

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 802 993 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

21.07.1999 Bulletin 1999/29

(21) Numéro de dépôt: **95935502.5**

(22) Date de dépôt: **16.10.1995**

(51) Int Cl.⁶: **D02J 13/00, D02G 1/02**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR95/01361

(87) Numéro de publication internationale:
WO 96/16210 (30.05.1996 Gazette 1996/25)

(54) **PROCEDE D'ETIRAGE-TEXTURATION PAR FAUSSE TORSION ET FOUR PERMETTANT SA MISE EN OEUVRE**

VERFAHREN ZUM STRECKTEXTURIEREN DURCH FALSCHZWRINEN UND OFEN ZUR ANWENDUNG DIESES VERFAHRENS

PROCESS FOR STRETCHING-TEXTURING BY FALSE TORSION AND OVEN FOR IMPLEMENTING SUCH PROCESS

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **22.11.1994 FR 9414245**
19.07.1995 FR 9508982

(43) Date de publication de la demande:
29.10.1997 Bulletin 1997/44

(73) Titulaire: **ICBT YARN**
42300 Roanne (FR)

(72) Inventeurs:
• **MATAS GABALDA, Carlos**
F-07500 Granges-les-Valence (FR)

• **MIRABEL, Pierre**
F-42300 Roanne (FR)

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al**
Cabinet Laurent & Charras
B.P. 32
20, rue Louis Chirpaz
69131 Ecully Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 412 429 **EP-A- 0 524 111**
EP-A- 0 578 589 **WO-A-93/25739**
FR-A- 2 695 654 **FR-A- 2 695 655**
US-A- 3 152 436

EP 0 802 993 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 un perfectionnement apporté aux techniques de texturation par fausse torsion, et a trait plus particulièrement un nouveau type de procédé apte à être mis en oeuvre sur des machines permettant de traiter des fils partiellement ou non étirés, à grande vitesse, en général supérieure à 1000 m/min, l'étirage du fil étant réalisé pendant l'opération de texturation.

[0002] A ce jour, deux techniques connues, l'une sous l'expression "étirage-texturation séquentiel", l'autre, selon l'expression "étirage-texturation simultané", sont mises en oeuvre sur les machines de texturation par fausse torsion, et ce en fonction de la nature des fils traités.

[0003] Dans la technique "étirage-texturation séquentiel", la machine est conçue de telle sorte que les opérations d'étirage et de texturation soient réalisées successivement dans deux zones distinctes. On réalise donc une simple juxtaposition d'opérations bien connues, ce qui permet de maîtriser parfaitement, en fonction de la nature des fils traités, les conditions opératoires tant dans la zone d'étirage que dans la zone de texturation proprement dite. Cette technique présente cependant comme inconvénient de conduire à des machines complexes et délicates à mettre en oeuvre.

[0004] Par suite, la technique la plus utilisée de nos jours est la technique dite "d'étirage-texturation simultané" pour laquelle la phase d'étirage est réalisée sur le fil à l'état tordu en amont de la broche de fausse torsion, et ce par simple réglage des vitesses entre les deux systèmes d'appel du fil prévus en amont du four et en aval de la broche de fausse torsion. Cette technique pose cependant des problèmes de mise en oeuvre, notamment dans le cas de fils polyester dont on sait qu'il convient de maîtriser parfaitement la zone où se situe le point de striction.

[0005] Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un procédé perfectionné d'étirage-texturation par fausse torsion qui permet non seulement de conserver les avantages des machines mettant en oeuvre le procédé d'étirage-texturation simultané, mais également ceux de la technique d'étirage-texturation séquentiel, perfectionnement grâce auquel il est possible de localiser de manière très précise le point de striction du fil lors de la phase d'étirage, condition impérative notamment dans le cas de traitement de fils polyester.

[0006] D'une manière générale, l'invention concerne donc un procédé d'étirage-texturation par fausse torsion apte à être mis en oeuvre sur une machine constituée, de manière connue, d'une pluralité de positions de travail identiques montées sur un bâti support, chaque position comprenant, si l'on considère le sens de déplacement du fil lors de son traitement :

- une cantre pour l'alimentation en fil non ou partiellement étiré à traiter ;
- un système d'appel permettant de délivrer le fil à

une vitesse prédéterminée à l'intérieur de la zone de texturation proprement dite, zone constituée par un four, une piste de refroidissement et une broche de fausse torsion;

- 5 · un second appel dont la vitesse est supérieure au premier, d'une valeur correspondant au taux d'étirage à réaliser sur le fil;
- des moyens de renvidage du fil étiré et texturé, éventuellement précédés d'un four de refixation thermique avec un troisième appel disposé immédiatement avant la réception.

[0007] Le procédé conforme à l'invention se caractérise en ce qu'on localise le point de striction sur le fil lors de la phase d'étirage en provoquant une rupture ou modification brutale de la trajectoire du fil lors de sa montée en température dans la zone de texturation, et ce par appui sur une surface ou élément autorisant une remontée de la torsion communiquée par la broche jusqu'au premier système d'appel.

[0008] Grâce à une telle manière de procéder qui va à l'encontre de ce qui est généralement admis dans le domaine de la texturation où l'une des conditions recherchées pour obtenir une bonne régularité du fil texturé était que le trajet dudit fil soit rectiligne dans la zone allant du premier délivreur à la sortie de la broche de fausse torsion, il a été constaté que l'on obtenait une meilleure qualité des fils produits, notamment dans le cas de fils polyester.

[0009] Une telle rupture dans la trajectoire du fil permet de localiser le point de striction peut être réalisée éventuellement en prévoyant des moyens additionnels de préchauffage et de déviation du trajet du fil avant son entrée dans le four proprement dit. De préférence, la rupture de trajectoire est réalisée à l'intérieur même du four en adaptant ledit four pour que le changement de trajectoire s'effectue lors de sa montée en température du fil, et ce de préférence au voisinage de la zone où il atteint à l'intérieur du four sa température optimale de traitement.

[0010] Un tel procédé est particulièrement approprié pour être appliqué aux fours dits "à haute température" qui sont de plus en plus proposés sur les machines de texturation par fausse torsion pour réduire la longueur de la zone de traitement thermique, tels que ceux faisant l'objet de l'US-A-5 193 293 (correspondant à l'EP-A-524 111).

