



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 422 325 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2004 Patentblatt 2004/22

(51) Int Cl.7: **D01H 4/10, D01H 4/40**

(21) Anmeldenummer: **03026400.6**

(22) Anmeldetag: **19.11.2003**

(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

(72) Erfinder:
• **Weide, Thomas**
41189 Mönchengladbach (DE)
• **Winzen, Lothar**
41812 Erkelenz (DE)

(30) Priorität: **21.11.2002 DE 10254272**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.**
Saurer GmbH & Co. KG,
Postfach 10 04 35
41004 Mönchengladbach (DE)

(71) Anmelder: **Saurer GmbH & Co. KG**
41069 Mönchengladbach (DE)

(54) **Offenend-Spinnvorrichtung und Spinnrotor sowie Verfahren zur Garnherstellung**

(57) Offenend-Spinnvorrichtung und Spinnrotor sowie Verfahren zur Garnherstellung mit einem in einem Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor (2), in dessen den größten Innendurchmesser aufweisender Rotorrille (25) die Fasern gesammelt werden, wobei die Garnbildung in einer nacheilenden Einbindezone erfolgt. Der sich von der Fadenabzugsdüse zur Rotorrille (25) erstreckende Garnschenkel (27) ist zumindest in der Nähe der Rotorrille (25) während des Spinnvorganges entgegen der Rotordrehrichtung gekrümmt. Im Spinnrotor ist ein koaxial zur Rotorachse des Spinnrotors drehbar gelagerter Rotoreinsatz (18) angeordnet. Der Rotoreinsatz (18) ist kontaktlos durch die Rotation des Spinnrotors in Rotation versetzbar. Der Rotoreinsatz (18) weist eine Fadenführung auf, die ein Verzögern des Rotoreinsatzes (18) durch den Garnschenkel (27) bei normalem Spinnbetrieb ermöglicht.

Die Stabilität eines Spinnprozesses mit nacheilender Einbindezone lässt sich mit der erfindungsgemäßen Offenend-Spinnvorrichtung erheblich verbessern.

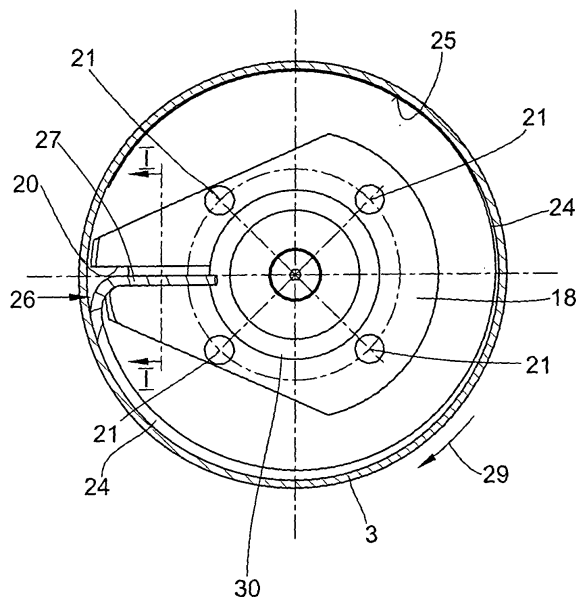


FIG. 3

EP 1 422 325 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem in einem Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, einen Spinnrotor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12 sowie ein Verfahren zur Garnherstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0002] Aus der DE-OS 25 52 955 ist es bekannt, innerhalb des Spinnrotors einer Offenend-Spinnvorrichtung einen Spinneinsatz drehbar gelagert anzuordnen. Der als Hohlwelle ausgebildete Rotorschafte des Spinnrotors läuft auf einer Stützscheibenlagerung um. Die Antriebs- und Lagerwelle des als Spinneinsatz bezeichneten Rotoreinsatzes ist in der Hohlwelle mittels Wälzlager gelagert. Spinnrotor und Spinneinsatz werden über einen gemeinsamen Tangentialriemen angetrieben und rotieren gleichsinnig. Um die bei solchen Rotorspinnvorrichtungen notwendigen Drehzahlunterschiede zwischen Spinnrotor und Spinneinsatz zu erreichen, sind die Antriebswipfel der beiden Wellen unterschiedlich dimensioniert. Mit der Offenend-Spinnvorrichtung der DE-OS 25 52 955 sollen Nachteile in der Beschaffenheit des rotorgesponnenen Fadens, wie beispielsweise geminderte Garnfestigkeit, mit denen der Faden spinnverfahrensbedingt gegenüber dem Ringspinnverfahren behaftet ist, behoben werden können. Offenend-Rotorspinnvorrichtungen dieser Art haben sich in der Praxis jedoch nicht bewährt.

[0003] Die DE 44 11 342 A1 beschreibt ebenfalls eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung mit einem im Spinnrotor drehbar gelagerten Spinneinsatz. Der Spinneinsatz ist über eine Kupplungseinrichtung zeitweise am Spinnrotor festlegbar. Bei normalem Spinnbetrieb wird der Spinneinsatz ausschließlich durch den Faden mitgenommen. Dies ist möglich, weil der Faden durch das Voreilen der Einbindezone den Spinneinsatz in Rotationsrichtung mitziehen kann. Mittels der Kupplungseinrichtung ist es möglich, in der Beschleunigungsphase der Spinnvorrichtung den Spinneinsatz auf Rotordrehzahl zu beschleunigen, indem dieser über die Kupplungseinrichtung vom Spinnrotor mitgenommen wird. Dadurch kann eine Überlastung des Fadens während des Anspinnens, die möglicherweise zu einem Fadenbruch oder zu einem Mißlingen des Anspinners führt, vermieden werden. Die DE 44 11 342 A1 führt aus, daß durch ständig neu eingespeiste Fasern sogenannte Bauchbinden entstehen. Diese Bauchbinden sollen zuverlässig vermieden werden können, indem der Faden mittels eines Führungskanals im Spinneinsatz relativ gut vor aus dem Faserleitkanal austretenden Fasern geschützt wird. Dabei geht die DE 44 11 342 A1 jedoch von unzutreffenden Grundlagen aus. Es wurde nicht erkannt, daß die Entstehung der Bauchbinden nicht im Bereich zwischen Rotorrille und Abzugsdüse erfolgt, sondern beim Einbindevorgang des Garns in der Einbindezone, wie es zum Beispiel in der DE 199 63 087 A1 ausführlich erläutert wird. Daher läßt sich die uner-

