



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 763 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl.7: **D02G 3/32**

(21) Anmeldenummer: **99124592.9**

(22) Anmeldetag: **10.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Heinzle, Norbert**
6922 Wolfurt (AT)
• **Dür, Hansjörg**
6858 Schwarzach (DE)

(30) Priorität: **28.04.1999 DE 19919232**

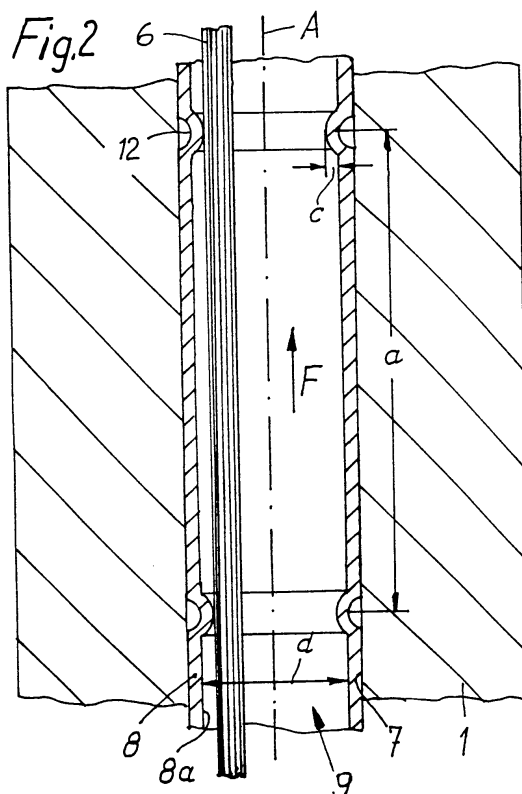
(74) Vertreter: **Charrier, Rolf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Charrier Rapp & Liebau,
Volkhartstrasse 7
86152 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **HAMEL AG**
9320 Arbon (CH)

(54) **Hohlspindel, insbesondere zur Herstellung elastischer Umwindgarne**

(57) Eine Hohlspindel, insbesondere zur Herstellung elastischer Umwindgarne, ist mit einem koaxial zur Spindelachse (A) verlaufenden Fadenkanal (9) versehen, durch welchen ein Garn (6), insbesondere ein elastisches Kerngarn axial hindurch bewegt wird. Der Fadenkanal (9) ist an seiner inneren Oberfläche (8 a)

mit in Umfangsrichtung oder wendelförmig verlaufenden, nach innen über die Oberfläche (8 a) vorstehenden Rippen (10) versehen, damit das den Fadenkanal (9) durchlaufende Garn (6) nur an den Rippen punktförmig anliegt, im übrigen jedoch in Abstand von der inneren Oberfläche (8 a) gehalten wird.



EP 1 048 763 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hohlspindel, insbesondere zur Herstellung elastischer Umwindegarne, mit einem koaxial zur Spindelachse verlaufenden Fadenkanal, durch welchen ein Garn, insbesondere ein elastisches Kerngarn axial hindurch bewegt wird.

