



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑰

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 163 039**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**18.05.88**

⑤

Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 02 G 1/12**

①

Anmeldenummer: **85103477.7**

②

Anmeldetag: **25.03.85**

⑤

**Vorrichtung zum Texturieren von Endlosfilament-Fäden.**

③

Priorität: **30.05.84 CH 2656/84**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.12.85 Patentblatt 85/49**

④

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.05.88 Patentblatt 88/20**

⑧

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

⑥

Entgegenhaltungen:  
**DE-A-2 545 590**  
**US-A-3 343 240**  
**US-A-4 188 691**

⑦

Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG,**  
**Postfach 290, CH- 8406 Winterthur (CH)**

⑦

Erfinder: **Nabulon, Werner, Schneehalde 116, CH-**  
**8455 Rüdlingen (CH)**

**EP 0 163 039 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Texturieren von Endlosfilament-Fäden mittels erhitzter strömender Medien wie dies im Oberbegriff des ersten Anspruches definiert ist.

Aus der schweizerischen Patentschrift Nr. 527 931 ist eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des ersten Anspruches bekannt, bei welcher die Lamellen im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, mit einer schmalseite dem gestauchten Faden zugekehrt und strahlenförmig fest angeordnet sind.

Bei der Verwendung sogenannter Schlitzdüsen zur Texturierung von Endlosfilament-Fäden besteht das Problem, dass sich die in der Stauchkammer befindlichen Fadenkringel je nach Plastifizierungsgrad der Fäden, vorgängiger Behandlung der Fäden durch irgendwelche Behandlungs- oder Färbemittel, sowie je nach den Reibverhältnissen an den dem Faden zugewendeten Stirnseiten der Lamellen mehr oder weniger tief in den Raum zwischen den Lamellen vordringen und dadurch die Reibverhältnisse für das Fortbewegen der Fadenmenge in dieser Stauchkammer unbestimmt verändern.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Reibverhältnisse infolge der Abnutzung der Stirnseiten der Lamellen einer kontinuierlichen Veränderung unterworfen sind, was eine dauernde Kontrolle des Texturierproduktes und gleichzeitig eine entsprechende Anpassung der Betriebsbedingungen in bezug auf die Medienzufuhr, resp. ein häufiges Ersetzen der Schlitzdüsen erfordert.

Das häufige Ersetzen der Schlitzdüsen sowie das häufige Kontrollieren des fertigen Garnes ist ausserdem sehr arbeits- und kostenaufwendig.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu beheben und eine Vorrichtung zum Kräuseln von Fäden zu schaffen, bei welcher die Kräuselcharakteristiken des fertigen texturierten Fadens bei im wesentlichen unveränderten Bedingungen in bezug auf die Medienzufuhr über längere Zeit innerhalb einer brauchbaren Toleranz liegen. Eine weitere Aufgabe besteht darin, das häufige Ersetzen der Schlitzdüse zu vermeiden.

Erfindungsgemäss werden die Aufgaben dadurch gelöst, dass jede Lamelle ein Flachstahlteil ist, welches an der fadenführenden Stirnseite gerundet und poliert ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen bestehen darin, dass die Lamellen in der Schlitzdüse auswechselbar, resp. steckbar befestigt sind.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass durch die Rundung der Stirnseiten und durch das Polieren die Möglichkeit besteht, diese fadenführende Fläche derart zu gestalten, dass die Betriebsbedingungen, gegeben durch die

Reibung zwischen Faden und dieser Fläche wesentlich weniger Veränderungen durch die Abnutzung der Stirnseite unterworfen sind.

Durch die auswechselbare Befestigung besteht im weiteren der Vorteil, dass die Lamellen auf einfachste Weise nach einem bestimmten Zeitintervall ausgewechselt werden können, so dass die Betriebsbedingungen innerhalb akzeptierter Toleranzen bleiben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Vorrichtung, als Längsschnitt gemäss den Schnittlinien I (Fig. 2) und halbschematisch dargestellt,

Fig. 2 ein Querschnitt der Vorrichtung von Fig. 1, gemäss den Schnittlinien II (Fig. 1) geschnitten und halbschematisch dargestellt,

Fig. 3 eine Ansicht eines Teiles der Vorrichtung von Fig. 1, stark vergrössert dargestellt,

Fig. 4 ein Querschnitt des Teiles von Fig. 3, gemäss der Schnittlinie III (Fig. 3),

Fig. 5 ein Längsschnitt durch ein Detail der Vorrichtung von Fig. 1, gemäss der Schnittlinie IV (Fig. 6), vergrössert dargestellt,

Fig. 6 ein Querschnitt durch das Detail von Fig. 5, gemäss der Schnittlinie V (Fig. 5),

Fig. 7 ein Längsschnitt durch ein weiteres Detail der Vorrichtung von Fig. 1, gemäss der Schnittlinie VI (Fig. 8), vergrössert dargestellt,

Fig. 8 eine Draufsicht auf das Detail von Fig. 7.

