

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 445 358 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(51) Int Cl.7: **D01H 4/40**

(21) Anmeldenummer: **03026450.1**

(22) Anmeldetag: **20.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **10.02.2003 DE 10305792**

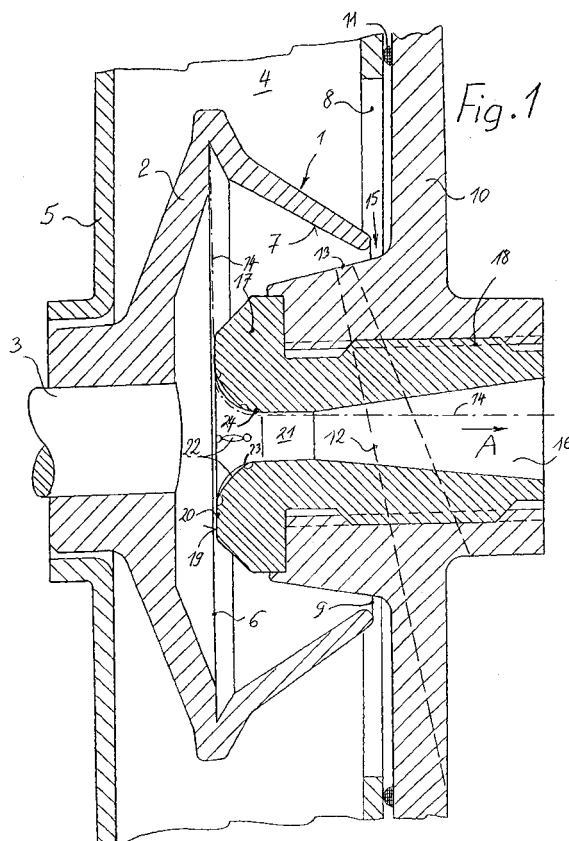
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **Stahlecker, Gerd
73054 Eislingen/Fils (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)**

(54) **Garnabzugsdüse für Offenend-Rotorspinnvorrichtungen**

(57) Eine Garnabzugsdüse für Offenend-Rotorspinnvorrichtungen weist zum Umlenken eines abzuziehenden Garnes (14) eine aus keramischem Material bestehende gewölbte Kontaktfläche (19) auf, die von einer Stirnfläche (20) in einen Garnabzugskanal (16) übergeht. In die Kontaktfläche (19) sind im Wesentlichen radial zum Garnabzugskanal (16) verlaufende Kerben (22) eingeformt, deren Kerbenauslauf zum Garnabzugskanal hin in einen ungekerbten Teilbereich (24) der gewölbten Kontaktfläche (19) übergeht. Der Kerbenauslauf endet in einer Vertiefung (27). Vorzugsweise kann auch der dem Garnabzugskanal (16) abgewandte Kerbeneinlauf an einer Vertiefung beginnen. Die Vertiefung kann als Sackloch oder als zum Garnabzugskanal konzentrische Rille (29) ausgebildet sein. Dadurch wird verhindert, dass das abgezogene Garn (14) mit dem Kerbenauslauf und vorzugsweise auch mit dem Kerbeneinlauf in Kontakt kommt.



EP 1 445 358 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Garnabzugsdüse für Offenend-Rotorspinnvorrichtungen, mit einer aus keramischem Material bestehenden und ein abziehendes Garn umlenkenden gewölbten Kontaktfläche, die von einer Stirnfläche in einen Garnabzugskanal übergeht, und mit in die Kontaktfläche eingeformten, im Wesentlichen radial zum Garnabzugskanal verlaufenden Kerben, deren Kerbenauslauf zum Garnabzugskanal hin in einen ungekerbten Teilbereich der gewölbten Kontaktfläche übergeht.

[0002] Eine Kerben der angesprochenen Art aufweisende Garnabzugsdüse ist durch die DE 25 44 721 A1 Stand der Technik.

