



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2022 Patentblatt 2022/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 4/32 (2006.01) **D01H 5/26** (2006.01)
D01H 4/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22166258.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 4/32; D01H 4/36; D01H 5/26

(22) Anmeldetag: **01.04.2022**

(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:
• **Grün, Theo**
72622 Neckarshausen (DE)
• **Baumann, Markus**
73266 Bissingen an der Teck (DE)

(74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Despag-Straße 6
85055 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **01.04.2021 DE 102021108378**

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES TEXTILEN FASERVERBUNDES**

(57) Bei einem Verfahren zum Herstellen eines textilen Faserverbundes wird eine Fasermasse (3) mittels einer in einem Gehäuse (6) integrierten Auflösewalze (5) zu einzelnen Fasern (2) vereinzelt. Die Fasern verlassen das Gehäuse durch eine Faseraustrittsöffnung (10), indem sie spätestens an einer Abschlagkante (20) der Faseraustrittsöffnung (10) von der Auflösewalze abgelöst werden und in einen Faserspeisekanal (11) eintreten. Der Faserspeisekanal ist zu einer Fasersammelfläche (23) hin ausgerichtet und weist eine Mündung (12) auf. Die Fasern werden anschließend der umlaufenden, eine

Perforation aufweisenden, besaugten Fasersammelfläche (23) zugeführt, dort abgelegt, verdichtet und abtransportiert. An die Mündung (12) des Faserspeisekanals (11) wird kein Unterdruck angelegt und die Fasern werden hierdurch von der Auflösewalze unterdruckfrei abgelöst und gelangen auf eine Faserführungsfläche (19) des Faserspeisekanals (11). Bei einer entsprechenden Vorrichtung weist das von der Auflösewalze (5) abgewandte Ende der Deckfläche (22) von der Fasersammelfläche (23) einen Abstand (A) auf, so dass die Mündung (12) des Faserspeisekanals (11) unterdruckfrei ist.

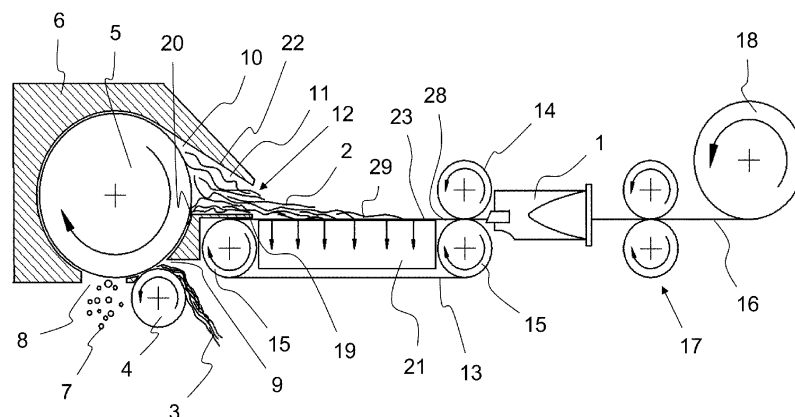


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines textilen Faserverbundes, wobei eine vorgelegte Faser­masse mittels einer in einem Gehäuse integrierten Auflöse­walze zu einzelnen Fasern ver­ein­zelt wird und die Fasern das Gehäuse durch eine Fa­seraustrittsöffnung verlassen, indem sie spätestens an einer Abschlagkante der Faser­austrittsöffnung von der Auflösewalze abgelöst werden und in einen Faserspei­sekanal eintreten, wobei der Faserspei­sekanal zu einer Fasersammelfläche hin ausgerichtet ist und eine Mündung aufweist und die Fasern anschließend der umlau­fenden, eine Perforation aufweisenden, besaugten Fa­ser­sam­melfläche zugeführt, dort abgelegt, verdichtet und abtransportiert werden. Die Erfindung betrifft weiter­hin eine Vorrichtung zum Herstellen eines textilen Faser­verbundes, mit einer Faser­masse zu einzelnen Fasern vereinzelnden Auflösewalze und mit einer umlau­fenden, eine Perforation aufweisenden, besaugbaren Fasersammelfläche, die über einem Saugkanal ange­ordnet ist und wobei die Auflösewalze in einem Gehäuse angeordnet ist und das Gehäuse eine Fasereinspei­se­öffnung und eine Faser­austrittsöffnung aufweist, an der Faser­austrittsöffnung des Auflösewalzenge­häuses eine Abschlagkante und ein Faserspei­sekanal angeordnet ist, wobei der Faserspei­sekanal zur Fasersammelfläche hin ausgerichtet ist und eine Mündung aufweist und an der Abschlagkante eine Faser­führungsfläche des Faser­speisekanals anschließt und im Anschluss an die Faser­führungsfläche die besaugte Fasersammelfläche ange­ordnet ist und gegenüberliegend der Faser­führungs­fläche eine Deckfläche des Faserspei­sekanals ange­ordnet ist und die von der Auflösewalze abgewandten Enden der Faser­führungsfläche und der Deckfläche die Mündung des Faserspei­sekanals bilden.

