



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 420 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.05.1999 Bulletin 1999/21

(51) Int Cl.⁶: **D06B 15/09, F26B 13/28**

(21) Numéro de dépôt: **96440082.4**

(22) Date de dépôt: **09.10.1996**

(54) Dispositif d'exprimage sur fils

Quetschvorrichtung für Garne

Device for squeezing yarns

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES GB IT LI

• **Thibault, Didier**
88700 Bru (FR)

(30) Priorité: **13.10.1995 FR 9512194**

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

(43) Date de publication de la demande:
16.04.1997 Bulletin 1997/16

(56) Documents cités:
DE-A- 2 310 878 **FR-A- 2 575 770**
GB-A- 2 009 030

(73) Titulaire: **SUPERBA S.A.**
68200 Mulhouse (FR)

(72) Inventeurs:
• **Enderlin, Robert**
68790 Morschwiller-le-Bas (FR)

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, en particulier le traitement par lavage et/ou par teinture des fils et a pour objet un dispositif d'exprimage sur fils.

[0002] Les fils textiles subissent généralement, avant leur utilisation, notamment pour le tissage, des traitements de lavage et/ou de blanchissement ainsi que de teinture. Ces différents traitements sont effectués par voie humide, ayant pour conséquence un excédent d'humidité de l'ordre de 100 % à 150 % en poids, et nécessitent une opération de séchage consécutive.

[0003] Actuellement, l'opération de séchage est réalisée par apport d'énergie sous forme de chaleur et/ou d'un courant d'air réalisant une évaporation de l'excédent d'humidité. Un tel séchage entraîne une consommation très élevée d'énergie et, de ce fait, un coût de production élevé.

[0004] Il est également connu de réaliser un essorage mécanique, notamment d'écheveaux ou de bobines, au moyen de dispositifs centrifuges. Dans un tel cas, une humidité résiduelle de 50 % peut être obtenue très rapidement avec une dépense énergétique très faible. Cependant, ces procédés d'essorage ne sont pas exploitables dans le cadre d'un traitement en continu de fils, c'est-à-dire lorsque les fils sont en défilement et sont disposés en nappes.

[0005] Enfin, on connaît également un procédé d'exprimage de l'excédent d'humidité par une surpression d'air voir par exemple GB-A-2009030 et FR-A-2575770. Un tel exprimage permet des gains comparables à ceux obtenus par essorage mécanique. Cependant, dans le cas du traitement de fils en nappes, un tel procédé d'exprimage n'est pas adapté, les fils n'étant pas soutenus lors du traitement par jet d'air et risquant d'être emmêlés sous l'effet dudit jet.

[0006] La présente invention a pour but de pallier les inconvénients des dispositifs d'exprimage connus à ce jour en proposant un dispositif d'exprimage sur fils adapté au traitement d'une nappe de fils, permettant un exprimage optimal de chaque fil de la nappe et une mise en place aisée des fils de la nappe dans ledit dispositif.

[0007] A cet effet, le dispositif d'exprimage des fils d'une nappe de fils est caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un peigne de guidage et d'exprimage des fils individuels d'une nappe de fils et par un moyen de soufflage d'air comprimé au droit de chaque intervalle entre deux dents dudit peigne, ce moyen de soufflage d'air coopérant avec le peigne pour réaliser l'exprimage de l'excédent d'humidité.

[0008] 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 une vue en élévation latérale et en

coupe d'un dispositif conforme à l'invention ;
la figure 2 est une vue en élévation frontale et en coupe d'un dispositif suivant la figure 1 et,
la figure 3 est une vue partielle en coupe et à plus grande échelle d'une variante de réalisation du peigne de guidage et d'exprimage.

[0009] Conformément à l'invention, et comme le montrent plus particulièrement, à titre d'exemple, les figures 1 et 2 des dessins annexés, le dispositif d'exprimage sur fils est essentiellement constitué par un peigne 1 de guidage et d'exprimage des fils individuels d'une nappe de fils et par un moyen 2 de soufflage d'air comprimé au droit de chaque intervalle entre deux dents 3 dudit peigne 1, ce moyen de soufflage d'air 2 coopérant avec le peigne 1 pour réaliser l'exprimage de l'excédent d'humidité.

