätigen und automatischen Steuern der Stellung der zylindrischen Bürste (3) der Einrichtung (8) für das automatische Kompensieren des Verschleißes der zylindrischen Bürste (3) eine programmierbare Steuerung (32) aufweist, welche die zeitlichen Abstände und die Größe der Bewegung der zylindrischen Bürste (3) steuert, das Blockieren der Stellung des verschwenkbaren Trägers (16) über die Mittel (30) zum Einhalten der Stellung steuert und die Drehgeschwindigkeit der zylindrischen Bürste (3) stellungsabhängig oder unabhängig von der Stellung vorgibt, indem sie deren Antrieb durch einen Elektromotor (32) mit variabler Geschwindigkeit vorgibt.
14. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 7 und 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (8) zum automatischen Kompensieren des Verschleißes der zylindrischen Bürste (3) zusätzlich Stellungsgeber (34) aufweist, welche die Stellung der Antriebswelle (3') der zylindrischen Bürste und/oder den Wirkdurchmesser der Borsten oder Büschel der zylindrischen Bürste (3) steuert, wobei diese Stellungsgeber mit der programmierbaren Steuerung (32) verbunden sind, die daraufhin die Regelbefehle für den schwenkbaren Träger (16) und den elektrischen Antriebsmotor (33) der Antriebswelle (3') der zylindrischen Bürste (3) erzeugt.
15. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (7) zum raschen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) darüber hinaus auf der Positionierhülse (7') des Ra-

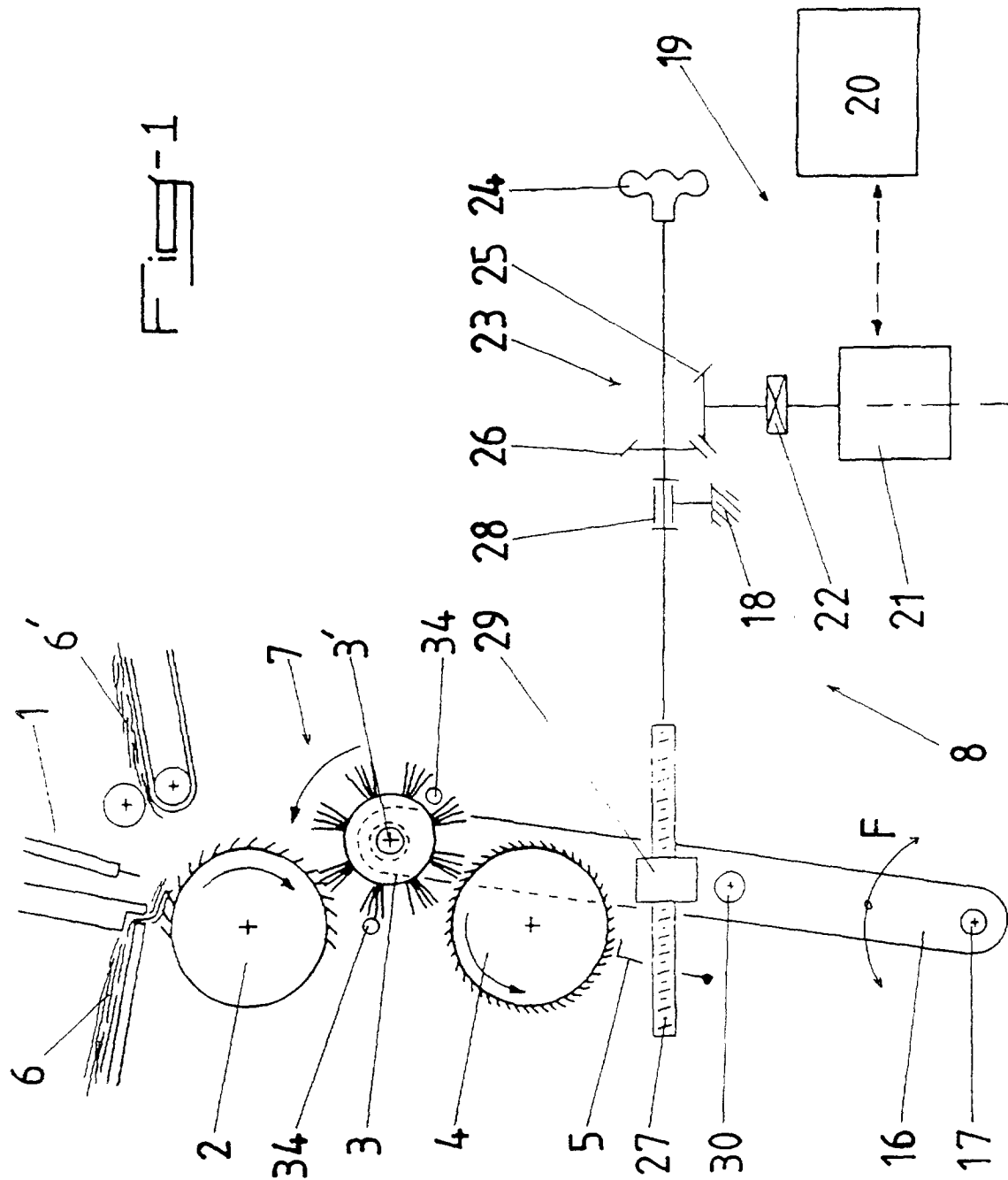
des, welches das Betätigungselement darstellt, mit einer Lageraufnahme (35) versehen ist, die in einer Führungsausnehmung (36) eines Anschlages (38) vorgesehen ist, der fest mit dem Rahmen (18) der Maschine verbunden ist, wobei diese Lageraufnahme (35) mit der Hülse (7') unter Zwischenschaltung eines Lagers (37) verbunden ist.