wünschte Entstehung von Bauchbinden mit der Vorrichtung der DE 44 11 342 A1 nicht oder nur unzureichend verhindern.

[0004] Die DE 195 28 727 A1 zeigt eine Offenend-Rotorspinnmaschine mit einem Außenrotor, in dem ein als Innenrotor bezeichneter Rotoreinsatz angeordnet ist, der unabhängig vom Außenrotor angetrieben wird. Sowohl der Außenrotor als auch der Innenrotor werden jeweils von separaten Tangentialriemen in Drehung versetzt. Die Umlaufgeschwindigkeit des Innenrotors ist dabei im Spinnbetrieb und beim Anspinnen stets etwas größer als die Umfangsgeschwindigkeit des Außenrotors. Über einen Abzugskanal werden die Fasern aus der als Sammelnut bezeichneten Rotorrille abgezogen und dabei zu einem Faden ausgebildet. Der Innenrotor wird in der DE 195 28 727 A1 auch Streckrotor genannt, da damit eine gewisse Verstreckung des Garns erzielt werden soll. Zwischen Rotorrille und Abzugskanal durchläuft der Faden einen hier als Garnkanal bezeichneten Fadenführungskanal im Innenrotor und wird dabei von in Drehrichtung der Rotoren gekrümmten Flächen im Garnkanal geführt. Der Garnkanal ist so ausgebildet, daß verhindert wird, daß aus der Rotorrille Fasern von der in Drehrichtung rückwärtigen Seite eintreten können. Mit dem in Drehrichtung von Innenrotor und Außenrotor gekrümmten Garnkanal soll die Fadenbildung so erfolgen, daß keine unerwünschten, als Umwickelfasern bezeichneten Bauchbinden, die in der DE 195 28 727 A1 Schnurwickelfasern genannt werden, auftreten. Dazu soll insbesondere beitragen, daß keine Fasern von der in Drehrichtung rückwärtigen Seite des Garnkanals in das aus der Rotorrille abgezogene Faserbündel gelangen können.

[0005] Das Auftreten von Umwickelfasern läßt sich mit der Vorrichtung nach der DE 195 28 727 A1 aus den gleichen Gründen wie bei der DE 44 11 342 A1 nicht verhindern. Bei einer sogenannten voreilenden Einbindezone, mit der die in der DE 195 28 727 A1 beschriebene Offenend-Rotorspinnmaschine arbeitet, liegt eine Krümmungsrichtung des Fadenendes in Rotordrehrichtung vor. Dabei werden Fasern, die von der Faser-rutschfläche des Rotors kommend die Einbindezone des Garnendes direkt erreichen, zunächst in zur normalen Garndrehrichtung entgegengesetzter Richtung an das drehende Garn angebunden, wonach bei weiterem Abzug des Garns mit gleichzeitiger Drehung desselben um seine eigene Achse die Drehrichtung dieser Fasern in die Hauptdrehrichtung des Garns wechselt. Insbesondere dann, wenn die Faser mit ihrem in Rotordrehrichtung vorn liegenden Ende zuerst die Einbindezone erreicht, können beim Drehrichtungswechsel der Faser, der sich beim Fortschreiten der Einbindezone ergibt, mehrere örtlich konzentrierte Umschlingungen, die sogenannten Bauchbinden, entstehen. Es kommt zur Einschnürung des Fadens an diesem Punkt mit der Folge der Fadenungleichmäßigkeit und einer gebremsten Drehungsfortpflanzung, was wiederum zu einem Festigkeitsverlust im Faden führt.

[0006] Die gattungsgemäße DE 199 63 087 A1 beschreibt dagegen ein Verfahren zum Offenend-Rotorspinnen, bei dem die Krümmung des Fadenendes entgegen der Rotordrehrichtung ausgerichtet ist. Dies führt dazu, daß Einzelfasern, die das Garnende in der Einbindezone erreichen, sofort in der normalen Drehrichtung des Garns an- beziehungsweise eingebunden werden und damit keine Störung in der Garnerzeugung mit daraus erwachsendem Qualitätsmangel hervorrufen. Die Einbindezone eilt folglich mit um die Fadenabzugsgeschwindigkeit geringerer Umlaufgeschwindigkeit nach. Durch dieses Nacheilen der Einbindezone werden die Fasern unter einer größeren Zugbeanspruchung aus der Rotorrille abgezogen. Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Verstreckung, die zu einer verbesserten Orientierung der Fasern führt und eine höhere Ausnutzung der Fasersubstanzfestigkeit ermöglicht. Das auf diese Weise hergestellte Garn besitzt im Gegensatz zu einem Garn, welches mit voreilender Einbindezone hergestellt wurde, einen ausgeprägten Garnkern aus gestreckten Fasern.

