



(11)

EP 3 153 612 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15(51) Int Cl.:
D01H 4/50 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 16192712.4

(22) Anmeldetag: 07.10.2016

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: 08.10.2015 DE 102015117204

(71) Anmelder: Rieter Ingolstadt GmbH
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
 • BAIER, Frank
 86558 Hohenwart (DE)
 • SLOUPENSKY, Jiri
 562 01 Usti nad Orlici (CZ)
 • FERKL, Milos
 56203 Usti nad Orlici (CZ)
 • KUTLVAR, Jiri
 56501 Chocen (CZ)

(74) Vertreter: Bergmeier, Werner
 Canzler & Bergmeier
 Patentanwälte Partnerschaft mbB
 Friedrich-Ebert-Straße 84
 85055 Ingolstadt (DE)

(54) VERFAHREN ZUM VORBEREITEN EINES GARNENDES ZUM ANSPINNEN AN EINER ROTORSPINNVORRICHTUNG EINER ROTORSPINNMASCHINE SOWIE ROTORSPINNMASCHINE

(57) Bei einem Verfahren zum Vorbereiten eines Garnendes (9) zum Anspinnen an einer Rotorspinnvorrichtung (2) einer Rotorspinnmaschine (1) mit einem mit einem Deckel (4) verschließbaren und über einen Unterdruckkanal (8) mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Rotorgehäuse (3), mit einem in dem Rotorgehäuse (3) drehbar gelagerten und während des Spinnbetriebs mit einer Betriebsdrehzahl umlaufenden Spinnrotor (5) sowie mit einer Abzugsdüse (7), wird das vorzubereitende Garnende (9) in den Unterdruckkanal (8) eingeführt und durch eine Trennstruktur (10) des offenen Randes des sich drehenden Spinnrotors (5) unterbrochen und dadurch zum Anspinnen vorbereitet. Der Spinnrotor (5) wird während der Unterbrechung des Garnendes (9) mit einer definierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben, wobei die Garnendenvorbereitungsdrehzahl entweder gleich der Betriebsdrehzahl des Spinnrotors (5) oder geringer ist als die Betriebsdrehzahl des Spinnrotors (5). Eine entsprechende Rotorspinnmaschine (1) weist eine Steuereinheit (17) auf, mittels welcher die Rotorspinnvorrichtung (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche betreibbar ist.

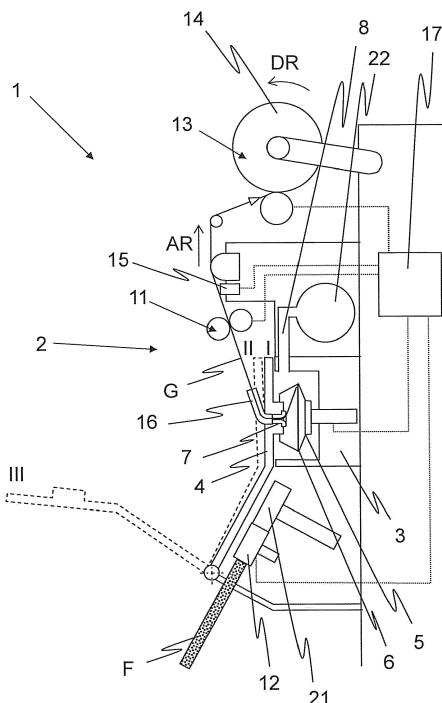


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vorbereiten eines Garnendes zum Anspinnen an einer Rotorsspinnvorrichtung einer Rotorsspinnmaschine, wobei die Rotorsspinnmaschine ein mit einem Deckel verschließbares und über einen Unterdruckkanal mit einem Unterdruck beaufschlagbares Rotorgehäuse, einen in dem Rotorgehäuse drehbar gelagerten und während des Spinnbetriebs mit einer Betriebsdrehzahl umlaufenden Spinnrotor sowie eine Abzugsdüse aufweist. Bei den Verfahren wird das vorzubereitende Garnende in den Unterdruckkanal der Rotorsspinnvorrichtung eingeführt und durch eine Trennstruktur des offenen Randes des sich drehenden Spinnrotors unterbrochen und dadurch zum Anspinnen vorbereitet. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Rotorsspinnmaschine mit wenigstens einer derartigen Rotorsspinnvorrichtung.

[0002] Um beim Spinnen an einer Rotorsspinnmaschine den Spinnprozesses starten zu können oder nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses, beispielsweise aufgrund eines Fadenbruches, eines Qualitätsschnittes oder nach dem Herunterfahren der Rotorsspinnmaschine den Spinnprozess wieder aufnehmen zu können, muss stets ein Garnende für den Anspinnvorgang vorbereitet werden. Hierfür ist es erforderlich, das Garnende aufzufasern, um die einzelnen Fasern des Garnendes für den Anspinnvorgang auszurichten und von Kurzfasern zu befreien. Das zum Anspinnen vorbereitete Garnende muss dann mit einer möglichst exakt bemessenen Länge wieder in den Spinnrotor zurückgeführt werden, um sich mit dem dort abgelegten Fasermaterial wieder verbinden zu können.

[0003] Zum Vorbereiten von Garnenden für das Anspinnen ist es im Stand der Technik beispielsweise bekannt geworden, das Garnende pneumatisch aufzubereiten. Dabei wird das Garnende einer Luftströmung, die in tangentialer, axialer und oder radialer Richtung des Garnendes wirkt, ausgesetzt.

[0004] Aus der DE 196 53 389 A1 ist es weiterhin bekannt geworden, das Garnende mittels einer mit Nadeln oder Sägezähnen besetzten, rotierenden Walze vorzubereiten. Mittels einer derartigen Walze ist es möglich, im Rotorgarn typischerweise vorhandene Bauchbinden zu öffnen, welche die pneumatische Garnendenpräparation behindern können. Im Anschluss an das Öffnen der Bauchbinden wird wiederum eine pneumatische Garnendenpräparation durchgeführt.

[0005] Aus der DE 10 2012 110 926 A1 ist es weiterhin bekannt geworden, das Garnende mittels des Randbereichs des sich drehenden Spinnrotors aufzubereiten. Das Garn wird hierzu bei zumindest teilweise geöffnetem Rotorgehäuse in die Nähe des offenen Randes des Spinnrotors gebracht. Der Spinnrotor wird nun in Drehung versetzt und der Deckel des Rotorgehäuses geschlossen, so dass das Garnende nun gegen den offenen Rand des Rotors gedrückt und durchtrennt wird. Der Rand des Spinnrotors ist hierzu mit einer Aufrauhung

oder einem Schleifmittel versehen. Nach einer anderen Ausführung wird das Garn in das geschlossene Rotorgehäuse eingebracht, wobei ein einzelner angetriebener Rotor in seiner Achsrichtung verschoben wird. Nachdem Einführen des Garnendes wird der Rotor wiederum in seine Betriebsposition zurück verschoben und in Drehung versetzt, so dass es durch das Hochlaufen des Rotor zu einer Unterbrechung des Garnendes kommt. Mittels dieser Art der Garnendenvorbereitung können störende Bauchbinden geöffnet werden und die Garnendenpräparation kann direkt an der Spinnstelle durchgeführt werden. Es kann dabei jedoch zu Unterschieden in der Qualität der Garnendenaufbereitung hinsichtlich Länge und Auffaserung des Garnendes kommen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Garnendenpräparation sowie eine entsprechende Rotorsspinnmaschine vorzuschlagen, mittels welcher auch bei verschiedenen Anwendungen eine gute und gleichmäßige Garnendenvorbereitung erzielbar ist.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0008] Bei einem Verfahren zum Vorbereiten eines Garnendes zum Anspinnen an einer Rotorsspinnvorrichtung, wobei die Rotorsspinnvorrichtung ein mit einem Deckel verschließbares und über einen Unterdruckkanal mit einem Unterdruck beaufschlagbares Rotorgehäuse, einen in dem Rotorgehäuse drehbar gelagerten und während des Spinnbetriebs mit einer Betriebsdrehzahl umlaufenden Spinnrotor sowie eine Abzugsdüse aufweist, wird das vorzubereitende Garnende in den Unterdruckkanal der Rotorsspinnvorrichtung eingeführt und durch eine Trennstruktur des offenen Randes des sich drehenden Spinnrotors unterbrochen und dadurch zum Anspinnen vorbereitet. Der Spinnrotor wird dabei während der Unterbrechung des Garnendes mit einer definierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben. Die Garnendenvorbereitungsdrehzahl ist entweder gleich der Betriebsdrehzahl des Spinnrotors oder geringer als die Betriebsdrehzahl des Spinnrotors.

