



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(51) Int Cl.:
D01H 4/10 (2006.01) **D01H 4/50 (2006.01)**
C23C 8/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18176280.8**

(22) Anmeldetag: **06.06.2018**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Kübler, Markus**
73312 Geislingen (DE)
• **Loos, Bernd**
73326 Deggingen (DE)
• **Frank, Andreas**
89150 Laichingen (DE)

(30) Priorität: **13.06.2017 DE 102017113029**

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

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ROTORTASSE FÜR EINEN OFFENEND-SPINNROTOR SOWIE ROTORTASSE FÜR EINEN OFFENEND-SPINNROTOR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Rotortasse (10) für einen Offenend-Spinnrotor (1), bei welchem ein stirnseitiger Rand (16) der Rotortasse (10) mit Trennstrukturen (17) zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes (5a) zum Anspinnen versehen wird, wobei die Trennstrukturen (17) durch ein nichtmechanisches Fertigungsverfahren, insbesondere durch ein nichtmechanisches Abtragungsverfahren, aufgebracht werden. Weiterhin betrifft die Erfindung eine

Rotortasse (10) für einen Offenend-Spinnrotor (1) mit einer inneren Rotorwand (12) und einer äußeren Rotorwand (13), einem Rotorboden (14) und einem dem Rotorboden (14) gegenüberliegenden, stirnseitigen Rand (16), welcher mit Trennstrukturen (17) zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes (5a) zum Anspinnen versehen ist, wobei die Trennstrukturen (17) eine Oberfläche mit einem Mikroprofil (20) aufweisen.

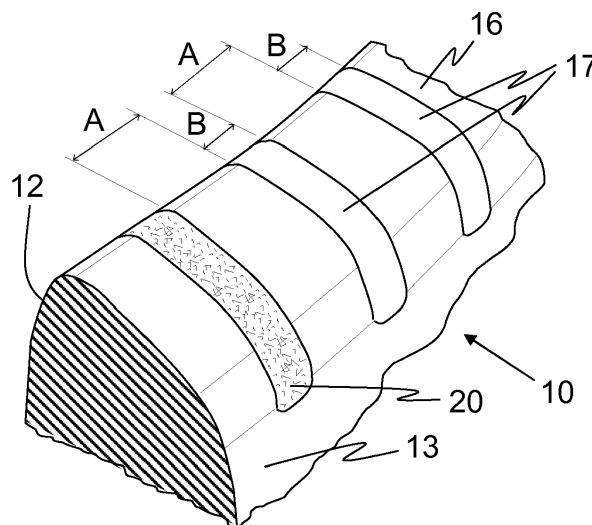


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Rotortasse für einen Offenend-Spinnrotor, bei welchem ein stirnseitiger Rand der Rotortasse mit Trennstrukturen zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes zum Anspinnen versehen wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Rotortasse für einen Offenend-Spinnrotor mit einer inneren Rotorwand, einer äußeren Rotorwand, einem Rotorboden und einer dem Rotorboden gegenüberliegenden Öffnung, wobei ein stirnseitiger Rand der Rotortasse mit Trennstrukturen zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes zum Anspinnen versehen ist.

[0002] Zur Herstellung von Offenend-Spinnrotoren sind eine Vielzahl von verschiedenen Verfahren bekannt geworden. Die Spinnrotoren werden dabei häufig durch Drehen hergestellt und mit einer Beschichtung versehen, um sie widerstandsfähiger gegen die abrasive Wirkung der Fasern zu machen. Um nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses beispielsweise durch einen Fadenbruch oder auch einen Qualitätsschnitt den Spinnvorgang wieder aufnehmen zu können, ist es erforderlich, das anzuspinnende Garnende definiert abzulängen und zum Wiederanspinnen vorzubereiten. Auch zum Vorbereiten eines Garnendes sind verschiedene Verfahren bekannt geworden. Beispielsweise ist es üblich, das Garnende mittels eines Luftstromes aufzufasern.

[0003] Die DE 10 2012 110 926 A1 beschreibt ein Verfahren zur Vorbereitung eines Garnendes zum Anspinnen, bei dem das Garn nicht durch eine gesonderte Präparationseinrichtung außerhalb der Spinnvorrichtung, sondern innerhalb der Spinnvorrichtung durch den Rand des Spinnrotors zum Anspinnen vorbereitet wird. Das Garn wird hierzu über ein Abzugsröhrchen und eine Abzugsdüse in den Unterdruckkanal eingesaugt, über welchen die Offenendspinnvorrichtung mit Unterdruck versorgt wird, und darin gehalten. Das Garn verläuft dabei über den offenen Rand des Spinnrotors und wird von diesem unterbrochen, sobald der Spinnrotor sich zu drehen beginnt. Zum Trennen und Vorbereiten des Garnendes weist der Rand des Spinnrotors Trennstrukturen auf. Zur Herstellung der Trennstrukturen wird der Rand des Spinnrotors mit Einschnitten versehen, welche dann die Wirkung einer Säge zeigen. Nach einer alternativen Ausführung werden die Einschnitte mit einem Schleifmittel ausgefüllt, welches dann ebenfalls eine sägende bzw. schleifende Wirkung hat.

[0004] Die DE 10 2015 117 204 A1 zeigt ebenfalls einen solchen Spinnrotor mit Trennstrukturen zur Vorbereitung eines Garnendes zum Wiederanspinnen. Dabei sollen die Trennstrukturen nicht durch Einschnitten, sondern durch Rändeln auf den Spinnrotor aufgebracht werden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung einer Rotortasse vorzuschlagen, dass ein schonendes Einbringen der Trennstrukturen ermöglicht und eine gute Garnendenvorbereitung ge-