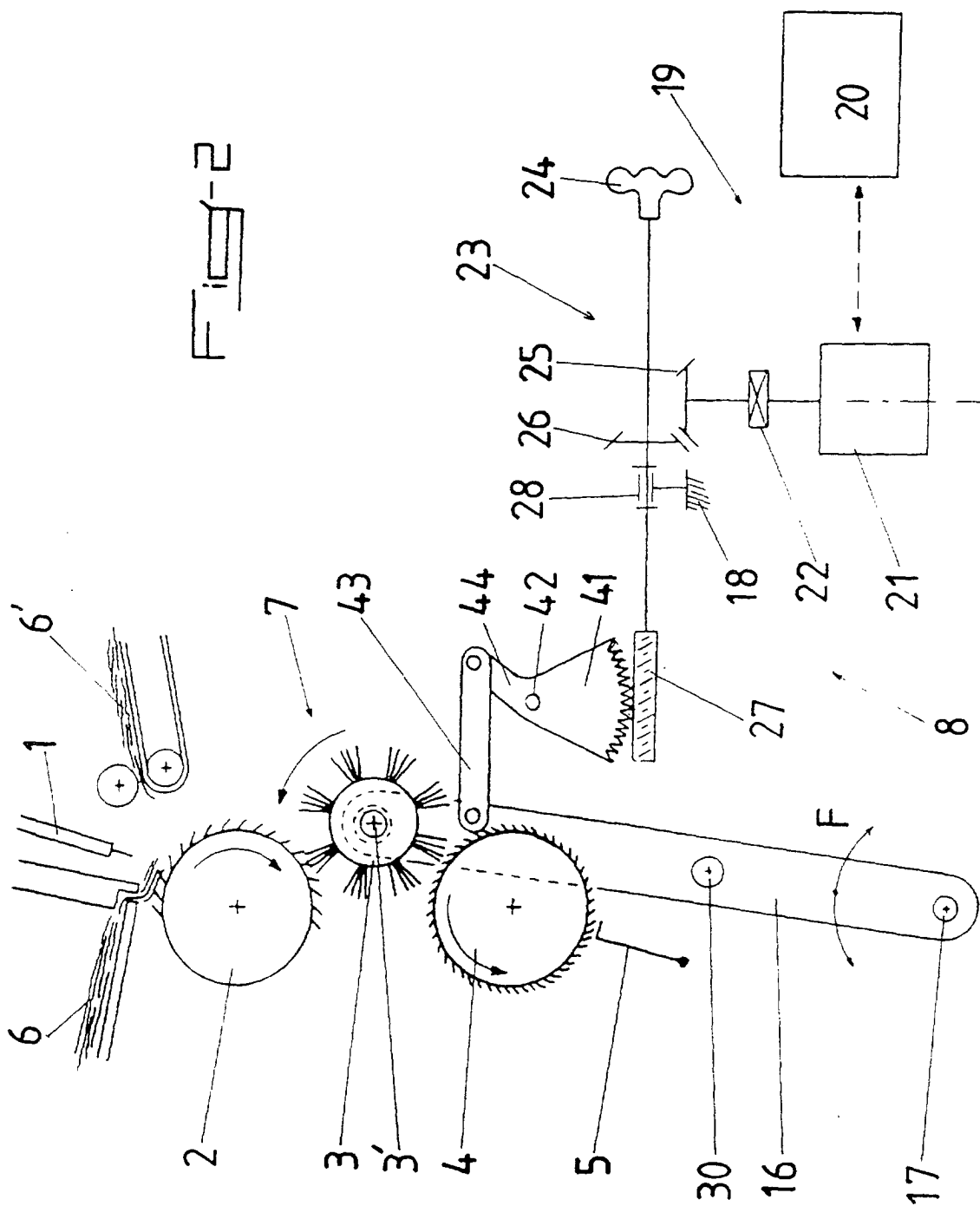
16. Montageeinrichtung nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungsausnehmung (36) die Form einer gekrümmten Ausnehmung hat, die der Verlagerungsamplitude der Antriebswelle (3') entspricht. 10
17. Montageeinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsausnehmung (36) die Form einer Führungsplatte hat, welche mit einer gekrümmten Aufnahme-Ausnehmung für die Lageraufnahme (35) ausgebildet ist und auf dem Rahmen der Maschine (18) vor einem Durchgangsloch angeordnet ist, das von einer Öffnung einer oberen Fläche zu der der gekrümmten Ausnehmung führt. 15
18. Montageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 7, 13, 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (8) zum automatischen Kompensieren des Verschleißes der zylindrischen Bürste (3) darüber hinaus mit einer Regelrichtung versehen