[0011] D'une manière générale, le type de four faisant l'objet du brevet précité comprenant un bloc chauffant proprement dit, qui comporte une succession de zones cylindriques ayant des diamètres différents, disposés dans le prolongement les uns des autres, le fil à traiter étant maintenu à une distance constante de la surface extérieure des zones de petit diamètre de telle sorte que l'élévation de température du fil soit obtenue dans ces zones par radiation, alors qu'il vient en contact avec la surface des zones de grand diamètre, la transmission de chaleur étant alors réalisée par contact, des élé-

ments de guidage du fil étant prévus sur la longueur du four pour assurer son positionnement.

[0012] Ce type de four mettant en oeuvre le procédé conforme à l'invention se caractérise en ce qu'il comporte, si l'on suit la trajectoire du fil, une zone d'entrée où le chauffage s'effectue par radiation suivie d'une zone de chauffage par contact, à la sortie de laquelle sont disposés des moyens permettant de modifier la trajectoire du fil sans cependant bloquer la remontée de torsion, ladite trajectoire redevenant ensuite régulière, rectiligne ou curviligne, le fil étant alors soumis à une succession de traitements thermiques par contact et par radiation jusqu'à la sortie du four, la dernière zone étant avantageusement constituée par une zone de chauffage par radiation.

[0013] Il a été constaté que pour un four permettant un traitement à haute température (de l'ordre de 600°C à 800°C), ayant une longueur de l'ordre de un mètre, une zone d'entrée et une zone de sortie permettant un chauffage par radiation ayant chacune une longueur de 100 mm, permettent d'obtenir de très bonnes caractéristiques textiles sur les fils traiter, notamment dans le cas de fils polyester. Dans un tel type de four, la zone intermédiaire comprise entre la zone d'entrée et la zone de sortie est conçue pour permettre, comme dit précédemment, une combinaison de chauffage par radiation et de chauffage par contact, la longueur des différentes zones étant adaptée en fonction des fils traiter.

[0014] Avantageusement, dans un tel type de conception de four, les zones de diamètres différents permettant d'avoir une telle combinaison de chauffage par radiation et de chauffage par contact, sont réalisées d'une manière similaire aux enseignements du brevet européen EP-A-578 589 (brevet qui correspond à l'US-A-5 332 882), dont la conception est telle que l'élément actif dit "bloc chauffant" peut être facilement démonté et remonté, soit pour effectuer les opérations de maintenance tel que le nettoyage, soit éventuellement pour remplacer un bloc chauffant de structure déterminée par un bloc différent lorsqu'on souhaite modifier le traitement thermique, par exemple lorsque l'on doit traiter un fil de nature différente.

[0015] Dans un tel four mettant en oeuvre le procédé conforme à l'invention, et qui est donc conçu de telle sorte que l'une des faces extrêmes du capotage entourant l'enceinte isolante et le bloc chauffant soit amovible et supporte l'ensemble des raccords permettant d'assurer l'alimentation électrique du four, sa régulation ..., que le bloc chauffant étant fixé par l'une de ses extrémités de ladite face amovible, conformément au perfectionnement selon l'invention, les zones de diamètres différents permettant d'avoir la combinaison de chauffage par radiation et de chauffage par contact, sont constituées d'une pluralité de modules élémentaires juxtaposés par emmanchement sur le corps de chauffe cylindrique qui est fixé par l'une de ses extrémités à la face amovible du capotage du four, le maintien en position desdits modules juxtaposés étant assuré par un élément de posi-

tionnement et de blocage lui-même solidaire de ladite face amovible.

[0016] Dans un tel mode de réalisation, le four est avantageusement conçu pour traiter deux fils en parallèle, le guidage et le positionnement des fils à l'intérieur du four entre l'entrée au travers d'oeillets prévus sur la face et la sortie au travers d'oeillets prévus à l'autre extrémité du four, étant assuré par l'intermédiaire de guides répartis sur la longueur de l'ensemble de chauffage, ce qui permet ainsi de modifier le trajet des fils qui peut être soit rectiligne, soit de préférence former une ou deux hélices sur la longueur du four entre la zone d'entrée et la zone de sortie où le trajet est rectiligne.

[0017] Dans un tel type de four, la localisation du point de striction est obtenue dans la zone d'entrée soit lors de la montée en température du fil, soit lorsqu'il atteint approximativement la température normale de traitement par l'intermédiaire d'un module de grand diamètre sur lequel le ou les fils sont en contact et à la sortie duquel ils embarquent, ce qui permet de provoquer une rupture ou modification brutale de la trajectoire dudit fil, zone dans laquelle se localise le point de striction.

[0018] Grâce à une telle conception du four, il est donc possible non seulement de localiser de manière précise la zone où s'effectue l'étirage du fil, mais l'on peut également adapter les éléments chauffants à chaque type de traitement par simple substitution ou combinaison de modules élémentaires permettant une succession de chauffage par contact et de chauffage par radiation, dont les longueurs peuvent être adaptées en fonction des fils, le corps de chauffe proprement dit étant le même pour n'importe quel type de fil.

[0019] L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à la description qui suit qui est illustrée par les schémas annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement en vue de côté une position de travail d'une machine apte à mettre en oeuvre le procédé conforme à l'invention ;
- la figure 2 illustre, en perspective schématique, la structure d'un four, qui fait également partie de l'invention, spécialement adapté pour localiser le point de striction du fil lors de son étirage, et ce conformément à l'invention, cette figure montrant la trajectoire du fil lors de son passage à l'intérieur du four ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée montrant en détail l'élément chauffant d'un four spécialement conçu pour mettre en oeuvre le procédé conforme à l'invention ;
- les figures 4 et 5 sont des vues respectivement en perspective éclatée et en élévation en coupe d'un four comportant un élément chauffant réalisé conformément à la figure 3.

[0020] En se reportant à la figure 1 annexée, chaque position de travail de la machine mettant en oeuvre le

procédé conforme à l'invention comporte, comme toute machine de texturation par fausse torsion :

- une cantre (1) pour l'alimentation en fil (2), non ou partiellement étiré, à traiter;
- un système d'appel (3) permettant de délivrer le fil (2) à une vitesse prédéterminée à l'intérieur de la zone de texturation proprement dite, zone constituée par un four (4), une piste de refroidissement (5) et une broche de fausse torsion (6);
- un second appel (7) dont la vitesse est supérieure au premier (3) d'une valeur correspondant au taux d'étirage à réaliser sur le fil (2) et;
- des moyens de renvidage (R) du fil étiré et texturé, éventuellement précédé d'un four de refixation thermique avec un troisième appel disposé immédiatement avant la réception.