[0010] Le peigne 1 est préférentiellement constitué par un assemblage de dents 3 et d'entretoises 4 disposées entre lesdites dents 3 et par au moins une broche 5 de serrage desdites dents 3 et entretoises 4 sur un support 6 (figures 1 et 2). Une telle constitution du peigne 1 permet une adaptation aisée de celui-ci à une quantité prédéterminée de fils d'une nappe, par simple démontage de la ou des broches 5 du support 6 et montage ou démontage du nombre de paires de dent et entretoise nécessaire, puis remontage des broches 5 nouvellement équipées sur le support 6.

[0011] Les dents 3 se présentent avantageusement sous forme de plaquettes minces, dont la section plane dépasse largement celle des entretoises 4. Une telle réalisation des dents 3 et des entretoises 4 permet un guidage précis de chaque fil entre deux dents 3 successives et l'exprimage de l'humidité de manière indépendante d'un fil à l'autre, c'est-à-dire sans que lesdits fils puissent entrer en contact avant et pendant ledit exprimage.

[0012] Les entretoises 4, qui sont interchangeables, présentent des épaisseurs variables en fonction du numéro métrique des fils à traiter. Ainsi, suivant le numéro métrique ou le diamètre des fils, le peigne 1 est entièrement démonté et des entretoises 4 adaptées audit numéro métrique sont montées sur les broches 5 entre les plaquettes formant les dents 3, l'ensemble étant serré sur le support 6. Il en résulte que les fils d'une nappe sont toujours guidés d'une manière optimale entre les dents 3.

[0013] Le dispositif est complété, en outre, par un cylindre 7 de détournement de la nappe de fils s'étendant, en position de service, au moins partiellement sous le niveau des entretoises 4 du peigne 1 (figure 1), de manière à appliquer les fils de la nappe obliquement contre l'arête correspondante des entretoises 4. Ainsi, par l'effet de frottement des fils contre l'arête des entretoises 4 et, du fait de la tension de la nappe de fils en défilement, on obtient un exprimage important d'humidité dû à un écrasement relatif des fils sur les entretoises 4.

[0014] Afin d'éviter une détérioration des fils lors de

l'opération d'exprimage, les entretoises 4 présentent avantageusement, vues à partir de l'entrée des fils dans le peigne 1, un chanfrein 8 ou un arrondi. Ainsi, les fils de la nappe qui sont détournés par le cylindre 7 sont appliqués avec une pression prédéterminée contre le chanfrein 8 ou l'arrondi des entretoises 4 et, sous l'effet de la pression résultant de l'application par le cylindre 7 et de la traction sur les fils, on obtient un exprimage mécanique important de l'humidité hors du fil.

[0015] Le moyen de soufflage d'air 2 se présente sous forme d'une buse 9 allongée, s'étendant parallèlement au-dessus du peigne 1 et délivrant un jet plat à travers une fente 10, ladite buse 9 étant raccordée à un moyen d'alimentation en air comprimé par l'intermédiaire d'un raccord 11.

[0016] Selon une variante de réalisation de l'invention, non représentée aux dessins annexés, le moyen de soufflage d'air 2 peut également se présenter sous forme d'une buse à jets cylindriques parallèles, dont les trous de soufflage d'air présentent un diamètre correspondant à celui des fils à exprimer.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, la buse 9 est avantageusement montée de manière pivotante sur le support 6 du peigne 1 par l'intermédiaire d'un levier 12, le raccord 11 du moyen d'alimentation étant sous forme d'un raccord tournant étanche, dont l'axe de rotation est aligné avec celui du levier 12. Un tel mode de réalisation permet, comme le montre la figure 1 des dessins annexés, en trait mixte fin, un pivotement du levier 12 avec la buse 9 hors de sa zone de coopération avec le peigne 1, de manière à favoriser la mise en place des fils entre les dents 3 du peigne 1.