ist, welche das Kompensieren der Einstellung und Fixieren des Endes der Welle des Bürstenträgers bewerkstelligt und welche aufweist: einen beweglichen Anschlag (38), welcher sich gegen die Lageraufnahme (35) der Einrichtung (7) zum raschen Demontieren, Wiederanbringen und Befestigen der zylindrischen Bürste (3) abstützt und auf einem Hebel (39) angeordnet ist, der am einen Ende auf dem Rahmen (18) der Maschine gelagert ist, sowie ein Betätigungselement (40), welches dazu dient, den genannten Hebel (39) mit Kraft zu beaufschlagen, welches mit dem anderen Ende des genannten Hebels (39) verbunden ist und am Rahmen (18) abgestützt ist. 25 30 35 40
19. Montageeinrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (40) zum Betätigen und Ausüben einer Kraft auf den Hebel (39) nach dem Übertotpunktprinzip arbeitet und einen Hebel (40') umfaßt, der am einen Ende auf dem Rahmen (18) der Maschine angelenkt ist und an seinem anderen Ende mit einer Stange (40'') zusammenarbeitet, deren Länge unter Einwirkung der genannten Kraft variabel ist und mit dem freien Ende des Hebels (39) verbunden ist, wobei der Hebel (40') der Einrichtung (40) im übrigen mit einem Betätigungsmittel (40''') versehen ist, z.B. einem Pedal, einem Hebel oder dergleichen, und einen Anschlag (45-45') aufweist, der fest mit dem Rahmen (18) verbunden ist und den Schwenkweg des Hebels (40') begrenzt. 45 50 55

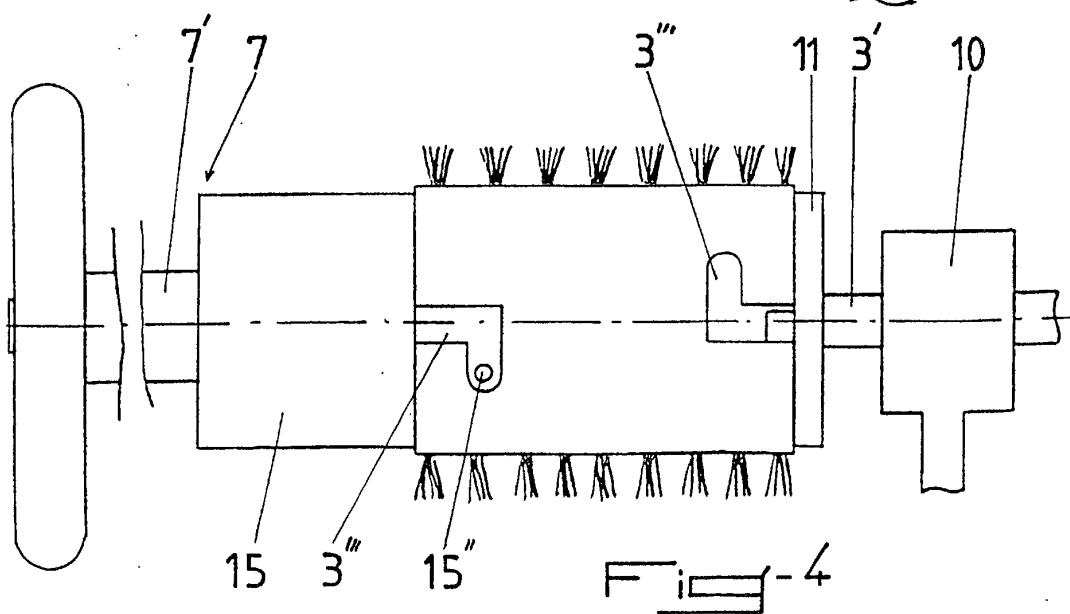
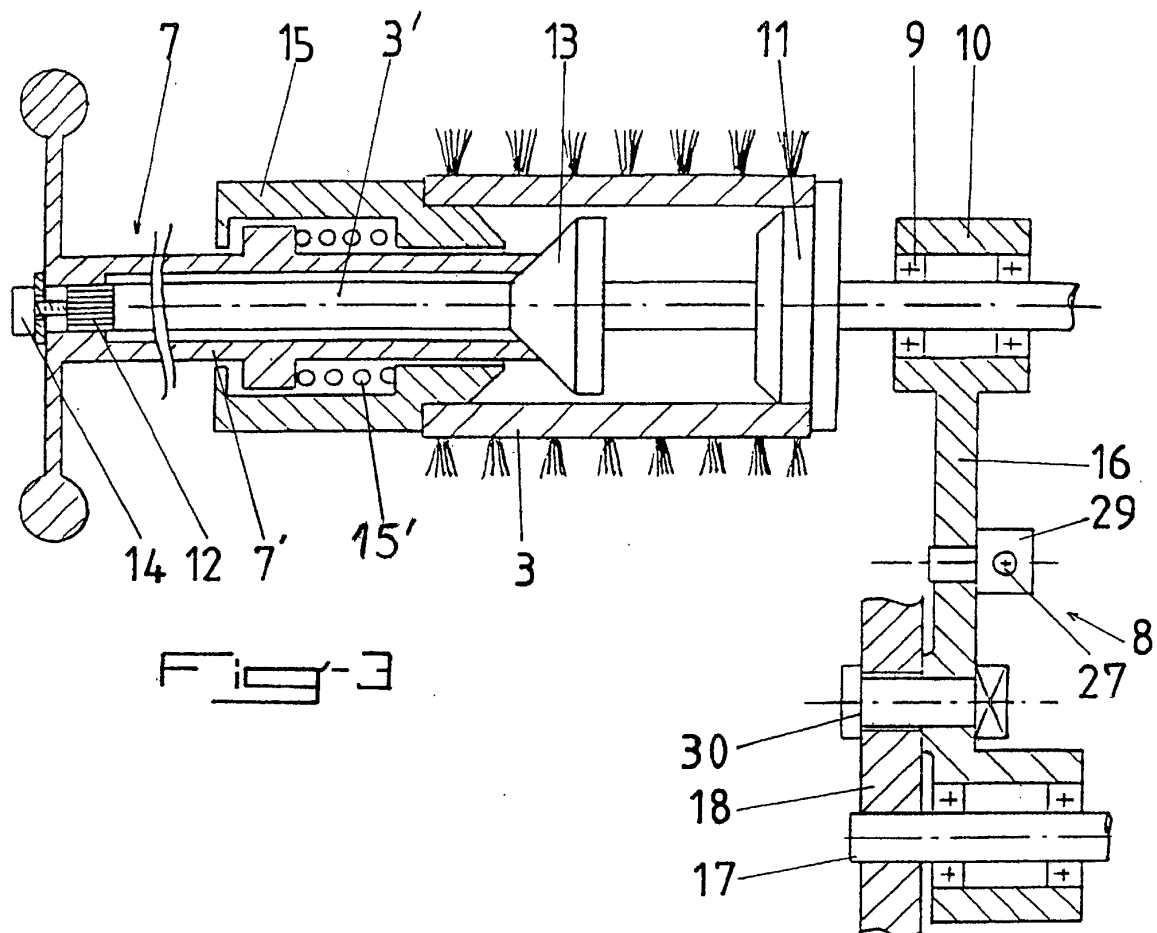
20. Montageeinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (40), das zum Betätigen des Hebels (39) und zum Ausüben einer Kraft auf denselben dient, darüber hinaus mit einem Dämpferelement versehen ist.

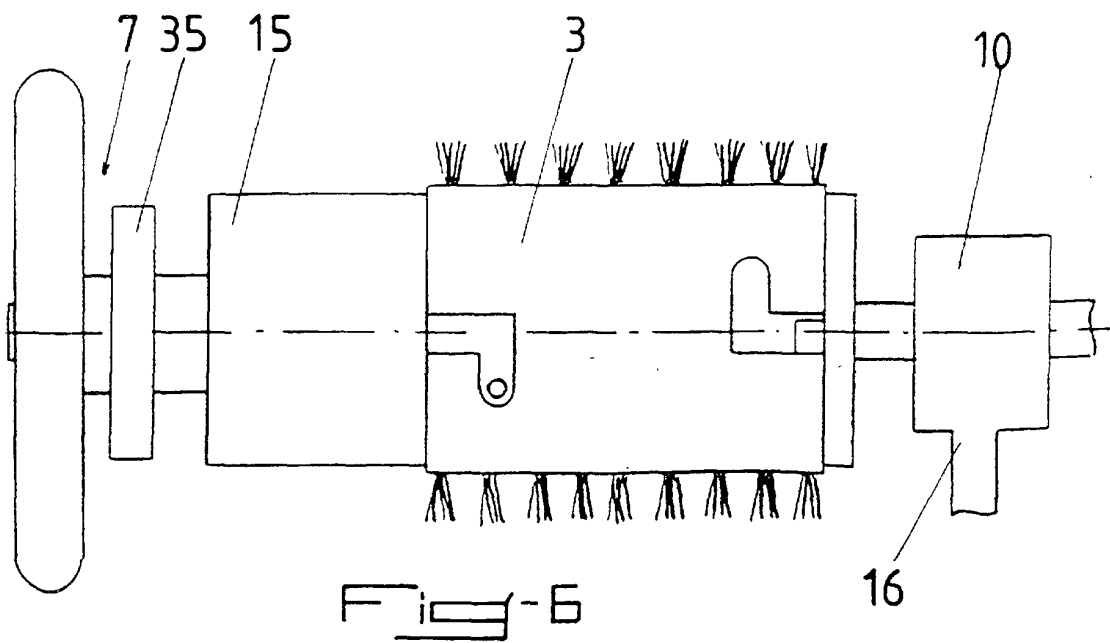