[0002] Bei der Herstellung von elastischen Umwindegarnen mit Hohlspindeln, wie sie z.B. aus DE 29 19 100 C2, DE 196 26 549 A1 oder CH 200 628 bekannt sind, ist die störungsfreie Verarbeitung des Garnes für die Wirtschaftlichkeit und die Qualität des Fertigerzeugnisses entscheidend. Kritisch bei diesen Prozessen ist das Laufverhalten des elastischen Kerngarnes, z. B. Elastan. Insbesondere bei feinen Kerngarnen (44 dtex, 22 dtex, 11 dtex oder noch feiner), bei Einsatz von Elastan, und da vor allem bei niedrigen Verzügen (kleiner als 3-fach) treten aufgrund der geringen Garnspannungen Störungen verschiedenster Art auf, welche zum Garnbruch führen können. Daher ist die Garnspannung des Kerngarnes vom Abzug von der Vorlagespule bis zur Stelle, an der es oberhalb des Austrittes aus der Hohlspindel umwunden wird, ein sehr wichtiger Parameter. Einen entscheidenden Einfluß auf die Garnspannung hat das Verhalten des Kerngarnes in dem Fadenkanal der Hohlspindel. In der Regel muß davon ausgegangen werden, daß das Kerngarn an der inneren Oberfläche des Fadenkanals anliegt und zusammen mit der Hohlspindel rotiert. Bisher wird der Fadenkanal in der Hohlspindel mittels einer Tieflochbohrung hergestellt. Dadurch ist die Oberfläche des Fadenkanals zylindrisch. Eine zylindrische Oberfläche hat mit dem Kerngarn einen linienförmigen Kontakt, was insbesondere aufgrund der Eigenschaften der elastischen Kerngarne zu großer Reibung führt. Durch diese Reibung wird die Spannung des Kerngarnes, die dieses vor dem Einlauf in die Hohlspindel hat, reduziert, was zu den oben angegebenen Störungen führen kann. Bei vielen Garnarten, insbesondere Elastan, entsteht auch ein Klebeeffekt zwischen dem Garn und glatten Flächen des Fadenkanals, was die Reibkraft noch deutlich steigern kann.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Hohlspindel, insbesondere zur Herstellung elastischer Umwindegarne, zu schaffen, bei welcher die Reibung zwischen der Innenoberfläche des Fadenkanals und dem Kerngarn auf ein Minimum reduziert wird und somit eine störungsfreie Verarbeitung des Garnes gewährleistet ist.

[0004] Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß der Fadenkanal an seiner inneren Oberfläche mit in Umfangsrichtung oder wendelförmig verlaufenden, nach innen über die Oberfläche vorstehenden Rippen versehen ist, damit das den Fadenkanal durchlaufende Garn nur an den Rippen punktförmig anliegt, im übrigen jedoch in Abstand von der inneren Oberfläche gehalten wird.

[0005] Da bei dieser Ausgestaltung das den Faden-

kanal durchlaufende Garn nur punktförmigen Kontakt mit den Rippen hat, wird die Reibung zwischen Fadenkanal und Garn ganz wesentlich verringert. Hierdurch kann die im Fadenkanal entstehende Reibung die beabsichtigte Garnspannung des Kerngarnes nicht mehr oder nur noch ganz unwesentlich beeinflussen. Es ist somit auch bei geringen Garnspannungen die störungsfreie Verarbeitung gewährleistet.

[0006] Um die Anzahl der punktförmigen Kontaktstellen zwischen den Rippen und dem durch den Fadenkanal hindurchgeführten Garn zu verringern, sollten die Rippen zweckmäßig in größeren axialen Abständen voneinander angeordnet sein.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Hohlspindel besteht darin, daß der Fadenkanal durch ein in eine zentrale Bohrung der Hohlspindel eingesetztes Röhrchen gebildet wird, welches an seiner inneren Oberfläche die Rippen aufweist. Ein derartiges mit Rippen versehenes Röhrchen läßt sich nämlich verhältnismäßig kostengünstig herstellen und man kann zudem noch die innere Oberfläche des Röhrchens, d. h. der nach innen vorstehenden Rippen optimieren, um den eingangs erwähnten Klebeeffekt zu verringern.

[0008] Zu diesem Zweck sollte die Innenoberfläche des Röhrchens fadenfein sein. Unter fadenfein wird eine Oberfläche verstanden, die den Faden nicht aufraut. Die Oberfläche sollte dabei nicht glatt sein, weil dies nämlich einen Klebeeffekt erzeugt, sondern sie sollte matt oder ähnlich wie eine sehr feine Orangenhaut sein. Eine derartige Oberfläche läßt sich beim Ziehen des Röhrchens bzw. auch dessen Verformung, die zur Erzeugung der Rippen erfolgt, erzielen.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0010] Die Erfindung wird in folgendem anhand von den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Axialschnitt einer Hohlspindel zur Herstellung von Umwindegarnen,

Figur 2 einen Ausschnitt an der Stelle II der Figur 1 in vergrößertem Maßstab,

Figur 3 eine zweite Ausführungsform, ebenfalls in vergrößertem Maßstab.

