

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 760 404 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(51) Int Cl.⁶: **D01H 5/74**

(21) Anmeldenummer: **95113708.2**

(22) Anmeldetag: **31.08.1995**

(54) **Spinnwalze für Streckwerksysteme zur Fadenerzeugung**

Spinning roller for drafting systems of yarn production

Rouleau de filature pour systèmes d'étirage de production de fil

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI PT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.1997 Patentblatt 1997/10

(73) Patentinhaber: **Armstrong Textile Products
GmbH
48153 Münster (DE)**

(72) Erfinder: **Lauhus, Werner P.
D-48329 Havixbeck (DE)**

(74) Vertreter: **Finck, Dieter, Dr.Ing. et al
Patentanwälte
v. Fünér, Ebbinghaus, Finck,
Postfach 95 01 60
81517 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 513 995 DE-U- 1 821 235
US-A- 4 037 299**

EP 0 760 404 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 Erfindung betrifft eine Spinnwalze für Streckwerksysteme zur Fadenerzeugung mit einem zylindrischen Walzenkörper, mit einer auf dem Walzenkörper angeordneten, mit ihm ein Gleitlager bildenden, axial fixierten zylindrischen Hülse aus für Trockenlauf geeignetem Kunststoff und mit einem auf der zylindrischen Hülse aufgetragenen elastomeren Belag.

Eine solche Spinnwalze ist in der DE-U-18 21 235 als Druckwalze für Streckwerke beschrieben, bei welcher als üblicher Walzenbelag Leder und Gummi genannt werden.

Aus der CH-A-513 995 ist ferner eine Würfelwalze für Spinnmaschinen bekannt, auf der dem Walzenkörper als Gleitlager eine Kunststoffhülse aufgeschoben und axial fixiert ist, die ihrerseits außenseitig eine zylindrische Rolle aus Stahl trägt. Die Kunststoffhülse ist durch Spritzgießen bei 360 bis 370°C aus 60 Gewichtsprozent pulverförmigem Polytetrafluorethylen, 10 Gewichtsprozent Bronzeteilchen und 20 Prozent Graphit hergestellt, so daß die Gleitlagerpaarung aus Walzenkörper und Kunststoffhülse selbstschmierend ist.

Die US-A-3 785 022 beschreibt eine Textilverarbeitungseinheit mit einer zentralen Welle, auf die ein hülsenförmiger Kern aufgepreßt ist, der aus einem harten starren Rohr aus einem thermoplastischen Material wie Acrylnitrilbutadienstyrol, Polypropylen, Nylon oder Polycarbonat mit einer Rockwellhärte von 95 besteht, wobei auch Hartkautschuk oder Phenolformaldehyd genannt sind. Dieser Hülsenkern sitzt also im Preßsitz auf der zentralen Welle. Um den Hülsenkern wird ein Kautschukelement aufgebracht, das gesondert für sich auf einem Extruder ausgeformt werden kann. Das Kautschukelement wird mit Hilfe von Luft elastisch aufgeweitet, über die Kernhülse geführt und dann durch Unterbrechen der Aufweitung durch Luft zurück kontrahieren gelassen, so daß es sich fest um die Kernhülse herum anlegt. Die so gebildete Anordnung wird noch mit einem Textilstreifen umwickelt und anschließend 90 Minuten bei 150°C gehärtet und nach Abkühlung zugechliffen. Anstelle des Aufbringens des Weichkautschukschlauches durch Aufweiten mit Hilfe von Luft, können auch mehrere Schichten auflaminiert werden.

Die Anordnung ist eine starre Einheit, die kein Lager zeigt. Eine stoffliche Verbindung zwischen Kernhülse und Kautschukelement ist nicht erkennbar.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, die Spinnwalze der eingangs genannten Art so zu modifizieren, daß sie äußerst einfach und kostengünstig gefertigt werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der Spinnwalze der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Kunststoff der zylindrischen Hülse aus einem hochtemperaturbeständigen Polymermaterial besteht und daß der elastomere Belag auf die zylindrische Hülse direkt durch Extrusion, vorzugsweise Querkopfextrusion oder Spritzgießen, aufgebracht und durch Vulkanisieren mit

ihre verbunden ist.

Die zylindrische Hülse besteht dabei aus einem Rohrstück aus einem hochtemperaturbeständigen kovulkanisierbaren, für Trockenlauf geeigneten Polymermaterial, das zweckmäßigerweise elektrisch leitfähig ist.