Eine Vorrichtung zum Texturieren 1 umfasst einen Fadeneinführungsteil 2 mit einem Fadeneinführungskanal 3, einen Behandlungsteil 4 mit einem Aussenrohr 5 und einem sich darin befindlichen Innenrohr 6, welches eine Behandlungskammer 7 beinhaltet.

Im weiteren umfasst die Vorrichtung 1 im Anschluss an den Behandlungsteil 4 einen Kräuselteil 8 mit einem Lochmantelrohr 9 und sich darin befindlichen Lamellen 10, die einen Stauchraum 11 abgrenzen.

Der Fadeneinführungsteil 2 ist mittels eines Gewindes 12 mit dem Aussenrohr 5 verbunden, während das Aussenrohr 5 und das Lochmantelrohr 9 durch ein inneres Verbindungselement 13 zentriert und mittels Schrauben 22 resp. 23 miteinander verbindbar sind. Das Verbindungselement 13 dient im weiteren einerseits zur festen Aufnahme des Innenrohres 6 (in Fig. 5 mit strichpunktieren Linien angedeutet) und andererseits zur steckbaren Aufnahme der oberen (in Blickrichtung der Fig. 1 gesehen) Lamellenenden 24 (Fig. 1 und 3).

Zu diesem Zweck weist das Verbindungselement 13 einen mit Schlitzen 25 (Fig. 5 und 6) versehenen ringförmigen Einsatz 26 auf, welcher fest in einer zylindrischen Vertiefung 27 des Verbindungselementes 13 sitzt.

Zur Aufnahme der oberen Lamellenenden 24 haben die Schlitze 25 eine mit T bezeichnete Tiefe. Zur radialen Zentrierung dieser Lamellenenden 24 ist im Verbindungselement 13

ausserdem ein koaxiales Verbindungsrohr 14 vorgesehen, welches mit einer Länge  $m$  die Schlitze 25 abdeckt.

Die oberen Lamellenenden 24 sind somit wie in Fig. 3 mit strichpunktierten Linien angedeutet an der inneren gerundeten Stirnseite 39 auf der Länge  $m$  und an der äusseren Stirnseite 40 auf der Länge  $T$  radial, mit Bezug auf die Achse der Vorrichtung 1 gesehen, abgestützt.

Dabei sind die Toleranzen allseits so gewählt, dass das obere Lamellenende 24 satt, d. h. praktisch ohne freies Spiel im Schlitz 25 geführt ist.

Das Verbindungsrohr 14 weist ausserdem eine Verbindungsbohrung 28 auf, welche die Behandlungskammer 7 mit dem Stauchraum 11 verbindet.

Das als Fortsatz 15 gebildete untere Ende der Lamellen 10 steckt ebenfalls satt in Schlitzen 29 eines Mündungsteiles 16. Dabei ist die Länge  $L$  des Fortsatzes 15 etwas länger als die Tiefe  $t$  der Schlitze 29, so dass eine Endfläche 30 der Lamellen 10 nicht auf der inneren Stirnfläche 31 des Mündungsteiles aufliegt.

In jedem Schlitz 25 resp. 29 steckt eine Lamelle 10, so dass diese, wie mit Fig. 2 gezeigt, sternförmig angeordnet sind.

Zur Bildung der Schlitze 29 besteht der Mündungsteil 16 aus einem mit den Schlitzen 29 versehenen Ringkörper 32, einer diesen Ringkörper 32 umgebenden Hülse 33, sowie aus einem Innenring 34.

Der Mündungsteil 16 weist im weiteren eine Mündungsbohrung 17 auf, durch welche der gekräuselte Faden (nicht gezeigt) sowie ein Teil des Behandlungsmediums austritt.

Der andere, zwischen den Lamellen 10 entweichende Teil des Behandlungsmediums entweicht durch die Austrittsbohrungen 18 des Lochmantelrohres 9.

Ein im Aussenrohr 5 mittels eines Gewindes 20 befestigter Anschlußstutzen 19 dient der Zufuhr des Behandlungsmediums in die Vorrichtung 1.

Im besonderen wird das Behandlungsmedium über einen im Anschlußstutzen 19 vorhandenen Zufuhrkanal 21 in einen sich zwischen dem Aussenrohr 5 und dem Innenrohr 6 befindlichen ringförmigen Raum 35 gefördert und von dort in die Behandlungskammer 7.

Zur Verbesserung der Biegefestigkeit sind die Lamellen 10 mit einer Sicke 36 versehen. Anstelle einer Sicke 36 könnte jede andere Massnahme für denselben Zweck verwendet werden, beispielsweise eine Abkröpfung 37, wie in Fig. 4 mit strichpunktierten Linien angedeutet. Entsprechend müssten die Art und Anordnung der Schlitze angepasst werden.