[0011] In Figur 1 ist eine Hohlspindel zur Herstellung elastischer Umwindegarne üblicher Bauart dargestellt. Die Hohlspindel 1 ist an der Spindelbank 2 drehbar gelagert und wird mittels eines Antriebsriemens 3, der gleichzeitig eine größere Anzahl von Spindeln antreibt, in Drehung versetzt. Auf die Spindel 1 ist eine Vorlagespule 4 aufgesteckt, welche das Umwindegarn 5 trägt. Das Kerngarn wird von einer weiteren, nicht dargestellten Vorlagespule abgerollt und unter Spannung von unten nach oben durch die Hohlspindel 1 hindurchgezogen.

gen.

[0012] Diese weist zu diesem Zweck einen koaxial zur Spindelachse A verlaufenden Fadenkanal 9 auf, der zweckmäßig durch ein in eine zentrale Bohrung 7 der Hohlspindel 1 eingesetztes Röhrchen 8 gebildet wird.

[0013] Die genaue Ausgestaltung dieses Röhrchens 8 ist anhand der Figuren 2 oder 3 erkennbar.

[0014] Bei der in der Figur 2 dargestellten Ausführungsform ist das Röhrchen 8 mit mehreren in Umfangsrichtung verlaufenden, nach innen über die innere Oberfläche des Röhrchens vorstehende Rippen 10 versehen. Diese Rippen 10 sind in größeren axialen Abständen a voneinander angeordnet. Bei einem Innendurchmesser d des Röhrchens 8 von beispielsweise 6 mm können die Rippen 10 in axialen Abständen a von etwa 20 mm voneinander angeordnet sein. Hierbei stehen die Rippen 10 um einen Betrag c von etwa 0,5 mm über die innere Oberfläche 8 a nach innen vor. Der Betrag c und die Abstände a müssen so aufeinander abgestimmt sein, daß das Kerngarn 6 nur an den Rippen 10 punktförmig anliegt, im übrigen jedoch in Abstand von der inneren Oberfläche 8 a gehalten wird.

[0015] Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Rippen 10 a, 10 b wendelförmig angeordnet und zwar in Form einer Doppelwendel, nämlich der Wendel 10 a und der Wendel 10 b. Bezüglich der Maße a und c gelten die zu Figur 2 gemachten Ausführungen sinngemäß.

[0016] Die Rippen 10, 10 a, 10 b sind zweckmäßig durch plastische Verformung der Röhrchenwand gebildet. Dies erfolgt so, daß die Rippen durch in Umfangsrichtung (Figur 2) oder wendelförmig verlaufende (Figur 3) rillenartige Eindrückungen 12, 12 a, 12 b der äußeren Oberfläche des Röhrchens gebildet sind. Diese rillenartigen Eindrückungen 12, 12 a, 12 b der Röhrchenwand bilden dann die an der inneren Oberfläche vorstehenden Rippen 10, 10 a, 10 b.

[0017] Um einerseits eine möglichst punktförmige Anlage des Kerngarnes 6 an den Rippen 10, 10 a, 10 b zu gewährleisten und andererseits auch eine Beschädigung des Kerngarnes zu vermeiden, wenn dieses in axialer Richtung den Fadenkanal 9 axial durchläuft, sollte die Oberfläche der Rippen in Fadenlaufrichtung F abgerundet sein.