[0018] A cet effet, selon une autre caractéristique de l'invention, le cylindre de détournement 7 est également monté sur un levier pivotant 13, dont l'axe de pivotement est aligné avec celui du levier 12 de support de la buse 9.

[0019] Le levier 12 de support de la buse 9 et le levier 13 de support du cylindre de détournement 7 sont préférentiellement montés sur un palier de pivotement commun 14 (figure 1).

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, les plaquettes formant les dents 3 du peigne 1 présentent, sur leur côté tourné vers la buse 9, en position de service de cette dernière, une découpe 15 correspondant sensiblement à la section de ladite buse 9 (figure 1). Ainsi, la buse 9 peut être basculée en position de service à une distance des entretoises 4 du peigne 1 très faible et limitée par la découpe 15 des plaquettes formant les dents 3.

[0021] Lorsque la buse 9 est ainsi en butée contre les dents 3, sa fente de soufflage 10 se trouve à très faible distance au-dessus des fils de la nappe de fils dont l'exprimage doit être réalisé et délivre un jet d'air en direction de l'entrée des fils dans les dents 3 du peigne 1 et propulse l'humidité présente dans ces derniers et/ou déjà partiellement exprimée sur le chanfrein 8 ou arrondi des entretoises 4, à travers les dents 3 dans l'espace situé sous le support 6.

[0022] Selon une caractéristique de l'invention, et comme le montre la figure 1 des dessins annexés, la buse 9 est montée sur son levier de support pivotable 12 de manière réglable en rotation autour de son axe longitudinal, avec possibilité de blocage en position par l'intermédiaire d'une vis 16 coopérant avec une rainure oblongue 17 traversant un flasque 18 solidaire de l'extrémité correspondante de la buse 9. Ainsi, la fente de soufflage 10 de la buse 9 peut être réglée en direction du chanfrein ou arrondi 8, de manière optimale, par simple rotation de la buse 9, puis blocage en position de celle-ci par serrage du flasque 18 sur le levier 12 au moyen de la vis 16.

[0023] Conformément à une autre caractéristique de l'invention, non représentée aux dessins annexés, la section de la fente de soufflage 10 peut être réglable mécaniquement par prévision de bords mobiles en écartement, au moyen de vis, notamment par déplacement oblique par rapport à l'axe de soufflage, ou encore par montage des bords de la fente sur des cales amovibles.

[0024] Un tel réglage de la section de la fente de soufflage 10 peut être particulièrement intéressant pour influer sur la vitesse du courant d'air de soufflage, à pression et à débit constants, et ainsi sur la capacité de transport optimal d'humidité par l'air.

[0025] La figure 3 des dessins annexés représente partiellement et à plus grande échelle une variante de réalisation du peigne 1 dans laquelle les dents 3 sont de deux types, 3' - 3", présentant des hauteurs différentes et disposées en alternance.

[0026] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 3, une dent plus haute 3' est toujours précédée et suivie par une dent moins haute 3", de sorte que l'espacement entre les faces correspondantes de deux dents plus hautes 3' est agrandi et que pour la mise en place de deux fils entre ces deux dents plus hautes 3' et la dent intermédiaire plus basse 3", il suffit d'appuyer le premier fil contre la face interne de la première dent 3' et de la descendre entre cette dent 3' et la dent plus basse 3" jusqu'au contact de l'entretoise 4, tandis que l'autre fil peut être plaqué contre la face interne correspondante de la deuxième dent plus haute 3", puis être descendu en contact avec l'entretoise 4 entre la dent plus basse 3" et la dent plus haute 3'. Ainsi, une mise en place sans risque d'erreur, en particulier d'interversion de fil, est grandement facilitée.