[0021] Conformément à l'invention, cette machine comporte des moyens qui permettent de modifier la trajectoire du fil (2) lors de sa montée en température dans la zone de texturation, de préférence à l'intérieur même du four (4) au voisinage de la zone où il atteint sa température optimale de traitement, tout en autorisant une remontée de torsion communiquée par la broche (6) jusqu'au premier appel (3).

[0022] Une telle rupture de la trajectoire qui permet de localiser le point de striction lors de la phase d'étirage, peut éventuellement être réalisée en prévoyant des moyens de préchauffage et de déviation du trajet du fil (2) avant son entrée dans le four (4).

[0023] De tels moyens seront cependant de préférence intégrés au four (4) lui-même.

[0024] Une telle possibilité d'intégration des moyens permettant de localiser le point de striction à l'intérieur du four lui-même, peut être obtenues de manière simple par une adaptation des fours du type faisant l'objet des brevets US-A-5 193 293 et US-A-5 332 882, mentionnés dans le préambule, étant attendu que l'on ne sort pas du cadre de l'invention en modifiant la structure d'autres types de fours connus pour obtenir un tel changement de la trajectoire du fil.

[0025] D'une manière générale, pour la mise en oeuvre de l'invention, le four sera avantageusement du type comprenant un bloc chauffant (B) proprement dit qui comporte une succession de zones cylindriques (voir figure 2) ayant des diamètres différents D et d disposés dans le prolongement les uns des autres. Lors de son passage à l'intérieur du four, le fil (2) à traiter est maintenu à une distance constante des sections de petit diamètre d, l'élévation de température étant obtenue dans ces zones par radiation, alors qu'il est en contact avec la surface des zones D de grand diamètre.

[0026] Des moyens de guidage sont prévus sur la longueur du four pour assurer le positionnement du fil.

[0027] Conformément à l'invention, le bloc chauffant (B) est conçu, si l'on suit la trajectoire du fil (2), de telle sorte qu'il comporte une zone (10) d'entrée du chauffa-

ge par radiation suivie d'une première zone (11) de chauffage par contact. Immédiatement en aval de la zone (11) de chauffage par contact, est disposé un guide (12) qui permet de localiser le point de striction sur le fil en modifiant la trajectoire, sans cependant bloquer la remontée de torsion communiquée par la broche (6), ladite trajectoire redevenant ensuite régulière, rectiligne ou curviligne comme représenté à la figure 2 jusqu'à la sortie du four avec une alternance de zones de chauffage par contact et par radiation. De préférence, la dernière zone (13) de chauffage par contact est suivie par une zone (14) de chauffage par radiation.

[0028] Les figures 3, 4 et 5 illustrent en détail un four mettant en oeuvre le procédé conforme à l'invention ayant la structure générale du type de celle faisant l'objet du brevet US-A-5 332 882 (EP-A 578 589).

[0029] Il se compose essentiellement (voir figures 4 et 5) d'une enceinte isolante désignée par la référence générale (20) et qui est constituée d'un bloc réfractaire (21) entouré par un capotage extérieur (22) qui entoure un bloc chauffant (BQ) réalisé conformément à l'invention, avec lequel elle définit un canal longitudinal à l'intérieur passe le fil à traiter.

[0030] Dans le cas présent, le four permet de traiter en parallèle deux fils (2).

[0031] Le bloc isolant (21), en matériau réfractaire, est avantageusement de forme cylindrique et comporte un évidement, de forme cylindrique, destiné à contenir l'élément chauffant (B) qui a une structure telle qu'illustrée de manière éclatée à la figure 3.

[0032] Dans cette forme de réalisation, l'élément chauffant (B) est fixé par l'une de ses extrémités à l'une des faces extrêmes (16) du capotage, cette face étant amovible et supportant des raccords (17) permettant d'assurer l'alimentation électrique du four et sa régulation.

[0033] Le bloc chauffant (B) est conçu de manière à présenter une succession de zones ayant des diamètres différents D et d, et ce de telle sorte que les fils (2) soient en contact avec les zones de grand diamètre D, la transmission de chaleur étant alors réalisée par conduction et soient maintenus éloignés des zones de plus petit diamètre d, la transmission de chaleur étant alors obtenue par radiation.

[0034] Le guidage et le positionnement des fils (2) à l'intérieur du four entre l'entrée au travers des oeillets (18) prévue sur la face (16) et la sortie au travers d'oeillets (19) prévue à l'autre extrémité du four, est assuré par l'intermédiaire de guides (30,31,32). Ces guides sont répartis sur la longueur de l'ensemble de chauffage et permettent de définir le trajet des fils pour qu'il soit par exemple rectiligne sur une partie de la longueur du four, dans le cas présent dans la zone d'entrée (10) et dans la zone de sortie (14), puis en hélice dans une ou plusieurs zones successives, dans le cas présent dans les deux zones médianes.

[0035] Conformément à l'invention, les fils tangentent avec les zones de grand diamètre D où ils sont chauffés

par contact et sont maintenus espacés de la surface des zones de petit diamètre d où le chauffage est réalisé par radiation.

[0036] Pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, dans un tel mode de réalisation, le changement brutal dans la trajectoire du fil à l'intérieur du four est obtenu en associant au premier module (11) de diamètre D le premier élément de guidage (30) qui est conçu de manière à faire embarrer le fil sur le bord (11a) du module (11) et qui sert donc de guide (12), permettant ainsi de localiser le point de striction dans cette zone. La longueur de la zone de contact du fil sur ce premier module (11) peut être variable en fonction de la nature des fils et sera en général de l'ordre de 2 à 10 cm.

[0037] Dans un tel type de four, l'élément chauffant (B) est conçu de la manière telle que schématisée à la figure 3, et se compose essentiellement d'un corps de chauffe (15), cylindrique, représenté en traits pointillés, comprenant une ou plusieurs résistances noyées dans une matrice et obtenu par moulage. Ce corps de chauffe comporte également un élément thermocouple permettant de réaliser une régulation précise de la température. En fonction des traitements à réaliser, les résistances peuvent être conçues de différentes manières, par exemple pour avoir une température constante sur toute la longueur du four ou pour avoir des températures variables, auquel cas on pourra, par exemple, disposer en parallèle deux résistances pouvant être soit de même longueur, soit être décalées l'une par rapport à l'autre sur la longueur du four.