währleistet.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0007] Bei einem Verfahren zur Herstellung einer Rotortasse für einen Offenend-Spinnrotor, bei welchem ein stirnseitiger Rand der Rotortasse mit Trennstrukturen zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes zum Anspinnen versehen wird, ist vorgesehen, dass die Trennstrukturen durch ein nichtmechanisches Fertigungsverfahren aufgebracht werden. Dabei wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung unter einem nichtmechanischen Fertigungsverfahren ein Verfahren verstanden, bei dem die Einbringung der Trennstrukturen drucklos, also ohne das Aufbringen von Kräften auf die Rotortasse während der Herstellung der Trennstrukturen, erfolgt. Mit einem derartigen nichtmechanischen bzw. drucklosen Fertigungsverfahren können die Trennstrukturen in besonders schonender Weise in den Rand des Offenend-Spinnrotors eingebracht werden, ohne diesen zu verformen oder gar zu beschädigen. Aufgrund der sehr hohen Drehzahlen von bis zu 180.000 1/min, mit welchen heutige Offenend-Spinnrotoren umlaufen, kann es nämlich selbst beim Aufbringen von nur kleinen Betätigungskräften, wie sie beispielsweise beim Einschneiden des Rotorrandes auftreten, zu Verformungen des Rotors und in Folge zu Unwuchten im Betrieb kommen. Dies kann mit dem Aufbringen der Trennstrukturen durch ein nicht mechanisches Fertigungsverfahren nun vermieden werden.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Trennstrukturen durch ein nichtmechanisches Abtragsverfahren aufgebracht werden, da die Trennstrukturen hierdurch fest mit der Rotortasse bzw. dem offenen Rand der Rotortasse verbunden sind. Möglich ist es aber auch, die Trennstrukturen durch ein Beschichtungsverfahren aufzubringen, wobei der offene Rand der Rotortasse partiell mit einer entsprechenden Beschichtung versehen wird. Mittels derartiger nichtmechanischer Fertigungsverfahren ist es in vorteilhafterweise möglich, die Trennstrukturen in Form einer Mikroprofilierung aufzubringen. Vorteilhaft dabei ist es, dass durch das nichtmechanische Abtragen bzw. Beschichten die Kanten der Trennstrukturen vergleichsweise scharfkantig ausgebildet werden können. Die scharfkantigen Trennstrukturen können daher das zum Anspinnen vorzubereitende Garnende besonderes wirkungsvoll auffräsen und zuverlässig durchtrennen.

[0009] Bei einer Rotortasse für einen Offenend-Spinnrotor, die eine innere Rotorwand und eine äußere Rotorwand, einen Rotorboden sowie eine dem Rotorboden gegenüberliegenden Öffnung aufweist und bei der ein stirnseitiger Rand der Rotortasse mit Trennstrukturen zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes zum Anspinnen versehen ist, ist es dementsprechend vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen eine Oberfläche mit einem Mikroprofil aufweisen, d.h. einem Profil, dessen Profiltiefe weniger als 100 µm beträgt. Ein derartiges Mikroprofil kann mit den beschriebenen nichtmechani-

schen Verfahren in vorteilhafter Weise aufgebracht werden. Zudem ist mittels eines derartigen Mikroprofils eine besonders garnschonende und dennoch effektive Garnendenvorbereitung möglich. Besonders vorteilhaft bei einem solchen Mikroprofil ist es weiterhin, dass die Gefahr eines Hängenbleibens von Fasern nach der Garnendenpräparation reduziert ist.

[0010] Eine Profiltiefe des Mikroprofils beträgt dabei vorzugsweise weniger als 50 µm und vorzugsweise mehr als 5 µm.

[0011] Vorteilhaft ist es bei der Rotortasse weiterhin, wenn das Mikroprofil unregelmäßig ausgebildet ist. Mittels eines solchen unregelmäßigen Mikroprofils ist es in besonders vorteilhafter Weise möglich, eine erfolgreiche Garnendenpräparation für verschiedene Garnnummern und für verschiedene Rohmaterialien zu gewährleisten. Unter einem unregelmäßigen Mikroprofil wird dabei im Rahmen der vorliegenden Anmeldung ein Profil verstanden, dessen Höhe bzw. Tiefe, also der Abstand zwischen Hochpunkten und Tiefpunkten des Profils, jeweils variiert oder dessen Hochpunkte und/oder Tiefpunkte in ungleichen Abständen zueinander angeordnet sind.

[0012] Ebenso ist es bei der Rotortasse vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen in Form von Vertiefungen ausgebildet sind. Diese können, wie zuvor beschrieben, durch ein nichtmechanisches Abtragungsverfahren in besonders vorteilhafter Weise eingebracht werden. Möglich ist es aber auch, die Trennstrukturen in Form von Erhöhungen auszubilden. Hierzu ist es beispielsweise möglich, den offenen Rand der Rotortasse partiell mit einer Beschichtung zu versehen.

[0013] Sollen die Trennstrukturen in Form von Vertiefungen vorgesehen werden, so ist es vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen durch Laserabtragen aufgebracht werden. Durch Laserabtragen lässt sich ein Mikroprofil mit einer hohen Unregelmäßigkeit bzw. einer örtlich stark unterschiedlichen Abtragung erzeugen, die besonders vorteilhaft mit verschiedensten Applikationen eingesetzt werden kann. Es ist hierdurch nicht erforderlich, verschiedene Offenend-Spinnrotoren mit unterschiedlichen Trennstrukturen bereitzuhalten.

[0014] Nach einer anderen Ausführung ist es vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen durch ein elektrochemisches Abtragungsverfahren aufgebracht werden. Auch hierdurch ist es möglich, ein technologisch günstiges Mikroprofil, das für verschiedenste Anwendungen geeignet ist, zu erzeugen.

[0015] Vorteilhaft ist es, wenn die Trennstrukturen in Form von mehreren beabstandet zueinander, vorzugsweise äquidistant beabstandet zueinander, angeordneten Vertiefungen aufgebracht werden. Ebenso ist es bei der Rotortasse vorteilhaft, wenn der Rand mit mehreren beabstandet zueinander angeordneten Trennstrukturen, insbesondere Vertiefungen, versehen ist. Durch die Anordnung mehrerer Trennstrukturen nebeneinander kann die Durchtrennung des Garns auch dann sichergestellt werden, wenn der Spinnrotor nur eine oder sogar nur einen Teil einer Umdrehung ausführt. Der Rand der

Rotortasse erhält hierdurch eine schleifende Wirkung, die aufgrund des Mikroprofils dennoch ein schonendes Öffnen der Fasern am Garnende ermöglicht.

