

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 442/2005**

(51) Int. Cl.⁸: **D01H 4/40** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **16.03.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.07.2008**

(30) Priorität:

26.04.2004 DE 102004021356
beansprucht.

(73) Patentinhaber:

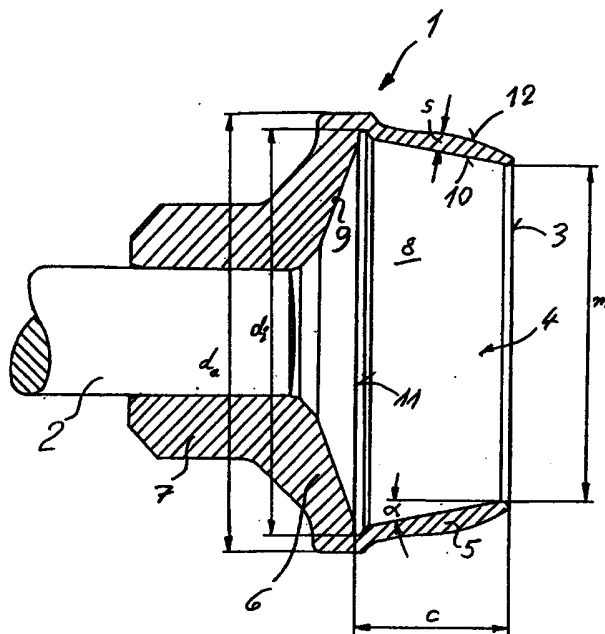
MASCHINENFABRIK RIETER AG
CH-8406 WINTERTHUR (CH)

(72) Erfinder:

BUCHERT MATTHIAS
OSTFILDERN (DE)
LOOS BERND
WINZINGEN (DE)

(54) **OFFENEND-SPINNROTOR**

(57) Der hohle Innenraum eines Offenend-Spinnrotors ist durch eine Innenkontur begrenzt, die eine Fasergleitfläche und eine Fasersammelrinne enthält. Die vordere Stirnfläche des Offenend-Spinnrotors weist auf Grund einer Öffnung eine Maulweite von 19 bis 23 mm auf. Die Fasergleitfläche besitzt eine Konizität von maximal 10°, der Durchmesser der Fasersammelrinne beträgt weniger als 30 mm.



002737

Zusammenfassung

Der hohle Innenraum eines Offenend-Spinnrotors ist durch eine Innenkontur begrenzt, die eine Fasergleitfläche und eine Fasersammelrille enthält. Die vordere Stirnfläche des Offenend-Spinnrotors weist auf Grund einer Öffnung eine Maulweite von 19 bis 23 mm auf. Die Fasergleitfläche besitzt eine Konizität von maximal 10°, der Durchmesser der Fasersammelrille beträgt weniger als 30 mm.

Offenend-Spinnrotor

Die Erfindung betrifft einen Offenend-Spinnrotor mit einem hohlen Innenraum, der durch eine Innenkontur begrenzt ist, die – ausgehend von einer durch eine in der vorderen Stirnfläche durch eine Öffnung gebildete Maulweite – über eine sich konisch erweiternde glatte Fasergleitfläche in eine Fasersammelrinne übergeht, die den größten Durchmesser der Innenkontur aufweist, der weniger als 30 mm beträgt.

Ein Offenend-Spinnrotor dieser Ausgestaltung ist durch die DE 41 23 255 C2 Stand der Technik. Für Offenend-Spinnrotoren werden heute Drehzahlen verlangt, welche 150.000 min^{-1} übersteigen. Aus diesem Grund werden die Abmessungen der Offenend-Spinnrotoren so klein wie möglich gehalten. Allerdings muss es die Maulweite der Öffnung in der vorderen Stirnfläche noch erlauben, in den hohlen Innenraum mit einem Bauteil einzudringen, welches die Mündung eines Faserzuführkanals und den Anfang eines Fadenabzugskanals, in der Regel in der Form einer Fadenabzugsdüse, enthält. Mit den Abmessungen des Offenend-Spinnrotors nach unten hin geht man deshalb bis an die gerade noch zulässige Grenze des Machbaren heran.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Offenend-Spinnrotor der eingangs genannten Art noch weiter zu optimieren und für Drehzahlen geeignet zu machen, die bis an 180.000 min^{-1} heranreichen können.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass – bei einer Maulweite von weniger als 24 mm – die Konizität der Fasergleitfläche maximal 10° beträgt.