[0007] Die DE 199 63 087 A1 führt weiterhin aus, daß im Rahmen der Weiterentwicklung der Offenend-Spinnverfahren die Prozesse deutlich verbessert werden konnten, so daß sich normalerweise größere Faseransammlungen, Verschmutzungen oder auch ein Unterdruckausfall vermeiden lassen. Dementsprechend sei es heute so, daß prinzipiell moderne Offenend-Rotorspinnmaschinen ohne zusätzliche Hilfsmittel zur Aufrechterhaltung der Krümmung des Fadenendes in Rotordrehrichtung arbeiten.

[0008] Durch die Fasereinspeisung in Rotordrehrichtung ergibt sich schon eine ziemliche Stabilität des Garnherstellungsprozesses. Da beim Verfahren gemäß der DE 199 63 087 A1 eine verbesserte Verstreckung erreicht wird, ergibt sich hier auch nicht die Notwendigkeit der Verwendung eines Innenrotors mit dem Ziel, die Verstreckung zu erhöhen. Das Verfahren gemäß der DE 199 63 087 A1 kann hinsichtlich der Stabilität des Spinnprozesses dennoch nicht immer den heutigen hohen Ansprüchen genügen.

[0009] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Offenend-Rotorspinnvorrichtungen zu verbessern.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Offenend-Spinnvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, einen Spinnrotor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12 sowie ein Verfahren zur Garnherstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13 gelöst.

[0011] Vorteilhafte Ausbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Eine gemäß der Erfindung ausgebildete Offenend-Spinnvorrichtung führt zu einer signifikanten Verbesserung der Stabilität des Spinnprozesses mit nacheilender Einbindezone insbesondere in der Anspinnphase. Ein nachteiliger Wechsel von einem Spinnpro-

zess mit nacheilender Einbindezone in einen Spinnprozess mit voreilender Einbindezone während des laufenden Spinnprozesses läßt sich damit vermeiden. Durch den erfindungsgemäßen Antrieb des Rotoreinsatzes wird sichergestellt, dass dessen Fadenführung den Garnschenkel zwischen Abzugsdüse und Rotorrille so spannt, dass auch durch die der Rotation des Garnschenkels entgegengerichtete Luftströmung ein Kippen der Orientierung des Garnschenkels zwischen Nacheilen und Voreilen nicht bewirkt werden kann.

[0013] Durch den Antrieb des Rotoreinsatzes auch in der Anspinnphase wird der in Richtung auf die Rotorrille bewegte Faden von der Fadenführung des Rotoreinsatzes gefangen und um diese entgegen der Rotordrehrichtung gekrümmt, so dass sich automatisch die Krümmungsrichtung ergibt, die für eine nacheilende Einbindezone typisch ist.

[0014] Die Kraft, die einerseits den Garnschenkel zwischen Abzugsdüse und Rotorrille spannt, bewirkt andererseits eine Verzögerung des Rotoreinsatzes gegenüber dem Spinnrotor. Die Verzögerung des Rotoreinsatzes gegenüber seinem zum Spinnrotor synchronen Antrieb beim normalen Spinnbetrieb durch den mit der Fadenführung zusammenwirkenden Garnschenkel stellt ein besonders einfaches Einstellen der geeigneten Drehzahl des Rotoreinsatzes dar.

[0015] Den Rotoreinsatz kontaktlos mit dem Spinnrotor zu koppeln und eine gleichsinnige Drehbewegung, vorzugsweise mittels der Magnetwirkung von Permanentmagneten, zu bewirken, stellt eine besonders einfache und funktionssichere Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung dar. Bei der Kupplung mittels Magneten ist Hysterese im ferromagnetischen Werkstoff des Rotors wirksam, d.h. die Kupplung kommt im wesentlichen auf dem Wirbelstromprinzip zur Wirkung. Ebenso ist eine magnetisch initiierte höhere Lagerreibung erzielbar, die zusätzlich oder allein für die entsprechende Mitnahme des Rotoreinsatzes sorgt. Die Drehzahl des Rotoreinsatzes läßt sich beim Anspinnen an die Drehzahl des Spinnrotors angleichen. Die Permanentmagnete können am Rotoreinsatz dauerhaft fixiert sein. Zusätzliche Antriebs- oder Steuerungseinrichtungen zum Beaufschlagen des Rotoreinsatzes mit der Drehbewegung sind nicht erforderlich. Der Platzbedarf der Permanentmagnete ist gering. Diese sind leicht in den Rotoreinsatz zu integrieren und benötigen keinen zusätzlichen Bauraum. Dies ist besonders von Vorteil, da der zur Verfügung stehende Bauraum innerhalb der Spinnrotoren sehr begrenzt ist.

[0016] Eine gemäß Anspruch 5 ausgebildete Fadenführung verbessert die Stabilität des Spinnprozesses.

[0017] Eine Ausbildung des Rotoreinsatzes nach Anspruch 6 führt auf einfache Weise zu einer Verlängerung des Fadenführungskanals, wobei eine zusätzliche Stabilisierung des Garnbildungsprozesses während des Betriebes erfolgt, da der Faden bis zur Rotorrille weitestgehend in Drehrichtung abgedeckt und so vor Luftströmungen geschützt ist.

[0018] Wird der Rand der Ausnehmung des Rotoreinsatzes gemäß Anspruch 7 als Schräge ausgebildet, wirkt dies aufgrund der Rotation des Rotoreinsatzes etwaigen unerwünschten Ablagerungen in der Ausnehmung, zum Beispiel von Kurzfasern, entgegen. Derartige abgelagerte Kurzfasern könnten sich als Ansammlung lösen und dann zu Garnfehlern oder Störungen im Spinnprozess führen.