[0002] Die Auflösung einer Faser­masse zu Einzelfasern mittels einer Auflösewalze findet in der Stapelfaser­verarbeitung weitreichende Anwendung. Durch die Auf­lösung der Faser­masse wird diese von Schalenteilchen und anderen Verschmutzungen befreit und die Fasern werden parallelisiert. Anschließend werden die paralle­len Fasern einer Band- oder Garnbildung zugeführt. Die Abnahme der Fasern von der Auflösewalze erfolgt mittels Unterdruck in einen abgeschirmten Faserleitkanal oder mittels langsam drehender Abnehmerwalzen. Beide Ver­fahren führen zu einer gewissen Desorientierung der Fa­sern sowohl im Luftstrom als auch durch Stauchung bei der mechanischen Abnahme.

[0003] Aus der EP 887 448 B1 ist es bekannt, dass zum Herstellen eines textilen Garnes, bei dem mittels einer Auflösewalze aus einem Faserband vereinzelte Fa­sern unter Bilden eines Faserverbandes an eine umlau­fende Fasersammelfläche angesaugt werden. Die Fa­ser­sam­melfläche weist eine mit einer Saugquelle ver­bundene Perforation auf. Es wird fortlaufend ein durch Drehen verfestigtes und abgezogenes Garn aus parallel und gestreckt liegenden Fasern gebildet. Die Fasern

werden auf der Fasersammelfläche durch Ansaugen an eine über eine Saugöffnung geführte Perforationsspur verdichtet abgelegt und das auf der Fasersammelfläche verdichtet abgelagerte und drehungslos als Faserlunte aus dem Ablagerungsbereich ausgetragene Faserpaket wird unmittelbar einer echten Drehung erteilenden Drehungsvorrichtung zugeführt, die es zu einem Garn verfestigt. Nachteilig dabei ist, dass die Fasern dabei auf die besaugte Fasersammelfläche prallen und die zuvor parallelen Fasern wieder desorientiert werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da­her, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beseitigen und eine Faserablage zu ermöglichen, wel­che die Parallelität der Fasern auf der Fasersammelflä­che beibehält, und die Fasern entsprechend verdichtet und abtransportiert werden können.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhän­gigen Patentansprüche.

[0006] Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Herstellen eines textilen Faserverbundes, wobei eine Faser­masse mittels einer in einem Gehäuse integrierten Auf­lösewalze zu Einzelfasern vereinzelt wird und die Fasern das Gehäuse durch eine Faser­austrittsöffnung verlas­sen, indem sie an einer Abschlagkante der Faser­austritts­öffnung von der Auflösewalze abgelöst werden und in einen Faserspei­sekanal eintreten. Der Faserspei­sekanal ist hin zu einer Fasersammelfläche ausgerichtet und weist eine Mündung auf. Die Fasern werden anschlie­ßend der umlaufenden, eine Perforation aufweisenden, besaugten Fasersammelfläche zugeführt, dort abgelegt, verdichtet und abtransportiert.

[0007] Erfindungsgemäß ist die Mündung des Faser­speisekanals unterdruckfrei. An die Mündung des Faser­speisekanals wird dementsprechend kein Unterdruck angelegt. Die Besaugung der Fasersammelfläche wirkt somit nicht so in den Faserspei­sekanal hinein, dass sie zu der Ablösung der Fasern von der Auflösewalze einen wesentlichen Beitrag leistet. Die Fasern werden hier­durch von der Auflösewalze unterdruckfrei abgelöst und gelangen danach auf eine Faser­führungsfläche des Fa­ser­speisekanals und auf die besaugte Fasersammelflä­che und werden dabei gestreckt und orientiert. Auf der Fasersammelfläche bilden die Fasern einen Faserver­bund. Die Streckung der Fasern wird auf der Fasersam­melfläche beibehalten oder noch weiter verbessert. Auf der besaugten Fasersammelfläche kann diese Fasero­rientierung genutzt werden, um eine sehr gleichmäßige Verdichtung des Faserverbundes zu erzeugen. Durch die nachfolgende Spinnvorrichtung wird aus diesem ver­dichteten Faserverbund ein sehr gleichmäßiges und fes­tes Garn hergestellt.