[0038] Dans ce mode de réalisation, pour réaliser une succession de zones de diamètres différents, on utilise des modules élémentaires dont la longueur peut être adaptée en fonction des traitements à réaliser, qui peuvent être emmanchés par coulissement sur le corps de chauffe (10), et qui constituent des surfaces cylindriques de diamètre différent D et d. Chaque module peut soit former à lui seul une zone de petit diamètre d, soit une zone de grand diamètre D, soit éventuellement combiner une alternance de zones de grand diamètre D et de zones de petit diamètre d comme illustré à la figure 3.

[0039] Le diamètre interne de chaque module correspond au diamètre externe de la résistance chauffante (15) afin que les modules puissent être emmanchés par simple coulissement autour de cette dernière.

[0040] Grâce à une telle conception, il est possible d'adapter la structure du four en fonction du traitement thermique à réaliser et du type de fil à traiter.

[0041] Le maintien en position des différents modules et guides autour du corps de chauffe (10), est réalisé par tous moyens appropriés, par exemple au moyen d'une bague de blocage ou au moyen de vis, les différents modules étant bloqués longitudinalement par l'intermédiaire d'un tirant (17) solidaire de la face d'entrée (6), et dont l'extrémité (33) vient s'encliqueter dans une encoche (34) prévue dans le guide de sortie (32). radiation Le positionnement du premier module (11) par rap-

port à l'entrée du four est réglé par l'intermédiaire d'une entretoise (35) de longueur appropriée, permettant de définir une zone d'entrée (10) où est effectué le chauffage par radiation pouvant avoir une longueur adaptée en fonction des besoins.

[0042] Grâce à une telle conception, il est donc possible d'adapter facilement l'organe de chauffe aux conditions de traitement et aux matières à traiter en modifiant la longueur des zones de grand diamètre D et de petit diamètre d1 et en modifiant leur positionnement sur la longueur du four.

[0043] Un tel type de four permet de réaliser une opération d'étirage texturation de tout type de fils synthétique y compris de fil polyester, le point de striction du fil étant parfaitement localisé lors de la phase d'étirage.

[0044] La mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention ressortira cependant mieux de l'exemple concret de réalisation donné ci-après à titre indicatif, mais non limitatif.

Exemple:

[0045] Sur une machine de texturation par fausse torsion telle qu'illustrée à la figure 1, on traite un fil de polyester, partiellement étiré, ayant un titre de 167 dtex avant traitement et comportant 34 brins.

[0046] Cette machine est équipée d'un four à haute température de 100 cm de longueur, ayant une structure telle que schématisée en figure 2 et qui comporte une zone d'entrée (10) permettant un chauffage par radiation ayant une longueur de 20 cm suivie d'une zone (11) de diamètre de diamètre D de chauffage par contact de 2 cm. A la sortie de cette zone (11) de chauffage par contact, la trajectoire du fil (2) est déviée par le guide (30), ce qui entraîne donc un embarras avec ladite surface (11) permettant de localiser le point de striction. En aval du guide de déviation (30), sont disposées une succession de zones de diamètre D et de diamètre d, ayant respectivement une longueur de 1,2 cm et 5,5 cm, la trajectoire du fil étant régulière, rectiligne ou curviligne jusqu'à la sortie du four. La dernière zone (13) de diamètre D est suivie d'une zone (14) de diamètre d ayant une longueur de 16 cm où s'effectue un chauffage par radiation.

[0047] L'élément chauffant noyé à l'intérieur du bloc, élément non représenté à la figure 2 annexée, est portée à une température de 600°C.

[0048] Le four est suivi d'une zone de refroidissement (5) de longueur de 1,25 mètre et d'une broche de fausse torsion à friction externe (6) tournant à une vitesse de 11 000 tours/minute, comportant des disques en céramique.

[0049] La vitesse du délivreur de sortie (7) est réglée à 1000 m/min, permettant un étirage de 1,73.

[0050] En aval du délivreur (7), est disposé un four de fixation classique, non représenté à la figure 1, ayant une longueur de 1,20 m et porté à une température de 200°C.

[0051] La vitesse de renvidage est de 980 m/min.

[0052] En procédant de cette manière, on obtient un fil qui présente les caractéristiques suivantes :

résistance	650 g
allongement	22 %
élasticité	27 %
frisure	18 %
stabilité	85 %

[0053] La machine conforme à l'invention permet, en production industrielle, d'éliminer la présence de brins cassés et permet d'obtenir une production très homogène entre les différentes positions de traitement d'une machine à une autre.

Revendications

1. Procédé d'étirage-texturation par fausse torsion apte à être mis en oeuvre sur une machine constituée, de manière connue, d'une pluralité de positions de travail identiques montées sur un bâti support, chaque position comprenant, si l'on considère le sens de déplacement du fil lors de son traitement :

- . une cantre (1) pour l'alimentation en fil (2), non ou partiellement étiré, à traiter ;
- . un système d'appel (3) permettant de délivrer le fil (2) à une vitesse prédéterminée à l'intérieur de la zone de texturation proprement dite, zone constituée par un four (4), une piste de refroidissement (5) et une broche de fausse torsion (6) ;
- . un second appel (7) dont la vitesse est supérieure au premier (3), d'une valeur correspondant au taux d'étirage à réaliser sur le fil (2) ;
- . des moyens de renvidage du fil étiré et texturé, éventuellement précédés d'un four de refixation thermique avec un troisième appel disposé immédiatement avant la réception,

caractérisé en ce qu'on localise le point de striction sur le fil lors de la phase d'étirage en provoquant une rupture ou modification brutale de la trajectoire du fil (2) lors de sa montée en température dans la zone de texturation, et ce par appui sur une surface ou élément (11) autorisant une remontée de la torsion communiquée par la broche (6) jusqu'au premier système d'appel (3).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rupture ou modification de la trajectoire du fil (2) permettant de localiser le point de striction est réalisée par l'intermédiaire de moyens additionnels de préchauffage et de déviation du trajet du fil (2) avant son entrée dans le four (4) proprement dit.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rupture ou modification de la trajectoire du fil (2) est réalisée à l'intérieur même du four (4), soit lors de la montée en température du fil (2), soit au voisinage de la zone où il atteint à l'intérieur du four sa température optimale de traitement.