[0016] Bei dem Verfahren zur Herstellung der Rotortasse ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Rotortasse durch Drehen hergestellt wird, wobei das Drehen der Rotortasse und das Aufbringen der Trennstrukturen im selben Fertigungsgang erfolgen. Insbesondere beim Aufbringen der Trennstrukturen durch Laserabtragen ist es beispielsweise möglich, die Laservorrichtung an der Drehbank fest anzuordnen und den Laser auf den Rand der Rotortasse zu richten. Durch Weiterdrehen der Rotortasse jeweils um einen bestimmten Drehwinkel ist es dabei in einfacher Weise möglich, mehrere Trennstrukturen in beliebigen Abständen auf die Rotortasse aufzubringen.

[0017] Weiterhin ist es bei dem Verfahren vorteilhaft, wenn die Rotortasse mit einer Beschichtung, insbesondere mit einer Nickel-Diamant-Beschichtung versehen wird. Die Rotortasse ist hierdurch besonders verschleißbeständig. Dabei ist es wiederum vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen nur in die Beschichtung eingebracht werden. Das Garn hat somit auch im Bereich der Trennstrukturen nur mit der widerstandsfähigen Beschichtung Kontakt, so dass eine vorzeitige Abnutzung der Rotortasse hierdurch vermieden werden kann.

[0018] Bei der Rotortasse ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen über den gesamten Umfang der Rotortasse verteilt angeordnet sind. Hierdurch kann eine Durchtrennung und Vorbereitung des Garnendes unabhängig von einer Position des Spinnrotors bzw. unabhängig von einem Drehwinkel des Spinnrotors, welchen er während der Garnendenvorbereitung ausführt, erreicht werden. Zugleich kann hierdurch auch eine besonders gleichmäßige und reproduzierbare Garnendenvorbereitung erzielt werden.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Trennstrukturen eine Breite von wenig als 0,5 mm, vorzugsweise weniger als 0,3 mm und besonders bevorzugt von weniger als 0,2 mm aufweisen.

[0020] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen eine Tiefe oder eine Höhe von weniger als 100 µm, vorzugsweise von weniger als 70 µm und besonders bevorzugt von weniger als 50 µm aufweisen. Hierdurch wird eine feine Profilierung der Oberfläche des Randes der Rotortasse erreicht, welche eine gute und zuverlässige Garnendenpräparation sicherstellt und zugleich die mechanischen Eigenschaften der Rotortasse nicht beeinflusst. Ebenso wird auch durch die feinen Trennstrukturen mit einer Breite von weniger als 1 mm und bevorzugt weniger als 0,3 mm eine sehr feine Oberflächenstrukturierung erreicht, welche den Rundlauf der Rotortasse nicht beeinträchtigt.

[0021] Daneben ist es vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen, insbesondere die Vertiefungen, einen Abstand zwischen 0,2 mm und 1,5 mm, vorzugsweise 0,2 mm bis 1,0 mm und besonders bevorzugt von 0,3 mm bis 0,8 mm zueinander aufweisen. Sind die Trennstrukturen in

einem derartigen Abstand angeordnet, so ergibt sich eine günstigste schleifende Wirkung. Es hat sich gezeigt, dass ein Abstand zwischen benachbarten Trennstrukturen mit den genannten Maßen in besonderem Maße für verschiedenste Garnarten und Garnnummern geeignet ist. Es ist jedoch auch möglich, die schleifende Wirkung auf den Faden durch den Abstand der Trennstrukturen zu beeinflussen, so dass je nach Abstand der Trennstrukturen der Offenend-Spinnrotor entweder für feinere oder für größere Garne oder für bestimmte Materialien besonders geeignet ist.

[0022] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn die Trennstrukturen bis in die innere Rotorwand und/oder bis in die äußere Rotorwand hineinreichen. Die Sicherheit der Garndurchtrennung und Garnvorbereitung kann hierdurch erhöht werden, da auch dann noch eine Durchtrennung und Garnendenvorbereitung erfolgen kann, wenn das Garn in einem Winkel über die Kante des offenen Randes der Rotortasse geführt wird und somit nicht den flachen Rand direkt überstreicht.

[0023] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Offenendspinnvorrichtung mit einem Spinnrotor während der Garnendenvorbereitung,

Figur 2 eine Draufsicht auf den offenen Rand der Rotortasse nach einer ersten Ausführung,

Figur 3 eine Draufsicht auf den offenen Rand einer Rotortasse nach einer zweiten Ausführung,

Figur 4 eine schematische, abgebrochen dargestellte, perspektivische Ansicht auf den offenen Rand einer Rotortasse,

Figur 5 eine schematische Querschnittsdarstellung durch eine Trennstruktur nach einer ersten Ausführung sowie

Figur 6 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Trennstruktur nach einer zweiten Ausführung.

[0024] Figur 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer Offenend-Spinnvorrichtung 2 mit einem Offenend-Spinnrotor 1. Der Offenend-Spinnrotor 1 ist in üblicher Weise in einem Rotorgehäuse 3 gelagert, wobei das Rotorgehäuse 3 während des regulären Spinnbetriebs über einen Unterdruckkanal 8 mit Unterdruck beaufschlagt wird und mittels eines Deckels 4 verschlossen wird. Der Offenend-Spinnrotor 1 weist dabei einen Rotorschaft 9 auf, mittels welchem er in dem Rotorgehäuse 3 gelagert ist, sowie eine Rotortasse 10, in welcher in ebenfalls bekannter Weise ein Garn 5 hergestellt wird.

Das Garn 5 wird während des regulären Spinnbetriebs über eine in dem Deckel 4 gelagerte Abzugsdüse 6 sowie gegebenenfalls ein Abzugsröhrchen 7 abgezogen und einer hier nicht dargestellten Spulvorrichtung zugeführt, wo es auf eine Spule aufgewickelt wird.