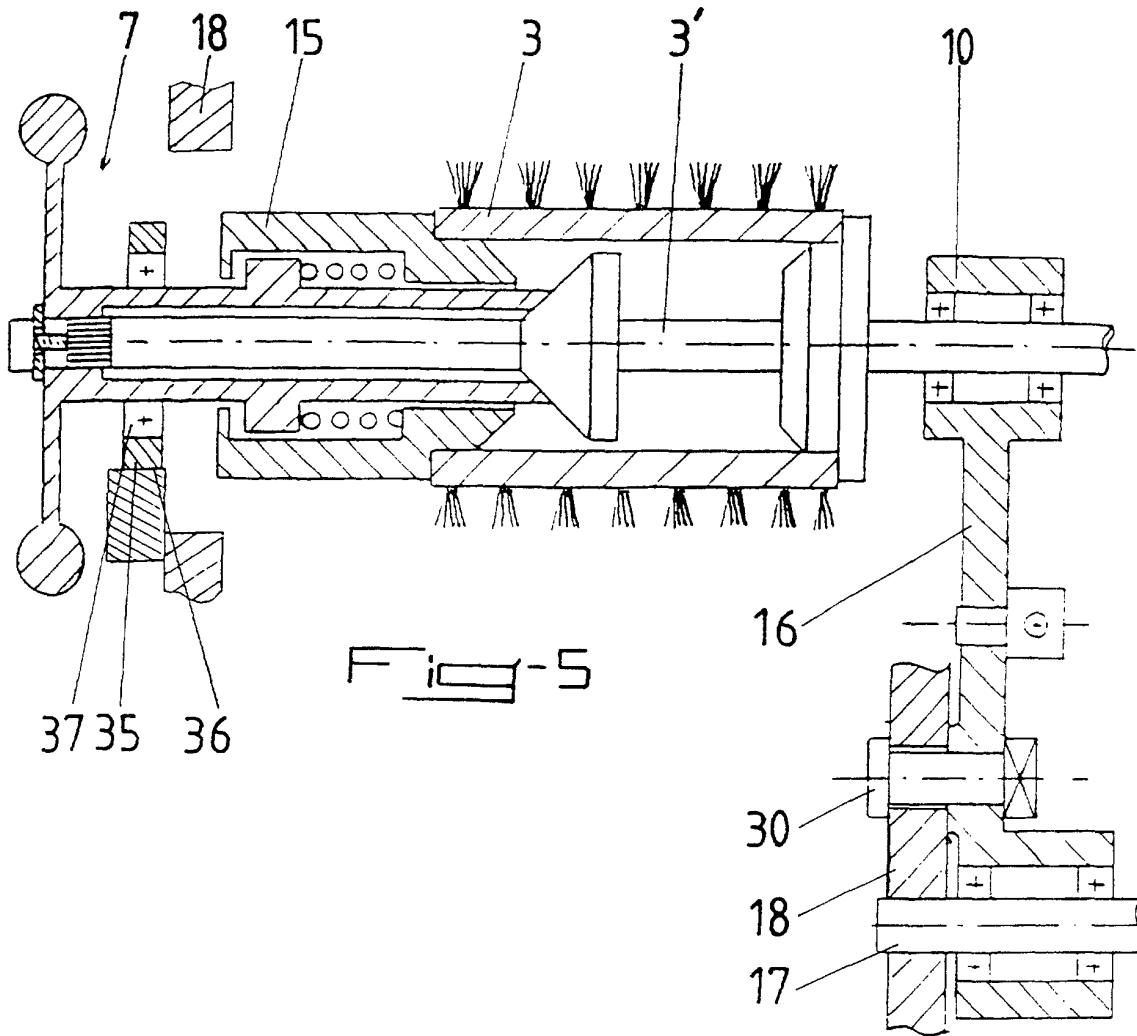
21. Montageeinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unter Krafteinwirkung variable Länge aufweisende Stange (40'') die Form eines teleskopischen Elementes hat, bei dem einer der Bestandteile durch ein Führungsfutter für das Ende des anderen Bestandteiles gebildet ist, welches sich auf dem entsprechenden Ende des ersten Bestandteiles unter Zwischenschaltung einer Anschlag-Druckfeder gegen einen Haltering oder dergleichen, der zum zweiten Bauelement gehört, abstützt.

22. Montageeinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungsmittel (40''') für den Hebel (40') der Einrichtung (40) zum Betätigen des Hebels (39) und zum Ausüben einer Kraft auf den letzteren durch einen Arbeitszylinder gebildet ist, der auf den genannten Hebel (39) einwirkt und dessen Einrücken mittels eines Betätigungsknopfes bewerkstelligt wird.