Bei einem solchen Kompromiss der Abmessungen wird versucht, bei möglichst kleinem Durchmesser der Fasersammelrinne noch eine möglichst große Maulweite zu erreichen, was nur dadurch möglich wird, dass die Konizität der Fasergleitfläche möglichst klein gewählt wird. Die Konizität soll nur so groß sein, dass die auf die Fasergleitfläche auftreffenden zugeführten Einzelfasern gerade noch in die Fasersammelrinne gleiten können.

Kleine Konizitäten der Fasergleitfläche sind bei gattungsfremden Offenend-Spinnrotoren bekannt. Sie wird in der DE 196 30 834 C2 ein Offenend-Spinnrotor vorgeschlagen, bei welchem die Konizität der Fasergleitfläche zur Rotationsachse nur 8° bis 12° beträgt. Allerdings wird hierbei angestrebt, die Fadenbildung bereits auf der Fasergleitfläche stattfinden zu lassen, d.h. ein Hineingleiten in eine nachfolgende Fasersammelrinne findet hier nicht statt.

Durch die DE 43 04 151 A1, Figur 20, ist es darüber hinaus sogar bekannt, eine völlig zylindrische Fasergleitfläche vorzusehen. Diese ist hier allerdings mit einer besonderen Strukturierung versehen, welche auf die eingespeisten Einzelfasern eine mechanische Förderwirkung ausübt, die die fehlenden Fliehkräfte ersetzen soll.

Demgegenüber soll bei dem erfindungsgemäßen Offenend-Spinnrotor noch ein normales Gleiten der Einzelfasern auf der Fasergleitfläche infolge der Fliehkräfte und ohne jegliche zusätzliche Strukturierung stattfinden.

Vorzugsweise soll der Durchmesser der Fasersammelrinne maximal 26,5 mm betragen und gegebenenfalls sogar nur etwa 24 mm groß sein. Das Verhältnis des Durchmessers der Fasersammelrinne zur Maulweite soll im Bereich zwischen 1,05 und 1,22 liegen. Damit die Einzelfasern sicher die Fasersammelrinne erreichen, ist die Fasersammelrinne in einem Abstand zur Stirnfläche angeordnet, der lediglich 9 bis 12 mm beträgt.

Zur Erzielung hoher Drehzahlen ist darüber hinaus vorgesehen, dass im Bereich der Fasersammelrinne auch der Außendurchmesser höchstens 28 mm betragen soll. Die Wandstärke im Bereich der Fasergleitfläche wird mit etwa 1 mm sehr klein gehalten. Trotz dieser kleinen Abmessungen lässt sich für die Wandung des Offenend-Spinnrotors eine ausreichende Festigkeit dadurch erzielen, dass die Außenkontur im Bereich der Fasergleitfläche gekrümmt ist. Diese Krümmung soll zur Stirnfläche hin konvex verlaufen.



Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

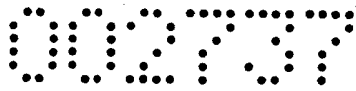
Der in der Figur gezeigte Offenend-Spinnrotor 1 ist in bekannter Weise drehfest mit einem rotierbaren Schaft 2 verbunden, der in nicht dargestellter Weise gelagert und angetrieben ist. Ausgehend von einer vorderen Stirnfläche 3, die eine Öffnung 4 mit einer Maulweite m aufweist, besitzt der Offenend-Spinnrotor 1 nacheinander Wandungen in Form einer Seitenwand 5 und eines daran anschließenden Rotorbodens 6, der seinerseits in einen Ringbund 7 übergeht. Letzterer dient dem Aufpressen des Offenend-Spinnrotors 1 auf den Schaft 2.

Der hohle Innenraum 8 des Offenend-Spinnrotors 1 ist von einer Innenkontur 9 begrenzt, welche im Anschluss an die Stirnfläche 3 eine an sich bekannte glatte Fasergleitfläche 10 bildet, die sich bis zu einer Fasersammelrille 11 erstreckt, welche den größten Durchmesser d_i der Innenkontur 9 hat und in welcher bei Betrieb zugespeiste Einzelfasern an einen ersponnenen Faden angedreht werden. Wie ersichtlich, erweitert sich die Fasergleitfläche 10 konisch bis zu der Fasersammelrille 11.

Die Seitenwand 5 ist von einer Außenkontur 12 begrenzt, welche entsprechend der sich erweiternden Fasergleitfläche 10 ebenfalls im Durchmesser ab der Stirnfläche 3 bis zu einem größten Außendurchmesser d_a zunimmt. Letzterer befindet sich im Bereich der Fasersammelrille 11.

