

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 188 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.⁶: **D01H 4/12**

(21) Anmeldenummer: **95106516.8**

(22) Anmeldetag: **29.04.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE GB IT

(71) Anmelder: **Firma Carl Freudenberg**

D-69469 Weinheim (DE)

(30) Priorität: **18.10.1994 DE 4437182**

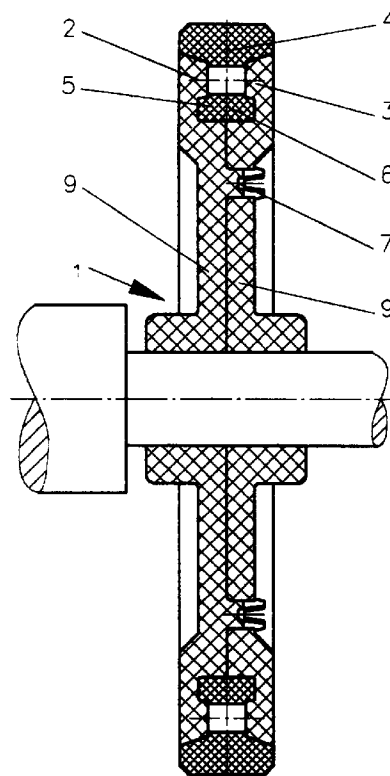
(72) Erfinder: **Braun, Otmar**

D-34621 Frielendorf (DE)

(54) **Laufscheibe für eine Spinnmaschine**

(57) Laufscheibe für eine Spinnmaschine, umfassend einen Nabenring (1), der aus einem ersten (2) und einem zweiten Träger (3) besteht und radial außenseitig mit einem Stützring (4) aus polymerem Werkstoff drehfest verbunden ist, wobei der Nabenring (1) und der Stützring (4) zerstörungsfrei lösbar aneinander festgelegt sind. Der erste (2) und der zweite Träger (3) sind übereinstimmend ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet.

Fig. 1



EP 0 708 188 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Laufscheibe für eine Spinnmaschine, umfassend einen Nabenring, der aus einem ersten und zweiten Träger besteht und radial außenseitig mit einem Stützring aus polymerem Werkstoff drehfest verbunden ist, wobei der Nabenring und der Stützring zerstörungsfrei lösbar aneinander festgelegt sind.

Eine solche Laufscheibe ist aus der DE 42 29 154 A1 bekannt. Die Laufscheibe ist als Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung eines Spinnrotors ausgebildet und weist einen auswechselbaren Stützring auf. Der Stützring ist zwischen zwei sich in radialer Richtung erstreckenden Fixierringen festgelegt, wobei jeder der Fixierringe im Bereich seiner radial äußeren Begrenzung Klauen aufweist, die sich in axialer Richtung zueinander erstrecken. Der Stützring ist nur mit einem geringen Axialdruck zwischen den beiden Trägern angeordnet, um eine Deformierung des Stützrings in radialer Richtung und daraus resultierende unbefriedigende Rundlaufeigenschaften zu vermeiden. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die beiden Träger eine voneinander abweichende Form aufweisen und miteinander verschraubt sind. Hinsichtlich einer kostengünstigen Herstellbarkeit des Nabenrings ist eine derartige Ausgestaltung wenig befriedigend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Laufscheibe der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß der Nabenring einfacher und in wirtschaftlicher Hinsicht kostengünstiger herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das kennzeichnende Merkmal von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß der erste und der zweite Träger übereinstimmend ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. Hierbei ist von Vorteil, daß es zur Herstellung der beiden Träger nur eines Werkzeugs bedarf. Die beiden übereinstimmend ausgebildeten Träger werden unter Zwischenfügung des Stützrings zum Nabenring montiert. Mögliche Fehler bei der Montage des Nabenrings sind durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung auf ein Minimum reduziert. Die beiden Träger bestehen bevorzugt aus einem polymeren Werkstoff mit einem Elastizitätsmodul von 17 bis 20 GPa, einer Reißdehnung von 1,8 bis 2,4% und einer Wärmeformbeständigkeit von 150° bis 250°C.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die Träger im montierten Zustand im Bereich ihres Außenumfangs zur Aufnahme des Stützrings gemeinsam eine nutförmige und hinterschnittene Ausnehmung begrenzen und daß der Stützring mit zumindest einem radial nach innen weisenden, hammerkopfförmigen Vorsprung formschlüssig und unter elastischer Vorspannung in der Ausnehmung angeordnet ist. Bevorzugt ist die Ausnehmung umfangsseitig umlaufend ausgebildet und nimmt den entsprechend gestalteten

Vorsprung formschlüssig mit Vorspannung auf. Der Stützring besteht bevorzugt aus Polyurethan, das eine hohe Abriebfestigkeit aufweist und daher gute Gebrauchseigenschaften der gesamten Laufscheibe während einer langen Gebrauchsdauer bedingt.