Die mit der erfindungsgemäßen Spinnwalze herstellbaren Fäden umfassen Filamente ebenso wie Kurz- und Langstapelfasern. Die Spinnwalze ist außer bei Streckwerksystemen beim Ringspinnen auch beim OE-Spinnen, Jet- und Airjet-Spinnen, für Sonderverfahren, wie RingCan, Plyfil, Dref usw. sowie bei der Spinnereivorbereitung, nämlich bei Kämmaschinen, Flyer und dergleichen, einsetzbar.

Als Kunststoff bzw. Kunststoff-Compound finden thermoplastische Materialien auf Basis von Polytetrafluorethylen-Homopolymerisat (PTFE), Tetrafluorethylenperfluorpropylen-Copolymerisat (FEP), Polyetheretherketon (PEEK), Polyimid, Polyphenylensulfid (PPS) bzw. Blends derselben in Compounds mit z.B. Molybdändisulfid, Graphit, Bronze, füllstoff- bzw. faserverstärkt Verwendung.

Der Elastomerbelag besteht bevorzugt aus einem Spezialcompound auf Basis eines Acrylnitrilbutadien-Copolymerisates (NBR-Kautschuk) mit einem Acrylnitrilgehalt von 18 bis 50 %, aus einem teil- oder vollhydrierten Acrylnitrilbutadien-Copolymerisat (H-NBR-Kautschuk) bzw. aus einem carboxylierten Acrylnitrilbutadien-Terpolymerisat (X-NBR-Kautschuk) mit einem Carboxylgruppengehalt von 1 bis 9 % oder auf Basis von EPDM-Kautschuk.

Der Herstellungsaufwand wird ferner dadurch vereinfacht, daß sich zur Bildung der Gleitlagerbuchse der Elastomerbelag gleichzeitig mit der zylindrischen Hülse extrudieren und vulkanisieren läßt, wodurch eine feste Verbindung zwischen Elastomerbelag und zylindrischer Hülse erreicht wird. Dabei wird unabhängig von der Fertigung der Walzenkörper ein Rohrstrang hergestellt, der axial im entsprechenden Abstand in Rohrstücke getrennt wird, von denen jede eine Gleitlagerbuchse bildet, die die innere zylindrische Hülse und den äußeren Belag aufweist. Die Montage ist dann äußerst einfach, da die so erhaltene Gleitlagerbuchse lediglich auf den Walzenkörper, mit dem sie das Gleitlager bildet, aufgesteckt und axial fixiert zu werden braucht.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Spinnwalze kann der Außendurchmesser des Elastomerbelags relativ klein sein, sofern dies die Länge der zu verspinnenden Faser zuläßt, oder es läßt sich die Wandstärke des Elastomerbelags wesentlich vergrößern, was besonders bei weichen Bezügen mit < 70 ShA die Gebrauchseigenschaften verbessert und die Lebensdauer erhöht, da ein öfteres Nachschleifen möglich ist.

Die bei üblichen Kunststoffgleitlagern zu beobachtende Einlaufphase, welche negative Auswirkungen auf die Qualität des zu erzeugenden Garns haben könnte, wird in dem dem Garnerzeugungsprozeß vorgelagerten

Schritt des Feinschleifens der Elastomerbeläge auf der Welle vorweggenommen.

Anhand einer Zeichnung, die schematisch im Längsschnitt eine Ausführungsform einer Spinnwalze zeigt, wird die Erfindung näher erläutert.

Die in der Zeichnung gezeigte Spinnwalze hat einen zylindrischen Walzenkörper 1 mit einem zentralen Abschnitt 2 für die Aufnahme eines nicht gezeigten Pendelarms. Zu beiden Seiten dieses zentralen Abschnitts 2 ist auf den Walzenkörper 1 jeweils eine Gleitlagerbuchse 3 aufgesteckt und axial festgelegt. Die Gleitlagerbuchse 3 besteht aus einer zylindrischen Hülse 4, auf die ein Elastomerbelag 5 aufgebracht ist. Die zylindrische Hülse 4 besteht aus einem hochtemperaturbeständigen, für Trockenlauf geeigneten Polymer, das mit dem Elastomerbelag 5 durch Vulkanisieren verbunden ist. Die axiale Fixierung der Gleitlagerbuchsen 3 auf den zugehörigen Abschnitten des Walzenkörpers 1 besteht jeweils aus einer Ringschulter 6a und einem in eine Umfangsnut eingreifenden Sicherungsring 6b. Dabei ist die Ringschulter 6a um 1/10 mm im Außendurchmesser geringer vorzusehen als der Außendurchmesser der jeweiligen zylindrischen Hülse 4.