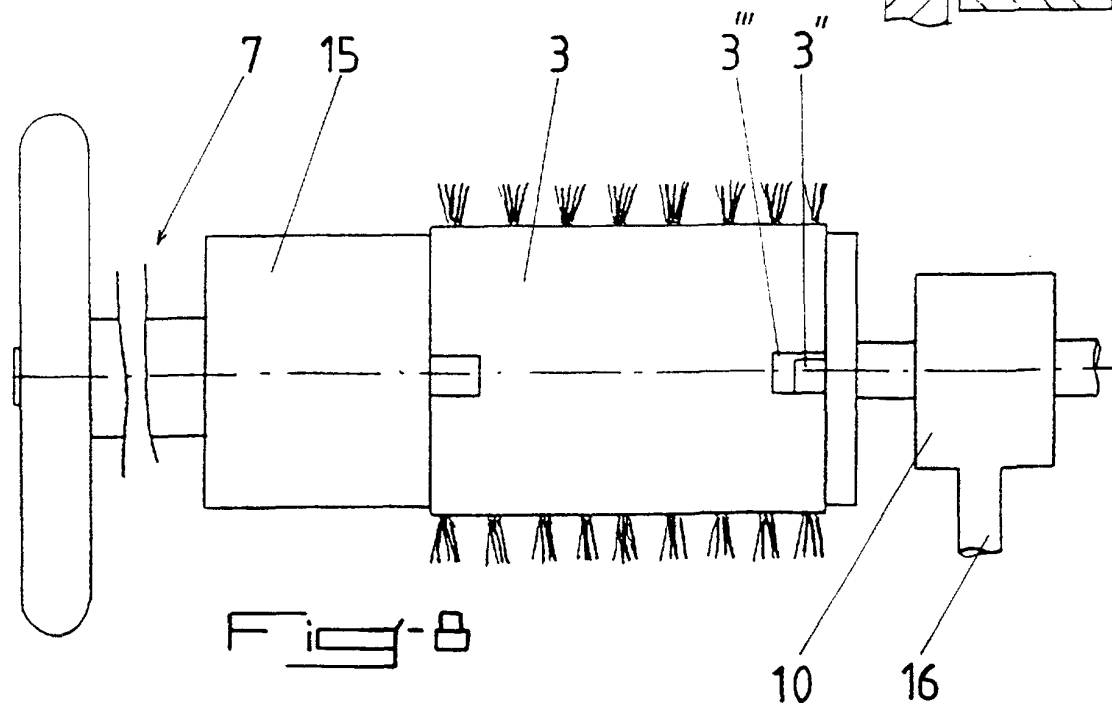
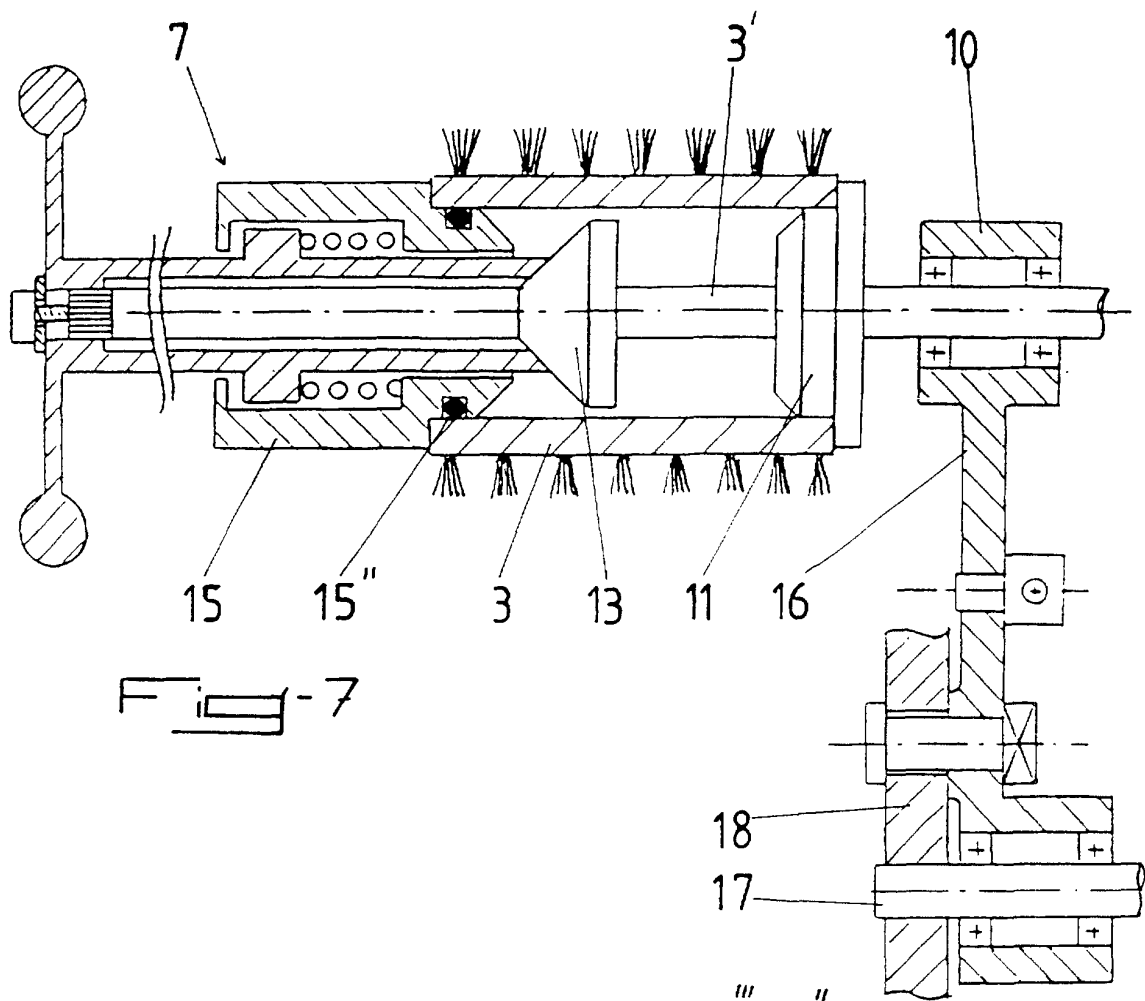