[0019] Ist die in Drehrichtung rückwärtige Seitenwand des Fadenführungs Kanals gemäß Anspruch 8 ausgebildet, wird ein möglichst schnelles Anspinnen unterstützt.

[0020] Eine Offenend-Spinnvorrichtung, bei der die Fadenführung des Rotoreinsatzes gemäß der Ansprüche 9 bis 11 ausgebildet ist, lässt sich besonders einfach und kostengünstig herstellen. Mit der Ausbildung gemäß Anspruch 10 kann der Garnschenkel schneller und sicherer so erfasst werden, dass sich eine nacheilende Einbindezone bildet. Durch entsprechend achssymmetrische Anordnung der Mitnehmer kann ein Auswuchten des Rotoreinsatzes ganz oder weitgehend entfallen. Die Position der Permanentmagnete jeweils im Mitnehmer und damit möglichst weit von der Rotationssachse entfernt führt dazu, dass die Kräfte an einem großen Hebelarm angreifen, wodurch die kontaktlose Übertragung der Drehbewegung vom Spinnrotor auf den Rotoreinsatz besonders beim Anspinnen verbessert ist.

[0021] Die Erfindung schließt alternativ auch getrennte Antriebe von Spinnrotor und Rotoreinsatz ein, die so synchronisiert sind, daß sich eine geeignete Relation der Drehbewegungen von Spinnrotor und Rotoreinsatz ergibt.

[0022] Die erfindungsgemäße Offenend-Spinnvorrichtung stellt eine sehr gute Stabilität des Spinnprozesses bereits von der Anspinnphase an sicher, wie sie beim Rotorspinnen mit nacheilender Einbindezone bisher nicht erreicht worden ist. Der dafür erforderliche Aufwand kann gering gehalten werden. Es läßt sich problemlos ein Spinnprozess mit nacheilender Einbindezone einstellen, der von Anfang an außerordentlich stabil ist.

[0023] Weitere Einzelheiten der Erfindung können den anhand der Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen entnommen werden.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Offenend-Rotorspinneinrichtung mit einem innerhalb des Spinnrotors angeordneten Rotoreinsatz in Seitenansicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Teilansicht der Offenend-Rotorspinneinrichtung der Figur 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 den in Figur 2 dargestellten Spinnrotor mit eingelagertem Rotoreinsatz in Vorderansicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 4 eine Teilansicht des Rotoreinsatzes der Figur 3 in der Ansicht I-I, im Schnitt.

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Spinnrotors in Seitenansicht, dessen Rotoreinsatz Mitnehmer aufweist, teilweise im Schnitt,

Fig. 6 den in Figur 5 dargestellten Spinnrotor mit eingelagertem Rotoreinsatz in Vorderansicht, teilweise im Schnitt,

[0025] Die Offenend-Spinnvorrichtung 1 der Figur 1 umfaßt einen Spinnrotor 2. Der Spinnrotor 2 weist einen Rotorteller 3 und einen Rotorschaft 4 auf. Der Rotorschaft 4 ist in einer Stützscheibenlagerung 5 aufgenommen und in axialer Richtung durch ein Axiallager 6 festgelegt. Der Spinnrotor 2 wird mittels eines Endlosflachriemens 7 angetrieben. Das Rotorgehäuse 9 bildet eine Unterdruckkammer 8, in der der Rotorteller 3 umläuft. Die Unterdruckkammer 8 ist über eine Leitung 10 mit einer Unterdruckquelle 11 verbunden und während des Spinnbetriebs durch eine Kanalplatte 12 mit Hilfe einer Ringdichtung 13 luftdicht verschlossen. Die Kanalplatte 12 weist einen Kanalplattenfortsatz 14 auf, in dem eine Fadenabzugsdüse 15 und ein Fadenabzugsröhrchen 16 gehalten sind. Durch den Faserleitkanal 17 hindurch wird das Fasermaterial eines bis zur Einzelfaser aufgelösten Vorlagebandes mittels des im Rotorgehäuse 9 herrschenden Unterdrucks in den Rotorteller 3 gesaugt.

[0026] Innerhalb des Rotortellers 3 ist ein Rotoreinsatz 18 drehbar am Rotorschaft 4 gelagert. Der Rotoreinsatz 18 weist an seiner Vorderseite eine Ausnehmung 19 auf, in die die Fadenabzugsdüse 15 hineinragt. Von der Ausnehmung 19 ausgehend, verläuft in radialer Richtung ein Fadenführungs kanal 20 zum äußeren Rand des Rotoreinsatzes 18. In den Rotoreinsatz 18 sind zylinderförmige Permanentmagnete 21 eingesetzt und fixiert. Die Lagerung des Rotoreinsatzes 18 erfolgt mittels eines Wälzlagers 22, das mit seinem Innenring durch eine Schraube 23 am Rotorschaft 4 befestigt ist.