[0009] Durch das Antreiben des Spinnrotors während der Unterbrechung des Garnendes mit einer definierten Drehzahl wird erreicht, dass die Garnenden stets unter jeweils gleichen Bedingungen mit einer definierten Trenngeschwindigkeit unterbrochen werden, so dass auch bei verschiedenen Anwendungen die Garnenden mit einer weitgehend konstanten Garnendenlänge vorbereitet und aufgefaserter werden. Durch den Antrieb des Spinnrotors mit einer gegenüber der Betriebsdrehzahl reduzierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl kommt es darüber hinaus zu einer sehr schonenden Durchtrennung des Garnendes, welches hierdurch sehr gleichmäßig aufgefaserter wird. Aufgrund der gleichmäßigen, reproduzierbar guten Auflösung der Garnenden kann die Erfolgsquote des Anspinnvorganges erhöht werden, so dass insgesamt auch der Maschinennutzeffekt steigt. Zugleich wird durch das in optimaler Weise aufbereitete Garnende auch eine gute und reproduzierbare Qualität

des Anspinners erhalten, so dass die Garnqualität insgesamt verbessert werden kann.

[0010] Eine Rotorsspinnmaschine mit wenigstens einer Rotorsspinnvorrichtung mit einem mit einem Deckel verschließbaren und über einen Unterdruckkanal mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Rotorgehäuse, mit einem in dem Rotorgehäuse drehbar gelagerten Spinnrotor sowie mit einer Abzugsdüse, wobei ein Rand des Spinnrotors eine Trennstruktur zum Unterbrechen und Vorbereiten eines in den Unterdruckkanal eingeführten Garnendes zum Anspinnen aufweist, beinhaltet zur Durchführung des Verfahrens zur Garnendenvorbereitung eine entsprechende Steuereinheit. Mittels der Steuereinheit ist es möglich, den Spinnrotor während der Unterbrechung des Garnendes mit einer definierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl anzutreiben, die geringer ist als die Betriebsdrehzahl des Spinnrotors.

[0011] Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Garnendenvorbereitungsdrehzahl weniger als 80 %, vorzugsweise weniger als 65 % und besonders bevorzugt weniger als 55 % der Betriebsdrehzahl beträgt und vorzugsweise geringer ist als eine Anspindrehzahl des Spinnrotors. Ein zu schnelles Durchtrennen des Garnendes, bei welchem keine ausreichende Auffaserung erzielt werden kann, wird hierdurch vermieden. Daneben kann insbesondere mit einer Garnendenvorbereitungsdrehzahl von weniger als 55 % der Betriebsdrehzahl auch Sicherheitsaspekten Rechnung getragen werden, wenn die Garnendenvorbereitung bei teilweise geöffnetem Rotorgehäuse durchgeführt wird.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn der Deckel des Rotorgehäuses vor dem Einführen des Garnendes in den Unterdruckkanal in eine Zwischenstellung, insbesondere eine Halboffenstellung, überführt wird und das vorzubereitende Garnende bei stehendem Spinnrotor und halboffenem Rotorgehäuse in den Unterdruckkanal eingeführt wird. Anschließend wird der Spinnrotor in Drehung versetzt und mit der Garnendenvorbereitungsdrehzahl für die vorbestimmte Zeitdauer angetrieben, wobei das Garn unterbrochen wird. Erst nach dem Unterbrechen des Garnendes wird der Deckel schließlich in eine Geschlossenstellung überführt. Der Deckel des Rotorgehäuses ist hierzu zumindest in eine Geschlossenstellung, eine Offenstellung sowie eine Zwischenstellung, insbesondere eine Halboffenstellung, bringbar bzw. zwischen diesen Stellungen hin und her überführbar.

[0013] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird das zum Anspinnen vorbereitete Garnende bereits durch das Schließen des Deckels bzw. das Bewegen des Deckels aus der Zwischenstellung in die Geschlossenstellung in die Fasersammelrille des Spinnrotors rückgeführt. Es ist jedoch ebenso möglich, die in den Spinnrotor zurückzuliefernde Garnlänge in üblicher Weise durch einen kurzzeitigen Antrieb der Abzugsrichtung der Rotorsspinnvorrichtung entgegen der regulären Abzugsrichtung zur Verfügung zu stellen.

[0014] Für eine gute und reproduzierbare Garnenden-

vorbereitung ist es weiterhin vorteilhaft, wenn zur Garnendenvorbereitung der Spinnrotor jeweils für eine vorbestimmte Zeitdauer mit der definierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben wird. Die vorbestimmte Zeitdauer wird dabei derart festgelegt, dass einerseits von einer zuverlässigen Durchtrennung des Fadenendes innerhalb dieses Zeitraumes ausgegangen werden kann und andererseits der Anspinnvorgang schnell fortgesetzt werden kann, um den Maschinennutzeffekt nicht nachteilig zu beeinflussen. Um für alle Applikationen auf der Rotorsspinnmaschine eine optimale Garnendenvorbereitung zu erreichen, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die vorbestimmte Zeitdauer in Abhängigkeit von einer Art des produzierten Garns und/oder einer Art des Spinnrotors eingestellt wird.

[0015] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens werden im Falle einer planbaren Unterbrechung des Spinnbetriebs an der Garnherstellung beteiligte Vorrichtungen, zumindest eine Speisevorrichtung und eine Spulvorrichtung, derart kontrolliert bis zum Stillstand abgebremst, dass das Garnende sich nach dem kontrollierten Abbremsen innerhalb der Rotorsspinnvorrichtung, insbesondere innerhalb der Abzugsdüse befindet. Es kann somit im Falle einer planbaren Unterbrechung des Spinnbetriebs das Auflaufen des Garnendes auf die Spule mit dem folgenden aufwändigen Fadensuchen vermieden werden. Das kontrollierte Herunterfahren der Rotorsspinnvorrichtung ist insbesondere in Verbindung mit der Garnendenvorbereitung durch den offenen Rand des Spinnrotors vorteilhaft, da das Garn vollständig in seinem regulären Fadenlauf verbleibt und direkt aus seiner Endposition innerhalb der Rotorsspinnvorrichtung bzw. innerhalb der Abzugsdüse in den Unterdruckkanal eingesaugt werden kann, was weiterhin zu einer Steigerung des Maschinennutzeffekts beiträgt.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht dabei vor, dass das Garnende nach dem kontrollierten Abbremsen entgegen seiner regulären Abzugsrichtung von einer Spule abgewickelt, in den Unterdruckkanal der Rotorsspinnvorrichtung eingeführt und rückgespult wird, bis ein fehlerhaftes Garnstück vollständig in den Unterdruckkanal eingesaugt ist, und anschließend das Garnende zum Anspinnen vorbereitet wird. Im Falle eines Qualitätsschnittes kann das fehlerhafte Garnstück somit direkt durch den Unterdruckkanal hindurch eingesaugt, abgetrennt und entsorgt werden. Dabei kann zugleich mit dem Trennen des fehlerhaften Garnstücks bereits die Garnendenvorbereitung für das Wiederanspinnen erfolgen.

[0017] Zum Rückspulen des Garnendes werden vorteilhafterweise die Spulvorrichtung und die Abzugsvorrichtung entgegen ihrer regulären Drehrichtung angetrieben, wobei die Abzugsvorrichtung mit einer höheren Geschwindigkeit als die Spulvorrichtung angetrieben wird. Die Höhe der Geschwindigkeit bezieht sich dabei auf die Umfangsgeschwindigkeit der Abzugsvorrichtung bzw. der Spulvorrichtung und somit auf die Geschwindigkeit, mit welcher das Garn transportiert wird. Durch den

schnelleren Antrieb der Abzugsvorrichtung wird das zu spulende Garn mit einem Anspannverzug beaufschlagt, wodurch ein Haften des Garnes auf der Spule und hierdurch bedingte eventuelle Back-Loops vermieden werden können. Bei einer Rotorsspinnmaschine ist es dabei vorteilhaft, wenn die Spulvorrichtung zum Rückspulen mit einer Sanftanlaufsteuerung versehen ist.

[0018] Zum kontrollierten Abbremsen der an der Garnherstellung beteiligten Vorrichtungen ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Spinnrotor zunächst von seiner Betriebsdrehzahl auf eine Abbremsdrehzahl, welche geringer ist als die Betriebsdrehzahl, gebracht wird und für eine vorbestimmte Zeitdauer mit der Abbremsdrehzahl angetrieben wird. Erst anschließend wird der Spinnrotor bis zum Stillstand abgebremst. Es kann somit auch während des kontrollierten Abbremsens noch ein reguläres Garn erzeugt werden bzw. zumindest die Länge eines während des kontrollierten Abbremsens produzierten, fehlerhaften Garnstückes reduziert werden. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Abbremsdrehzahl gleich groß wie oder geringer als die Anspinndrehzahl des Spinnrotors ist, da hierdurch im Wesentlichen die gleichen Betriebsbedingungen wie während des Anspinnens herrschen.