4. Four pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 et 3, comprenant un bloc chauffant (B) proprement dit qui comporte une succession de zones cylindriques ayant des diamètres d et D différents, disposés dans le prolongement les uns des autres, le fil (2) à traiter étant maintenu à une distance constante de la surface extérieure des zones de petit diamètre d de telle sorte que l'élévation de température du fil (2) soit obtenue dans ces zones par radiation, alors qu'il vient en contact avec la surface des zones de grand diamètre D, la transmission de chaleur étant alors réalisée par contact, des éléments de guidage du fil étant prévus sur la longueur du four pour assurer son positionnement, caractérisé en ce qu'il comporte, si l'on suit la trajectoire du fil (2), une zone d'entrée (10) où le chauffage s'effectue par radiation, suivie d'une zone (11) de chauffage par contact, à la sortie de laquelle sont disposés des moyens (12) permettant de modifier la trajectoire du fil (2) sans cependant bloquer la remontée de torsion, ladite trajectoire redevenant ensuite régulière, rectiligne ou curviligne, le fil (2) étant alors soumis à une succession de traitements thermiques par contact et par radiation jusqu'à la sortie du four, la dernière zone (14) étant avantageusement constituée par une zone de chauffage par radiation.

5. Four selon la revendication 4, caractérisé en ce que les zones de diamètre différent (d,D) permettant d'avoir une combinaison de chauffage par radiation et de chauffage par contact, sont constituées d'une pluralité de modules élémentaires juxtaposés par emmanchement sur un corps de chauffe (15) cylindrique, fixé par l'une de ses extrémités à une face amovible (16) du capotage du four, le maintien en position des modules juxtaposés le long du corps de chauffe étant assuré par un élément de positionnement et de blocage (17) lui-même solidaire de la face amovible (16).

6. Four selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est conçu pour traiter deux fils (2) en parallèle, le guidage et le positionnement des fils (2) à l'intérieur du four entre l'entrée au travers d'oeillets (18) prévus sur la face (16) et la sortie au travers d'oeillets (19) prévus à l'autre extrémité du four, étant assurés par l'intermédiaire de guides (30,31,32) répartis sur la longueur de l'ensemble de chauffage.

7. Four selon la revendication 6, caractérisé en ce que

la modification de la trajectoire du fil à l'intérieur du four est obtenue par l'intermédiaire d'un module (11) de diamètre D associé à un guide (30) permettant de faire embarrer le fil (2) contre le bord extrême (11a) dudit premier module (11).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Strecktexturieren durch Falschzwirnen, das auf einer Maschine durchgeführt werden kann, die auf bekannte Weise aus einer Vielzahl von gleich ausgebildeten Arbeitsstationen besteht, die auf einem Tragrahmen montiert sind und in der Richtung der Bewegung des Fadens bei seiner Behandlung jeweils folgendes umfassen:

- ein Gatter (1) zur Versorgung mit unverstrecktem oder teilverstrecktem zu behandelnden Faden (2),
- ein Lieferwerk (3), das die Zufuhr des Fadens (2) mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit in das Innere der eigentlichen Texturierzzone gestattet, die aus einem Ofen (4), einer Kühlstrecke (5) und einer Falschzwirnschindel (6) besteht,
- ein zweites Lieferwerk (7), dessen Geschwindigkeit höher als die des ersten (3) ist, und einen Wert aufweist, der dem am Faden (2) herzustellenden Streckgrad entspricht, und
- eine Einrichtung zum Aufspulen des verstreckten und texturierten Fadens, vor welcher ggf. ein Ofen zur thermischen Nachfixierung mit einem dritten, unmittelbar vor der Abnahme angeordneten Lieferwerk vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, daß man die Einschnürungsstelle am Faden in der Streckphase lokalisiert, indem man eine Unterbrechung oder eine plötzliche Änderung des Wegs des Fadens (2) bei seinem Temperaturanstieg in der Texturierzzone bewirkt, und zwar durch Anlage an eine Fläche oder ein Element (11), die ein Zurücklaufen der durch die Schindel (6) bewirkten Zwirnung bis zum ersten Lieferwerk (3) gestattet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Lokalisierung der Einschnürungsstelle gestattende Unterbrechung oder Änderung des Wegs des Fadens (2) über zusätzliche Einrichtungen zum Vorwärmen und Ablenken des Wegs des Fadens (2) vor seinem Eintritt in den eigentlichen Ofen (4) vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterbrechung oder Änderung des Wegs des Fadens (2) im Inneren des Ofens (4) selbst vorgenommen wird, und zwar entweder bei dem Temperaturanstieg des Fadens (2) oder in Nä-

he der Zone, in der er im Inneren des Ofens seine optimale Behandlungstemperatur erreicht.

4. Ofen zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 und 3 mit einem eigentlichen Heizblock (B), der eine Folge von in der gegenseitigen Verlängerung angeordneten zylindrischen Zonen mit verschiedenen Durchmessern d und D umfaßt, wobei der zu behandelnde Faden (2) in einem konstanten Abstand von der Außenfläche der Zonen mit kleinem Durchmesser d gehalten wird, so daß die Temperaturerhöhung des Fadens (2) in diesen Zonen durch Strahlung bewirkt wird, während er mit der Oberfläche der Zonen mit großem Durchmesser D in Kontakt kommt, wobei die Wärmeübertragung durch Kontakt stattfindet, während auf der Länge des Ofens Elemente zur Führung des Fadens für seine Positionierung vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß er in Bewegungsrichtung des Fadens (2) eine Eingangszone (10) aufweist, in der die Erhitzung durch Strahlung stattfindet und auf die eine Kontaktheizzone (11) folgt, an deren Austritt eine Einrichtung (12) angeordnet ist, die die Änderung des Wegs des Fadens (2) gestattet, ohne jedoch das Zurücklaufen der Zwirnung zu blockieren, worauf dieser Weg anschließend wieder regelmäßig geradlinig oder gekrümmt wird, wobei der Faden (2) bis zum Austritt aus dem Ofen einer Folge von thermischen Behandlungen durch Kontakt und Strahlung ausgesetzt ist, wobei die letzte Zone (14) vorteilhafterweise aus einer Strahlungsheizzone besteht.

5. Ofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zonen verschiedenen Durchmessers (d, D), die eine Kombination von Strahlungs- und Kontaktheizung gestatten, aus einer Vielzahl von Einzelmodulen bestehen, die durch Aufstecken auf einen zylindrischen Heizkörper (15) nebeneinandergesetzt sind, der mit einem seiner Enden an einer abnehmbaren Seite (16) der Verkleidung des Ofens befestigt ist, wobei die Positionierung der nebeneinander gesetzten Module längs des Heizkörpers durch ein Positionierungs- und Blockierelement (17) gewährleistet wird, das seinerseits mit der abnehmbaren Seite (16) fest verbunden ist.

6. Ofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß er zur Behandlung von zwei Fäden (2) parallel ausgelegt ist, wobei die Führung und Positionierung der Fäden (2) im Inneren des Ofens zwischen dem Eintritt durch auf der Seite (16) vorgesehene Ösen (18) und dem Austritt durch am anderen Ende des Ofens vorgesehene Ösen (19) über Führungen (30, 31, 32) vor sich geht, die auf der Länge der Heizeinheit verteilt sind.

7. Ofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß die Änderung des Wegs des Fadens im Inneren des Ofens mit Hilfe eines Moduls (11) mit dem Durchmesser D bewirkt wird, dem eine Führung (30) zugeordnet ist, die ein Anlegen des Fadens (2) an den Endrand (11a) des ersten Moduls (11) gestattet.

Claims

1. Drawing/false-twist-texturizing process capable of being implemented on a machine consisting, in a known way, of a plurality of identical work positions mounted on a support frame, each position comprising, in the direction of movement of the yarn during its treatment :

- . a creel (1) for supplying unoriented or partially oriented yarn (2) to be treated ;
- . a feed system (3) enabling the yarn (2) to be delivered at a predetermined speed into the texturizing zone proper, which zone consists of an oven (4), a cooling track (5) and a false-twisting spindle (6);
- . a second feed (7), the speed of which is greater than the first (3), having a value corresponding to the degree of drawing to be carried out on the yarn (2) ;
- . means for winding up the drawn and textured yarn, these optionally being preceded by a heat-resetting oven with a third feed arranged immediately in front of the reception,

characterized in that the point of striction on the yarn during the drawing phase is localized by bringing about a sudden break or modification in the trajectory of the yarn (2) while it is rising in temperature in the texturizing zone, this being achieved by pressing on a surface or element (11) allowing the twist imparted by the spindle (6) to be taken back as far as the first feed system (3).

2. Process according to claim 1, characterized in that the break or modification in the trajectory of the yarn (2) enabling the point of striction to be localized is achieved by means of additional yarns (2) preheating and path-deviating means before the yarn enters the oven (4) proper.

3. Process according to claim 1, characterized in that the break or modification in the trajectory of the yarn (2) is carried out within the actual oven (4), either while the yarn (2) is rising in temperature or in the vicinity of the zone where it reaches, within the oven, its optimum treatment temperature.

4. Oven for implementing the process according to one of claims 1 and 3, comprising a heater unit (B)

proper, which includes a succession of cylindrical zones having different diameters d and D , these being arranged directly in line with one another, the yarn (2) to be treated being held at a constant distance from the external surface of the zones of small diameter d in such a way that the temperature rise of the yarn (2) in these zones occurs by radiation, whereas it comes into contact with the surface of the zones of large diameter D , the heat transfer then taking place by contact, yarn-guiding elements being provided over the length of the oven in order to position the yarn,

characterized in that it includes, going along the trajectory of the yarn (2), an entry zone (10), where the heating takes place by radiation, followed by a zone (11) for heating by contact, after which zone means (12) are arranged enabling the trajectory of the yarn (2) to be modified without, however, preventing the twist from going back, the said trajectory subsequently becoming uniform again, whether rectilinear or curvilinear, the yarn (2) then being subjected to a succession of heat treatments by contact and by radiation right up to the point where it leaves the oven, the final zone (14) advantageously consisting of a zone for heating by radiation.

5. Oven according to claim 4, characterized in that the zones of different diameter (d , D), enabling a combination of heating by radiation and heating by contact to be achieved, consist of a plurality of elementary modules juxtaposed by fitting together on the cylindrical heater (15), fixed via one of its end to a removable face (16) of the oven shroud, the modules juxtaposed along the heater being held in position by a positioning and locking element (17) which is itself fastened to the removable face (16).

6. Oven according to claim 5, characterized in that it is designed for treating two yarns (2) in parallel, the yarns (2) being guided and positioned inside the oven, between the point of entry through little holes (18) provided on the face (16) and the point of exit through little holes (19) provided at the other end of the oven, by means of guides (30,31,32) distributed over the length of the heating assembly.

7. Oven according to claim 6, characterized in that the trajectory of the yarn inside the oven is modified by means of the yarn inside the oven is modified by means of a module (11) of diameter D associated with a guide (30) enabling the yarn (2) to be deflected against the further edge (11a) of the said first module (11).