[0003] Garnabzugsdüsen führen das ersponnene Garn vom Herzstück einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung, dem so genannten Spinnrotor, nach außen. Die Ausbildung der Garnabzugsdüse selbst hat einen großen Einfluss sowohl auf die Qualität des ersponnenen Garnes als auch auf die Spinnstabilität der Offenend-Rotorspinnvorrichtung. Die Ausgestaltung der Garnabzugsdüse bestimmt letztlich die Spinnbedingungen im Spinnrotor entscheidend mit. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Garndrehung, die vom ersponnenen Garn bis in das Innere einer Fasersammelrinne des Spinnrotors zurückläuft. Das Anbringen von Unebenheiten in Form von Kerben hat sich hier als geeignete Kompromisslösung zwischen Spinnstabilität und Garnqualität erwiesen. Das abgezogene Garn erhält durch die Kerben einen so genannten Falschdrall, der die Spinnstabilität erhöht und immer wieder periodisch unterbrochen wird, indem er von Zeit zu Zeit gewissermaßen "zurückspringt".

[0004] Da Garnabzugsdüsen Verschleißteile sind, werden sie, zumindest aber ihre gewölbte Kontaktfläche, in der Regel aus keramischem Material hergestellt. Wenn in diese aus Keramik bestehende Kontaktfläche Kerben eingeformt werden, bildet sich um den Kerbenauslauf und den Kerbeneinlauf häufig eine inhomogene Oberflächenbeschaffenheit aus. Im Mikrobereich sind Risse und andere Oberflächenfehler zu erkennen, die im Grunde verfahrensbedingt bei der Herstellung der in keramisches Material eingeformten Kerben sind. Bei der Herstellung wird die Kontaktfläche in einer Wärmebehandlung zur harten Keramik umgewandelt. Dabei erleidet die Kontaktfläche einen gewissen Schwund. Es treten auf Grund der Kerbwirkung der Kerben in ihrem Bereich Spannungsspitzen auf, welche zu Rissen in der Keramik führen. Diese Risse sind vor allem im Kerbgrund zu beobachten und können auch durch Polieren nicht immer beseitigt werden. Diese Risse und bisweilen auch Aufwerfungen im Kerbenauslauf und häufig auch im Kerbeneinlauf kommen mit dem über die Kontaktfläche abgezogenen ersponnenen Garn in Kontakt und beanspruchen das Garn in hohem Maße, so dass dessen Qualität darunter häufig leidet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, zu-

mindest den Kerbenauslauf so zu gestalten, dass das abgezogene Garn zumindest im Bereich des Kerbenauslaufs nicht mit Rissen oder anderen Oberflächenfehlern in Berührung kommt.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Kerbenauslauf in einer Vertiefung endet.

[0007] Mit dieser Maßnahme wird verhindert, dass das abgezogene Garn mit der schlechten Oberflächenbeschaffenheit des Kerbenauslaufs in Kontakt kommt. Diese Vertiefung kann zusammen mit der Kerbe durchaus von Haus aus in das keramische Material mit eingeformt sein. Bei einer ausgeprägten Vertiefung sind nämlich die Ränder, im Gegensatz zu dem Kerbenauslauf, wo der Kerbengrund in den ungekerbten Teilbereich der gewölbten Kontaktfläche übergeht, nicht prekär. Die Ränder einer erfindungsgemäßen Vertiefung können bei Bedarf ohne Weiteres poliert werden, was für den Kerbengrund nicht ohne Weiteres möglich ist, ganz abgesehen davon, dass ein Polieren des Kerbengrundes die Oberflächenfehler letztlich nicht beseitigen würde.

[0008] Wenn die Stirnfläche der Kontaktfläche so gestaltet ist, dass das abgezogene Garn mit dem Kerbeneinlauf nicht in Berührung kommt, dann genügt es, wenn nur der Kerbenauslauf mit einer solchen Vertiefung versehen ist. Häufig sind aber Kontaktflächen von Garnabzugsdüsen so gestaltet, dass das abgezogene Garn bereits mit dem Kerbeneinlauf in Kontakt kommt. In einem solchen Falle sollte auch der Kerbeneinlauf mit der Vertiefung beginnen.

[0009] Die Vertiefung selbst kann unterschiedlich gestaltet sein. Bei einer Ausführung ist sie als Sackloch ausgebildet. Bei einer anderen Ausführung ist die Vertiefung als zum Garnabzugskanal konzentrische Rinne gestaltet.