[0019] Daneben ist es vorteilhaft, wenn nach dem Überführen des Deckels in die Zwischenstellung und vor dem Einführen des Garnendes in den Unterdruckkanal der Spinnrotor einer Reinigung, insbesondere einer pneumatischen Reinigung, unterzogen wird. Vorteilhaft dabei ist es, dass das Reinigen des Spinnrotors ebenfalls in der Zwischenstellung erfolgen kann und somit Zeit eingespart werden kann, was wiederum dem Maschinennutzeffekt zugutekommt. Neben einer pneumatischen Reinigung ist natürlich auch eine mechanische Reinigung mittels einer Bürste oder eines Schabers möglich.

[0020] Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Rotorsspinnmaschine ist das Unterdruckniveau in dem Unterdruckkanal einstellbar. Bei dem Verfahren zur Garnendenvorbereitung kann somit eine Anpassung des Unterdruckniveaus an die Art des produzierten Garnes vorgenommen werden. Beispielsweise kann bei Garnen, welche schwieriger einzusaugen sind, das Unterdruckniveau erhöht werden.

[0021] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn das Unterdruckniveau in dem Unterdruckkanal vor dem Einführen des Garnendes in den Unterdruckkanal zumindest kurzzeitig erhöht wird. Das Einführen des Garnendes in den Unterdruckkanal kann hierdurch erleichtert werden.

[0022] Um die Unterbrechung des Garnendes zuverlässig durchführen zu können, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Garnende während seiner Unterbrechung mittels einer Abzugsvorrichtung der Rotorsspinnvorrichtung vorzugsweise oszillierend in seiner Längsrichtung bewegt wird. Neben der Unterstützung des Trennvorganges kann mittels der Bewegung des Garnendes auch die Länge des vorbereiteten Garnendes eingestellt werden.

[0023] Wird für eine planbaren Unterbrechung des Spinnbetriebs die Rotorsspinnvorrichtung bzw. die an der

Garnherstellung beteiligten Vorrichtungen kontrolliert abgebremst, so ist es vorteilhaft, wenn das Garnende bei Stillstand der Rotorsspinnvorrichtung mittels eines Abzugsröhren oder einer Klemmvorrichtung in der Spinnvorrichtung, insbesondere in der Abzugsdüse, fixiert wird. Die Rotorsspinnvorrichtung weist hierzu vorzugsweise bezogen auf die reguläre Abzugsrichtung des Garnes ein der Abzugsdüse nachgeordnetes Abzugsröhren und/oder eine der Abzugsdüse nachgeordnete Klemmvorrichtung auf. Ein Herausrutschen des Garnendes aus der Rotorsspinnvorrichtung kann somit auch bei abgestellter Spinnvorrichtung und nicht wirksamem Unterdruck vermieden werden.

[0024] Nach einer Weiterbildung der Rotorsspinnmaschine ist es vorteilhaft, wenn an dem Rotorgehäuse ein Abdeckelement angeordnet ist, welches in der Zwischenstellung des Deckels einen Spalt zwischen dem Rotorgehäuse und dem Deckel zumindest teilweise bedeckt. Es ist hierdurch möglich, auch bei teilweise geöffnetem Deckel in dem Rotorgehäuse ein Unterdruckniveau aufrechtzuerhalten.

[0025] Für eine zuverlässige Unterbrechung des Garnendes sowie die Vorbereitung des Garnendes zum Anspinnen ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Spinnrotor der Rotorsspinnvorrichtung in wenigstens einem Teilbereich seines Randes, vorzugsweise in zwei einander gegenüberliegenden Teilbereichen seines Randes, mit einer Zahnung oder einer Rändelung versehen ist. Aufgrund dessen, dass lediglich kleine Teilbereiche des Randes mit der Trennstruktur versehen sind, können eventuelle negative Einflüsse der Trennstruktur auf das Spinnergebnis sowie auf den Energiebedarf des Spinnrotors weitgehend vermieden werden.

[0026] Nach einer anderen vorteilhaften Ausführung der Rotorsspinnmaschine ist der Eingangsbereich des Unterdruckkanals mit wenigstens einer Verschleißschutzeinrichtung, insbesondere einem Verschleißschutzring, versehen. Verschleißspuren durch die Einwirkung des eingesaugten Garnendes können hierdurch vermieden werden.

[0027] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Rotorsspinnvorrichtung einer Rotorsspinnmaschine in einer schematischen, geschnittenen Übersichtsdarstellung,

Figur 2 eine Detaildarstellung eines Rotorgehäuses der Rotorsspinnvorrichtung in einer schematischen, geschnittenen Darstellung nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses,

Figur 3 das Rotorgehäuse der Figur 2 nach dem Einsaugen eines Garnendes,

Figur 4 eine Detaildarstellung des Rotorgehäuses nach der Garnendenvorbereitung,

Figur 5 eine Detaildarstellung des Rotorgehäuses nach dem Rückliefern des Garnendes in die Fasersammelrille und

Figur 6 eine Draufsicht auf den offenen Rand eines Spinnrotors mit einer Trennstruktur.

[0028] Figur 1 zeigt eine Rotorsspinnvorrichtung 2 einer Rotorsspinnmaschine 1 in einer schematischen Schnitt-darstellung. Die Rotorsspinnvorrichtung 2 weist in üblicher Weise ein Rotorgehäuse 3 auf, in welchem ein Spinnmotor 5 drehbar gelagert ist und während des Betriebs der Rotorsspinnvorrichtung 2 mit einer Betriebsdrehzahl umläuft. Dem Spinnmotor 5 wird ein zu verspinnendes Fasermaterial F über eine Speisevorrichtung 12 und eine Auflösevorrichtung 21, wo es in Einzelfasern aufgelöst wird, zugeführt und in einer Fasersammelrille 6 des Spinnrotors 5 in Form eines Faserringes abgelegt. Von dort wird es in das Ende des in der Rotorsspinnvorrichtung 2 produzierten Garnes G eingebunden. Dass im Spinnmotor 5 produzierte Garn wird in ebenfalls bekannter Weise über eine Abzugsdüse 7 mittels einer Abzugsvorrichtung 11, welche vorliegend durch zwei Abzugswalzen gebildet ist, abgezogen und mittels einer Spulvorrichtung 13 auf eine Spule 14 aufgewickelt. Das Rotorgehäuse 3 ist über einen Unterdruckkanal 8 an einen zentralen Unterdruckkanal 22 der Rotorsspinnmaschine 1 angeschlossen und wird hierdurch mit einem Spinnunterdruck beaufschlagt. Das Rotorgehäuse 3 ist während des Spinnbetriebs mittels eines Deckels 4 verschlossen.

[0029] In dem Deckel 4 ist die Abzugsdüse 7 sowie gemäß der vorliegenden Darstellung auch ein Abzugsröhren 16 angeordnet. Das Abzugsröhren 16 ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, ebenso kann anstelle des Abzugsröhrens 16 auch nur ein Drallstauelement vorgesehen sein, welches auch einteilig mit der Abzugsdüse 7 ausgebildet sein kann. Das Abzugsröhren 16 ist jedoch vorteilhaft, um das Garn G bei einer Unterbrechung des Spinnbetriebs innerhalb der Rotorsspinnvorrichtung 2 zu fixieren, wie im Folgenden noch erläutert wird. Nach vorliegender Darstellung ist der Deckel 4 des Rotorgehäuses 3 Bestandteil eines Schwenkgehäuses, welches auch die Auflösevorrichtung 21 und gegebenenfalls noch weitere Vorrichtungen der Rotorsspinnvorrichtung 2 bedeckt. Es kann jedoch auch, wie in den Fig. 2 - 5 gezeigt, ein separater Deckel 4 für das Rotorgehäuse 3 vorgesehen sein.

[0030] Der Deckel 4 ist vorliegend in durchgezogenen Linien in einer Geschlossenstellung I gezeigt. Aus dieser ist der Deckel in eine Zwischenstellung II (gestrichelt dargestellt) überführbar, in welcher sowohl eine Reinigung des Spinnrotors 5 als auch eine Garnendenvorbereitung sowie ein Rückspulen eines fehlerhaften Garnstückes stattfinden kann. Weiterhin kann der Deckel 4 in eine Offenstellung III überführt werden, in welcher es möglich ist, den Spinnmotor 5 manuell zu reinigen oder aus der Rotorsspinnvorrichtung 2 zu entfernen.

