

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 458 154 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91107672.7**

(51) Int. Cl.⁵: **D01H 1/06, D01H 7/68**

(22) Anmeldetag: **11.05.91**

(30) Priorität: **22.05.90 CH 744/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.91 Patentblatt 91/48

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

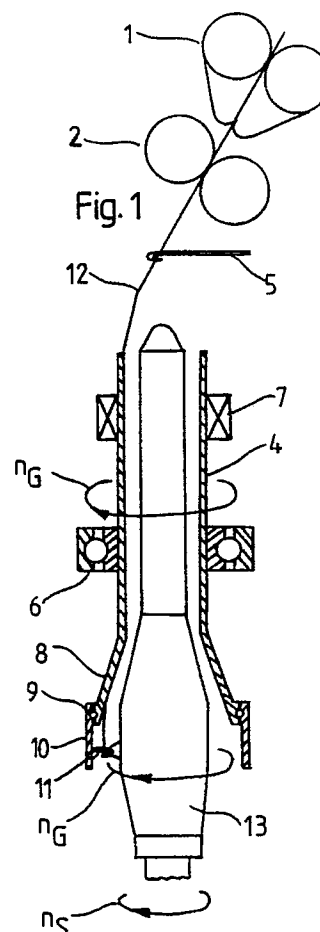
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**

CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Stalder, Herbert, Dr.**
vord. Bäntalstrasse 9
CH-8483 Kollbrunn(CH)
Erfinder: **Oehy, Peter**
Florenstrasse 35
CH-8405 Winterthur(CH)

(54) **Spinnmaschine.**

(57) Es wird eine neue Spinnmaschine mit mehreren Spinnstellen vorgestellt, die aus einer Riemchenverzugszone (1), einem Abzugswalzenpaar (2) und einer drehantreibbaren Spindel (3) besteht, um welcher eine drehbar gelagerten Glocke (4) vorgesehen ist. Das untere Ende der Glocke (4) ist ein drehbar um die Drehachse der Glocke gelagerter Reifen (8). Dieser Reifen (8) ist mit einer Fadenführungsöse (10) versehen. Gleichzeitig wird ein besonders geeignetes Herstellungsverfahren für Garne mit einer solchen Spinnmaschine angegeben.



EP 0 458 154 A1

Die Erfindung betrifft eine Spinnmaschine mit mehreren Spinnstellen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und Verfahren zur Garnherstellung nach Anspruch 9.

Eine Spinnmaschine mit solchen Spinnstellen ist zum Beispiel bekannt aus DE-A-39 09 373. Die dort beschriebene Spinnstelle besteht aus einer glockenförmigen Abdeckung die mittels eines Luftstromes drehantreibbar ist. Die innerhalb der Glocke auf und ab bewegbare Spindel ist mittels eines Laufriemens angetrieben. Zur Verringerung der Fadenspannung ist am unteren Rand der Glocke ein Ring mit einem darauf umlaufenden Läufer nach Art einer Ringspinnmaschine vorgesehen. Mit dieser Spinnstelle besteht zwar grundsätzlich die Möglichkeit, die Fadenspannung zu beeinflussen, jedoch ist es nicht möglich, genügend tiefe Spannungswerte zu erzielen. Wegen der im Vergleich zur einer normalen Ringspindel viel grösseren Drehzahl einer Glocke, in der Grössenordnung von 40'000 Umdrehungen pro Minute, entsteht durch die viel grösseren Fliehkräfte eine sehr hohe Reibung zwischen Läufer und Ring. Gerade da der Läufer gegenüber dem Ring auf der Glocke aber viel langsamer läuft als bei einer Ringspinnmaschine, wird der Reibungskoeffizient wesentlich grösser, so dass die Reibung noch weiter ansteigt.

Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, eine Spinnstelle mit einer Glocke zu entwickeln, und gleichzeitig ein Garnherstellungsverfahren anzugeben, die wesentlich tiefere und wählbare Fadenspannungen bei hohen Drehzahlen der Glocke ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einer Spinnmaschine der vorgenannten Art gelöst durch die Merkmale des Patentanspruches 1 und bei einem entsprechenden Herstellungsverfahren durch die Merkmale des Patentanspruches 9.

Die Erfindung beruht auf der wesentlichen Erkenntnis, dass nicht bloss eine Relativbewegung zwischen der Glocke und einem Fadenführungselement am Ende der Glocke notwendig ist, sondern dass diese Relativbewegung zuverlässig einstellbar sein muss. Dazu braucht es eine sehr geringe Reibung, die unabhängig von Fliehkräften ist, welche bei der hohen Drehung der Glocke entstehen. Da die Drehzahl der Glocke geringer ist als die Drehzahl der Spindel, liegt die Drehzahl des Reifens zwischen diesen beiden Drehzahlen. Diese relativ höhere Drehgeschwindigkeit des Reifens gegenüber der Drehgeschwindigkeit der Glocke kann durch eine geeignete Auswahl der Drehgeschwindigkeiten der Glocke und der Spindel problemlos eingestellt werden. Damit kann auch die Grösse der Fadenspannung eingestellt werden, denn die Lagerreibung, welche die Fadenspannung hauptsächlich bestimmt, ist im wesentlichen proportional zur relativen Drehgeschwindigkeit des Reifens.

Ebenfalls wie im normalen Betrieb können die Bedingungen ohne weiteres beim Anfahren oder beim Bremsen der Spinnstelle gewährleistet sein.

Die Erfindung hat den grossen Vorteil, dass das Element zur Relativdrehung gegenüber der Glocke eine sehr hohe Lebensdauer aufweist und deshalb während des Betriebs nicht oder kaum ausgetauscht werden muss.

Weitere Vorteile der Erfindung folgen aus der nachfolgenden Beschreibung. Dort wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Beispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Spinnstelle mit einer Glocke,

Fig. 2 ein Detail des unteren Randes der Glocke nach Figur 1,

Fig. 3 eine Variante dieses unteren Randes, und

Fig. 4, 5 weitere Lagervarianten des Reifens.

In Figur 1 ist eine Spinnmaschine mit einer Riemchenverzugszone 1, einem Abzugswalzenpaar 2 und einer um eine Spindel 3 angetriebenen Glocke 4 dargestellt. Zwischen dem Abzugswalzenpaar 2 und der Glocke 4 ist ein als Sauschwänzchen ausgebildeter Fadenführer 5 vorgesehen. Die Glocke 4 ist mit einem Glockenlager 6, einem Kugellager, drehbar gelagert und wird durch einen Antrieb 7, welcher ein frequenzgesteuerter Asynchronmotor oder auch ein Luftmotor sein kann, mit einer vorbestimmten Drehzahl n_G angetrieben. Das konisch ausgeweitete Ende 8 der Glocke 4 ist über ein Wälzlager 9 drehbar mit einem darunter vorgesehenen Ring 10 verbunden. An der Innenwandung dieses Reifens 10 ist eine Öse 11 vorgesehen, die als Führungselement für den Faden 12 dient. Das Führungselement kann jedoch auch die Form eines schräg nach oben gerichteten Schlitzes mit einem kreisförmigen Ende aufweisen, wie allgemein für die Glocke einer üblichen Spinnstelle bekannt (s. z.B. EP-A-0303 063). Der in der Spinnstelle gebildeten Faden 12 wird zu einem Kops 13 aufgespult, der auf der Spindel 3 aufgesteckt ist. Wesentlich dabei sind die relativen Unterschiede zwischen der Drehzahl n_G der Glocke 4, der Drehzahl n_F des Fadenführungselementes oder der Öse 11 und der Drehzahl n_S der Spindel 3. Die Fadenspannung wird durch den Drehzahlunterschied $n = n_F - n_G$ problemlos eingestellt. Im Fall die Antriebe der Spindel 3 und der Glocke 4 beide mit Wechselspannung betriebenen Asynchronmotoren sind, kann der Drehzahlunterschied n durch Frequenzänderung oder -steuerung der angelegten Wechselspannungen eingestellt werden. Aber auch wenn die Glocke 4 luftangetrieben ist, lässt sich der Drehzahlunterschied n ohne weiteres einstellen. Dazu muss zunächst die Drehzahl n_G der Glocke 4 in Abhängigkeit der Luftstromgeschwindigkeit bestimmt werden. Wichtig dabei ist, dass die Drehzahl n_S der Spindel 3 stets grösser ist als die