[0027] Figur 2 zeigt gegenüber Figur 1 vergrößert den Rotorteller 3 des Spinnrotors 2, den Rotoreinsatz 18 und die Fadenabzugsdüse 15. Die durch den Faserleitkanal 17 in den Rotorteller 3 eingespeisten Fasern legen sich zu einem Faserring 24 in der Rotorrille 25 ab, werden in der in Figur 3 gezeigten Einbindezone 26 an den Garnschenkel 27 angebunden und als Garn 28 durch die Fadenabzugsdüse 15 abgezogen. Der Spinnrotor 2 der Figur 3 ist ohne den in Figur 2 gezeigten Kanalplattenfortsatz 14 und ohne die Fadenabzugsdüse 15 dargestellt. Der Rotoreinsatz 18 weist einen Fadenführungs kanal 20 auf, der im Bereich der Rotorrille 25 entgegen der Drehrichtung des Spinnrotors 2 gekrümmt verläuft. Die Drehrichtung des Spinnrotors 2 ist durch den Pfeil 29 repräsentiert. In den Rotoreinsatz 18 sind außerdem vier zylinderförmige Permanentmagnete 21 eingebracht, die diametral und in gleichem Abstand zur Rotorachse 35 angeordnet sind. Der Rotoreinsatz 18 ist

so ausgebildet, daß er bereits vor dem während seiner Herstellung vorgenommenen Auswuchtvorgang eine möglichst geringe Restunwucht aufweist. Die Ausnehmung 19 weist am Rand eine Schräge 30 auf. Dadurch werden zum Beispiel Kurzfasern, die sich aus dem Garn 28 gelöst haben, daran gehindert, sich in der Ausnehmung 19 abzulagern. Die Kurzfasern werden vielmehr wieder aufgrund der Rotation des Rotoreinsatzes 18 in den Rotorteller 3 zurückbefördert.

[0028] In Offenend-Rotorspinnvorrichtungen wird bekanntlich beim Start einer neuen Partie oder nach einem Fadenbruch durch einen selbsttätig arbeitenden Anspinnwagen, wie es zum Beispiel in der DE 44 11 342 A1 beschrieben ist, neu angesponnen. Wird der Spinnrotor 2 vom Anspinnwagen in Richtung des Pfeiles 29 mit einer Drehbewegung beaufschlagt, beginnt der Rotoreinsatz 18 durch die Magnetwirkung der Permanentmagnete 21 ebenfalls gleichsinnig mit dem Spinnrotor 2 zu rotieren. Dann wird ein entsprechend vorbereitetes Fadenende eines Anspinnfadens durch das Fadenabzugsröhrchen 16 in den Spinnrotor 2 eingeführt. Das Fadenende läuft durch Berührung mit dem Rotoreinsatz 18 in gleicher Richtung wie der Rotoreinsatz 18 um, gelangt zur Rotorrille 25 und legt sich dort an den aus Einzelfasern gebildeten Faserring 24 an. Die in Drehrichtung des Rotoreinsatzes 18 rückwärtige Seitenwand 32 des Fadenführungs Kanals 20 ist höher ausgebildet als die in Drehrichtung vorausliegende Seitenwand 33 und weist teilweise eine Schräge 34 auf, wie in Figur 4 dargestellt. Der Rotoreinsatz 18 dreht sich in Richtung des Pfeiles 31. Damit läßt sich das zunächst als freier Garnschenkel umlaufende Fadenende des Anspinnfadens schnell und sicher erfassen und im Faserführungs kanal 20 führen. Alternativ kann die in Drehrichtung rückwärtige Wand 32 ganz als Schräge ausgebildet sein.

[0029] Beim Beschleunigen des Spinnrotors 2 auf Betriebsdrehzahl wird der Rotoreinsatz 18 ebenfalls in gleicher Drehrichtung mit einer beschleunigend wirkenden Kraft beaufschlagt. Durch das Abziehen des Garns 28 wird der Rotoreinsatz 18 durch das Zusammenwirken von Garnschenkel 27 und Faserführungs kanal 20 davon zurückgehalten, der Drehbewegung des Spinnrotors 2 mit gleicher Drehzahl zu folgen. Die Umlaufgeschwindigkeit des Rotoreinsatzes 18 ergibt sich dabei im wesentlichen aus der Umlaufgeschwindigkeit der Rotorrille 25 abzüglich der jeweiligen Garnabzugsgeschwindigkeit. Die Drehbewegung des Rotoreinsatzes 18 stellt sich selbsttätig ein und braucht daher nicht gesteuert zu werden.

[0030] In dem alternativen Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 weist der im Rotorteller 36 des Spinnrotors 37 drehbar gelagerte Rotoreinsatz 38 drei Mitnehmer 39 auf. Die in den Rotorteller 36 eingespeisten Fasern legen sich zu dem in Figur 5 erkennbaren Faserring 46 in der Rotorrille 41 ab und werden in der in Figur 6 gezeigten Einbindezone 47 an den Garnschenkel 40 angebunden. Einer der Mitnehmer 39 führt den Garnschenkel 40. Die Fasern des Garnschenkels 40

werden aus der Rotorrille 41 in Richtung auf die Fadenabzugsdüse 42 gelenkt und als Garn 43 durch die Fadenabzugsdüse 42 abgezogen. Der Spinnrotor 37 der Figur 6 ist ohne den in Figur 5 gezeigten Kanalplattenfortsatz 44 und ohne die Fadenabzugsdüse 42 dargestellt. In jedem Mitnehmer 39 ist ein Permanentmagnet 45 fixiert. Die Drehrichtung des Spinnrotors 37 und des Rotoreinsatzes 38 ist durch den Pfeil 48 repräsentiert.