[0031] Die vorliegend gezeigte Rotorsspinnvorrichtung

2 weist außerdem noch eine Garnüberwachungseinrichtung 15 auf, mittels welcher zumindest ein Parameter des fertig gesponnen Garns G überwacht wird. Wird durch die Garnüberwachungseinrichtung 15 ein Garnfehler detektiert, so wird der Spinnprozess unterbrochen und das bereits produzierte Garn G ein Stück weit rückgespult, um das fehlerhafte Garnstück entfernen zu können.

[0032] Weiterhin weist die Rotorsspinnvorrichtung 2 oder auch die Rotorsspinnmaschine 1 eine Steuereinheit 17 auf, mittels welcher die verschiedenen Vorrichtungen der Rotorsspinnvorrichtung 2 sowohl während des Normalbetriebs als auch beim Anspinnen ansteuerbar sind. Vorliegend sind die Spulvorrichtung 13, die Garnüberwachungseinrichtung 15, die Abzugsvorrichtung 11, der Spinnmotor 5 sowie die Speisevorrichtung 12 signalübertragend mit der Steuereinheit 17 verbunden, wie durch die punktierten Linien dargestellt.

[0033] Das Vorbereiten eines Garnendes 9 zum Anspinnen wird nun anhand der Figuren 2 - 5 dargestellt. Das Verfahren zum Vorbereiten eines Garnendes 9 wird zunächst für ein Anspinnen nach einer geplanten Unterbrechung des Spinnbetriebs mit einem kontrollierten Herunterfahren der Rotorsspinnvorrichtung 2 geschildert. Derartige geplante Unterbrechungen erfolgen beispielsweise zu Wartungszwecken, zum Spulenwechsel, vor dem Herunterfahren der Rotorsspinnmaschine 1 oder im Falle der Detektion eines Garnfehlers. Dabei werden die an der Garnherstellung beteiligten Vorrichtungen der Rotorsspinnvorrichtung 2, welche vorliegend die Speisevorrichtung 12, die Abzugsvorrichtung 11 sowie die Spulvorrichtung 13 umfassen, derart kontrolliert bis zum Stillstand abgebremst, dass das Garn G nicht reißt und auf die Spule 14 aufläuft, sondern bis zur Unterbrechung des Spinnprozesses weiter produziert wird. Das Garnende 9 befindet sich somit nach der Unterbrechung des Spinnprozesses an einer definierten Position. Um die Vorbereitung des Garnendes 9 zum Anspinnen zu erleichtern, werden vorliegend die Vorrichtungen 11, 12, 13 derart abgebremst, dass sich das Garnende 9 innerhalb der Abzugsdüse 7 befindet.

[0034] In Figur 2 ist die Rotorsspinnvorrichtung 2 bzw. das Rotorgehäuse 3 in einer Situation dargestellt, in der der Spinnprozess gerade unterbrochen wurde und sich das Garnende 9 innerhalb der Abzugsdüse 7 befindet. Der Deckel 4 des Rotorgehäuses 3 zu diesem Zeitpunkt noch geschlossen. Das Verfahren zum Vorbereiten eines Garnendes 9 zum Anspinnen ist jedoch auch im Falle einer nicht geplanten Unterbrechung des Spinnbetriebs, beispielsweise durch einen Fadenbruch, anwendbar. In diesem Falle läuft das Garnende 9 auf die Spule 14 auf und muss von dort entweder durch einen Bediener oder durch eine automatische Wartungsvorrichtung, welche verfahrbar oder stationär an der Rotorsspinnmaschine 1 angeordnet sein kann, aufgesucht und in die Rotorsspinnvorrichtung 2, vorliegend durch das Abzugsröhren 16, zurückgeführt werden. Nachdem das Garnende 9 in die Rotorsspinnvorrichtung 2 eingesaugt wurde befindet es

sich ebenfalls in etwa in der gezeigten Position. Sowohl nach einer geplanten als auch nach einer ungeplanten Unterbrechung des Spinnbetriebs ist es natürlich auch möglich, dass sich das Garnende 9 an einer anderen Stelle innerhalb der Rotorsspinnvorrichtung 2 beispielsweise innerhalb des Abzugsröhrcdens 16, befindet. Besonders vorteilhaft für das folgende Einsaugen des Garnendes 9 ist jedoch die Position innerhalb der Abzugsdüse 7.

[0035] Nachdem nun das Garnende 9 sich an der definierten Position innerhalb der Abzugsdüse 7 befindet, kann es in den Unterdruckkanal 8 eingeführt werden, was in Figur 3 dargestellt ist. Hierzu wird der Deckel 4 aus seiner Geschlossenstellung I in seine Zwischenstellung II verbracht, so dass das Garnende 9 durch die Wirkung des Unterdrucks in dem Unterdruckkanal 8 in diesen eingesaugt werden kann. Um auch in der Zwischenstellung II noch einen ausreichenden Unterdruck in dem Rotorgehäuse 3 vorzuhalten, ist vorliegend ein Abdeckelement 18 an dem Rotorgehäuse 3 angeordnet, welches den Spalt 19 zwischen dem Rotorgehäuse 3 und dem sich in der Zwischenstellung II befindenden Deckel 4 zumindest teilweise abdeckt. Weiterhin ist an dem in Figur 3 dargestellten Unterdruckkanal 8 eine Verschleißschutzeinrichtung 20 erkennbar. Diese ist vorliegend als Verschleißschutzring aus einem Metall ausgebildet, der in den Eingangsbereich des Unterdruckkanals 8 am Übergang zum Rotorgehäuse 3 eingesetzt ist, um diesen vor Einschnitten durch das Garn G beim Einsaugen zu schützen.

[0036] Um die für das Einsaugen erforderliche zusätzliche Garnlänge bereitzustellen, wird das Garn G währenddessen von der Spule 14, in vorliegendem Fall mittels der Abzugsvorrichtung 11, entgegen der regulären Abzugsrichtung AR (s. Fig. 1) rückgeliefert. Das Garnende 9 nimmt nun den in Figur 3 dargestellten Verlauf ein, in welchem es aufgrund des Unterdrucks in dem Unterdruckkanal 8 sicher gehalten ist. Das Garnende 9 liegt dabei unmittelbar neben dem offenen Rand des Spinnrotors 5 oder berührt diesen gerade, so dass nun die Garnendenvorbereitung vorgenommen werden kann.

[0037] Gegebenenfalls kann vor dem Einsaugen des Garnendes 9 noch eine Rotorreinigung durchgeführt werden. Hierzu kann beispielsweise durch den offenen Spalt 19 zwischen dem Deckel 4 und dem Rotorgehäuse 3 eine Blasdüse (nicht gezeigt) in das Rotorgehäuse 3 eingebracht werden, um die Fasersammelrille 6 des Spinnrotors 5 auszublasen. Insbesondere im Falle einer kontrollierten Unterbrechung des Spinnprozesses ist dies jedoch nicht unbedingt erforderlich, da aufgrund der allmählichen Reduzierung der Speisung sich kaum Fasern in der Fasersammelrille 6 ablagn können.

[0038] Um das Garnende 9 zu unterbrechen und zum Anspinnen vorzubereiten, wird nun der Spinnrotor 5 in Drehung versetzt und für eine bestimmte Zeitdauer mit einer definierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben. Während der Spinnrotor 5 mit einer Betriebsdrehzahl zwischen etwa 80.000 1/min und 170.000 1/min

betrieben wird, ist es für die Garnendenvorbereitung vorteilhaft, eine wesentlich niedrigere Garnendenvorbereitungsdrehzahl zwischen 20.000 und 50.000 1/min pro Minute vorzusehen. Hierdurch kann einerseits eine sichere Unterbrechung des Garnendes 9 und andererseits eine ausreichende Auffaserung und Ausrichtung der Fasern sichergestellt werden. Demgegenüber kann es bei einer zu schnellen Garnendenvorbereitungsdrehzahl zu einem zu schnellen Durchtrennen des Garnendes 9 und somit einer unzureichenden Garnendenvorbereitung kommen.

Die Zeitdauer, während der der Spinnrotor 5 zur Garnendenvorbereitung angetrieben wird, kann vorzugsweise abhängig von der Art des verwendeten Fasermaterials F sowie der Art des erzeugten Garns G voreingestellt werden. Üblicherweise liegt die Zeitdauer für das erfolgreiche Vorbereiten des Garnendes 9 bei etwa 5 Sekunden, bei schwieriger zu durchtrennenden Garnen G wie Grobgarnen kann die Zeitdauer jedoch mehr als 5 Sekunden betragen.