[0027] Après mise en place de l'ensemble des fils sur le peigne 1, les leviers 12 et 13 peuvent être actionnés de manière à amener la buse 9 et le cylindre de détournement 7 en position de service représentée à la figure 1 des dessins annexés, et une opération d'exprimage en continu peut être démarrée simultanément à l'alimentation en air sous pression de la buse 9. Tous les fils passant dans le dispositif conforme à l'invention subissent un détour les appliquant sur les entretoises correspondantes 4 et ayant pour effet de réaliser un exprimage mécanique de leur humidité résiduelle, un exprimeur

mage complémentaire par jet d'air sous pression étant réalisé par l'air sous pression soufflé à travers la fente 10 de la buse 9 sur la partie avant des entretoises 4, l'air ainsi soufflé réalisant en outre le transport et l'évacuation de l'humidité ainsi exprimée hors du peigne 1 dans l'espace sous ce dernier et sous son support 6.

[0028] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un exprimage important de l'humidité de fils lavés ou teints avec des gains comparables à ceux obtenus par essorage, ce sur des fils défilant en continu.

[0029] 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 d'exprimage des fils d'une nappe de fils, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un peigne (1) de guidage et d'exprimage des fils individuels d'une nappe de fils et par un moyen (2) de soufflage d'air comprimé au droit de chaque intervalle entre deux dents (3) dudit peigne (1), ce moyen de soufflage d'air (2) coopérant avec le peigne (1) pour réaliser l'exprimage de l'excédent d'humidité.
2. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le peigne (1) est constitué par un assemblage de dents (3) et d'entretoises (4) disposées entre lesdites dents (3) et par au moins une broche (5) de serrage desdites dents (3) et entretoises (4) sur un support (6).
3. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les dents (3) se présentent sous forme de plaquettes minces, dont la section plane dépasse largement celle des entretoises (4).
4. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les entretoises (4) sont interchangeables et présentent des épaisseurs variables en fonction du numéro métrique des fils à traiter.
5. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif est complété, en outre, par un cylindre (7) de détournement de la nappe de fils s'étendant, en position de service, au moins partiellement sous le niveau des entretoises (4) du peigne (1), de manière à appliquer les fils de la nappe obliquement contre l'arête correspondante des entretoises (4).

6. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les entretoises (4) présentent, vues à partir de l'entrée des fils dans le peigne (1), un chanfrein (8) ou un arrondi.
7. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de soufflage d'air (2) se présente sous forme d'une buse (9) allongée, s'étendant parallèlement au-dessus du peigne (1) et délivrant un jet plat à travers une fente (10), ladite buse (9) étant raccordée à un moyen d'alimentation en air comprimé par l'intermédiaire d'un raccord (11).
8. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de soufflage d'air (2) se présente sous forme d'une buse à jets cylindriques parallèles, dont les trous de soufflage d'air présentent un diamètre correspondant à celui des fils à exprimer.
9. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que la buse (9) est montée de manière pivotante sur le support (6) du peigne (1) par l'intermédiaire d'un levier (12), le raccord (11) du moyen d'alimentation étant sous forme d'un raccord tournant étanche, dont l'axe de rotation est aligné avec celui du levier (12).
10. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 5 et 9, caractérisé en ce que le cylindre de détournement (7) est monté sur un levier pivotant (13), dont l'axe de pivotement est aligné avec celui du levier (12) de support de la buse (9).
11. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 5, 9 et 10, caractérisé en ce que le levier (12) de support de la buse (9) et le levier (13) de support du cylindre de détournement (7) sont montés sur un palier de pivotement commun (14).
12. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 et 7 à 11, caractérisé en ce que les plaquettes formant les dents (3) du peigne (1) présentent, sur leur côté tourné vers la buse (9), en position de service de cette dernière, une découpe (15) correspondant sensiblement à la section de ladite buse (9).
13. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisé en ce que la buse (9) est montée sur son levier de support pivotable (12) de manière réglable en rotation autour de son axe longitudinal, avec possibilité de blocage en position par l'intermédiaire d'une vis (16) coopérant avec une rainure oblongue (17) traversant un flasque (18) solidaire de l'extrémité correspondante de la buse (9).
14. Dispositif, suivant la revendication 7, caractérisé en

ce que la section de la fente de soufflage (10) de la buse (9) est réglable mécaniquement par prévision de bords mobiles en écartement, au moyen de vis, notamment par déplacement oblique par rapport à l'axe de soufflage, ou encore par montage des bords de la fente sur des cales amovibles.

15. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les dents (3) du peigne (1) sont de deux types (3', 3'') présentant des hauteurs différentes et disposées en alternance.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausdrücken der Fäden einer Garnlage, dadurch gekennzeichnet, daß sie im wesentlichen aus einem Kamm (1) zum Führen und Ausdrücken der einzelnen Fäden einer Garnlage und aus einer Druckluft-Blasvorrichtung (2) im rechten Winkel zu jedem Zwischenraum zwischen zwei Zähnen (3) des Kamms (1) besteht, wobei die Luft-Blasvorrichtung (2) mit dem Kamm (1) zusammenwirkt, um das Ausdrücken des Feuchtigkeitsüberschusses zu verwirklichen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamm (1) aus einer Zusammensetzung von Zähnen (3) und zwischen diesen Zähnen (3) angeordneten Zwischenstegen (4) und zumindest einem Dorn (5) zum Festspannen der Zähne (3) und Zwischenstege (4) auf einem Träger (6) besteht.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (3) in Form von dünnen Plättchen ausgebildet sind, deren Flächenschnitt weit über den der Zwischenstege (4) hinausreicht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstege (4) austauschbar sind und abhängig von der metrischen Nummer der zu behandelnden Fäden variable Dicken aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung außerdem durch einen Zylinder (7) zur Verlagerung der Garnlagen ergänzt ist, der sich in Betriebsstellung zumindest teilweise derart unter die Horizontalebene der Zwischenstege (4) des Kamms (1) erstreckt, daß die Fäden der Garnlage quer zu den entsprechenden Kanten der Zwischenstege (4) angelegt werden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstege (4),

vom Eintritt der Fäden in den Kamm (1) aus gesehen, eine Seitenfase (8) oder Rundung aufweisen.

- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft-Blasvorrichtung (2) in Form einer langgestreckten Düse (9) ausgebildet ist, die sich parallel über dem Kamm (1) erstreckt und einen flachen Strahl quer über einen Schlitz (10) liefert, wobei die Düse (9) unter Zwischenschaltung eines Verbindungselementes (11) mit einer Druckluft-Beschickungseinrichtung verbunden ist.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft-Blasvorrichtung (2) in Form einer Parallel-Zylinderstrahldüse ausgebildet ist, deren Luftblaslöcher einen Durchmesser entsprechend demjenigen der auszudrückenden Fäden aufweisen.
- 15 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (9) unter Zwischenschaltung eines Hebels (12) schwenkbar auf dem Träger (6) des Kamms (1) befestigt ist, wobei das Verbindungselement (11) der Beschickungseinrichtung als dichte Drehverbindung ausgebildet ist, deren Rotationsachse mit derjenigen des Hebels (12) ausgerichtet ist.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlagerungszyylinder (7) auf einem Schwenkhebel (13) befestigt ist, dessen Schwenkachse mit derjenigen des Traghebels (12) der Düse (9) ausgerichtet ist.
- 30 35 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Traghebel (12) der Düse (9) und der Traghebel (13) des Verlagerungszyinders (7) auf einem gemeinsamen Schwenklager gelagert sind.
- 40 45 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (3) des Kamms (1) bildenden Plättchen auf ihrer der Düse (9) in deren Betriebsstellung zugewandten Seite einen Zuschnitt (15) aufweisen, der genau dem Querschnitt der Düse (9) entspricht.
- 50 55 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (9) auf ihrem schwenkbaren Traghebel (12) durch Drehen um ihre Längsachse einstellbar befestigt ist, mit der Möglichkeit einer Positionsverriegelung durch Zwischenschaltung einer Schraube (16), die mit einer länglichen Nut (17) zusammenwirkt, die quer über einen einstückig mit der entsprechenden Außenseite der Düse (9) verbundenen Flansch (18) verläuft.
14. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-