[0010] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

[0011] Es zeigen:

Figur 1 in etwa 5-facher Vergrößerung einen Axialschnitt durch ein Offenend-Rotorspinnaggregat im Bereich eines Spinnrotors und einer Garnabzugsdüse,

Figur 2 einen nochmals vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1 bei einer ersten Ausgestaltung der Erfindung,

Figur 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III der Figur 2,

Figur 4 eine Ansicht ähnlich Figur 2 bei einer anders ausgestalteten Garnabzugsdüse,

Figur 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V der Figur 4,

Figur 6 eine Ansicht ähnlich Figur 2 für eine dritte Variante nach der Erfindung,

Figur 7 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VII der Figur 6.

[0012] Eine in Figur 1 nur teilweise dargestellte Öffnend-Rotorspinnvorrichtung enthält einen Spinnrotor 1, der aus einem Rotorteller 2 und einem darin eingepressten Schaft 3 besteht. Der Schaft 3 ist in nicht dargestellter Weise gelagert und angetrieben. Der Rotorteller 2 rotiert bei Betrieb in einer Unterkammer 4, die durch ein Rotorgehäuse 5 gebildet ist, welches in nicht dargestellter Weise an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist.

[0013] Der Rotorteller 2 weist eine sich konisch zu einer Fasersammelrille 6 erweiternde Fasergleitfläche 7 auf. In der Fasersammelrille 6 hat der hohle Innenraum des Rotortellers 2 seinen größten Durchmesser. Der Spinnrotor 1 lässt sich durch eine vordere Öffnung 8 des Rotorgehäuses 5 zur Bedienungsseite hin herausziehen. Bei Betrieb ist die Öffnung 8 des Rotorgehäuses 5 zusammen mit der offenen Vorderseite 9 des Rotortellers 2 durch eine wegbewegbare Abdeckung 10 verschlossen. Die Abdeckung 10 legt sich unter Zwischenschaltung einer Ringdichtung 11 dann an das Rotorgehäuse 5 an.

[0014] Die Abdeckung 10 enthält einen außerhalb der Zeichenebene liegenden Faserzuführkanal 12, der in nicht dargestellter, weil bekannter Weise an einer Auflösewalze beginnt und dessen Mündung 13 gegen die Fasergleitfläche 7 gerichtet ist. Durch die Wirkung der genannten Unterdruckquelle werden bei Betrieb durch die Auflösewalze vereinzelte Fasern durch den Faserzuführkanal 12 gegen die Fasergleitfläche 7 geschossen, von wo sie in die Fasersammelrille 6 gleiten, dort einen Faserring bilden und in bekannter Weise als strichpunktiert dargestelltes Garn 14 in axialer Richtung des Schaftes 3 abgezogen werden. Die über den Faserzuführkanal 12 angesaugte Transportluft kann über einen Überstromspalt 15 der offenen Vorderseite 9 des Spinnrotors 1 abfließen.

[0015] Das ersponnene Garn 14 wird zunächst aus der Fasersammelrille 6 wenigstens annähernd in einer zum Schaft 3 liegenden Normalebene des Spinnrotors 1 und anschließend über einen Garnabzugskanal 16 einer Garnabzugsdüse 17 gemäß der Abzugsrichtung A mittels eines nicht dargestellten Abzugswalzenpaares abgezogen und einer ebenfalls nicht dargestellten Auflaufspule zugeführt. Der Garnabzugskanal 16 liegt koaxial zum Schaft 3 des Spinnrotors 1, so dass das Garn 14 mittels der Garnabzugsdüse 17 um etwa 90° umgelenkt wird, wobei das Garn 14 in der genannten Normalebene entsprechend der Umlaufrichtung des Rotortellers 2 kurbelartig umläuft.

[0016] Die Garnabzugsdüse 17 ist mittels eines Außengewindes 18 oder anderer Haltemittel in eine entsprechende Bohrung der Abdeckung 10 eingeschraubt.

Dem Umlenken des Garnes 14 aus der genannten Normalebene in den Garnabzugskanal 16 dient eine an der Garnabzugsdüse 17 vorhandene trichterförmige gewölbte Kontaktfläche 19, die an einer in der Normalebene liegenden Stirnfläche 20 beginnt. In dem in Figur 1 dargestellten Axialschnitt ist die Kontaktfläche 19 eine kreisbogenartig gewölbte Fläche, der unmittelbar der kleinste Querschnitt 21 des Garnabzugskanals 16 folgt. Die Kontaktfläche 19 bildet in dem dargestellten Axialschnitt in etwa einen Viertelkreis mit einem Krümmungsradius, der beispielsweise drei Millimeter beträgt.