[0008] Als Spinnvorrichtung kann beispielsweise eine Luftspinnvorrichtung, eine Ringspinnvorrichtung, eine Friktionsspinnvorrichtung oder eine Topfspinnvorrich­tung verwendet werden. Das erfindungsgemäße Verfah­ren kann somit eingesetzt werden bei Spinnvorrichtun­gen, welche üblicherweise ein Streckwerk für die Zufüh­

rung der Fasern zur eigentlichen Spinnvorrichtung verwenden. Anstelle des Streckwerks wird nun die Auflösewalze mit einem Faserspeisekanal verwendet, an welchem kein Unterdruck angelegt wird, um die Fasern von der Auflösewalze zu lösen.

[0009] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Ablösung der Fasern von der Auflösewalze durch die auf die Fasern einwirkende Fliehkraft erfolgt. Die Fasern lösen sich ausschließlich durch die Fliehkraft, welche durch die Beschleunigung der Fasern durch die Auflösewalze erzeugt wird. Nachdem die zusätzlichen Kräfte der Besaugung fehlen, erfolgt eine besonders gute parallele Orientierung der Fasern.

[0010] Vorteile bringt es mit sich, wenn zumindest einzelne der Fasern an der Abschlagkante einen Überschlag machen. An der Abschlagkante und durch den Überschlag werden Fasern, welche sich durch die Fliehkraft noch nicht vollständig von der Auflösewalze gelöst haben, gebremst und bewegen sich durch ihre Restenergie entlang der Faserführungsfläche des Faserspeisekanals in Richtung zu der besaugten Fasersammelfläche. Die Abschlagkante wirkt somit mechanisch auf die dort aufschlagenden Fasern, wodurch die Fasern um ca. 180° umschlagen.

[0011] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn eine Luftgeschwindigkeit in dem Faserspeisekanal zur Mündung hin zunimmt. Durch die Verjüngung des Faserspeisekanals in Richtung der Flugbahn der Fasern werden die Fasern durch den von der Auflösewalze erzeugten Luftstrom durch den Kanal transportiert und gelangen anschließend in die Zone der besaugten Fasersammelfläche. Diese Zunahme der Luftgeschwindigkeit trägt in vorteilhafter Weise zur Streckung der Fasern bei.

[0012] In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung werden die Fasern bei und/oder nach der Ablage auf der Fasersammelfläche miteinander verdreht. Es entsteht hierbei ein Faserverbund in Art einer Lunte, die eine kleine Drehung aufweist und das Verspinnen auf der nachfolgenden Spinnvorrichtung ermöglicht. Diese Drehung wird erzeugt durch die Faserbewegung, die Bewegung der Fasersammelfläche und durch den Luftstrom der Besaugung der Fasersammelfläche. Die Fasersammelfläche ist vorzugsweise ein Siebriemchen oder eine Siebwalze, das über einen Saugkanal bewegt wird. Der Saugkanal umfasst Saugöffnungen, die verschiedene Formen aufweisen können. So können die Saugöffnungen quer und beispielsweise schlitzförmig zur Transportrichtung der Fasern ausgerichtet sein. Die Fasern legen sich in diesem Fall an die Schlitzkante an und werden komprimiert. Dabei wird auch eine Eindrehung der Fasern erzeugt. Im Verlauf des Saugkanals können sodann weitere Saugöffnungen vorhanden sein, um die Orientierung der Fasern beizubehalten und die Komprimierung abzuschließen. Diese weiteren Saugöffnungen können beispielsweise rund oder quer zur Transportrichtung ausgebildet werden. Insgesamt bewirken die stationären Saugöffnungen in Verbindung mit der sich bewegenden perforierten Fasersammelfläche und

der eigenen Bewegung der aus dem Faserspeisekanal kommenden Fasern, dass die Fasern als Faserverbund gedreht und komprimiert zu einer Abzugseinrichtung, beispielsweise einem Abzugswalzenpaar geliefert werden, welche die Fasern von der Fasersammelfläche abtransportieren.