[0025] Die Rotortasse 10 des Offenend-Spinnrotors 1 weist in ebenfalls üblicher Weise eine innere Rotorwand 12 auf, auf welche die zu verspinnenden Fasern aufgespeist werden, eine Fasersammelrille 15, in welcher die Fasern sich in Form eines Faserrings anlagern und in das Ende des bereits produzierten Garns 5 eingebunden werden, sowie einen Rotorboden 14, an welchem die Rotortasse 10 mit dem Rotorschaft 9 verbunden ist. Gegenüberliegend des Rotorbodens 14 weist die Rotortasse 10 eine Öffnung 11 auf, in welche im regulären Spinnbetrieb ein Ansatz des Deckels 4, welcher die Abzugsdüse 6 trägt, hineinragt, so dass das Garn 5 über die Abzugsdüse 6 und das Abzugsröhrchen 7 abgezogen werden kann. Weiterhin weist die Rotortasse 10 noch eine äußere Rotorwand 13 sowie einen stirnseitigen Rand 16 auf, welcher sich zwischen der äußeren Rotorwand 13 und der inneren Rotorwand 12 erstreckt und zusammen mit der inneren Rotorwand 12 die Öffnung 11 begrenzt.

[0026] Kommt es nun während der Produktion des Garns 5 zu einem Bruch oder einem Qualitätsschnitt, so muss ein Garnende 5a zum Wiederanspinnen definiert abgelängt und vorbereitet werden, damit es anschließend in die Fasersammelrille 15 der Rotortasse 10 zurückgeführt und wieder angesponnen werden kann. Das Durchtrennen des Garns 5 sowie das Vorbereiten des Garnendes 5a zum Wiederanspannen erfolgt dabei an dem stirnseitigen Rand 16. Hierzu wird das Garnende 5 durch das Abzugsröhrchen 7 und die Abzugsdüse 6 in das Rotorgehäuse 3 geführt und in den Unterdruckkanal 8 eingesaugt, wo es durch die Wirkung des Unterdrucks festgehalten wird. Wie der Figur 1 entnehmbar, wird dabei das Garnende 5a über den stirnseitigen Rand 16 der Rotortasse 10 geführt. Der Rand 16 ist zum Vorbereiten des Garnendes 5a mit Trennstrukturen 17 (siehe Figuren 2-6) versehen. Der Offenend-Spinnrotor 1 wird während der Garnendenvorbereitung rotiert, so dass das über den Rand 16 geführte bzw. auf dem Rand 16 aufliegende Garnende 5a durch eine sägende bzw. schleifende Wirkung der Trennstrukturen 17 durchtrennt und aufgefasert wird.

[0027] Abhängig von den geometrischen Gegebenheiten der Spinnvorrichtung 2 und je nach Verfahrensführung kann dabei das Garnende 5a dem bereits rotierenden Spinnrotor 1 zugeführt werden oder das Garnende 5a kann zunächst auf den stirnseitigen Rand 16 des noch stehenden Offenend-Spinnrotors 1 aufgelegt werden und der Offenend-Spinnrotor 1 erst dann in Rotation versetzt werden.

[0028] Die Trennstrukturen 17 (siehe Figuren 2 bis 6) können dabei als Erhöhungen 22 oder Vertiefungen 18 ausgeführt sein und in verschiedener Weise in den Rand 16 eingebracht werden. Vorliegend wird vorgeschlagen,

die Trennstrukturen 17 durch ein nicht mechanisches Fertigungsverfahren anzubringen, welches die Trennstrukturen 17 drucklos aufbringt und daher die mechanischen Eigenschaften der Rotortasse 10 nicht beeinflusst. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn Trennstrukturen 17 berührungslos bzw. ohne einen Kontakt zwischen dem Werkzeug und dem Werkstück, hier der Rotortasse 10, aufgebracht werden. Dies ist beispielsweise durch Laserabtragen oder elektrochemisches Abtragen möglich. Ebenso ist es aber auch möglich, den Rand 16 in einzelnen Teilbereichen partiell zu beschichten, wobei die beschichteten Teilbereiche dann jeweils eine Trennstruktur 17 ausbilden.

[0029] Figur 2 zeigt eine erste Ausführung einer Rotortasse 10 mit Trennstrukturen 17, welche nicht über den gesamten Umfang, sondern nur an vorliegend zwei gegenüberliegenden Teilbereichen aufgebracht sind. Dargestellt ist dabei eine Draufsicht auf die Öffnung 11 und den stirnseitigen Rand 16 der Rotortasse 10. Weiterhin ist der Rotorboden 14 sowie ein Teil der äußeren Rotorwand 13 erkennbar. In vorliegendem Beispiel sind dabei mehrere Trennstrukturen 17 äquidistant beabstandet zueinander angeordnet. Dabei ist eine erste Anzahl von Trennstrukturen 17 in einem ersten Teilbereich des Randes 16 und eine zweite Anzahl von Trennstrukturen 17 in einem zweiten Teilbereich des Randes 16 vorgesehen. Abweichend von der gezeigten Darstellung wäre es natürlich auch möglich, die Trennstrukturen 17 in ungleichmäßigen Abständen anzuordnen. Ebenso wäre es natürlich auch denkbar, nur einen einzigen Teilbereich des Randes 16 mit einer Anzahl an Trennstrukturen 17 zu versehen oder mehr als zwei Teilbereiche mit Trennstrukturen 17 zu versehen.

[0030] Figur 3 zeigt eine andere Ausführung einer Rotortasse 10, bei welcher die Trennstrukturen 17 ebenfalls äquidistant zueinander beabstandet, jedoch über den gesamten Umfang der Rotortasse 10 bzw. des Randes 16 verteilt sind. Auch hier wäre es natürlich abweichend von der gezeigten Darstellung möglich, die Trennstrukturen 17 mit unregelmäßigen Abständen anzuordnen oder auch wesentlich weniger, beispielsweise nur 5 einzelne Trennstrukturen 17, über den Umfang des Randes 16 verteilt anzuordnen.

[0031] Figur 4 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt des Randes 16 einer Rotortasse 10, wobei wiederum die nebeneinander angeordneten Trennstrukturen 17 erkennbar sind. Die Trennstrukturen 17 weisen dabei eine Oberfläche mit einem Mikroprofil 20 auf, das vorliegend nur an einer Trennstruktur angedeutet ist und im Folgenden anhand der Figuren 5 und 6 noch näher beschrieben wird. Auch hier sind die einzelnen Trennstrukturen 17 wiederum äquidistant in einem Abstand A zueinander angeordnet. Der Abstand A beträgt im gezeigten Beispiel ca. 0,5 mm, wobei die einzelnen Trennstrukturen 17 eine Breite B von ca. 0,15 mm aufweisen. Eine derartige, vergleichsweise feine Anordnung von Trennstrukturen 17 hat sich als vorteilhaft für die zuverlässige Durchtrennung und Vorbereitung verschiedens-

ter Garne erwiesen.