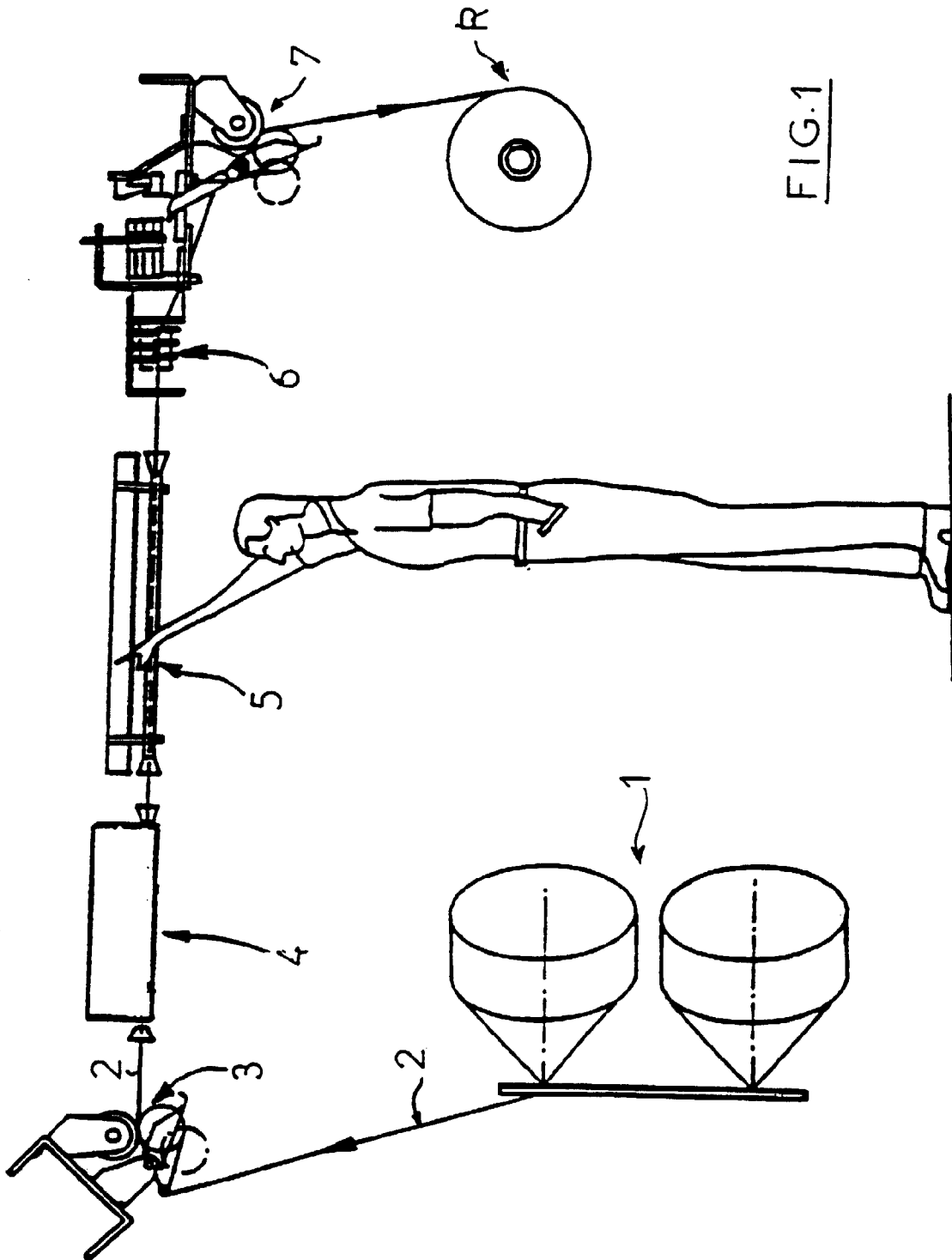


FIG.1

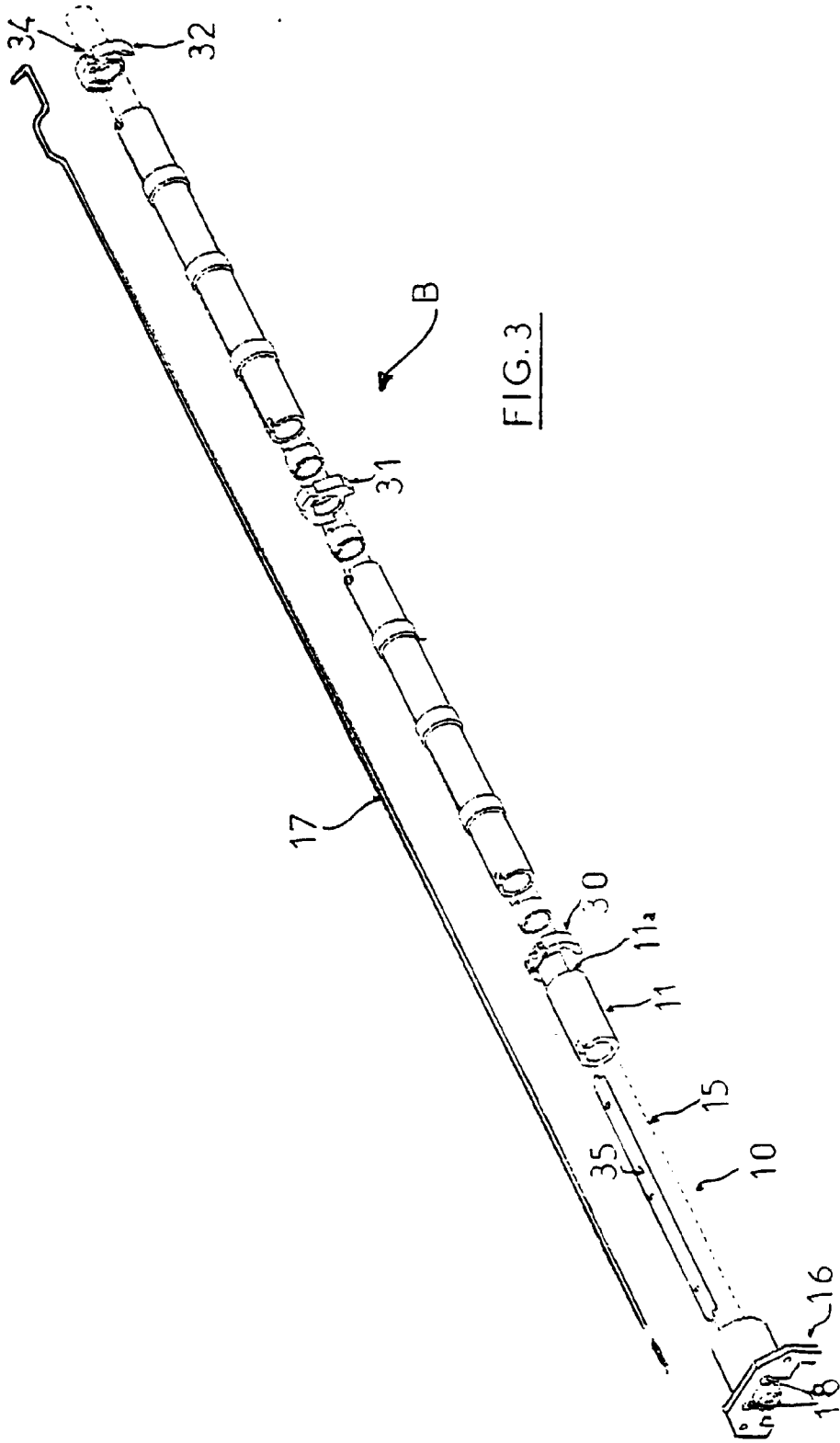