[0013] Vorteilhafterweise werden die Fasern nach dem Abtransport von der Fasersammelfläche zu einem Faden versponnen. Die Fasern werden dabei in einer entlang der Längsachse des Faserverbundes gerichteten Drehbewegung miteinander verdreht.

[0014] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen eines textilen Faserverbundes weist eine Faser-masse zu einzelnen Fasern vereinzelnde Auflösewalze und eine umlaufende, eine Perforation aufweisende, besaugte Fasersammelfläche auf, die über einem Saugkanal mit zumindest einer Saugöffnung angeordnet ist. Die Auflösewalze ist in einem Gehäuse angeordnet und das Gehäuse weist eine Fasereinspeiseöffnung und eine Faseraustrittsöffnung auf. An der Faseraustrittsöffnung des Auflösewalzengehäuses ist eine Abschlagkante und ein Faserspeisekanal angeordnet, wobei der Faserspeisekanal zur Fasersammelfläche hin ausgerichtet ist und eine Mündung aufweist. An der Abschlagkante schließt eine Faserführungsfläche des Faserspeisekanals an und im Anschluss an die Faserführungsfläche ist die besaugte Fasersammelfläche angeordnet. Gegenüberliegend der Faserführungsfläche ist eine Deckfläche des Faserspeisekanals angeordnet und die von der Auflösewalze abgewandten Enden der Faserführungsfläche und der Deckfläche bilden die Mündung des Faserspeisekanals.

[0015] Erfindungsgemäß weist das von der Auflösewalze abgewandte Ende der Deckfläche von der Fasersammelfläche einen Abstand auf, so dass die Mündung des Faserspeisekanals unterdruckfrei ist. Die Mündung ist somit nicht direkt auf die besaugte Fasersammelfläche gerichtet, sodass die Besaugung der Fasersammelfläche keinen oder zumindest keinen wesentlichen Einfluss auf die Ablösung der Fasern von der Auflösewalze hat. Das Ende der Deckfläche des Faserspeisekanals ist dementsprechend derart ausgerichtet, dass Luft aus dem Gehäuse der Auflösewalze an die Umgebung abströmen kann. Die Fasern werden dadurch weitgehend gestreckt und parallel zueinander der Faserführungsfläche zugeführt.

[0016] Vorteilhaft ist es, wenn die Faserführungsfläche und die Fasersammelfläche einen Winkel zwischen $\pm 30^\circ$ bilden. Je nach Drehzahl der Auflösewalze und den Fasereigenschaften kann es vorteilhaft sein, wenn der Übergang von der Faserführungsfläche zur Fasersammelfläche nicht geradlinig erfolgt, sondern unter einem spitzen Winkel. Dies kann die gestreckte und parallele Übergabe von der Faserführungsfläche zur Fasersammelfläche verbessern.

[0017] Vorteile bringt es mit sich, wenn die Faserführungsfläche einen Knickwinkel zwischen $\pm 30^\circ$ aufweist. Der Knickwinkel bildet zwei Abschnitte auf der Faserführungsfläche, wobei ein erster Abschnitt in Richtung zur

Abschlagkante geneigt ist und ein zweiter Abschnitt in Richtung zur Fasersammelfläche geneigt ist. Dieser Knickwinkel kann die Überführung der Fasern von der Abschlagkante zur Faserführungsfläche hin verbessern. Er unterstützt einen Überschlagn der Fasern, wenn sie an der Abschlagkante gestoppt werden und auf die Faserführungsfläche gelangen.

[0018] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn die Mündung des Faserspeisekanals durch zumindest eine Seitenfläche zwischen der Faserführungsfläche und der Deckfläche begrenzt ist. Die Seitenflächen stellen sicher, dass die von der Auflösewalze abgelösten Fasern auf die Faserführungsfläche und die Fasersammelfläche gelangen. Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die beiden Seitenflächen zueinander weitgehend parallel verlaufen. Eine Verjüngung des Faserspeisekanals zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit in dem Faserspeisekanal wird damit vorzugsweise ausschließlich durch die Neigung der Faserführungsfläche und der Deckfläche zueinander bewirkt. Bei nur einer Seitenfläche kann die transportierte Luft seitlich entweichen, wodurch der Transport und die Ablage der Fasern weiter verbessert werden kann.