Die beiden übereinstimmend ausgebildeten Träger weisen einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf und berühren einander im Bereich ihrer Radialvorsprünge. Der nur aus den beiden Trägern bestehende Nabenring ist im wesentlichen doppel-T-förmig ausgebildet. Hierbei ist von Vorteil, daß der Nabenring in radialer Richtung eine sehr hohe Steifigkeit aufweist, da sich die einander berührenden Träger gegenseitig stützen. Auch bei vergleichsweise hohen Belastungen der Laufscheibe in radialer Richtung ist durch die unnachgiebige Ausgestaltung des Nabenrings ein sehr guter Rundlauf der Scheibe gewährleistet.

Die beiden Träger können beispielsweise aus einem polymeren Werkstoff bestehen. Hierbei ist von Vorteil, daß der Nabenring bei nur sehr geringem Gewicht durch die gegenseitige Abstützung der Träger aneinander eine sehr große Formstabilität aufweist und nur ein geringes Massenträgheitselement. Im Hinblick auf rasche und präzise Drehzahländerung der Laufscheibe ist dies von hervorzuhebendem Vorteil.

Der erste und der zweite Träger können durch eine Befestigungsvorrichtung zusammengehalten sein. Die Befestigungsvorrichtung kann beispielsweise in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall nur durch den Stützring selbst oder durch eine einstückig mit den Trägern ausgebildete Clip-Verbindung gebildet sein. Gelangen beispielsweise mehrere, in axialer Richtung gegeneinander verspannte Laufscheiben zur Anwendung, ist die Verwendung sekundärer Befestigungshilfsmittel entbehrlich. Die beiden Träger werden durch die Vorspannung und die Stützringe selbst gehalten. Werden die Träger demgegenüber auf eine Welle aufgepreßt, ist es erforderlich, daß die Träger, um axiale Relativverlagerungen zu vermeiden, durch eine Befestigungsvorrichtung miteinander verbunden sind. Bevorzugt gelangt eine Clip-Verbindung zur Anwendung.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, daß die die Ausnehmung begrenzenden Oberflächen der Träger zumindest teilweise mit jeweils einer noppenförmigen Oberflächenprofilierung versehen sind und daß die Oberflächenprofilierung als Verdrehsicherung ausgebildet ist. Eine Relativverdrehung des Nabenrings relativ zum Stützring in Umfangsrichtung, wird bei einer derartigen Ausgestaltung auch dann verhindert, wenn vergleichsweise hohe Drehmomente bei geringer Vorspannung des Vorsprungs in der Ausnehmung übertragen werden sollen. Die Stützscheibe und die Träger sind im Bereich ihrer Ausnehmung formschlüssig miteinander verbunden.

Die Laufscheibe gelangt bevorzugt als Texturierscheibe zur Anwendung. Beim Texturieren laufen extrudierte Fäden über den Stützring und werden dabei beispielsweise aufgeraut und/oder verstreckt.

Davon abweichende Verwendungen, beispielsweise als Stützscheibe einer Offenend-Spinnmaschine sind ebenfalls möglich.

Die erfindungsgemäße Laufscheibe für eine Spinnmaschine wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 4 näher erläutert.

In Fig. 1 ist ein Nabenring gezeigt, der aus zwei Trägern besteht, die durch eine Clip-Verbindung miteinander verbunden und durch einen Preßsitz auf einer Welle festgelegt sind.

In Fig. 2 ist die Verspannung von drei erfindungsgemäßen Laufscheiben gezeigt, die mit einem Schiebesitz auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind. In den Fig. 3 und 4 ist jeweils ein Ausschnitt aus einem der Träger gemäß den Fig. 1 oder 2 im Bereich der Ausnehmung gezeigt.