- zeichnet, daß der Querschnitt des Blaschlitzes (10) der Düse (9) durch die Vorsehung von Randkanten mechanisch einstellbar ist, deren Abstand mittels Schrauben verstellbar ist, insbesondere durch Querverschiebung bezüglich der Blasachse oder auch durch Befestigung der Randkanten des Schlitzes auf herausziehbaren Unterlegkeilen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamm (1) zweierlei Arten (3', 3'') von Zähnen (3) besitzt, die unterschiedliche Höhen aufweisen und abwechselnd angeordnet sind.
- Claims**
1. Device for squeezing the strands of a layer of yarn, **characterized in that**
it consists essentially of a comb (1) for guiding and squeezing the individual strands of a layer of yarn, and means (2) for blowing compressed air along the line of each gap between two teeth (3) of the said comb (1), such that the said means (2) for blowing compressed air cooperate with the comb (1) to squeeze out excess moisture.
 2. Device according to Claim 1, **characterized in that**
the comb (1) consists of an assembly of teeth (3) with spacers (4) arranged between the said teeth (3), and at least one pin-bolt (5) which holds the said teeth (3) and spacers (4) tightly onto a support (6).
 3. Device according to either of Claims 1 or 2, **characterized in that**
the teeth (3) are in the form of thin plates whose flat cross-sectional area is much larger than that of the spacers (4).
 4. Device according to either of Claims 2 or 3, **characterized in that**
the spacers (4) are interchangeable and can have various thicknesses, depending on the diameter of the strands to be treated.
 5. Device according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that**
the device also comprises a deflection cylinder (7) for the layer of yarn, which in its working position extends at least partially under the level of the spacers (4) of the comb (1) so that the strands of the said layer encounter the corresponding edge of the spacers (4) obliquely.
 6. Device according to any of Claims 2 to 5, **characterized in that**
when seen from the direction in which the strands enter the comb (1), the spacers (4) are chamfered or rounded (8).
 7. Device according to Claim 1, **characterized in that**
the means (2) for blowing air are in the form of an elongated nozzle (9) extending parallel to and above the comb (1), which delivers a flat jet through a slit (10), the said nozzle (9) being connected to a means for supplying compressed air via a connector (11).
 8. Device according to Claim 1, **characterized in that**
the means (2) for blowing air are in the form of a nozzle with parallel cylindrical jets, whose air outlet holes have the same diameter as that of the strands to be squeezed.
 - 20 9. Device according to either of Claims 7 or 8, **characterized in that**
the nozzle (9) is mounted so that it pivots on the support (6) of the comb (1) via a lever (12), and the connector (11) of the means for supplying air is in the form of an airtight rotating connector whose rotation axis is aligned with the axis of the lever (12).
 - 10 10. Device according to either of Claims 5 or 9, **characterized in that**
the deflection cylinder (7) is mounted on a pivoting lever (13) whose pivoting axis is aligned with the pivoting axis of the lever (12) supporting the nozzle (9).
 - 30 11. Device according to any of Claims 5, 9 and 10, **characterized in that**
the lever (12) supporting the nozzle (9) and the lever (13) supporting the deflection cylinder (7) are mounted on a common pivot bearing (14).
 - 35 12. Device according to any of Claims 1 to 3 and 7 to 11, **characterized in that**
the plates forming the teeth (3) of the comb (1) comprise, on the side facing the nozzle (9) when the latter is in its working position, a cutout (15) corresponding essentially to the cross-section of the said nozzle (9).
 - 40 13. Device according to any of Claims 7 to 12, **characterized in that**
the nozzle (9) is mounted on its pivoting support lever (12) in a rotationally adjustable way around its longitudinal axis, and can be locked in position by a screw (16) which cooperates with an oblong groove (17) which crosses a plate (18) attached to the corresponding end of the nozzle (9).
 - 45 14. Device according to Claim 7,

characterized in that

the area of the blowing slit (10) of the nozzle (9) can be mechanically adjusted by providing edges which can be moved together or apart by means of screws, notable by moving obliquely relative to the blowing axis, or even by mounting the edges of the slit on movable support blocks. 5

15. Device according to any of Claims 1 to 3,

characterized in that

the teeth (3) of the comb (1) are of two types (3', 3'') which have different heights, and which are arranged in alternation. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