[0019] Auch ist es von Vorteil, wenn die Faseraustrittsöffnung einen größeren Querschnitt aufweist als die Mündung des Faserspeisekanals. Hierdurch werden die von der Auflösewalze abgelösten Fasern, auch wenn sie nicht direkt an der Abschlagkante abgelöst werden, allmählich und mit zunehmender Strömungsgeschwindigkeit auf die Faserführungsfläche geleitet. Die Streckung der Fasern und die Parallelität der Fasern zueinander bleibt dabei erhalten bzw. wird sogar verbessert.

[0020] Vorteilhaft ist es zudem, wenn der Abstand des von der Auflösewalze abgewandten Endes der Deckfläche von der Fasersammelfläche mehr als 3 mm, vorzugsweise mehr als 5 mm aufweist. Die Mündung weist somit eine Höhe von mehr als 3 mm auf. Durch diese Höhe der Mündung und dem Merkmal, dass die Mündung nicht direkt auf die besaugte Fasersammelfläche gerichtet ist, wird sichergestellt, dass die Besaugung der Fasersammelfläche keinen Einfluss auf die Ablösung der Fasern von der Auflösewalze nimmt. Eine Stauchung der Fasern wird damit vermieden.

[0021] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die besaugte Fasersammelfläche ein Siebriemchen oder eine Siebwalze ist. Durch ein Siebriemchen kann eine weitgehend beliebig lange Fasersammelfläche erzeugt werden. Die Fasern haben damit ausreichend Gelegenheit beruhigt und gegebenenfalls komprimiert zu werden. Die Siebwalze hat im Gegensatz hierzu den Vorteil, dass sie weniger Bauraum beansprucht.

[0022] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn die besaugte Fasersammelfläche eine Faserverdichtungseinrichtung, insbesondere eine Reihe von stationär angeordneten Saugschlitzten, aufweist. Durch zumindest einen zur Transportrichtung der Fasern schräggestellten Saugschlitz werden die Fasern an der Kante des Saugschlitzes komprimiert. Durch die Überlagerung der

Transportgeschwindigkeit der Fasersammelfläche, der Bewegung der aus dem Speisekanal austretenden Fasern und der Saugwirkung des Saugkanals wird den Fasern und dem so erzeugten Faserverbund eine Drehung erteilt. Der auf der Fasersammelfläche abgelegte Faserverbund bildet somit vor der Abnahme des Faserverbundes von der Fasersammelfläche eine Art Lunte, mit einer Drehung und einem kleineren Querschnitt.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung erstreckt sich die Saugöffnung, vorzugsweise mehrere Saugöffnungen, des Saugkanals zur Umlaufrichtung des Siebriemchens schräg und/oder quer. Der oder die Saugöffnungen können eine kreisförmige, ovale, elliptische oder rechteckige Form aufweisen. Insbesondere durch eine Aneinanderreihung unterschiedlicher Formen der Saugöffnungen, beispielsweise zuerst ein schräggestellter Saugschlitz, der gefolgt wird von einer Folge von einem quergestellten und zwei kreisförmigen Saugschlitzten, kann eine sehr gute Komprimierung und Eindrehung des Faserverbundes erzeugt werden.

[0024] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn der Saugkanal mit einer Saugquelle verbunden ist. Die Saugquelle sorgt für eine ausreichende Besaugung des Saugkanals, um die Fasern einerseits auf der Fasersammelfläche zu halten, andererseits aber auch eine Bewegung der Fasern quer zu ihrer Längsachse zu ermöglichen, um ein Komprimieren des Faserverbundes zu erlauben. Außerdem darf die Besaugung nicht so stark sein, dass sie Einfluss auf die Ablösung der Fasern von der Auflösewalze nimmt.

[0025] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn in dem Gehäuse der Auflösewalze zwischen der Fasereinspeiseöffnung und der Faseraustrittsöffnung eine Schmutzausscheideöffnung angeordnet ist. Hierdurch wird eine Reinigung der zugeführten Fasermasse von beispielsweise Schalenteilchen und Schmutz erzielt.

[0026] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn im Anschluss an die Fasersammelfläche eine Spinnvorrichtung, insbesondere eine Ringspinnvorrichtung, eine Luftspinnvorrichtung, eine Friktionsspinnvorrichtung oder eine Topfspinnvorrichtung angeordnet ist. Bei allen Spinnvorrichtungen, welche ausgehend von einem zusammenhängenden Faserverbund ein Garn erzeugen, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung eingesetzt werden.