[0039] Gemäß dem vorliegend gezeigten Beispiel ist weiterhin vorgesehen, das Garnende 9 zumindest kurzzeitig während der Garnendenvorbereitung in seiner Längsrichtung mittels der Abzugsvorrichtung 11 hin und her zu bewegen, um einerseits das Unterbrechen des Garnendes 9 zu unterstützen und andererseits eine ausreichende Länge des vorbereiteten Garnendes 9 sicherzustellen. Die Abzugsvorrichtung 11 wird hierzu oszillierend angetrieben, wobei je nach Art des Garnes G und der gewünschten Länge des vorbereiteten Garnendes 9 eine Bewegung zwischen 2 mm und 10 mm durchgeführt werden kann.

[0040] Nachdem nun das Garnende 9 erfolgreich durch den offenen Rand des Spinnrotors 5 unterbrochen und zum Anspinnen vorbereitet wurde, nimmt es die in Figur 4 dargestellte Position ein. Das abgetrennte Garnende 9 wurde dabei durch den Unterdruckkanal 8 und den zentralen Unterdruckkanal 22 der Rotorsspinnmaschine 1 abgesaugt und entsorgt, während das neu entstandene Garnende 9 nun bereit zum Anspinnen ist, welches später anhand der Figur 5 beschrieben wird.

[0041] In ähnlicher Weise erfolgt die Garnendenvorbereitung nach einer Detektion eines Garnfehlers durch die Garnüberwachungseinrichtung. Hierbei wird, wie zuvor anhand der Figur 2 beschrieben, die Rotorsspinnvorrichtung 2 kontrolliert stillgesetzt, so dass sich das Garnende 9 in der in Figur 2 dargestellten Position befindet. Ebenso wie zuvor beschrieben wird unter Rücklieferung des Garnes G das Garnende 9 in den Unterdruckkanal 8 eingesaugt und befindet sich in der in Figur 3 dargestellten Position. Um nun das fehlerhafte Garnstück aus dem Garn G herauszutrennen, wird das Garn G weiterhin entgegen der regulären Abzugsrichtung AR (siehe Figur 1) von der Spule 14 abgewickelt und kontinuierlich in den Unterdruckkanal 8 eingesaugt, bis das fehlerhafte Garnstück vollständig in den Unterdruckkanal 8 eingesaugt ist. Das sichere Einsaugen des vollständigen, fehlerhaften Garnstücks kann dabei beispielsweise durch die Anzahl der Umdrehungen der Abzugswalzen der Abzugs-

vorrichtung 11 sichergestellt werden.

[0042] Zum Rückspulen des fehlerhaften Garnstücks wird dabei vorzugsweise die Abzugsvorrichtung 11 etwas schneller bezogen auf die Umfangsgeschwindigkeit bzw. die Transportgeschwindigkeit des Garnes G angetriebenen als die Spulvorrichtung 13, so dass das Garn G unter Spannung gehalten wird und so genannte Back-Loops, eine rückwärtiges Aufwickeln des Garnes G beim Rückspulen, vermieden werden können. Um das sichere Einsaugen des Garnendes 9 in den Unterdruckkanal 8 zu unterstützen, ist die Spulvorrichtung 13 vorzugsweise mit einer Sanftanlaufsteuerung versehen, so dass die Spule 14 und damit das Garn G nicht ruckartig, sondern allmählich beschleunigt wird. Vorteilhaft ist es daher auch, wenn die Geschwindigkeit des Garnes G beim Rückspulen einstellbar ist. Hierdurch können Garne G, welche aufgrund ihrer Struktur oder ihres Durchmessers schwieriger in den Unterdruckkanal 8 einzuführen sind, mit einer langsameren Geschwindigkeit rückgespult werden. Es kann daher auch sinnvoll sein, dass das Unterdruckniveau in dem Unterdruckkanal 8 einstellbar ist. Hierdurch ist es möglich, das Unterdruckniveau beispielsweise zum Einsaugen der Garnenden 9 sowohl zur Garnendenvorbereitung als auch zum Rückspulen zur Beseitigung eines Garnfehlers, kurzfristig zu erhöhen oder auch an die Art des Garnes G anzupassen. So kann beispielsweise bei Garne, welche vergleichsweise schwer zu durchtrennen sind, das Unterdruckniveau erhöht werden, um diese Garne straff zu halten und das Unterbrechen mittels des offenen Randes des Spinnrotors zu erleichtern.

[0043] Nachdem nun das fehlerhafte Garnstück vollständig in den Unterdruckkanal 8 eingesaugt ist, werden die Abzugsvorrichtung 11 sowie die Spulvorrichtung 13 gestoppt und der Spinnmotor 5 wiederum mit der Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben, um das Garnende 9 vorzubereiten. Das Garnende 9 nimmt nun wiederum den in Figur 4 dargestellten Verlauf ein.

[0044] Um nun das Garnende 9 wieder anzuspinnen, ist es nach einer besonders vorteilhaften Ausführung lediglich erforderlich, den Deckel 4 aus der Zwischenstellung II wieder in die Geschlossenstellung I zu überführen. Das Garnende 9 wird hierdurch in die Fasersammelrille 6 des Spinnrotors 5 abgeworfen und kann sich mit den dort aufgrund der bereits wieder einsetzenden Einspeisung vorhandenen Fasern verbinden. Die eventuell erforderliche zusätzliche Länge des Garnendes 9 kann dabei durch die Änderung der Position des Garnendes 9 beim Schließen des Deckels 4 bereitgestellt werden. Ebenso ist es jedoch auch möglich, eine erforderliche, zusätzliche Garnlänge durch einen kurzzeitigen Antrieb der Abzugsvorrichtung 11 entgegen der regulären Abzugsrichtung AR bereitzustellen.

[0045] Zum Anspinnen wird der Spinnmotor 5 in üblicher Weise mit einer gegenüber der regulären Betriebsdrehzahl reduzierten Anspindrehzahl betrieben, welche beispielsweise bei etwa 60 % bis 80 % der Betriebsdrehzahl liegen kann. Hierdurch können während des Hochla-

fens der Antriebe die Faserzuspeisung, die Garnbildung sowie der Garnabzugs besser aufeinander abgestimmt werden. Nach dem erfolgreichen Anspinnen kann schließlich der reguläre Spinnprozesses aufgenommen werden, wobei der Spinnmotor 5 auf seine reguläre Betriebsdrehzahl beschleunigt wird.

[0046] Figur 6 zeigt schließlich noch eine Draufsicht auf den offenen Rand eines Spinnrotors 5, der mit Trennstrukturen 10 zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes 9 zum Anspinnen ausgestattet ist. Vorliegend weist der Rand des Spinnrotors 5 einander gegenüberliegend angeordnet zwei Teilbereiche seines s auf, die mit einer Trennstuktur 10 versehen sind. Die Trennstuktur 10 ist dabei jeweils durch eine Rändelung mit mehreren nebeneinanderliegenden Kerben ausgebildet. Andere Ausführungen der Trennstuktur 10 sind jedoch ebenso möglich.

[0047] Mittels des beschriebenen Verfahrens ist es möglich, eine sehr gute Garnendenvorbereitung auch bei verschiedenen Anwendungen sowie verschiedenen Rotortypen reproduzierbar zu erreichen. Dabei ist insbesondere die Länge des vorbereiteten Garnendes 9 nur äußerst geringen Schwankungen unterworfen. Zudem kann durch die Trennstuktur 10 insbesondere in Verbindung mit der Bewegung des Garnendes 9 in seiner Längsrichtung eine sehr gleichmäßige Auflösung des Garnendes und Ausrichtung der Fasern erzielt werden, so dass Anspinner von hoher Qualität erzeugt werden können. Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass sämtliche der geschilderten Vorgänge vom Rotorreinigen, dem Einsaugen des Garnendes 9 bis zum Rückspulen eines fehlerhaften Garnstücks in der Zwischenstellung II des Deckels 4 durchgeführt werden können, wodurch eine erhebliche Zeitsparnis erreicht werden kann.