Drehzahl n_G der Glocke 4, und dass die Drehzahl n_F des Fadenführungselementes 11 ebenfalls stets grösser ist als die Drehzahl n_G der Glocke 4, aber immer kleiner als die Drehzahl n_S der Spindel 3. Diese Steuerung der Drehgeschwindigkeiten gewährleistet ebenfalls beim Anfahren und beim Bremsen der Spinnstelle eine gleichmässige und gleichbleibende Fadenspannung, falls der Drehzahlunterschied n in etwa gleichbleibend oder leicht geringer gewählt wird als bei der normalen Spinnengeschwindigkeit. In Figur 2 ist nun das konisch erweiterte Ende 8 der Glocke 4 und der Reifen 10 genauer dargestellt. Bei dieser Variante ist der Reifen 10 ausserhalb der Glocke 4 mit einem Kugellager 14 drehbar gelagert. Das Wälz- oder Kugellager 14 ist vorteilhaft ein Spindellager oder ein Vierpunktlager, wie sie aus dem Katalog WL 41510/2 DE der Firma SRO Kugellagerwerke J. Schmidt-Roost AG, CH-8050 Zürich, bekannt sind. In Figur 3 ist eine Variante der Lagerung des Reifens 10 dargestellt, wobei der Reifen nunmehr innerhalb der Glocke gelagert ist. In Figur 4 und 5 sind dieselben Varianten dargestellt, wobei nunmehr als Lagerung ein Gleitlager 15 verwendet wird. Das Gleitlager besteht im wesentlichen aus einem runden ausgewölbten Rand des Reifens 10 und eine hohle kreisförmige Nut im unteren Rand des konischen Endes 8 der Glocke. Der Reifen 10 mit seinem ausgewölbten Rand besteht dabei aus einem für Gleitlager geeigneten Werkstoff, vorteilhafterweise aus einem Polyimid-Werkstoff mit einem geringen Anteil an Graphit und Teflon-Fluorkohlenstoffharz, welcher als Typ SP-211 der Firma DuPont, USA bekannt ist. Die physikalischen Eigenschaften dieses Werkstoffes sind aus dem Prospekt "VESPEL" E-65290-02 (veröffentlicht im November 1989) bekannt.

In Figur 6 und 7 sind nun weitere Varianten eines Gleitlagers 15 dargestellt, wobei die Glocke mit ihrem konisch ausgeweiteten Ende und der Reifen 10 aus einem üblichen Metall wie Aluminium gefertigt sind. Der Reifen 10 weist eine rechteckige Ausbuchtung 16 auf und das konisch ausgeweitete Ende 8 der Glocke weist ein einstückig damit verbundenes Gleitstück 17 auf. Dieses Gleitstück 17 ist wiederum aus einem geeigneten Werkstoff für Gleitlager hergestellt, wie beispielsweise dem vorgenannten Polyimid-Werkstoff, und ist passend zu der Ausbuchtung 16 vorgesehen.