Patentansprüche

1. Spinnwalze für Streckwerksysteme zur Fadenerzeugung,

- mit einem zylindrischen Walzenkörper (1),
- mit einer auf dem Walzenkörper (1) angeordneten, mit ihm ein Gleitlager bildenden, axial fixierten zylindrischen Hülse (4) aus für Trockenlauf geeignetem Kunststoff und
- mit einem auf der zylindrischen Hülse (4) aufgetragenen elastomeren Belag (5)

dadurch gekennzeichnet,

- daß der Kunststoff der zylindrischen Hülse (4) aus einem hochtemperaturbeständigen Polymermaterial besteht und
- daß der elastomere Belag auf die zylindrische Hülse (4) direkt durch Extrusion, vorzugsweise Querkopfextrusion oder Spritzgießen, aufgebracht und durch Vulkanisieren mit ihr verbunden ist.

2. Spinnwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elastomere Belag aus einem Spezialcompound auf Basis eines Acrylnitrilbutadien-Copolymerisates (NBR-Kautschuk) mit einem Acrylnitrilgehalt von 18 bis 50 %, aus einem teil- oder vollhydrierten Acrylnitrilbutadien-Copolymerisat (H-NBR-Kautschuk) bzw. aus einem carboxylierten Acrylnitrilbutadien-Terpolymerisat (X-NBR-Kautschuk) mit einem Carboxylgruppengehalt von

1 bis 9 % oder auf Basis von EPDM-Kautschuk besteht.

3. Spinnwalze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymermaterial elektrisch leitfähig ist.

Claims

1. Spinning roller for drawing systems for thread production

- having a cylindrical roller body (1),
- having, arranged on the roller body (1), an axially fixed, cylindrical sleeve (4) made of plastics suitable for dry running, which forms a plain bearing with the roller body (1), and
- having an elastomeric covering (5) applied to the cylindrical sleeve (4),

characterised in that

- the plastics of the cylindrical sleeve (4) consists of a high-temperature-resistant polymeric material, and
- the elastomeric covering is applied to the cylindrical sleeve (4) directly by means of extrusion, preferably crosshead extrusion or injection-moulding, and is joined thereto by means of vulcanisation.

2. Spinning roller according to claim 1, characterised in that the elastomeric covering consists of a special compound based on an acrylonitrile-butadiene copolymer (NBR rubber) having an acrylonitrile content of from 18 to 50 %, on a partially or completely hydrogenated acrylonitrile-butadiene copolymer (H-NBR rubber) and on a carboxylated acrylonitrile-butadiene terpolymer (X-NBR rubber) having a carboxy group content of from 1 to 9 % or based on EPDM rubber, respectively.

3. Spinning roller according to claim 1 or 2, characterised in that the polymeric material is electrically conductive.

Revendications

1. Cylindre de filature pour des systèmes d'étirage destinés à la production de fils,

- comprenant un corps cylindrique (1),
- un manchon cylindrique (4) constitué d'une matière synthétique appropriée pour une marche à sec, fixe en direction axiale, disposé sur le corps de cylindre (1) en formant avec lui un pa-

- lier à glissement, et
- un revêtement élastomère (5) appliqué sur le manchon cylindrique (4),
- caractérisé
- en ce que la matière synthétique du manchon cylindrique (4) est constituée d'une matière polymère résistant à des températures élevées, et
- en ce que le revêtement élastomère sur le manchon cylindrique (4) est appliqué directement par extrusion, de préférence par extrusion à l'aide d'une tête transversale ou encore par moulage par injection et est lié au manchon par vulcanisation.

2. Cylindre de filature selon la revendication 1, caractérisé en ce que le revêtement élastomère est constitué d'un composite spécifique à base d'un copolymère d'acrylonitrile-butadiène (caoutchouc NBR) possédant une teneur en acrylonitrile de 18 à 50%, par un copolymère d'acrylonitrile-butadiène partiellement ou complètement hydraté (caoutchouc H-NBR), respectivement par un terpolymère d'acrylonitrile-butadiène carboxylé (caoutchouc X-NBR) possédant une teneur en groupes carboxyle de 1 à 9% ou encore à base de caoutchouc EPDM.
3. Cylindre de filature selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la matière polymère est électriquement conductrice.