Bezugszeichenliste

[0048]

- | | | |
|----|----|----------------------------------|
| 40 | 1 | Rotorstrinnmaschine |
| | 2 | Rotorspinnvorrichtung |
| | 3 | Rotorgehäuse |
| | 4 | Deckel |
| | 5 | Spinnmotor |
| 45 | 6 | Fasersammelrille des Spinnrotors |
| | 7 | Abzugsdüse |
| | 8 | Unterdruckkanal |
| | 9 | Garnende |
| | 10 | Trennstuktur |
| 50 | 11 | Abzugsvorrichtung |
| | 12 | Speisevorrichtung |
| | 13 | Spulvorrichtung |
| | 14 | Spule |
| | 15 | Garnüberwachungseinrichtung |
| 55 | 16 | Abzugsrörchen |
| | 17 | Steuereinheit |
| | 18 | Abdeckelement |
| | 19 | Spalt |

20 Verschleißschutzeinrichtung
 21 Auflösevorrichtung
 22 zentraler Unterdruckkanal

I Geschlossenstellung
 II Halboffenstellung
 II Offenstellung
 AR Abzugsrichtung
 DR reguläre Drehrichtung
 F Fasermaterial
 G Garn

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vorbereiten eines Garnendes (9) zum Anspinnen an einer Rotorsspinnvorrichtung (2) einer Rotorsspinnmaschine (1) mit einem mit einem Deckel (4) verschließbaren und über einen Unterdruckkanal (8) mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Rotorgehäuse (3), mit einem in dem Rotorgehäuse (3) drehbar gelagerten und während des Spinnbetriebs mit einer Betriebsdrehzahl umlaufenden Spinnrotor (5) sowie mit einer Abzugsdüse (7), wobei bei dem Verfahren das vorzubereitende Garnende (9) in den Unterdruckkanal (8) eingeführt wird und durch eine Trennstruktur (10) des offenen Randes des sich drehenden Spinnrotors (5) unterbrochen und dadurch zum Anspinnen vorbereitet wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Spinnrotor (5) während der Unterbrechung des Garnendes (9) mit einer definierten Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben wird, wobei die Garnendenvorbereitungsdrehzahl gleich der Betriebsdrehzahl des Spinnrotors (5) oder geringer als die Betriebsdrehzahl des Spinnrotors (5) ist, wobei vorzugsweise die Garnendenvorbereitungsdrehzahl weniger als 80 %, vorzugsweise weniger als 65 % und besonders bevorzugt weniger als 55 % der Betriebsdrehzahl beträgt und vorzugsweise geringer ist als eine Anspinndrehzahl des Spinnrotors (5).

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (4) des Rotorgehäuses (3) vor dem Einführen des Garnendes (9) in den Unterdruckkanal (8) in eine Zwischenstellung (II) überführt wird, das vorzubereitende Garnende (9) bei stehendem Spinnrotor (5) in den Unterdruckkanal (8) eingeführt wird, der Spinnrotor (5) in Drehung versetzt und für eine vorbestimmte Zeitdauer mit der Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben wird, wobei das Garnende (9) unterbrochen wird, und erst nach dem Unterbrechen des Garnendes (9) der Deckel (4) in eine Geschlossenstellung (I) überführt wird, wobei vorzugsweise die vorbestimmte Zeitdauer, während welcher der Spinnrotor (5) mit der Garnendenvorbereitungsdrehzahl angetrieben wird, in Abhängigkeit von einer Art des

produzierten Garnes (G) und/oder des Spinnrotors (5) eingestellt wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle einer planbaren Unterbrechung des Spinnbetriebs an der Garnherstellung beteiligte Vorrichtungen, zumindest eine Speisevorrichtung (12) und eine Spulvorrichtung (13), derart kontrolliert bis zum Stillstand abgebremst werden, dass das Garnende (9) sich nach dem kontrollierten Abbremsen der Vorrichtungen innerhalb der Rotorsspinnvorrichtung (2), insbesondere innerhalb der Abzugsdüse (7), befindet.
- 15 4. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Garnende (9) nach dem kontrollierten Abbremsen entgegen seiner regulären Abzugsrichtung (AR) von einer Spule (14) abgewickelt, in den Unterdruckkanal (8) der Rotorsspinnvorrichtung (2) eingeführt und rückgespult wird, bis ein fehlerhaftes Garnstück vollständig in den Unterdruckkanal (8) eingesaugt ist, und anschließend das Garnende (9) zum Anspinnen vorbereitet wird, wobei vorzugsweise zum Rückspulen des Garnendes (9) die Spulvorrichtung (13) und die Abzugsvorrichtung (11) entgegen ihrer regulären Drehrichtung (DR) bzw. entgegen der regulären Abzugsrichtung (AR) angetrieben werden und die Abzugsvorrichtung (11) mit einer höheren Geschwindigkeit als die Spulvorrichtung (13) angetrieben wird.
- 20 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum kontrollierten Abbremsen der Spinnrotor (5) zunächst von seiner Betriebsdrehzahl auf eine Abbremsdrehzahl, welche geringer ist als die Betriebsdrehzahl, gebracht wird und für eine vorbestimmte Zeitdauer mit der Abbremsdrehzahl angetrieben wird und erst anschließend bis zum Stillstand abgebremst wird, wobei vorzugsweise die Abbremsdrehzahl gleich groß wie oder geringer als eine Anspinndrehzahl des Spinnrotors (5) ist.
- 25 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Überführen des Deckels (4) in die Zwischenstellung (II) und vor dem Einführen des Garnendes (9) der Spinnrotor (5) einer Reinigung, insbesondere einer pneumatischen Reinigung, unterzogen wird.
- 30 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Unterdruckniveau in dem Unterdruckkanal (8) während des Vorbereitens des Garnendes (9) eingestellt wird, insbesondere in Abhängigkeit von einer Art des produzierten Garnes (G) eingestellt wird und/oder das Unterdruckniveau in dem Unterdruckkanal (8) vor dem Einführen des Garnendes (9) in den Unter-

- druckkanal (8) zumindest kurzzeitig erhöht wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garnende (9) während seiner Unterbrechung mittels einer Abzugsvorrichtung (11) in seiner Längsrichtung bewegt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garnende (9) bei Stillstand der Rotorspinnvorrichtung (2) nach dem kontrollierten Abbremsen mittels eines Abzugsröhrcbens (16) oder einer Klemmvorrichtung in der Rotorspinnvorrichtung (2), insbesondere in der Abzugsdüse (7), fixiert wird. 15
10. Rotorspinnmaschine (1) mit wenigstens einer Rotor-spinnvorrichtung (2) mit einem mit einem Deckel (4) verschließbaren und über einen Unterdruckkanal (8) mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Rotorge-häuse (3), mit einem in dem Rotorgehäuse (3) dreh-bar gelagerten Spinnrotor (5) sowie mit einer Ab-zugsdüse (7), wobei ein Rand des Spinnrotors (5) eine Trennstruktur (10) zum Unterbrechen und Vor-bereiten eines in den Unterdruckkanal (8) eingeführten Garnendes (9) zum Anspinnen aufweist, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Rotorspinnma-schine (1) und/oder die Rotorspinnvorrichtung (2) ei-ne Steuereinheit (17) aufweist, mittels welcher die Rotorspinnvorrichtung (2) gemäß einem der vorher-gehenden Ansprüche betreibbar ist. 20 25 30
11. Rotorspinnmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der De-ckel (4) des Rotorgehäuses (3) in eine Geschlossen-stellung (I), eine Offenstellung (III) und eine Zwi-schenstellung (II) bringbar ist, wobei vorzugsweise an dem Rotorgehäuse (3) ein Abdeckelement (18) angeordnet ist, welches in der Zwischenstellung (II) des Deckels einen Spalt (19) zwischen dem Rotor-gehäuse (3) und dem Deckel zumindest teilweise bedeckt. 35 40
12. Rotorspinnmaschine nach einem der beiden vorher-gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Unterdruckniveau in dem Unterdruckkanal (8) einstellbar ist. 45
13. Rotorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ein-gangsbereich des Unterdruckkanals (8) mit wenigs-tens einer Verschleißschutzeinrichtung (20), insbe-sondere einem Verschleißschutzring, versehen ist. 50
14. Rotorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinn-rotor (5) in wenigstens einem Teilbereich seines Randes, vorzugsweise in zwei einander gegenüber-liegenden Teilbereichen seines Randes, mit einer Zahnung oder einer Rändelung als Trennstruktur (10) versehen ist. 55
- 5 15. Rotorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotor-spinnvorrichtung (2) bezogen auf die reguläre Ab-zugsrichtung (AR) des Garnes ein der Abzugsdüse (7) nachgeordnetes Abzugsröhrcben (16) und/oder eine der Abzugsdüse (7) nachgeordnete Klemmvor-richtung für das Garn aufweist.