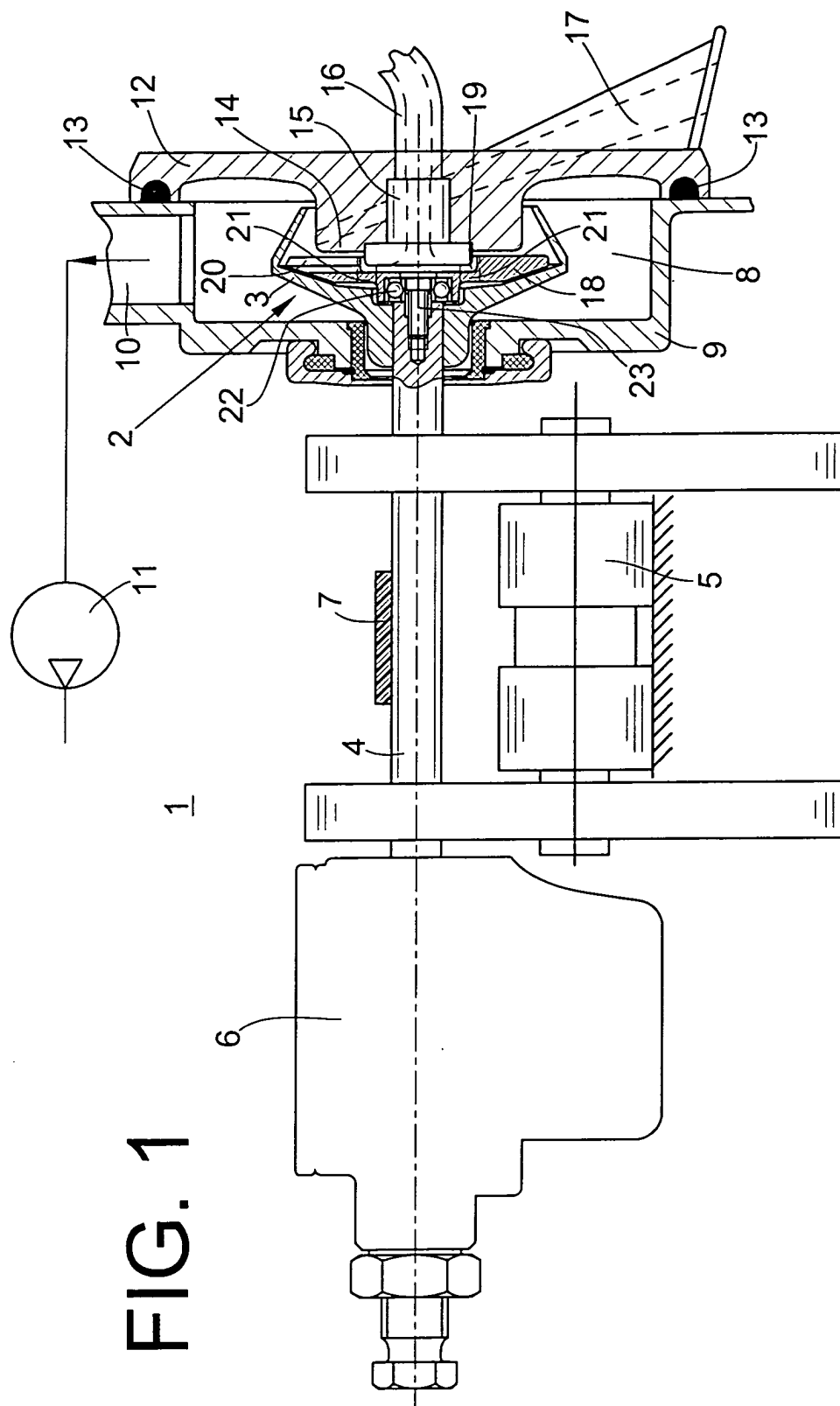
[0031] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Es sind insbesondere hinsichtlich der Ausbildung des Rotoreinsatzes weitere Ausführungsformen im Rahmen der Erfindung möglich.

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnvorrichtung mit einem in einem Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor, in dessen den größten Innendurchmesser aufweisender Rotorrille die Fasern gesammelt werden, und mit einer nacheilenden Einbindezone, wobei ein sich von einer Fadenabzugsdüse zur Rotorrille erstreckender Garnschenkel zumindest in der Nähe der Rotorrille während des Spinnvorganges entgegen der Rotordrehrichtung gekrümmt ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Spinnrotor (2, 37) ein koaxial zur Rotorachse (35) des Spinnrotors (2, 37) drehbar gelagerter Rotoreinsatz (18, 38) angeordnet ist, daß eine Einrichtung vorhanden ist, die den Rotoreinsatz (18, 38) in Drehrichtung des Spinnrotors (2, 37) in Rotation versetzt, wobei der Rotoreinsatz (18, 38) während des Spinnprozesses so verzögert ist, daß die Verzögerung im wesentlichen dem Nacheilen der Einbindezone entspricht, und daß der Rotoreinsatz (18, 38) eine Fadenführung aufweist, die den Garnschenkel (27, 40) zwischen Rotorrille (25, 41) und Fadenabzugsdüse (15, 42) führt und die Krümmung des Garnschenkels (27, 40) entgegen der Rotordrehrichtung in allen Spinnphasen unterstützt.
2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim normalen Spinnbetrieb der Garnschenkel (27, 40) über die Fadenführung den Rotoreinsatz (18, 38) gegenüber seinem zum Spinnrotor (2, 37) synchronen Antrieb verzögert.
3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung zum Antrieb des Rotoreinsatzes (18, 38) aus einer kontaktlosen Kopplung mit dem Spinnrotor (2, 37) besteht.
4. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotoreinsatz (18,

38) zur kontaktlosen Kopplung konzentrisch angeordnete Permanentmagnete (21, 45) aufweist.

5. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fadenführung ein Fadenführungs-
kanal (20) ist und daß die rotorillenseitige Eintrittsöffnung des Fadenführungs-
kanals (20) so ausgebildet ist, daß sie die Krümmung des Garnschenkels (27) ent-
gegen der Rotordrehrichtung unterstützt. 5
6. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 5, **da-
durch gekennzeichnet, daß** von den beiden an den Fadenführungs-
kanal (20) angrenzenden Um-
fangsbereichen des Rotoreinsatzes (18) aus-
schließlich der in Drehrichtung des Fadenführungs-
kanals (20) rückwärtige Umfangsbereich so weit
von der Rotorrille (25) beabstandet ist, daß der Ro-
toreinsatz (18) und der Spinnrotor (2, 37) in diesem
Bereich gemeinsam eine Verlängerung des Faden-
führungs-kanals (20) bilden. 10
7. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotoreinsatz (18) mittig eine Ausnehmung
(19) aufweist, in die die Fadenabzugsdüse (15) bei
geschlossener Offenend-Spinnvorrichtung (1) teil-
weise hineinragt, wobei der Rand der Ausnehmung
(19) als Schräge (30) ausgebildet ist. 15
8. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in Drehrichtung rückwärtige Seitenwand
(32) des Fadenführungs-kanals (20) so ausgebildet
ist, daß sie das Einfangen eines als Garnschenkel
(27) umlaufenden freien Endes des Anspinnfadens
bewirkt. 20
9. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die
Fadenführung als Mitnehmer (39) ausgebildet ist. 25
10. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 9, **da-
durch gekennzeichnet, daß** mindestens ein wei-
terer Mitnehmer (39) vorhanden ist und alternativ
einer der Mitnehmer (39) den Garnschenkel (40)
führt. 30
11. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 10, **da-
durch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (39)
so ausgebildet ist, daß er gleichzeitig der Aufnahme
der Permanentmagnete (45) dient. 35
12. Spinnrotor mit einer Rotorrille, die den größten In-
nendurchmesser des Spinnrotors bildet, **dadurch
gekennzeichnet, daß** im Spinnrotor (2, 37) ein ko-
axial zur Rotorachse (35) des Spinnrotors (2, 37)
drehbar gelagerter Rotoreinsatz (18, 38) angeord-
net ist, daß der Rotoreinsatz (18, 38) eine Faden-
führung aufweist, durch die der Garnschenkel (27,
40) zwischen Rotorrille (25, 41) und Fadenabzugs-
düse (15, 42) geführt wird und durch den die Krüm-
mung des Garnschenkels (27, 40) entgegen der
Rotordrehrichtung in allen Spinnphasen so unter-
stützt wird, dass der Spinnvorgang mit nacheilen-
der Einbindezone abläuft, und daß der Spinnrotor
(2, 37) eine Einrichtung besitzt, mit der der Rotor-
einsatz (18, 38) in Drehrichtung des Spinnrotors (2,
37) in Rotation versetzbar und während des Spinn-
prozesses so verzögerbar ist, daß die Verzögerung
im wesentlichen dem Nacheilen der Einbindezone
entspricht. 40
13. Verfahren zur Garnherstellung, bei dem ein Spinn-
rotor in einem Rotorgehäuse einer Offenend-Spinn-
vorrichtung umläuft und die Fasern in einer den
größten Innendurchmesser des Spinnrotors bilden-
den Rotorrille gesammelt werden, wobei sich ein
Garnschenkel von einer Fadenabzugsdüse zur Ro-
torrille erstreckt und sich zumindest in der Nähe der
Rotorrille während des Spinnvorganges entgegen
der Rotordrehrichtung krümmt, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** sich ein im Spinnrotor (2, 37) koaxial
zur Rotorachse (35) gelagerter Rotoreinsatz (18,
38) in Drehrichtung des Spinnrotors (2, 37) dreht,
daß die Drehbewegung des Rotoreinsatzes (18, 38)
während des Spinnprozesses so verzögert wird,
daß die Verzögerung im wesentlichen dem Nachei-
len der Einbindezone, das sich durch die Krüm-
mungsrichtung des Garnschenkels ergibt, ent-
spricht, und daß der Rotoreinsatz (18, 38) den
Garnschenkel (27, 40) zwischen Rotorrille (25, 41)
und Fadenabzugsdüse (15, 42) so führt, dass er die
Krümmung des Garnschenkels (27, 40) entgegen
der Rotordrehrichtung in allen Spinnphasen unter-
stützt. 45
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** der Rotoreinsatz (18, 38) in der An-
spinnphase mit einer Geschwindigkeit umläuft, die
mindestens so hoch ist, dass er den in den Spinn-
rotor (2, 37) eingeführten Garnschenkel einfängt. 50
11. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 10, **da-
durch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (39)
so ausgebildet ist, daß er gleichzeitig der Aufnahme
der Permanentmagnete (45) dient. 55
12. Spinnrotor mit einer Rotorrille, die den größten In-
nendurchmesser des Spinnrotors bildet, **dadurch
gekennzeichnet, daß** im Spinnrotor (2, 37) ein ko-
axial zur Rotorachse (35) des Spinnrotors (2, 37)
drehbar gelagerter Rotoreinsatz (18, 38) angeord-