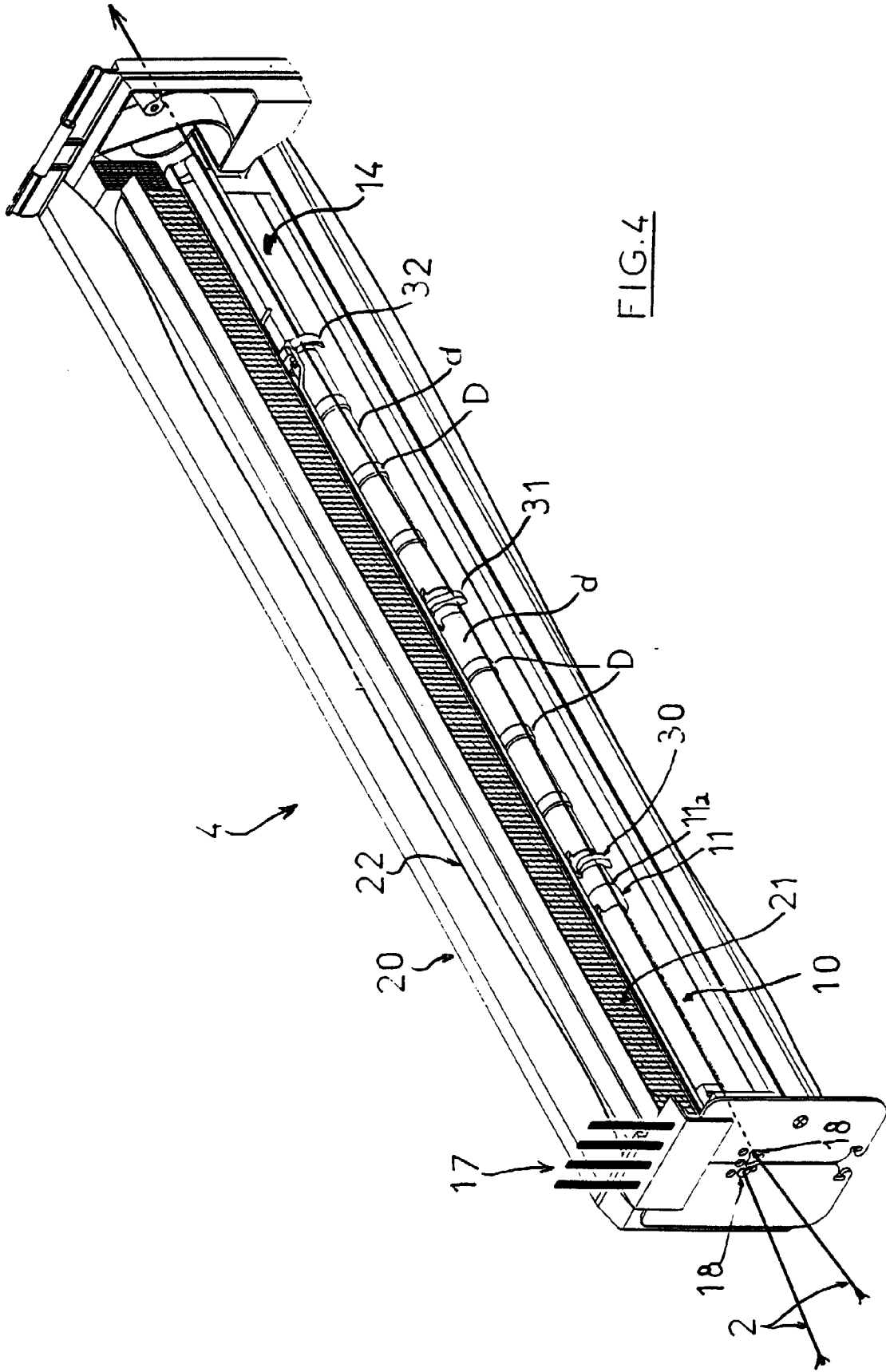


FIG. 3



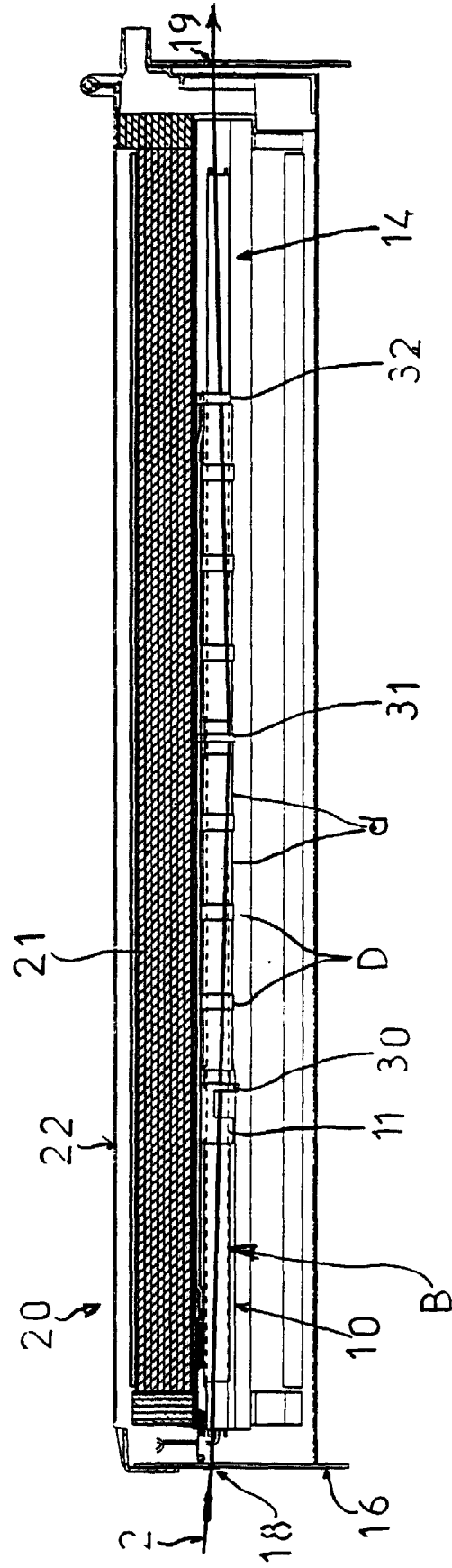


FIG. 5