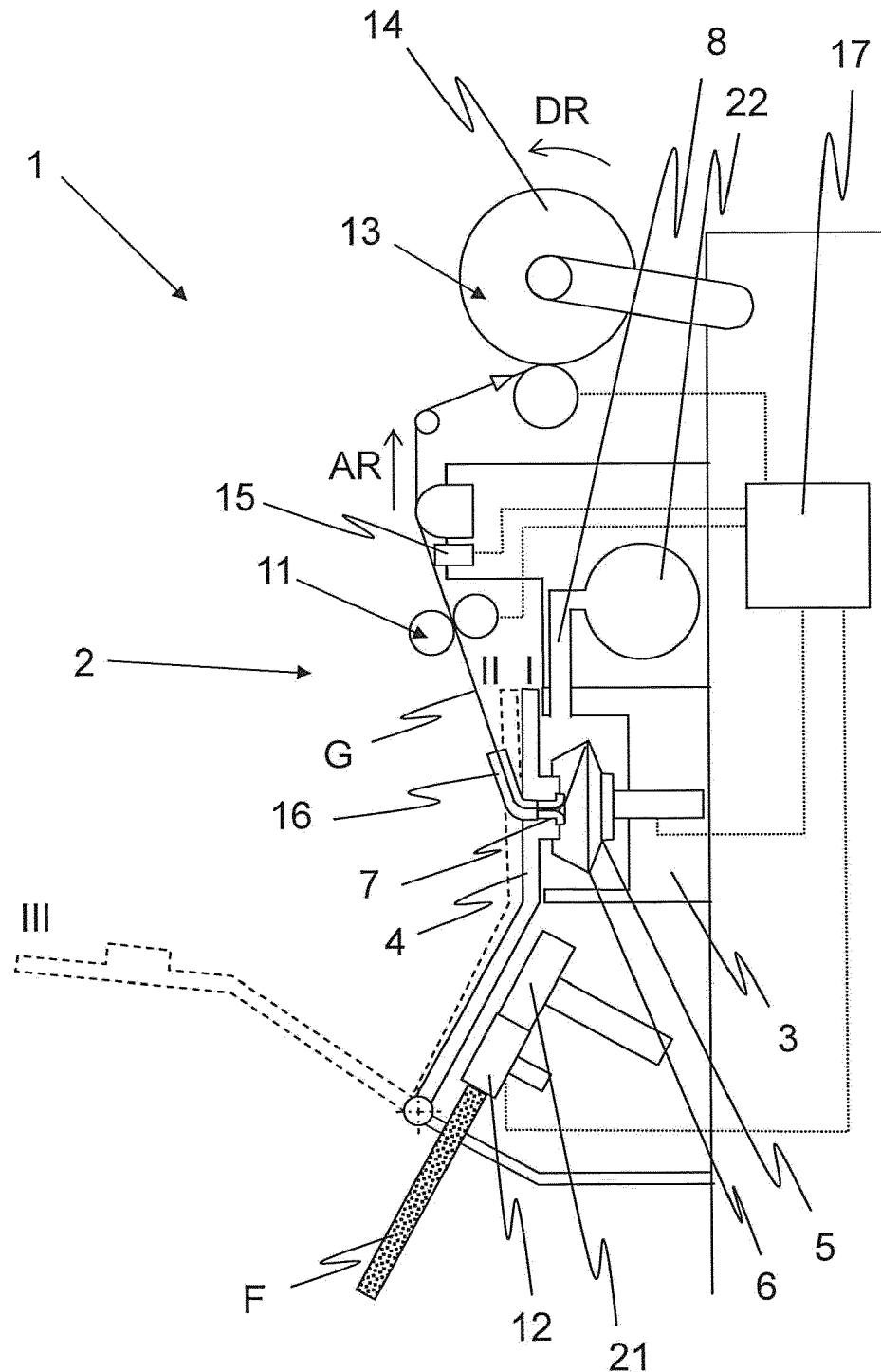


Fig. 1

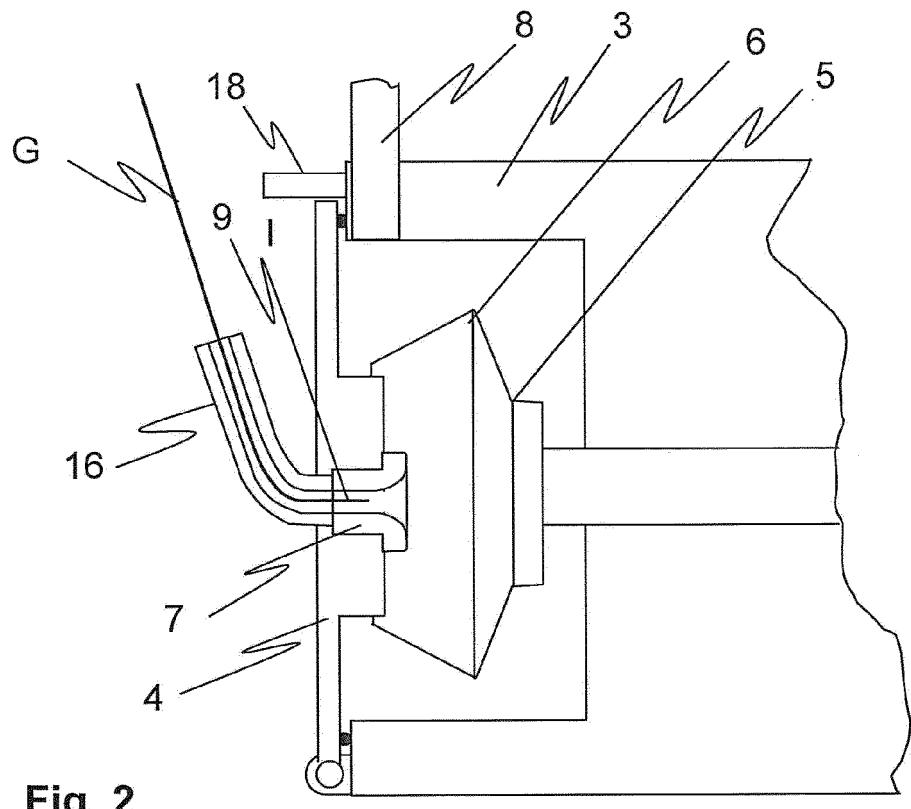


Fig. 2

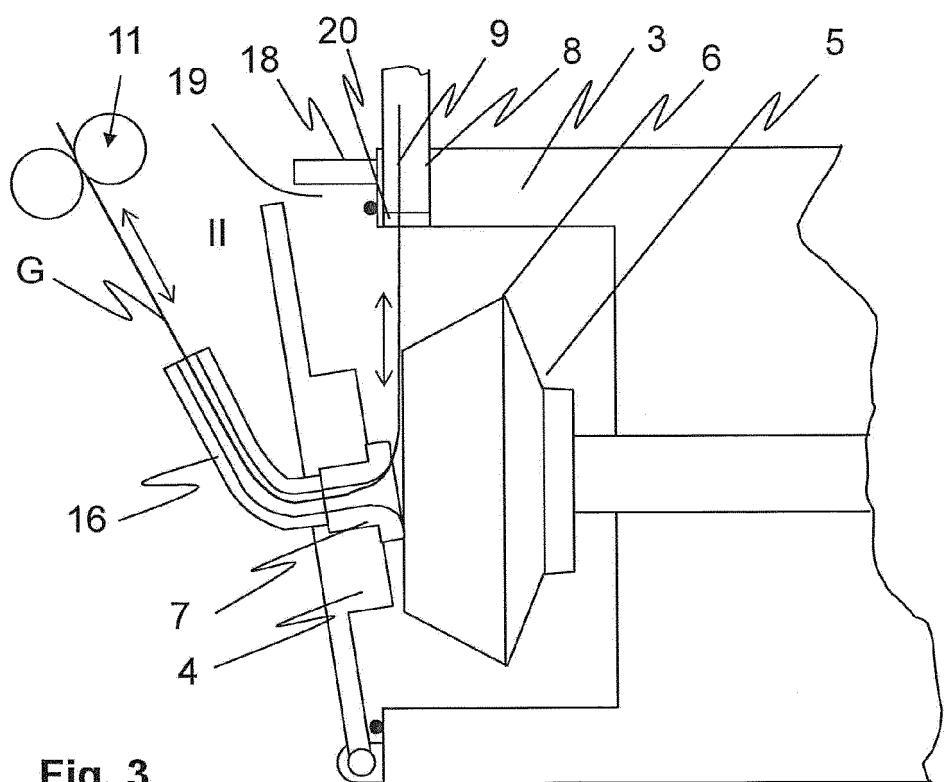


Fig. 3

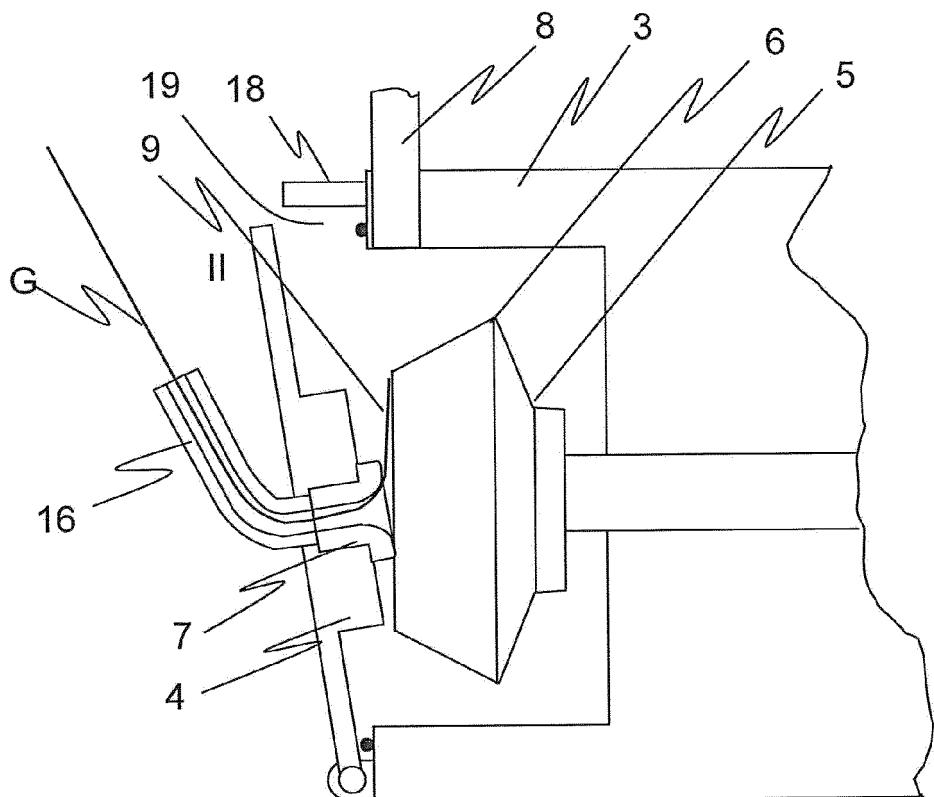


Fig. 4

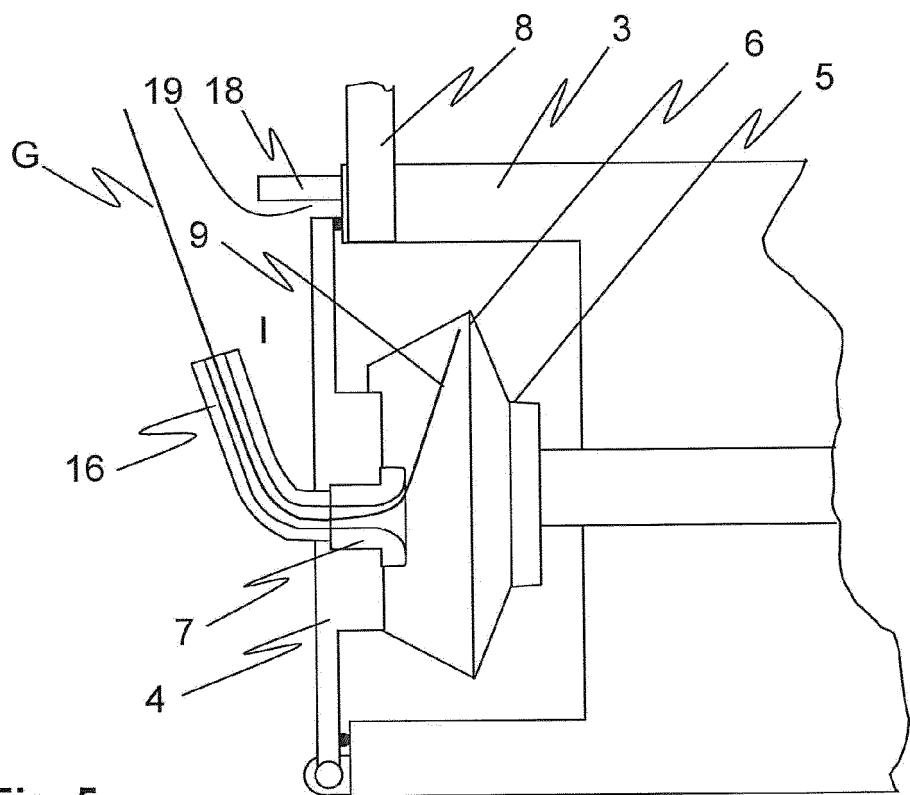


Fig. 5

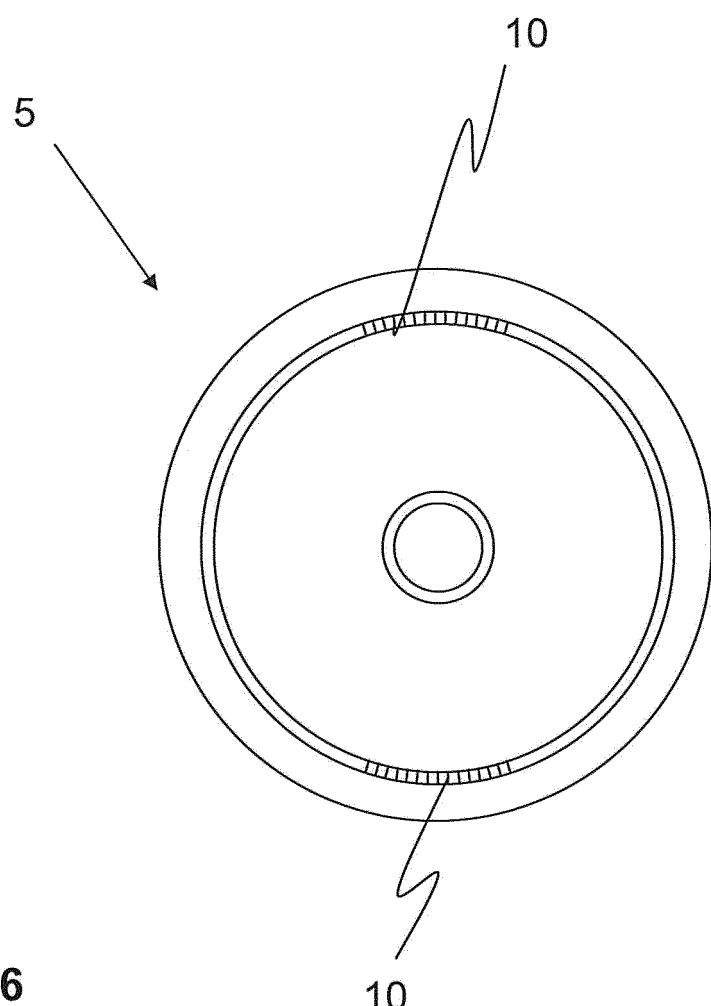


Fig. 6

10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 2712

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X,D	DE 10 2012 110926 A1 (RIETER CZ S R O [CZ]) 29. Mai 2013 (2013-05-29)	1,2, 8-10,12, 14	INV. D01H4/50
15 Y,A	* Absätze [0010] - [0018], [0027], [0040]; Abbildungen 1-6 *	3,6 4,5,7, 11,13	
20 Y	----- DE 10 2004 029048 A1 (STAHLCKER GMBH WILHELM [DE]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Absätze [0006], [0023] - [0049]; Abbildungen 1-4 *	3	
25 Y,A	----- DE 41 31 684 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 25. März 1993 (1993-03-25) * Spalte 6, Zeile 36 - Spalte 10, Zeile 48; Abbildungen 1-3 *	6 1-5,7-15	
30 A	----- DE 39 36 748 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN [DE]) 8. November 1990 (1990-11-08) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35 A	----- DE 32 47 288 A1 (VYZK USTAV BAVLNARSKY [CS]) 30. Juni 1983 (1983-06-30) * das ganze Dokument *	1-15	D01H
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 6. Februar 2017	Prüfer Wendl, Helen
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 2712

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102012110926 A1	29-05-2013	CN 103132186 A CZ 303613 B6 DE 102012110926 A1	05-06-2013 09-01-2013 29-05-2013
20	DE 102004029048 A1	29-12-2005	CN 1715471 A DE 102004029048 A1	04-01-2006 29-12-2005
25	DE 4131684 A1	25-03-1993	KEINE	
30	DE 3936748 A1	08-11-1990	CS 9002225 A2 DE 3936748 A1 EP 0395880 A1 US 5152132 A	17-12-1991 08-11-1990 07-11-1990 06-10-1992
35	DE 3247288 A1	30-06-1983	CS 224321 B1 DE 3247288 A1 IT 1191146 B	16-01-1984 30-06-1983 24-02-1988
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19653389 A1 **[0004]**
- DE 102012110926 A1 **[0005]**