[0027] In der vorliegenden Erfindung findet die Faserablösung nicht durch eine aktive Besaugung der Auflösewalze statt, sondern durch die angebrachte Abschlagkante inklusive der Abdeckung durch den Faserspeisekanal. Die Faserablösung findet statt durch die auf die Fasern wirkende Fliehkraft der schnell drehenden Auflösewalze, durch einen Rückstau der Luft, der von der Abschlagkante verursacht wird und wodurch die Fasern von der Auflösewalze abgelöst werden, sowie durch die direkte mechanische Berührung an der Abschlagkante, wodurch die Fasern umschlagen und auf die Fasersammelfläche gelangen.

[0028] Es wurde festgestellt, dass eine aktive Besaugung des Faserspeisekanals zu einer Faserstauchung

führt. Erfindungsgemäß wird der Faserspeisekanal nicht aktiv besaugt, wodurch sich die Fasern parallel und in gestreckter Form auf der unteren Fläche, nämlich der Fasersammelfläche ablegen. Hierdurch sind die Fasern in besonders vorteilhafter Weise für eine Weiterverarbeitung durch eine garnbildende Vorrichtung abgelegt. Durch eine Verjüngung des Faserspeisekanals werden die Fasern, durch den von der Auflösewalze erzeugten Luftstrom durch den Faserspeisekanal transportiert und gelangen anschließend in die Zone des besaugten Siebriemchens der Fasersammelfläche. Dieses besaugte Siebriemchen hat aber keinen Einfluss auf die Faserablösung von der Auflösewalze. Es dient dazu, die Fasern einzubinden, so dass eine dadurch entstandene Lunte für das nachfolgende Spinnverfahren geeignet ist.

[0029] Durch die Ablage der Fasern mit hoher Orientierung und der Möglichkeit, den kompaktierten Faserstrang weiter zu verarbeiten, können neue Garnqualitäten bei der Verarbeitung von Materialien mit einem hohen Kurzfasergehalt erreicht werden. Spinnprinzipien, wie das Ring- oder Air Jet- oder Vorgarnspinnen, welche mittels Streckwerk das Fasermaterial für die Verfestigung vorbereiten, können nun mit den Vorteilen eines Auflöseprozesses, beispielsweise der Ausreinigung von Verschmutzungen in der zugeführten Fasermasse, wie beim Rotorspinnen kombiniert werden.

[0030] Die gesamte Produktionskette kann verkürzt werden und es besteht die Möglichkeit minderwertigeres Material für die Verarbeitung zu verwenden. Weiterhin kann jedes gängige Spinnverfahren nach der Faservereinzelung verwendet werden, was eine hohe Flexibilität garantiert und wodurch Kosteneinsparungen möglich sind.

[0031] Das Verfahren und die Vorrichtung sind gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination vorhanden sein können.

[0032] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Luftspinnvorrichtung,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Bereich eines Faserspeisekanals und

Figur 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Ringspinnvorrichtung.

[0033] Bei der nachfolgenden Beschreibung der in den Figuren dargestellten alternativen Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest

vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale. Aus Übersichtlichkeitsgründen kann es sein, dass nicht alle gleichen Teile mit Bezugszeichen versehen, aber gleichartig gezeichnet sind.

[0034] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Luftspinnvorrichtung 1. Um Fasern 2 in der Luftspinnvorrichtung 1 verspinnen zu können, müssen sie parallelisiert und verdichtet werden. Hierzu werden die Fasern 2 in einer Fasermasse 3, beispielsweise einem sogenannten Streckenband oder Kardenband, mittels einer sich drehenden Speisewalze 4 einer schneller drehenden Auflösewalze 5 zugeführt. Die Auflösewalze 5 ist in einem Auflösewalzengehäuse 6 angeordnet. Durch die Drehung der Speisewalze 4 und der Auflösewalze 5 wird die Fasermasse 3 in den Bereich der Auflösewalze 5 eingeführt und die Fasern 2 der Fasermasse 3 werden durch Zähne, welche am Umfang der Auflösewalze 5 angeordnet sind, vereinzelt. Schmutzpartikel 7, welche sich in der Fasermasse 3 befinden, werden an einer Schmutzausscheidöffnung 8 ausgeschieden. Die Fasern 2 selbst bleiben am Umfang der sich drehenden Auflösewalze 5 haften und werden beschleunigt. Die Speisewalze 4 ist an einer Fasereinspeiseöffnung 9 des Auflösewalzengehäuses 6 angeordnet.