In den Fig. 1 und 2 ist jeweils eine Laufscheibe für eine Spinnmaschine gezeigt, wobei die Laufscheibe aus Fig. 2 als Texturierscheibe zur Anwendung gelangt. Der Nabenring 1 der Laufscheibe besteht jeweils nur aus einem ersten und zweiten Träger 2, 3, die übereinstimmend ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. Die beiden Träger 2, 3 weisen einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf, und sind mit ihren Radialvorsprüngen 9 aneinander abgestützt. Im montierten Zustand begrenzen die beiden Träger 2, 3 im Bereich ihres Außenumfangs eine in radialer Richtung nach außen geöffnete, nutförmige und hinterschnittene Ausnehmung 5 zur Aufnahme eines innenumfangsseitig umlaufenden, hammerkopfförmigen Vorsprungs 6 des Stützrings 4. Der Vorsprung 6 ist unter elastischer Vorspannung formschlüssig innerhalb der Ausnehmung 5 gehalten. In den hier gezeigten Ausführungsbeispielen besteht der Stützring 4 aus Polyurethan. Die beiden Träger 2, 3 bestehen aus einem polymeren Werkstoff.

In Fig. 1 ist die Laufscheibe durch einen Preßsitz auf einer Welle gehalten. Die beiden Träger 2, 3 sind durch eine Clip-Verbindung 7 in axialer Richtung miteinander verspannt. Ausweichbewegungen durch radiale Belastungen des Stützrings 4 sind dadurch ausgeschlossen. Die Träger 2, 3 sind derart zusammengehalten, daß sie ohne Beschädigung voneinander gelöst werden können, wenn der Stützring 4 verschlissen ist. Die Clip-Verbindung 7 stellt sicher, daß der Stützring 4 nur mit einer zulässigen Verspannung auf den Träger 2, 3 gehalten ist. Die Rundheit und der Rundlauf des Außendurchmessers des Stützrings 4 wird dadurch nicht negativ beeinflusst. Für eine Drehzahlerfassung können die Träger 2, 3 der Laufscheibe beispielsweise im Bereich ihrer voneinander abgewandten Stirnseiten mit einem Reflektor versehen sein.

In Fig. 2 ist eine von Fig. 1 abweichende Anordnung von Laufscheiben gezeigt. Drei der erfindungsgemäßen Laufscheiben sind durch einen Schiebesitz auf einer Welle befestigt und einander jeweils durch Distanzstücke 11 mit axialem Abstand benachbart zugeordnet. Die als Texturierscheiben ausgebildeten Laufscheiben sind durch die Spannschraube 12 in axialer Richtung gegeneinander verspannt. Durch die Verspannung und

die nutförmige und hinterschnittene Ausnehmung 5 wird ein Abheben der Stützringe 4 von der V-förmigen Auflageflächen 10 der Träger 2, 3 verhindert.

In Fig. 3 ist ein Ausschnitt aus dem Bereich der Ausnehmung 5 der beiden Träger 2, 3 und des Vorsprungs 6 des Stützrings 4 in vergrößerter Darstellung gezeigt. Es ist zu erkennen, daß die beiden Träger 2, 3 im Querschnitt betrachtet, radial außenseitig gemeinsam V-förmige Auflageflächen 10 aufweisen. Hierbei ist von Vorteil, daß durch die Verspannung des ersten und zweiten Trägers 2, 3 in axialer Richtung eine radiale Vorspannung in den Stützring 4 eingebracht wird. Die V-förmigen Auflageflächen 10 des ersten und zweiten Trägers 2, 3 schließen mit der Rotationsachse 13 einen Winkel von bevorzugt 15° ein.

In Fig. 4 ist ein Ausschnitt aus dem zweiten Träger 3 gezeigt, der im Bereich der Ausnehmung 5 mit einer die Berührungsfläche vergrößernden Oberflächenprofilierung 8 versehen ist. Die Oberflächenprofilierung 8 ist als Verdrehsicherung ausgebildet, um den Vorsprung 6 des Stützrings 4 formschlüssig innerhalb der Ausnehmung 5 zu halten. Der Stützring 4 ist im Bereich der noppenförmigen Oberflächenprofilierung 8 elastisch deformiert.