Bezeichnungsliste

1. Riemchenverzugszone
2. Abzugswalzenpaar
3. Spindel
4. Glocke
5. Fadenführer
6. Glockenlager

7. Antrieb
8. konisch ausgeweitetes Ende
9. Wälzlager
10. Reifen
- 5 11. Öse, Führungselement
12. Faden
13. Kops
14. Wälz- oder Kugellager
15. Gleitlager
- 10 16. rechteckige Nut
17. Gleitstück
- n_G Drehzahl der Glocke
- N_F Drehzahl des Fadenführungselementes (Öse)
- 15 N_S Drehzahl der Spindel
- n Drehzahlunterschied

Patentansprüche

- 20 1. Spinnmaschine mit mehreren Spinnstellen, die zumindest bestehen aus einer Riemchenverzugszone (1), einem Abzugswalzenpaar (2), einer drehantreibbaren Spindel (3) und einer um die Spindel drehantreibbaren und drehbar gelagerten Glocke (4) mit zumindest an ihrer Peripherie vorgesehenen Fadenführungselementen (11), dadurch gekennzeichnet, dass die Glocke (4) zumindest zweiteilig ist und zum unteren Ende ein drehbar um die Drehachse der Glocke gelagerter Reifen (10) angeordnet ist, der mit mindestens einem Fadenführungselement (11) versehen ist.
- 25 2. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenführungselement eine mit der Öffnung auswärts gerichteten Öse (11) an der Innenwand des Reifens (10) ist.
- 30 3. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenführungselement ein nach unten offener Schlitz im Rand des Reifens (10) ist.
- 35 4. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem oberen, konisch auslaufenden Teil der Glocke (4) und dem Reifen (10) ein Wälzlager (14) vorgesehen ist.
- 40 5. Spinnmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (14) ein Spindellager ist.
- 45 6. Spinnmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (14) ein Vierpunktlager ist.
- 50
- 55

7. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem oberen, konisch auslaufenden
Teil der Glocke (4) und dem Reifen (9) ein
Gleitlager (15) vorgesehen ist. 5

8. Spinnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
das Gleitlager (15) aus einem Polyimid-Werkstoff mit einem geringen Anteil an Graphit und
Teflon-Fluorkohlenstoffharz besteht. 10

9. Verfahren zur Garnherstellung mittels einer
Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass 15
die Drehzahl (n_F) des Fadenführungselementes
(11) grösser als die Drehzahl (n_G) der Glocke
(4) ist und dass die gewünschte Grösse der
Fadenspannung durch die geeignete Wahl des
Drehzahlunterschiedes (n) zwischen der Drehzahl (n_F) des Fadenführungselementes (10) 20
und der Drehzahl (n_G) der Glocke (4) eingestellt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass 25
beim Anfahren oder Abbremsen der Spinnstelle ein gleichbleibender oder leicht geringerer
Drehzahlunterschied (n) als bei normaler
Spinnengeschwindigkeit eingestellt wird, so dass 30
die Fadenspannung während des ganzen
Spinnprozesses möglichst gleichmässig ist.