[0035] Nachdem die Fasern 2 eine bestimmte Geschwindigkeit erreicht haben, lösen sie sich im Bereich einer Faseraustrittsöffnung 10 des Auflösewalzengehäuses 6 von der sich drehenden Auflösewalze 5 aufgrund der einwirkenden Zentrifugalkraft ab. Die Fasern 2 gelangen dabei in einen Faserspeisekanal 11 und treten in einer Mündung 12 des Faserspeisekanals 11 aus dem Faserspeisekanal 11 aus. Anschließend treffen die Fasern 2 auf ein perforiertes und luftdurchlässiges Siebriemchen 13, welches von der Mündung 12 zu einer Abzugswalze 14 bewegt wird. Das Siebriemchen 13 ist angetrieben, wird mittels Umlenkwalzen 15 umgelenkt und führt somit zu einem kontinuierlichen Transport der Fasern 2 auf dem Siebriemchen 13. Die auf dem Siebriemchen 13 zu einem Faserverbund 29 angelagerten Fasern 2 werden mittels der Abzugswalze 14, welche gegen eine der Umlenkwalzen 15 drückt, als Lunte 28 von dem Siebriemchen 13 abgezogen und der Luftspinnvorrichtung 1 zugeführt. Dort werden die Fasern 2 zu einem Faden 16 versponnen und mittels eines Lieferwalzenpaares 17 aus der Luftspinnvorrichtung 1 abgezogen. Der Faden 16 wird schließlich auf einer Kreuzspule 18 aufgewickelt.

[0036] Die meisten der Fasern 2, welche von der Auflösewalze 5 mittels Fliehkraft in der Faseraustrittsöffnung 10 die Auflösewalze 5 verlassen, werden, bevor sie auf das Siebriemchen 13 gelangen, auf einer Faserführungsfläche 19 abgelegt. Durch diese Ablage der Fasern 2 auf der Faserführungsfläche 19 werden die Fasern 2 gestreckt und zueinander weitgehend parallel ausgerichtet.

[0037] Fasern 2, welche in der Faseraustrittsöffnung 10 sich nicht komplett von der Auflösewalze 5 lösen konnten, werden an einer Abschlagkante 20 am weiteren Umlauf mit der Auflösewalze 5 gehindert. Die Fasern 2 bleiben an der Abschlagkante 20 hängen und werden anschließend, gegebenenfalls mit einem Überschlag um etwa 180° in Art eines Purzelbaums auf die Faserführungsfläche 19 aufgelegt und gestrafft. Schließlich werden sie mit ihrer Restenergie aus der Auflösewalze 5 gelöst und zum Siebriemchen 13 bewegt.

[0038] Auf dem Siebriemchen 13 ist eine Fasersammelfläche 23 vorgesehen, auf welcher die Fasern 2 zu liegen kommen und von der Mündung 12 des Faserspeisekanals 11 in Richtung zur Abzugswalze 14 transportiert werden. Auf der Fasersammelfläche 20 werden die Fasern 2 geordnet, d. h. parallel und gestreckt abgelegt und gegebenenfalls auch komprimiert. Damit die Fasern 2 sicher auf dem eine Perforation aufweisenden und damit luftdurchlässigen Siebriemchen 13 liegen bleiben, ist unterhalb des Siebriemchens 13, d. h. auf der gegenüberliegenden Seite des Siebriemchens 13, an welcher die Fasern 2 aufliegen, ein Saugkanal 21 angeordnet, welcher mit einer nicht dargestellten Saugquelle verbunden ist. Das Siebriemchen 13 ist luftdurchlässig ausgestaltet, sodass der mit Saugöffnungen versehene Saugkanal 21 entsprechend den angedeuteten Pfeilen Unterdruck auf der Oberfläche des Siebriemchens 13 erzeugt und damit die Fasern 2 auf der Oberfläche des Siebriemchens 13 anhaften.

[0039] Damit die Fasern 2, welche die Auflösewalze 5 im Bereich der Faseraustrittsöffnung 10 verlassen, nicht negativ von der Besaugung des Siebriemchens 13 durch den Saugkanal 21 beeinflusst werden, ist die Mündung 12 derart ausgestaltet, dass sie nicht besaugt ist. Die Mündung 12 ist somit nicht in unmittelbarer Nähe und Wirkung der Besaugung durch den Saugkanal 21. Die in dem Faserspeisekanal 11 befindlichen Fasern 2 lösen sich somit von der Auflösewalze 5 ohne Einwirkung von Unterdruck. Die Mündung 12 ist daher so groß und so positioniert, dass kein Unterdruck, welcher auf der Fasersammelfläche 12 anliegt, bis in den Faserspeisekanal 11 hineinwirken kann. Damit ist gewährleistet, dass die Fasern 2 gestreckt und weitgehend parallel von der Auflösewalze 5 gelöst werden können und auf die Fasersammelfläche 20 gelangen.