Bei Betrieb des hochoberflächig rotierenden Offenend-Spinnrotors 1 werden in bekannter und deshalb nicht dargestellter Weise aus einem Faserband herausgelöste Einzelfasern unter Mitwirkung eines Luftstromes gegen die Fasergleitfläche 10 geschossen, von wo sie in die Fasersammelrille 11 gleiten und dort in den ersponnenen Faden eingebunden werden. Da im Zuge immer höherer Produktionsgeschwindigkeiten Offenend-Spinnrotoren 1 mit Drehzahlen bis zu 180.000 min^{-1} angestrebt werden, sind die Abmessungen sowohl der Innenkontur 9 als auch der Außenkontur 12 in noch zu beschreibender Weise gewählt. Unter anderem ist vorgesehen, dass die Außenkontur 12 der Seitenwand 5 – im Axialschnitt – im Bereich der Fasergleitfläche 10 gekrümmt ist, wobei diese Krümmung zur Stirnfläche 3 hin konvex verläuft.

Der Durchmesser d_i der Fasersammelrille 11 soll kleiner als 30 mm und vorzugsweise nur 26,5 mm betragen, gegebenenfalls sogar nur 24 mm aufweisen. Der zugeordnete Außendurchmesser



d_a soll im Bereich der Fasersammelrinne 11 maximal 28 mm, gegebenenfalls sogar nur 26 mm betragen.

Um bei diesen kleinen Durchmessern d_i und d_a noch eine ausreichend große Maulweite m von etwa 19 bis 23, vorzugsweise 21,5 mm zu erhalten, ist die Konizität α der Fasergleitfläche 10 mit maximal 10° gewählt. Die Konizität α kann unter Umständen lediglich 7° , gegebenenfalls auch nur 4° betragen, wenn sie so gestaltet sind, dass bei den dadurch reduzierten Fliehkräften noch ein Gleiten der Einzelfasern in die Fasersammelrinne 11 möglich ist.

Das Verhältnis des Durchmessers d_i der Fasersammelrinne 11 zur Maulweite m liegt zweckmäßig zwischen 1,05 und 1,22.

Auch der Abstand der Fasersammelrinne 11 zur vorderen Stirnfläche 3 wird sehr klein gewählt und liegt vorzugsweise zwischen 9 und 12 mm.

Auf Grund der speziellen gekrümmten Außenkontur 12 wird es möglich, die Wandstärke s im Bereich der Fasergleitfläche 10 auf etwa einen Millimeter zu beschränken.

Patentansprüche:



PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.
FERDINAND STIELER
A-1010 WIEN, DOROTHEERGASSE 7/14
TEL. 512 10 98, TELEX 111423 papce
TELEFAX 513 47 76

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnrotor mit einem hohlen Innenraum, der durch eine Innenkontur begrenzt ist, die – ausgehend von einer durch eine in der vorderen Stirnfläche durch eine Öffnung gebildete Maulweite – über eine sich konisch erweiternde glatte Fasergleitfläche in eine Fasersammelrinne übergeht, die den größten Durchmesser der Innenkontur aufweist, der weniger als 30 mm beträgt, dadurch gekennzeichnet, dass – bei einer Maulweite (m) von weniger als 24 mm – die Konizität (α) der Fasergleitfläche (10) maximal 10° beträgt.
2. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Maulweite (m) 19 bis 23 mm beträgt.
3. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (d_i) der Fasersammelrinne (11) maximal 26,6 mm beträgt.
4. Offenend-Spinnrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des Durchmessers (d_i) der Fasersammelrinne (11) zur Maulweite (m) zwischen 1,05 und 1,22 liegt.
5. Offenend-Spinnrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (c) der Fasersammelrinne (11) zur Stirnfläche (3) zwischen 9 und 12 mm liegt.
6. Offenend-Spinnrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sein Außendurchmesser (d_a) im Bereich der Fasersammelrinne (11) maximal 28 mm beträgt.
7. Offenend-Spinnrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Maulweite (m) etwa 21,5 mm beträgt.
8. Offenend-Spinnrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke (s) im Bereich der Fasergleitfläche (10) etwa einen Millimeter beträgt.