[0032] Wie der Figur 4 weiterhin entnehmbar, sind dabei die Trennstrukturen 17 nicht nur direkt auf dem flachen stirnseitigen Rand 16 der Rotortasse 10 angebracht, sondern erstrecken sich noch ein Stück weit bis in die äußere Rotorwand 13 bzw. die innere Rotorwand 12 hinein. Es wird somit auch dann eine zuverlässige Garnendenvorbereitung erreicht, wenn das Garnende 5a nicht flach über den Rand 16 geführt wird, sondern diesen nur in den Randbereichen in einem Winkel streift.

[0033] Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch eine Trennstruktur 17 in abgebrochener Darstellung. Die Trennstruktur 17 ist vorliegend als Vertiefung 18 ausgebildet und weist eine Oberfläche mit einem Mikroprofil 20 auf. Unter einem Mikroprofil 20 wird dabei im Rahmen der vorliegenden Anmeldung ein Profil verstanden, welches eine Profiltiefe PT von weniger als 100 µm aufweist. Die Profiltiefe T ist, wie der Figur 5 entnehmbar, dabei als der Abstand zwischen dem höchst gelegenen und dem tiefst gelegenen Punkt des Mikroprofils 20 bzw. als maximaler Höhenunterschied der Oberfläche des Mikroprofils 20 definiert. Weiterhin ist die Tiefe T der Trennstruktur 17 erkennbar, welche sich von der ursprünglichen Oberfläche des stirnseitigen Randes 16 bis zum tiefsten Punkt des Mikroprofils 20 erstreckt. Weiterhin ist wiederum die Breite B der Trennstruktur 17 bezeichnet.

[0034] Das Mikroprofil 20 ist in vorliegendem Beispiel unregelmäßig ausgebildet und weist einzelne Spitzen auf, welche unterschiedlich hoch sind und auch an unterschiedlichen Stellen bezogen auf die Breite B der Trennstruktur 17 angeordnet sind. Ebenso sind die einzelnen Spitzen auch in Längsrichtung der Trennstruktur 17 in unregelmäßiger Folge angeordnet, wie in der Figur 4 anhand der untersten Trennstruktur 17 symbolisiert. An den Kanten 23 ist die Trennstruktur 17 scharfkantig ausgebildet, so dass die Kanten 23 als Schneidkanten wirken und die Trennstruktur 17 eine besonders gute sägende bzw. fräsende Wirkung auf das Garn hat.

[0035] Die vorliegende Rotortasse 10 ist weiterhin mit einer Beschichtung 19 versehen, welche auf das Grundmaterial 21 der Rotortasse 10 aufgebracht ist. Die Trennstrukturen 17 bzw. das Mikroprofil 20 sind dabei nur in die Beschichtung 19 eingebracht und reichen nicht bis in das Grundmaterial 21 hinein. Hierdurch wird besonders vorteilhaft erreicht, dass auch innerhalb der Trennstruktur 17 die verschleißmindernde Wirkung der Beschichtung 19 noch vorhanden ist und es somit nicht zu einer übermäßigen Abnutzung im Bereich der Trennstruktur 17 kommt.

[0036] Die Beschichtung 19 ist vorzugsweise als Nickel-Diamant-Beschichtung ausgebildet. Je nach Ausführung der Rotortasse 10 wäre es aber natürlich auch möglich, die Trennstrukturen 17 direkt in das Grundmaterial 21 der Rotortasse 10 einzubringen. Weiterhin sind natürlich auch andere Beschichtungen oder Oberflächenbehandlungen der Rotortasse 10 möglich.

[0037] Figur 6 zeigt schließlich noch eine andere Ausführung einer Trennstruktur 17, welche in Form einer Er-

höhung 22 vorgesehen ist. Auch hier sind die Kanten 23, von denen hier nur eine bezeichnet ist, vergleichsweise scharfkantig ausgeführt. Gezeigt ist wiederum ein Querschnitt durch die Trennstruktur 17 in abgebrochener Darstellung. Eine solche Erhöhung 22 kann beispielsweise durch eine partielle Beschichtung des Randes 16 der Rotortasse 10 hergestellt werden, wobei ebenfalls eine scharfkantige Kante 23 erzeugt werden kann. Ebenso ist es auch mittels Laserabtragung möglich, ein Mikroprofil 20 zu erzeugen, welches zumindest teilweise in Form von Erhöhungen 22 aus der Oberfläche des Randes 16 vorliegt. Gemäß vorliegendem Beispiel ist dabei die Profiltiefe PT kleiner als die Höhe H der Trennstruktur 17. Möglich wäre es aber auch, dass die Profiltiefe PT gleich der Höhe H der Trennstruktur 17 ist.

[0038] Weiterhin ist es nach einer nicht gezeigten Ausführung auch möglich, dass die Trennstruktur 17 zwar in Form einer Vertiefung 18 ausgebildet ist, das Mikroprofil 20 jedoch einen höchsten Punkt oberhalb der Oberfläche des Randes 16 aufweist. Die Profiltiefe PT wäre in diesem Fall größer als die Tiefe T der Vertiefung. Ebenso wäre es auch im Falle einer Erhöhung 22 möglich, dass ein tiefster Punkt des Mikroprofils 20 dennoch unterhalb der Oberfläche des Randes 16 liegt, so dass die Profiltiefe PT größer wäre als die Höhe H der Erhöhung.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und Kombinationen im Rahmen der Patentansprüche fallen ebenfalls unter die Erfindung.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Offenend-Spinnrotor
2	Offenend-Spinnvorrichtung
3	Rotorgehäuse
4	Deckel
5	Garn
5a	Garnende
6	Abzugsdüse
7	Abzugsröhrchen
8	Unterdruckkanal
9	Rotorscheft
10	Rotortasse
11	Öffnung
12	Innere Rotorwand
13	Äußere Rotorwand
14	Rotorboden
15	Fasersammelrille
16	Stirnseitiger Rand der Öffnung der Rotortasse
17	Trennstrukturen
18	Vertiefung
19	Beschichtung
20	Mikroprofil
21	Grundmaterial
22	Erhöhung
23	Kante