Patentansprüche

1. Laufscheibe für eine Spinnmaschine, umfassend einen Nabenring, der aus einem ersten und einem zweiten Träger besteht und radial außenseitig mit einem Stützring aus polymerem Werkstoff drehfest verbunden ist, wobei der Nabenring und der Stützring zerstörungsfrei lösbar aneinander festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der erste (2) und der zweite Träger (3) übereinstimmend ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet sind.
2. Laufscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger (2, 3) im montierten Zustand im Bereich ihres Außenumfangs zur Aufnahme des Stützrings (4) gemeinsam eine nutförmige und hinterschnittene Ausnehmung (5) begrenzen und daß der Stützring (4) mit zumindest einem radial nach innen weisenden, hammerkopfförmigen Vorsprung (6) formschlüssig und unter elastischer Vorspannung in der Ausnehmung (5) angeordnet ist.
3. Laufscheibe nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützring (4) aus Polyurethan besteht.
4. Laufscheibe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste (2) und der zweite Träger (3) durch eine Befestigungsvorrichtung zusammengehalten sind.

5. Laufscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung nur durch den Stützring (4) selbst gebildet ist.
6. Laufscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung durch eine einstückig mit den Trägern (2, 3) ausgebildete Clip-Verbindung (7) gebildet ist. 5
7. Laufscheibe nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (5) begrenzenden Oberflächen der Träger (2, 3) zumindest teilweise mit einer noppenförmigen Oberflächenprofilierung (8) versehen sind und daß die Oberflächenprofilierung (8) als Verdrehsicherung 10
15
ausgebildet ist.
8. Laufscheibe nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützring (4) in seiner endgültigen Form durch Spritzgießen erzeugt ist. 20
9. Laufscheibe nach Anspruch 1 bis 8, gekennzeichnet durch die Verwendung als Texturierscheibe.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