Die Länge der Sicke entspricht im wesentlichen der Distanz zwischen dem oberen Lamellenende 24 und dem Fortsatz 15.

Zur Befestigung des Mündungsteiles 16 dient eine im Lochmantelrohr 9 eingelassene Schraube 38.

Im weiteren ist jede Lamelle ein Flachstahlteil, dessen gerundete fadenführende Stirnseite

poliert ist und einen Radius aufweist, welcher im wesentlichen der halben Dicke der Lamelle entspricht. Dabei ist die genannte Rundung poliert und weist im Minimum einen Rauheitswert  $R_a$  von  $0,2 \mu$  und vorzugsweise von  $0,4 \mu$  auf und wird vorteilhafterweise durch Walken erzeugt.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Texturieren von Endlosfilament-Fäden mittels erhitzter strömender Medien,
  - mit einem Fadeneinführungsteil (2) für das Ansaugen der Fäden,
  - einem daran anschliessenden Behandlungsteil (4) mit einer Behandlungskammer (7) zum Erwärmen der Fäden,
  - und mit einem an den Behandlungsteil (4) anschliessenden, eine sogenannte Schlitzdüse beinhaltenden Kräuselteil (8), in welchem die erwärmten Fäden zum Bilden einer Kräuselung in den Fäden gestaucht werden,
  - wobei die Schlitzdüse mit die Schlitze ergebenden Lamellen (10) versehen ist, welche im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt aufweisen und mit einer ihrer Schmalseiten dem gestauchten Faden zugekehrt strahlenförmig angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (10) ein Flachstahlteil ist, welcher an der fadenführenden Stirnseite (39) gerundet und poliert ist und, dass die gerundete Stirnseite im Minimum einen Rauheitswert  $R_a$  von  $0,2 \mu$  aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gerundete Stirnseite (39) einen Radius aufweist, welcher im wesentlichen der halben Dicke der Lamelle (10) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (10) im Bereich der vom Faden abgewendeten Schmalseite mit längsgerichteten, die Biegefestigkeit erhöhenden Verstärkungen versehen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkung eine sich im wesentlichen über die ganze Länge der Lamelle (10) erstreckende Sicke (36) ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (10) eine gewalkte Rundung (auch arrondierte Rundung genannt) an der fadenführenden Stirnseite aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gerundete Stirnseite (39) einen Rauheitswert  $R_a$  von  $0,4 \mu$  aufweist.

**Claims**

1. Device for texturising endless filament threads by means of hot fluid medium  
 - with a thread infeed part (2) for drawing in the thread by suction,  
 - an adjoining treatment part (4) with a treatment chamber (7) for heating the thread,  
 - and with a texturising part (8) adjoining the treatment part (4) and comprising a so-called slotted nozzle, the heated thread being packed into the texturising part to form crimps in the thread,  
 - the slotted nozzle comprising lamellae (10) forming the slots, the lamellae having a substantially rectangular section and being disposed in a radiating arrangement, with one of their short sides facing the packed threads, characterised in that,  
 each lamellae (10) is a flat steel element having a rounded and polished face (39) guiding the thread and in that the rounded face has a roughness value Ra of at least 0.2  $\mu$ .
2. Device according to claim 1 characterised in that the rounded face (39) has a radius corresponding substantially to half the thickness of the lamella (10).
3. Device according to claim 1 characterised in that the lamellae (10) are provided in the region of the narrow face directed away from the threads with longitudinally extending reinforcements increasing bending strength.
4. Device according to claim 3 characterised in that the reinforcement is a bead (36) extending over substantially the whole length of the lamella (10).
5. Device according to claim 1 characterised in that each lamella (10) has a rolled radius (also called a rounding off radius) on the thread-guiding face.
6. Device according to claim 1 characterised in that the rounded face (39) has a roughness value Ra of 0.4  $\mu$ .

**Revendications**

1. Appareil pour la texturation de fils de filaments continus, à l'aide de médias d'écoulement rechauffés, ayant  
 - une partie d'introduction de fil (2) pour l'aspiration du fil,  
 - une partie de traitement (4) qui lui fait suite, avec une chambre de traitement (7) pour rechauffer le fil,  
 - et une partie de frisage (8) faisant suite à la partie de traitement (4) et comportant une buse dite à fentes, dans laquelle les fils rechauffés sont comprimés pour former une frisure dans les fils,  
 - appareil dans lequel la buse à fentes est pourvue de lamelles (10) formant les fentes, qui possèdent une section essentiellement rectangulaire et qui sont orientées avec une de

leurs faces étroites en forme de rayons vers le fil accumulé,

caractérisé par le fait que chaque lamelle (10) est une partie de fer plat qui est arrondie et polie sur la face frontale de guidage de fil (39), et que la face frontale arrondie possède au minimum une valeur de rugosité Ra de 0,2  $\mu$ .