[0018] Das Röhrchen 8 besteht zweckmäßig aus Metall, nämlich vorteilhaft Messing oder rostfreiem Stahl. Nähere Angaben über die Oberflächengestaltung der Innenoberfläche des Röhrchens wurden bereits weiter obenstehend gemacht.

[0019] Die nach innen vorstehenden Rippen 10, 10 a, 10 b haben zunächst den Vorteil, daß das Kerngarn 6 immer nur punktförmige Berührung mit den Rippen 10, 10 a, 10 b hat, ansonsten aber von der inneren Wandung 8 a des Röhrchens in Abstand gehalten wird. Hierdurch kann die Reibung zwischen dem Kerngarn 6 und dem Fadenkanal 9 ganz wesentlich verringert werden. Es wird auch vermutet, daß sich infolge der Ausgestaltung der Rippen 10, 10 a, 10 b und durch die Relativbe-

wegung des Kerngarnes 6 gegenüber den Rippen nahe der inneren Oberfläche 8 a ein Luftpolster aufbaut, welches das Kerngarn im Zentrum des Röhrchens 8 hält und dadurch Berührung verhindert oder die Reibung zumindest reduziert.

[0020] Durch die Verwendung der beschriebenen Röhrchen verteuert sich die Herstellung der Hohlspindel nicht. Es kann nämlich die Tieflochbohrung 7 mit größerem Vorschub beim Bohren der Spindel 1 hergestellt werden, da auf die Oberfläche der Tieflochbohrung keine Rücksicht genommen werden muß. Durch die hierdurch erzielte Zeiteinsparung werden die Kosten für die Herstellung und die Montage des Röhrchens wettgemacht.

Patentansprüche

1. Hohlspindel, insbesondere zur Herstellung elastischer Umwindegarne, mit einem koaxial zur Spindelachse verlaufenden Fadenkanal, durch welchen ein Garn, insbesondere ein elastisches Kerngarn, axial hindurch bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fadenkanal (9) an seiner inneren Oberfläche mit in Umfangsrichtung oder wendelförmig verlaufenden, nach innen über die Oberfläche (8a) vorstehenden Rippen (10, 10a, 10b) versehen ist, damit das den Fadenkanal (9) durchlaufende Garn (6) nur an den Rippen punktförmig anliegt, im übrigen jedoch in Abstand von der inneren Oberfläche (8a) gehalten wird.
2. Hohlspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rippen (10, 10a, 10b) in größeren axialen Abständen (a) von etwa 20 mm voneinander angeordnet sind.
3. Hohlspindel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fadenkanal (9) durch ein in eine zentrale Bohrung (7) der Hohlspindel (1) eingesetztes Röhrchen (8) gebildet ist, welches an seiner inneren Oberfläche (8a) die Rippen (10, 10a, 10b) aufweist.
4. Hohlspindel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rippen (10, 10a, 10b) durch plastische Verformung der Röhrchenwand gebildet sind.
5. Hohlspindel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rippen (10, 10a, 10b) durch in Umfangsrichtung oder wendelförmig verlaufende, rillenartige Eindrückungen (12, 12a, 12b) der äußeren Oberfläche des Röhrchens (8) gebildet sind.
6. Hohlspindel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Röhrchen (8) aus Metall besteht.

7. Hohlspindel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Röhrchen (8) aus Messing besteht.
8. Hohlspindel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Röhrchen (8) aus rostfreiem Stahl besteht. 5
9. Hohlspindel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Oberfläche (8a) des Röhrchens (8) matt ist. 10
10. Hohlspindel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Oberfläche (8a) des Röhrchens (8) ähnlich einer sehr feinen Orangenhaut ausgebildet ist. 15
11. Hohlspindel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rippen (10, 10a, 10b) über die dazwischenliegende Oberfläche (8a) etwa 0,5 mm vorstehen. 20
12. Hohlspindel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche der Rippen (10, 10a, 10b) in Fadenlaufrichtung (F) abgerundet ist. 25

30

35

40

45

50

55