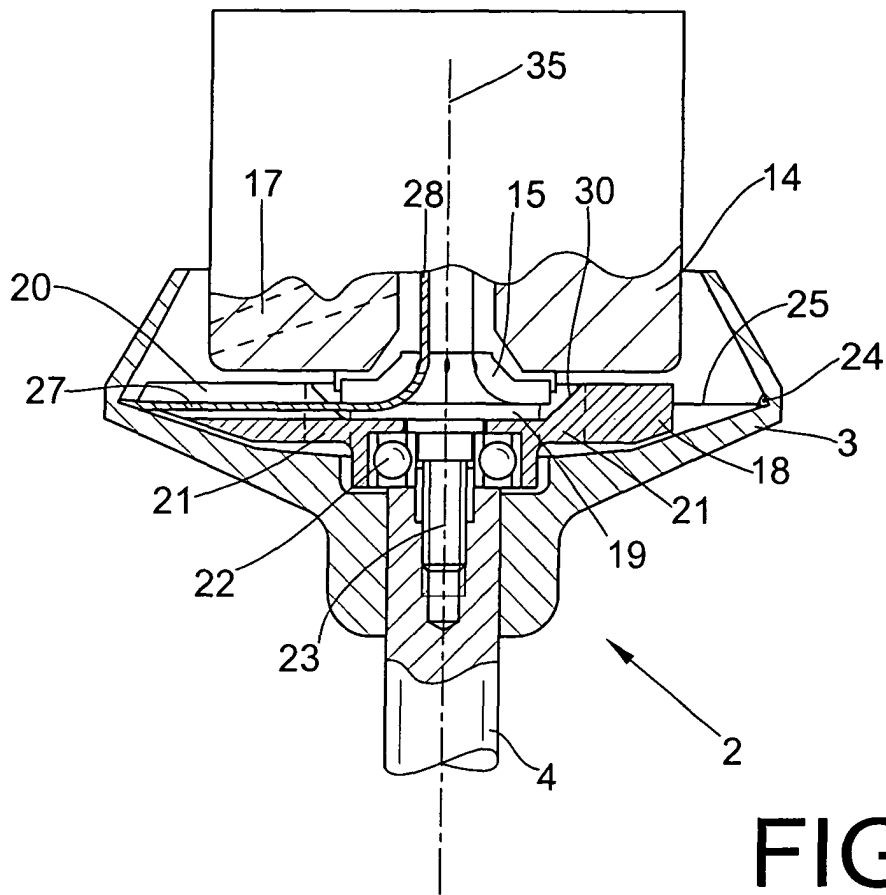


FIG. 2

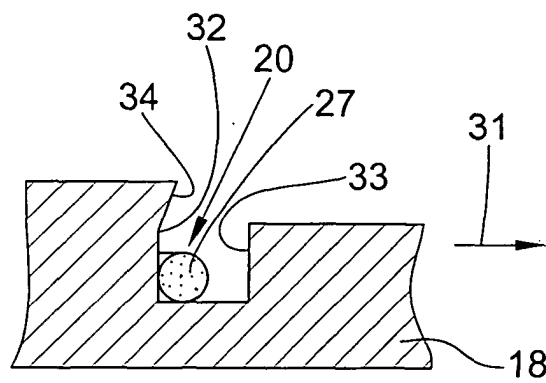


FIG. 4

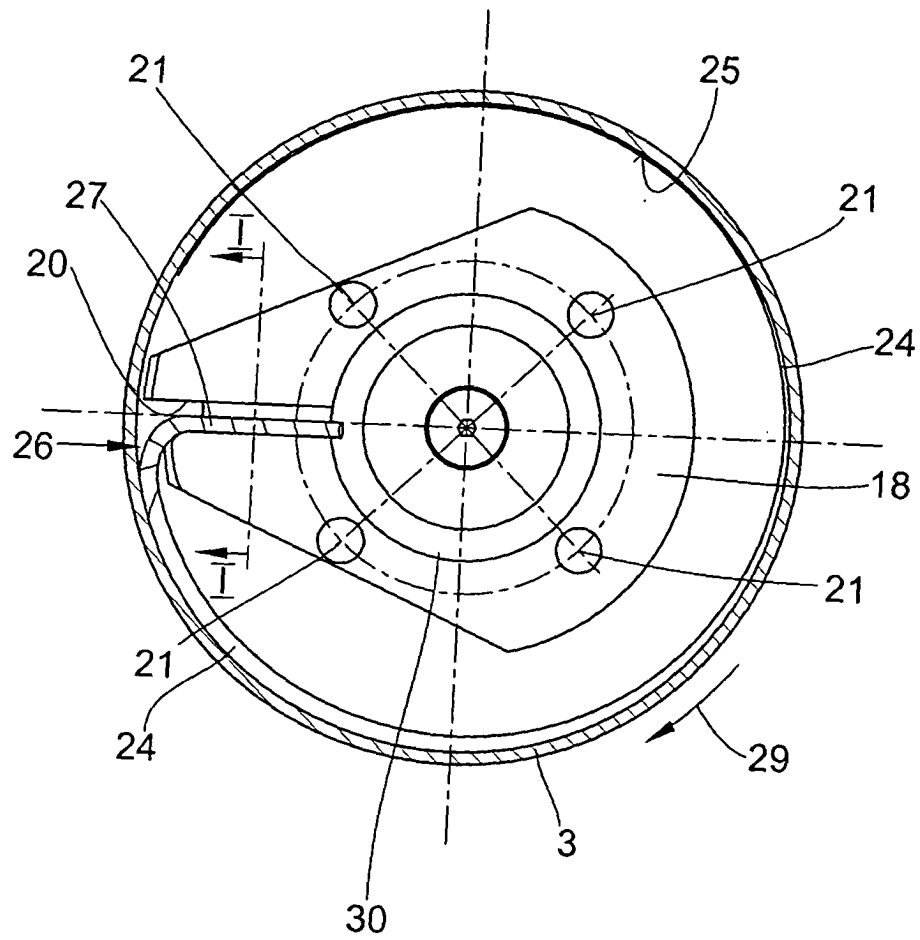


FIG. 3