Fig-9

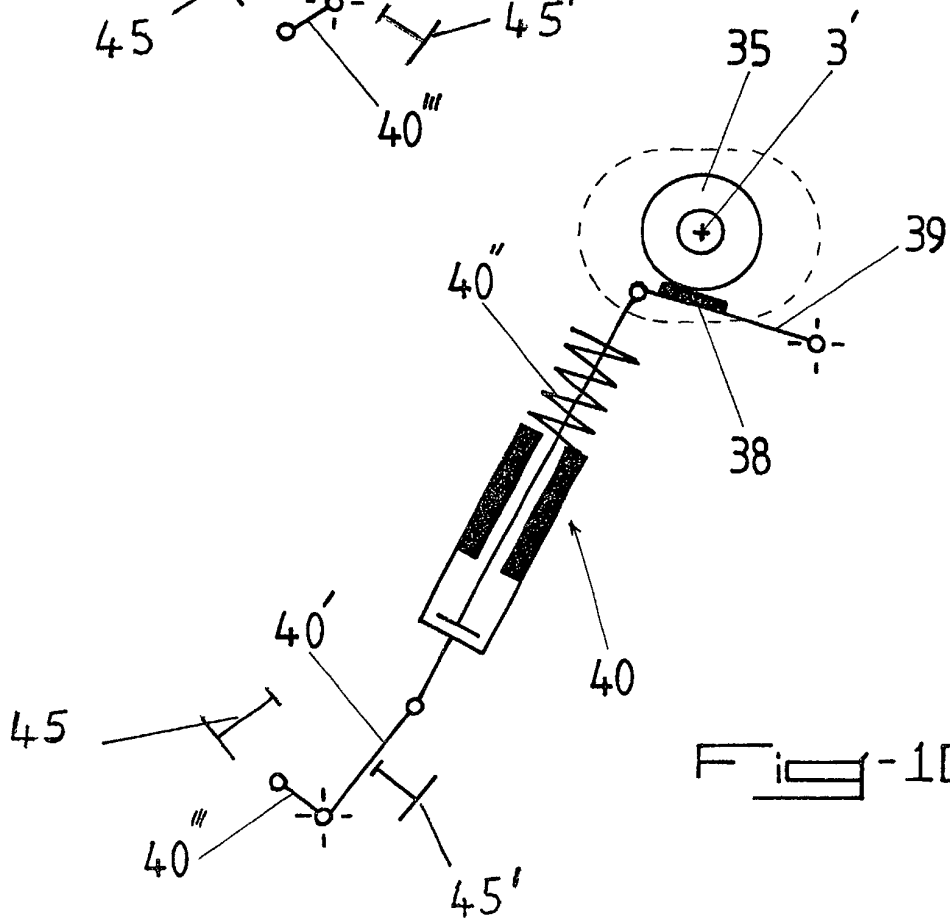