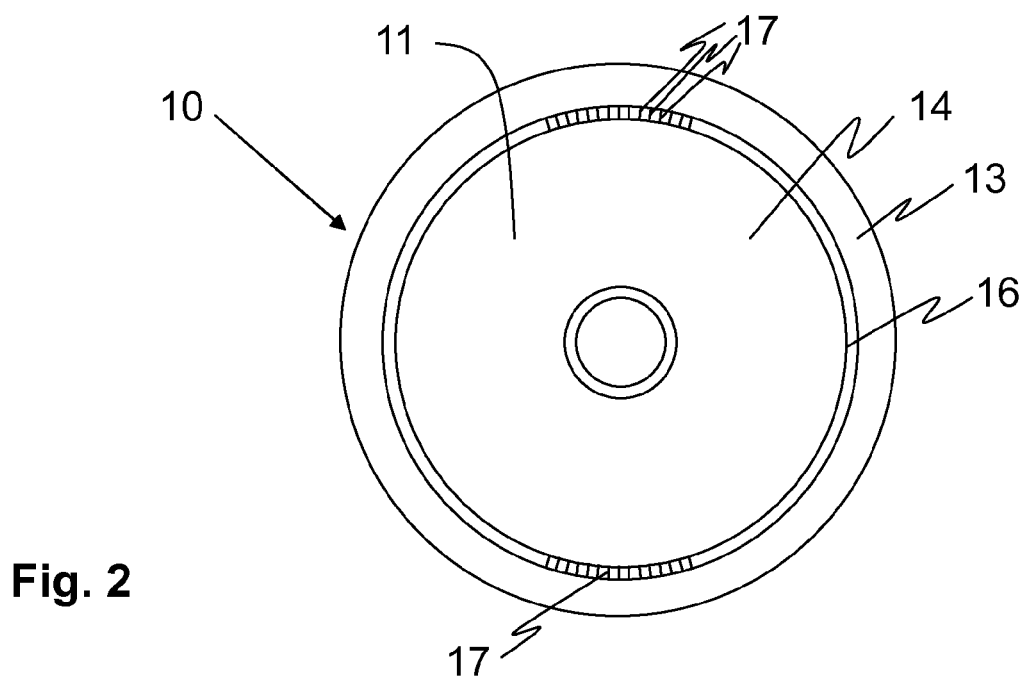
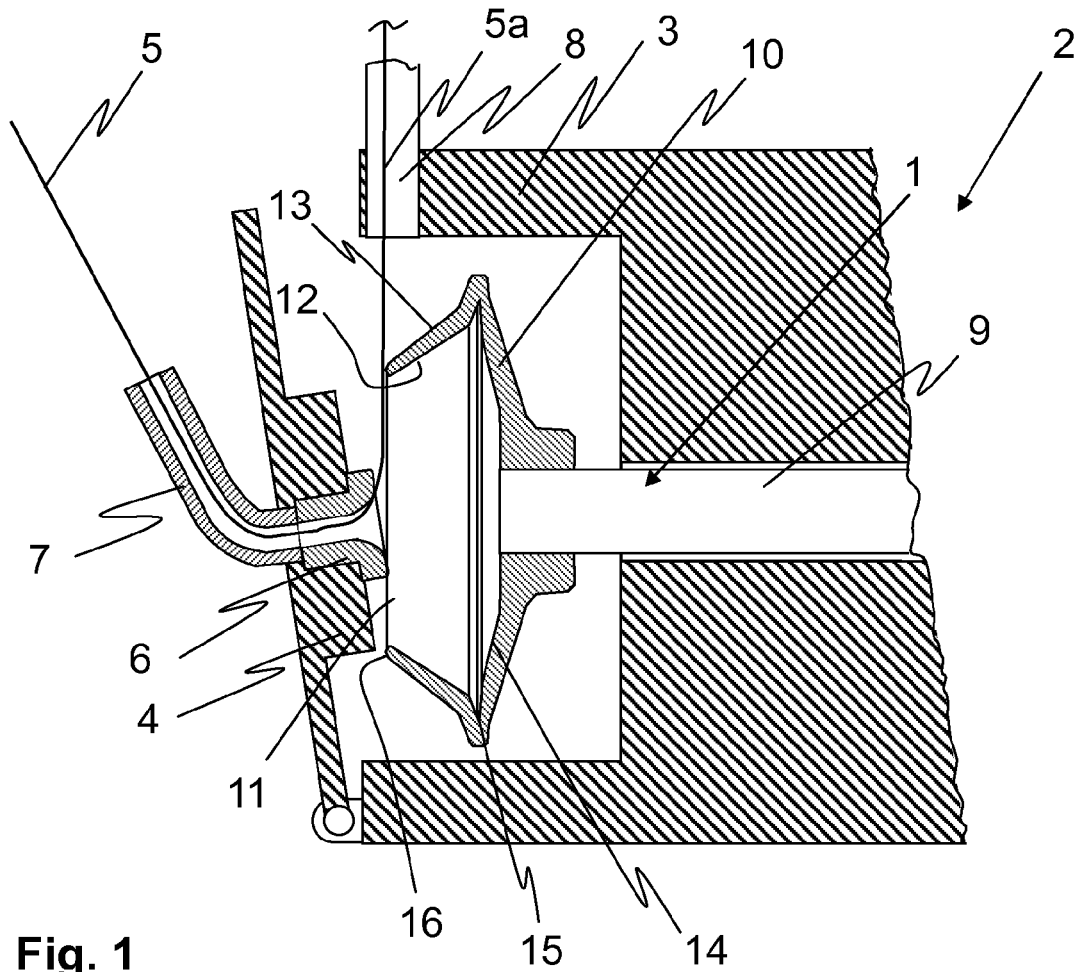
PT	Profiltiefe
B	Breite der Trennstrukturen
A	Abstand der Trennstrukturen
T	Tiefe der Trennstrukturen
5 H	Höhe der Trennstrukturen