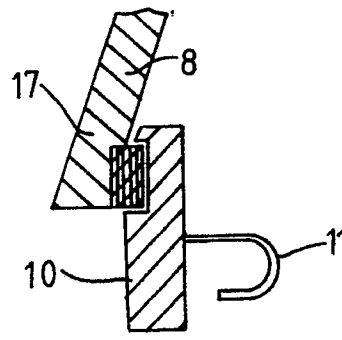
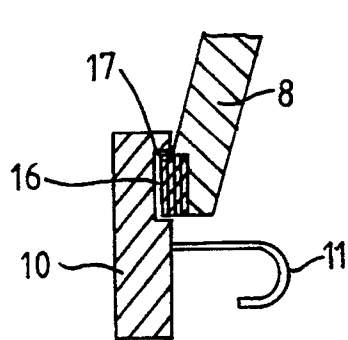
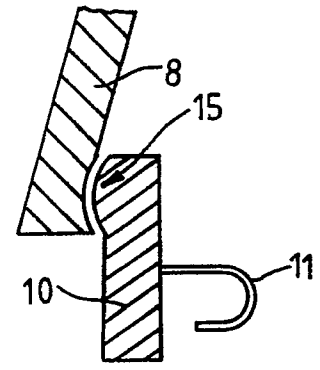
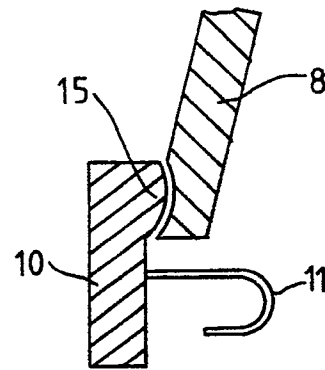
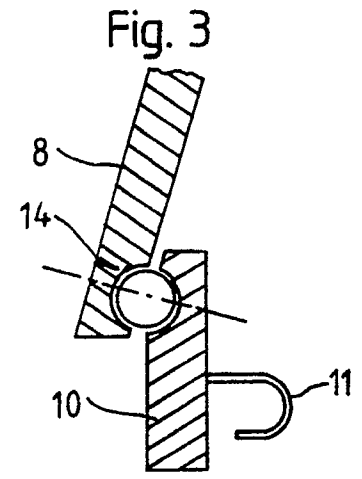
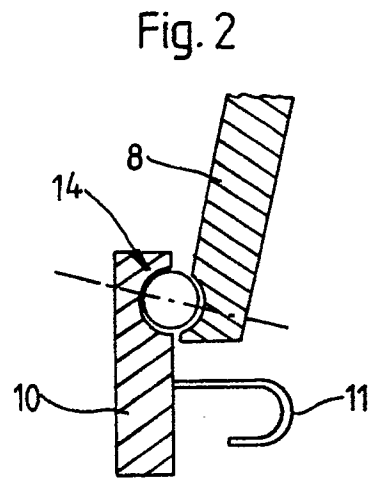
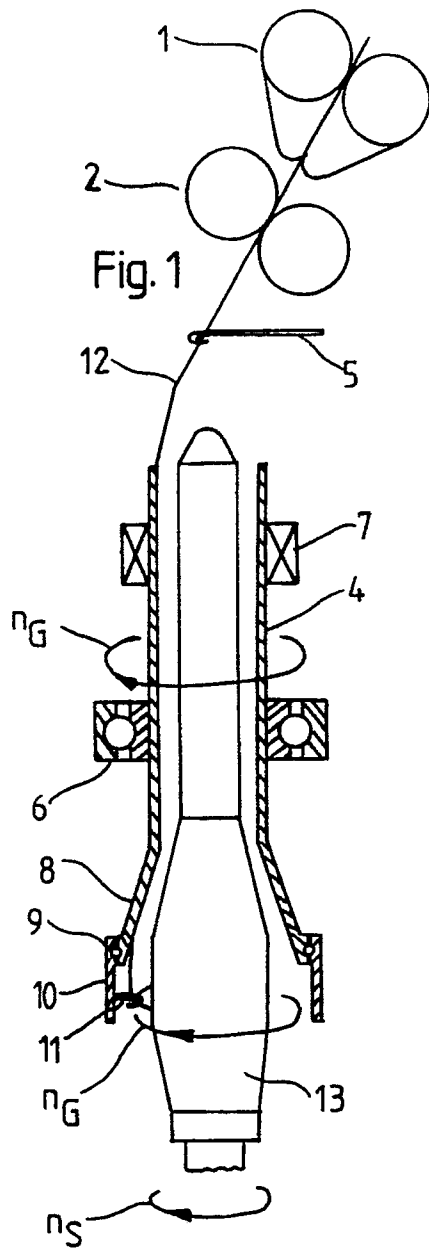
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 7672

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-A-3 909 673 (MURATA KIKAI) - - -		D 01 H 1/06 D 01 H 7/68
A,D	EP-A-0 303 063 (CERIT SPA) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		23 August 91	
		Prüfer	
		RAYBOULD B.D.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: mündliche Offenbarung			
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			