2. Appareil selon revendication 1, caractérisé par le fait que la face frontale arrondie (39) possède un rayon qui correspond essentiellement à la moitié de l'épaisseur de la lamelle (10).

3. Appareil selon revendication 1, caractérisé par le fait que les lamelles (10) sont pourvues de renforcements, orientés dans le sens longitudinal et qui augmentent la résistance à la flexion, dans la zone de la face étroite tournant le dos au fil.

4. Appareil selon revendication 3, caractérisé par le fait que le renforcement est une moulure (36) qui s'étend essentiellement sur toute la longueur de la lamelle (10).

5. Appareil selon revendication 1, caractérisé par le fait que les lamelles (10) possèdent un arrondi par foulage sur la face frontale de guidage de fil.

6. Appareil selon revendication 1, caractérisé par le fait que la face frontale arrondie (39) possède une valeur de rugosité Ra de 0,4  $\mu$ .

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

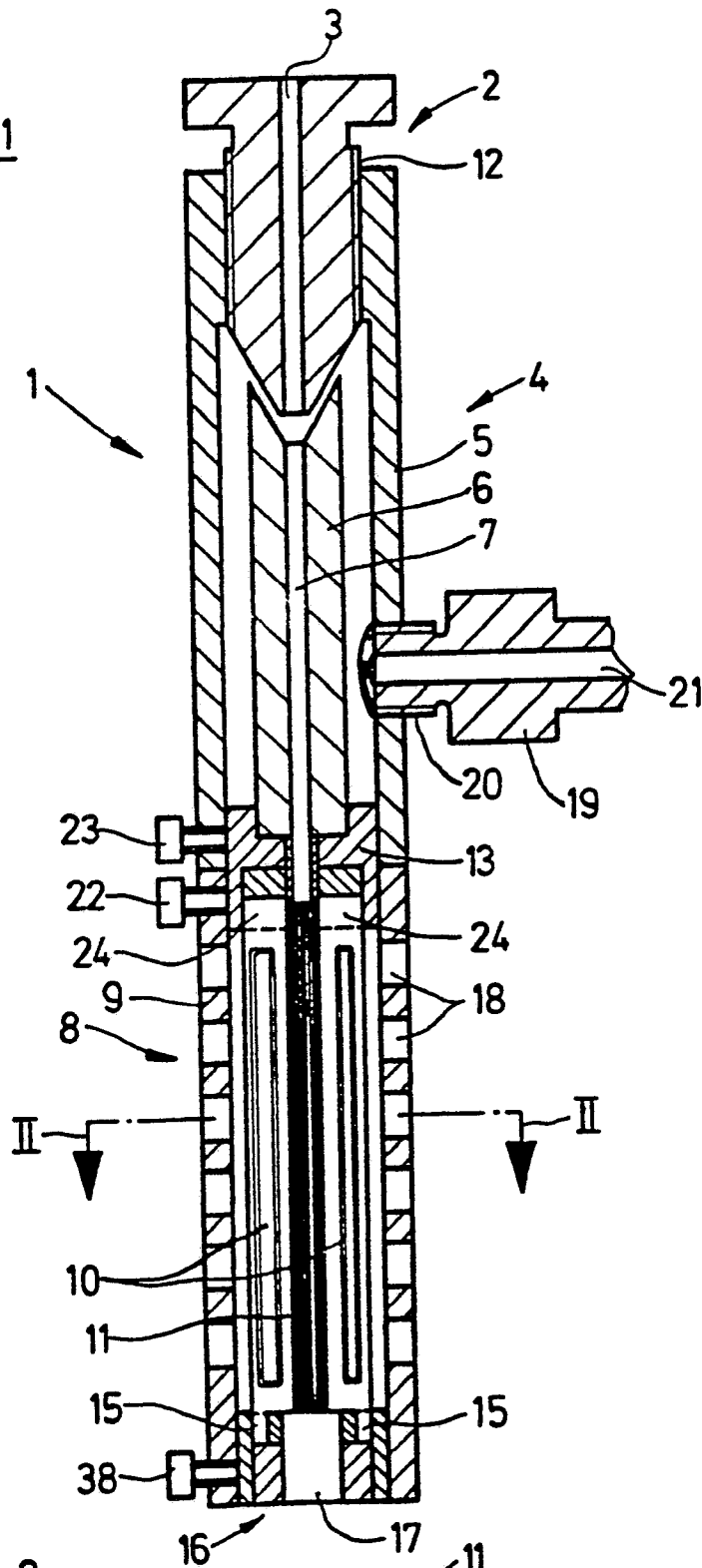


Fig. 2