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zur Herstellung einer Rotortasse (10) für einen Offenend-Spinnrotor (1), bei welchem ein stirnseitiger Rand (16) der Rotortasse (10) mit Trennstrukturen (17) zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes (5a) zum Anspinnen versehen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) durch ein nichtmechanisches Fertigungsverfahren, insbesondere durch ein nichtmechanisches Abtragungsverfahren, aufgebracht werden.
- 20 2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) durch Laserabtragen aufgebracht werden.
- 25 3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) durch ein elektrochemisches Abtragungsverfahren aufgebracht werden.
- 30 4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) in Form von mehreren beabstandet zueinander, vorzugsweise äquidistant beabstandet zueinander, angeordneten Vertiefungen (18) aufgebracht werden.
- 35 5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotortasse (10) durch Drehen hergestellt wird, wobei das Drehen der Rotortasse (10) und das Aufbringen der Trennstrukturen (17) im selben Fertigungsgang erfolgen.
- 40 6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotortasse (10) mit einer Beschichtung (19), insbesondere mit einer Nickel-Diamant-Beschichtung, versehen wird und vorzugsweise die Trennstrukturen (17) nur in die Beschichtung eingebracht werden.
- 50 7. Rotortasse (10) für einen Offenend-Spinnrotor (1) mit einer inneren Rotorwand (12) und einer äußeren Rotorwand (13), einem Rotorboden (14) und einem dem Rotorboden (14) gegenüberliegenden, stirnseitigen Rand (16), welcher mit Trennstrukturen (17) zum Unterbrechen und Vorbereiten eines Garnendes (5a) zum Anspinnen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) eine
- 55

Oberfläche mit einem Mikroprofil (20) aufweisen.

8. Rotortasse (10) nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Profiltiefe ($\overline{PT}$) des Mikroprofils (20) weniger als 50 μm und vorzugsweise mehr als 5 μm beträgt. 5
9. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikroprofil (20) unregelmäßig ausgebildet ist. 10
10. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (16) der Rotortasse (10) mit mehreren beabstandet zueinander, vorzugsweise äquidistant beabstandet zueinander, angeordneten Trennstrukturen (17), insbesondere mit Trennstrukturen (17) in Form von Vertiefungen (18), versehen ist. 15
11. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) über den gesamten Umfang der Rotortasse (10) verteilt angeordnet sind. 20
12. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) eine Breite (B) von weniger als 0,5 mm, vorzugsweise weniger als 0,3 mm und besonders bevorzugt von weniger als 0,2 mm aufweisen und/oder dass die Trennstrukturen (17) eine Tiefe (T) oder eine Höhe (H) von weniger als 100 μm , vorzugsweise von weniger als 70 μm und besonders bevorzugt von weniger als 50 μm aufweisen. 25
30
35
13. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17), insbesondere die Vertiefungen (18), einen Abstand (A) zwischen 0,2 mm und 1,5 mm, vorzugsweise 0,2 mm bis 1,0 mm, besonders bevorzugt 0,3 mm bis 0,8 mm zueinander aufweisen. 40
14. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstrukturen (17) bis in die innere Rotorwand (12) und/oder die äußere Rotorwand (13) hineinreichen. 45
15. Rotortasse (10) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotortasse (10) eine Beschichtung (19), insbesondere eine Nickel-Diamant-Beschichtung, aufweist, wobei vorzugsweise die Trennstrukturen (17) nur in die Beschichtung (19) eingebracht sind. 50
55