002737

- 7 -

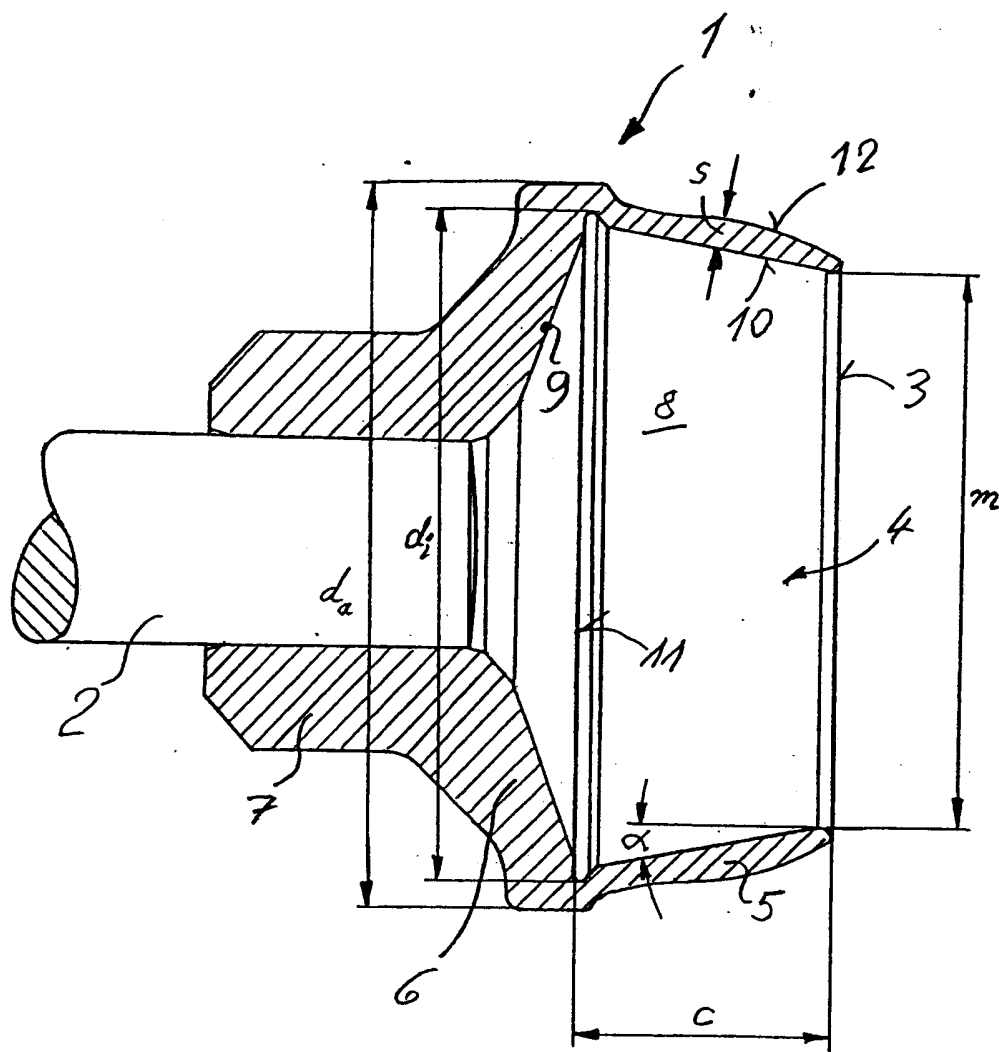
9. Offenend-Spinnrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur (12) im Bereich der Fasergleitfläche (10) gekrümmt ist.

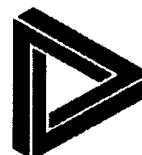
10. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Krümmung zur Stirnfläche (3) hin konvex verläuft.



PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.
FERDINAND GIBLER
A-1010 WIEN, DOROTHEERGASSE 7/14
TEL. 512 10 98, TELEX 111423 papce
TELEFAX 512 47 76

002737
4/1





Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : D01H 4/40 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: D01H 4/40		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): D01H		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI; Volltextdatenbanken;		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 16. März 2005 eingereichten Ansprüchen 1 - 10 erstellt.		
Kategorie ⁹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 39 42 454 A1 (W. SCHLAFHORST AG & CO) 27. Juni 1991 (27.06.1991) <i>Fig. 2; Ansprüche 1, 9;</i> --	1
A	DE 2 111 402 A1 (FRIED. KRUPP GMBH) 28. September 1972 (28.09.1972) <i>Fig. 1, 2; Anspruch 5; Seite 3, Zeile 4 - 6;</i> --	1
A	DE 41 23 255 A1 (STAHLECKER) 14. Jänner 1993 (14.01.1993) <i>Fig. 1, 6, 7; Anspruch 1; Spalte 4, Zeile 39 - 50;</i> ----	1
Datum der Beendigung der Recherche: 6. März 2008 ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. HUBER		
⁹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		