[0017] Wie bereits erwähnt, hat die Garnabzugsdüse 17 einen erheblichen Einfluss auf die momentane Garn-drehung in der Fasersammelrille 6 im Moment des Entstehens des Garnes 14. Aus diesem Grunde werden in der Kontaktfläche 19 häufig Kerben 22 angebracht, die im Wesentlichen radial zum Garnabzugskanal 16 verlaufen und die dem abgezogenen Garn 14 vorübergehend einen so genannten Falschdrall erteilen, der die Spinnstabilität erhöht, also die Gefahr von Garnbrüchen vermindert.

[0018] Die Garnabzugsdüse 17 besteht zumindest im Bereich ihrer Kontaktfläche 19 aus Gründen des Verschleißschutzes aus keramischem Material, in welches die Kerben 22 bereits bei der Herstellung eingeformt sind. Diese Kerben 22 gehen mit einem Kerbenauslauf 23 zum Garnabzugskanal 16 hin in einen ungekerbten Teilbereich 24 der gewölbten Kontaktfläche 19 über. Am Kerbenauslauf 23 jedoch bildet sich herstellungsbedingt eine inhomogene Oberfläche aus, aus Gründen, die eingangs bereits angesprochen wurden. Aus diesem Grunde ist es wünschenswert, dass das abgezogene Garn 14 mit dem Kerbenauslauf 23 nach Möglichkeit gar nicht in Berührung kommt.

[0019] Zur Abhilfe ist gemäß Figuren 2 und 3 vorgesehen, dass der Kerbenauslauf 23 in einer Vertiefung 25 endet. Durch diese Vertiefung 25 wird verhindert, dass das Garn 14 mit der schlechten Oberflächenbeschaffenheit des Kerbenauslaufs 23 in Kontakt kommt. Der Bereich des Kerbeneinlaufs 26 hingegen ist bei dieser Ausgestaltung unproblematisch, da das Garn 14 den Kerbeneinlauf 26 nicht berührt.

[0020] Gemäß einer anderen Ausgestaltung nach Figuren 4 und 5 ist die Kontaktfläche 19 so ausgebildet, dass das abgezogene Garn 14 auch über den Kerbeneinlauf 26 laufen würde. Aus diesem Grunde ist gemäß Figuren 4 und 5 vorgesehen, dass nicht nur am Kerbenauslauf 23 eine Vertiefung 27, sondern auch am Kerbeneinlauf 26 eine Vertiefung 28 vorgesehen ist. Beide Vertiefungen sind gemäß den Figuren 4 und 5 jeweils als Sackloch 27 und 28 ausgebildet.

[0021] Bei der Gestaltung nach Figuren 6 und 7 ist jeweils am Kerbeneinlauf 26 und am Kerbenauslauf 23 eine Vertiefung 25 vorgesehen. Diese Vertiefungen 25 sind jedoch als zum Garnabzugskanal 16 konzentrische Rillen 29 bzw. 30 ausgebildet.

Patentansprüche

1. Garnabzugsdüse für Offenend-Rotorspinnvorrichtungen, mit einer aus keramischem Material bestehenden und ein abzuziehendes Garn umlenkenden gewölbten Kontaktfläche, die von einer Stirnfläche in einen Garnabzugskanal übergeht, und mit in die Kontaktfläche eingeformten, im Wesentlichen radial zum Garnabzugskanal verlaufenden Kerben, deren Kerbenauslauf zum Garnabzugskanal hin in einen ungekerbten Teilbereich der gewölbten Kontaktfläche übergeht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kerbenauslauf (23) in einer Vertiefung (25) endet.
5
10
2. Garnabzugsdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Garnabzugskanal (16) abgewandte Kerbeneinlauf (26) an einer Vertiefung (28;30) beginnt.
15
20
3. Garnabzugsdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (25) als Sackloch (27;28) ausgebildet ist.
4. Garnabzugsdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (25) als zum Garnabzugskanal (16) konzentrische Rille (29;30) ausgebildet ist.
25
30

35

40

45

50

55