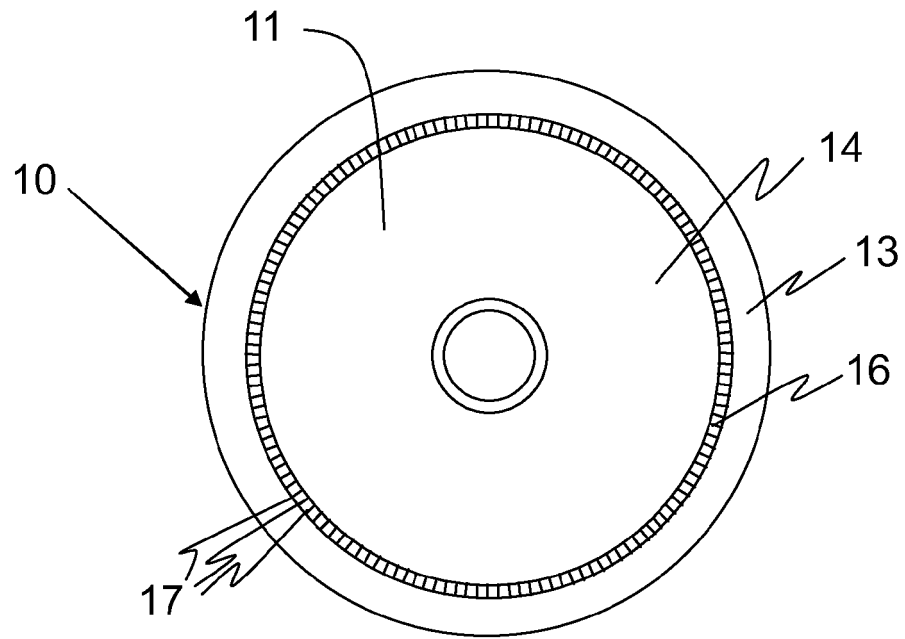


Fig. 3

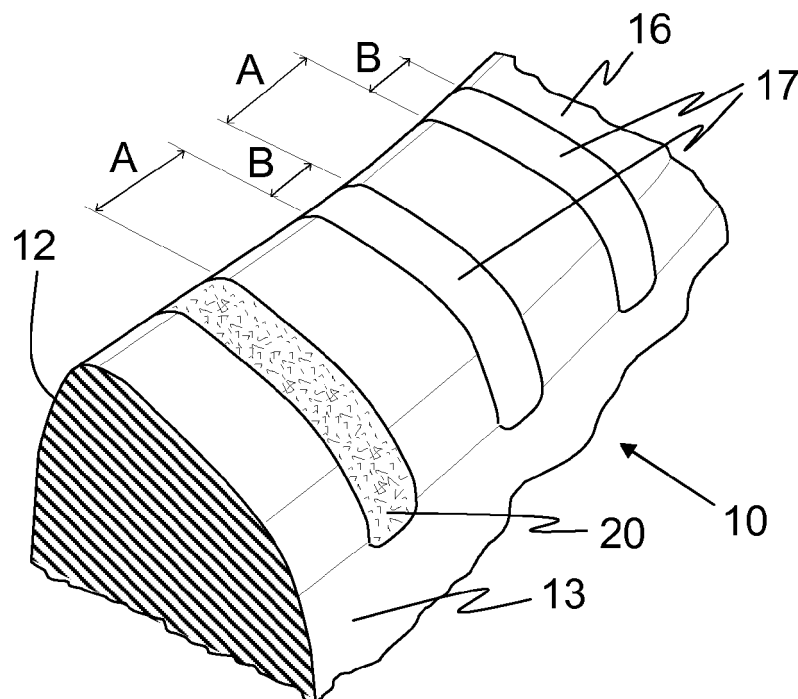


Fig. 4

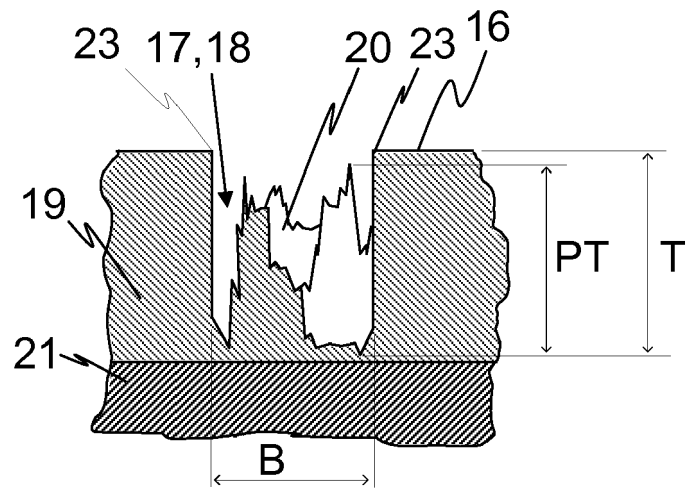


Fig. 5

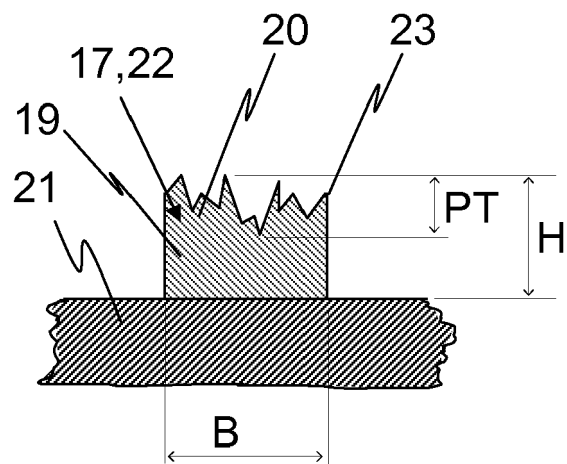


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 6280

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2015 117204 A1 (RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 13. April 2017 (2017-04-13)	7-15	INV. D01H4/10 D01H4/50 C23C8/00
Y	* Absatz [0001] - Absatz [0053]; Abbildungen 1-6 *	1-6	
Y	DE 34 29 511 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 20. Februar 1986 (1986-02-20)	1,3,4,6	
A	* Seite 6, Absatz 4 - Seite 14, Absatz 6; Abbildungen 1-5 *	2,5,7-15	
Y	DE 196 51 419 A1 (STAHLECKER FRITZ [DE]; STAHLECKER HANS [DE]) 18. Juni 1998 (1998-06-18)	1,2,4,5	
A	* Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 5, Zeile 47; Abbildungen 1-7 *		
A	CN 201 381 399 Y (INST METAL RES CHINESE ACAD SC) 13. Januar 2010 (2010-01-13)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H C23C
A	* das ganze Dokument *		
A	DE 10 2015 103229 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 8. September 2016 (2016-09-08)	1-15	
A	* Absatz [0006] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-2 *		
A	DE 41 01 680 A1 (HEINZEL WINFRIED [DE]) 23. Juli 1992 (1992-07-23)	1-15	
A	* Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen 1-6 *		
A	DE 103 34 758 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 4. März 2004 (2004-03-04)	1-15	
	* Absatz [0030] - Absatz [0040]; Abbildungen 1-4 *		
-/-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2018	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 6280

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 337 107 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 18. Oktober 1989 (1989-10-18) * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 46; Abbildungen 1-2 *	1-15	
A	DE 198 22 265 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 17. Dezember 1998 (1998-12-17) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildungen 1-2 *	1-15	
A	WO 2017/037236 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 9. März 2017 (2017-03-09) * Seite 6, Absatz 1 - Seite 9, Absatz 1; Abbildungen 1-3 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2018	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 6280

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

07-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015117204 A1	13-04-2017	CN 106995952 A	01-08-2017
		DE 102015117204 A1	13-04-2017
		EP 3153612 A1	12-04-2017
		US 2017101728 A1	13-04-2017
DE 3429511 A1	20-02-1986	CH 670110 A5	12-05-1989
		DE 3429511 A1	20-02-1986
		JP S6147833 A	08-03-1986
		US 4663929 A	12-05-1987
DE 19651419 A1	18-06-1998	DE 19651419 A1	18-06-1998
		US 5893264 A	13-04-1999
CN 201381399 Y	13-01-2010	KEINE	
DE 102015103229 A1	08-09-2016	KEINE	
DE 4101680 A1	23-07-1992	KEINE	
DE 10334758 A1	04-03-2004	KEINE	
EP 0337107 A1	18-10-1989	DE 3810775 A1	12-10-1989
		EP 0337107 A1	18-10-1989
		JP H026631 A	10-01-1990
		JP 2716513 B2	18-02-1998
		US 4928477 A	29-05-1990
DE 19822265 A1	17-12-1998	DE 19822265 A1	17-12-1998
		GB 2326426 A	23-12-1998
		US 6012278 A	11-01-2000
WO 2017037236 A1	09-03-2017	DE 102015114731 A1	09-03-2017
		WO 2017037236 A1	09-03-2017

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 102012110926 A1 [0003]
- DE 102015117204 A1 [0004]