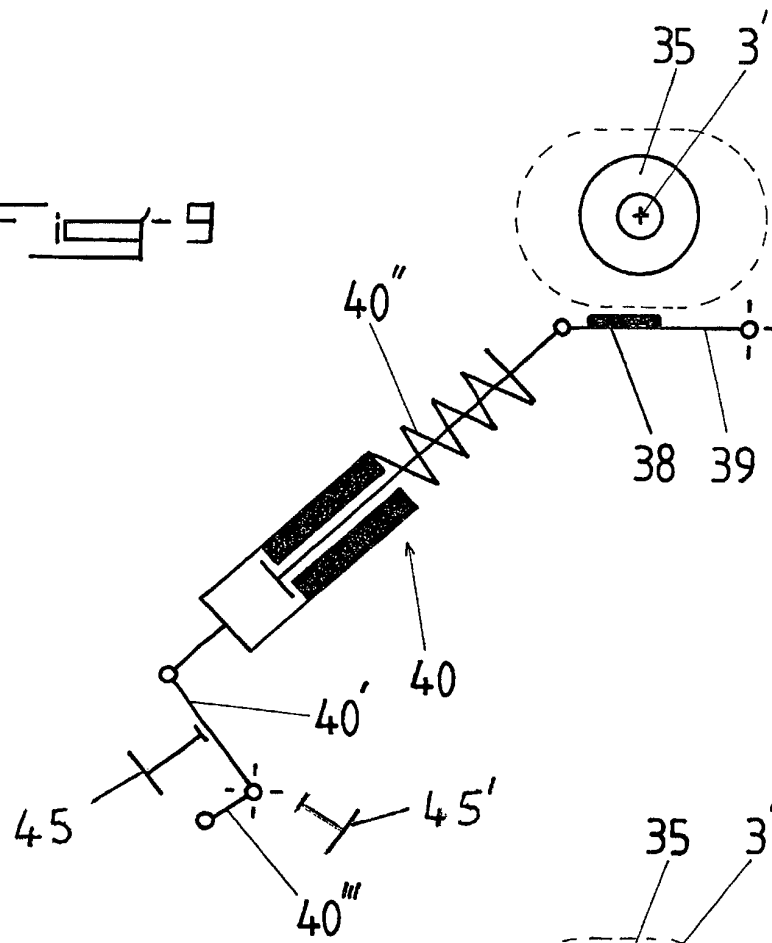


Fig-10

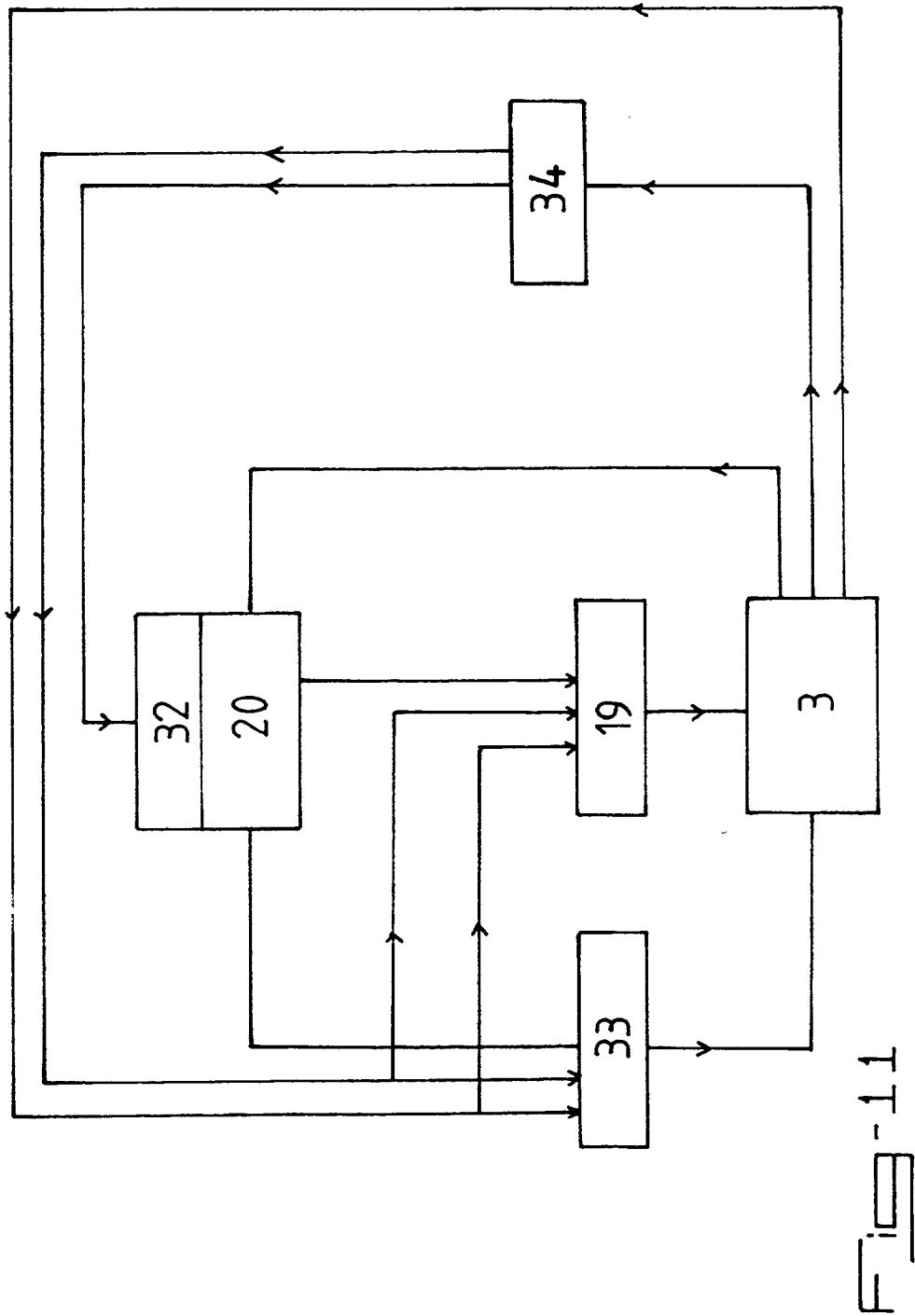


Fig. 11