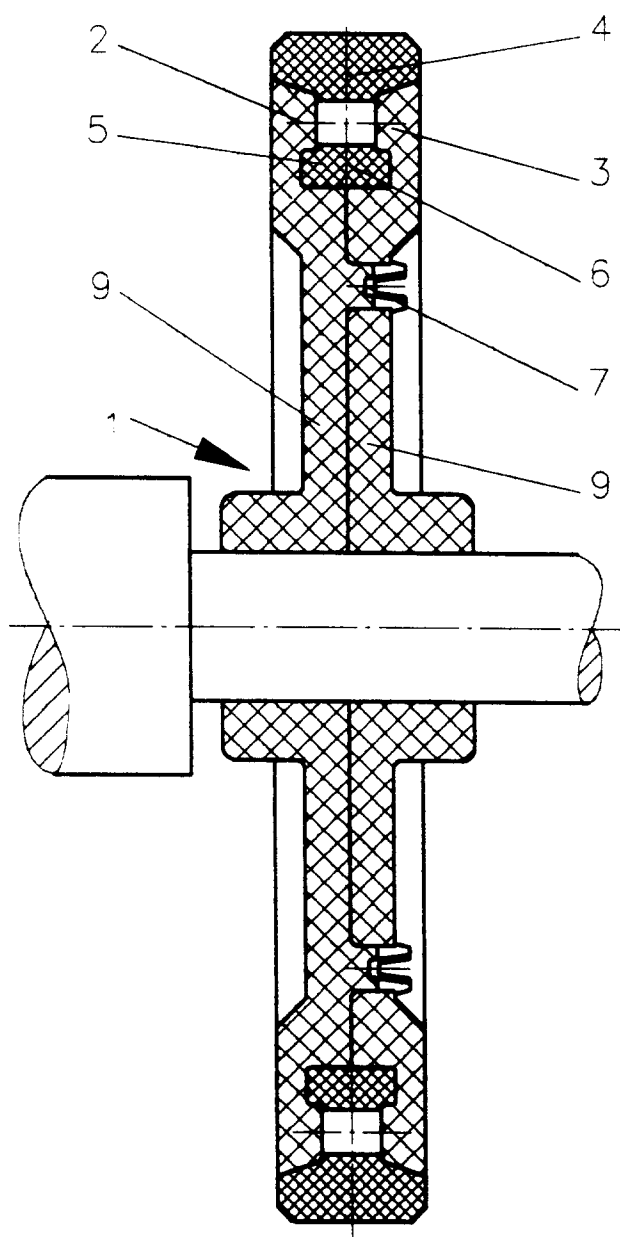


Fig. 2

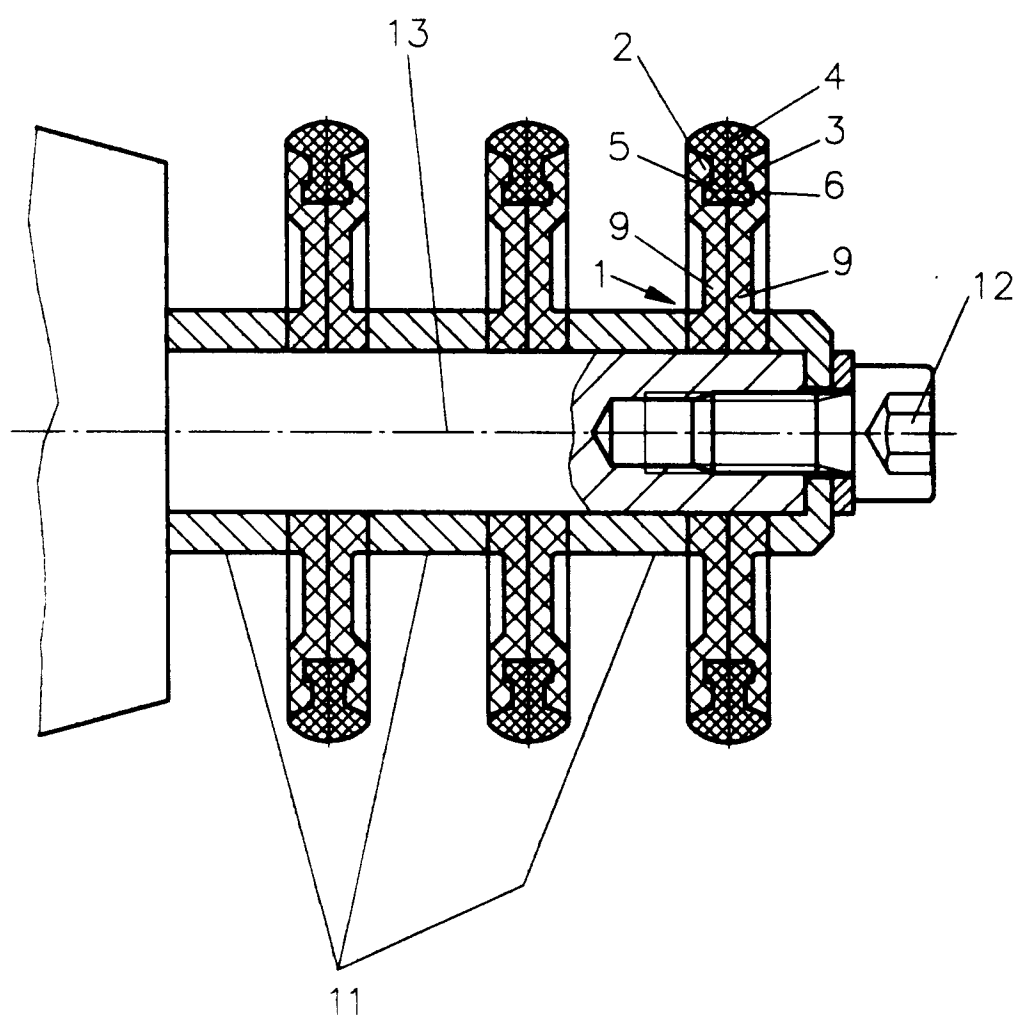


Fig. 3

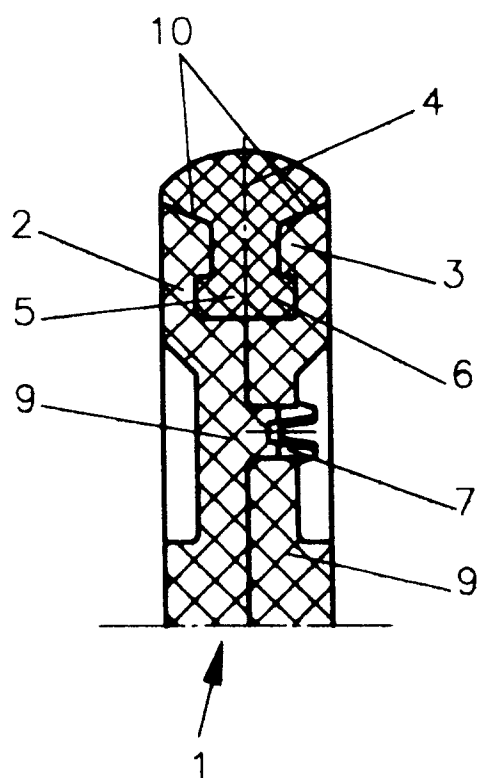


Fig. 4