[0040] Damit die Strömungsgeschwindigkeit der Luft, welche durch die Auflösewalze 5 transportiert wird und bei der Faseraustrittsöffnung 10 ebenfalls die Auflösewalze 5 bzw. das Auflösewalzengehäuse 6 verlässt, entlang des Faserspeisekanals 11 zunimmt, ist der Speisekanal 11 konvergierend ausgebildet. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich gegenüber der Faserführungsfläche 19 eine Deckfläche 22, welche in Bezug auf die Faserführungsfläche 19 schräg gestellt ist und damit den Querschnitt des Faserspeisekanals 11 verkleinert. Die Mündung 12 weist dementsprechend einen kleineren Öffnungsquerschnitt auf, als die Faseraustrittsöffnung 10. Durch die gesteigerte Strömungsge-

schwindigkeit werden die Fasern 2 zusätzlich gestrafft und parallelisiert.

[0041] Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1. Auch hier ist das Auflösewalzengehäuse 6 geschnitten dargestellt. In dem Auflösewalzengehäuse 6 ist die Auflösewalze 5 angeordnet. Die Auflösewalze 5 weist einen spiralförmig auf dem Umfang der Auflösewalze 5 verlaufenden Sägezahn 25 auf. Der Sägezahn 25 sorgt dafür, dass die Fasern 2 im Bereich der Fasereinspeiseöffnung 9 erfasst und beschleunigt werden. Sobald die Fasern 2 eine Geschwindigkeit aufweisen, welche es ihnen erlaubt aufgrund der Fliehkraft die Auflösewalze 5 zu verlassen, gelangen die Fasern 2 in den Faserspeisekanal 11. Fasern 2, welche sich in dem Faserspeisekanal 11 noch nicht abgelöst haben, werden an der Abschlagkante 20 gebremst und überschlagen sich im Bereich der Faserführungsfläche 19. Von dort werden sie dem sich bewegenden Siebriemchen 13 zugeführt und dort abgelegt.

[0042] Der Faserspeisekanal 11 weist seitlich angeordnete Seitenflächen 26 auf, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel parallel zueinander ausgebildet sind. In anderen Ausführungsbeispielen können Sie aber auch konisch aufeinander zu laufen und den Querschnitt des Faserspeisekanals 11 zusätzlich verkleinern. Je nach Ausführung der Erfindung kann auch auf eine oder beide Seitenflächen 26 verzichtet werden, wodurch der Faserspeisekanal 11 seitlich offen ist.

[0043] Unterhalb der Fasersammelfläche 23 des Siebriemchens 13 sind Saugschlitze 27a, 27b und 27c des Saugkanals 21 angeordnet. Der Saugschlitz 27a ist schlitzförmig und schräg zur Transportrichtung des Siebriemchens 21 ausgeführt, sodass die an dem Saugschlitz 27a gesammelten Fasern 2 komprimiert und in Richtung zum Ende des Saugschlitzes 27a hin bewegt werden. Dadurch werden die Fasern 2, welche auf dem Siebriemchen 13 im Bereich des Saugschlitzes 27a aufliegen, immer enger aneinandergelegt. Am Ende des Saugschlitzes 27a folgt in Transportrichtung des Siebriemchens 13 eine Reihe von weiteren Saugschlitzen 27b und 27c. Die Saugschlitze 27b sind rechteckförmig mit abgerundeten Stirnseiten ausgebildet. Sie haben eine längliche Erstreckung quer zur Transportrichtung. Damit werden Fasern 2 oder Faserenden, welche sich am Rand des Faserverbundes befinden, eingefangen und im Folgenden weiter komprimiert. Zwischen den länglichen Saugschlitzen 27b sind jeweils zwei runde Saugschlitze 27c angeordnet. Mit diesen runden Saugschlitzen 27c werden die Fasern 2 eng aneinander gehalten, sodass sie im Bereich der Abzugswalze 14 eine Lunte 28 bilden. Die Lunte 28 weist eine leichte Drehung auf und kann schließlich in die Luftspinnvorrichtung 1 eintreten und wird dort zu einem Faden 16 gesponnen. Der Faden 16 wird über das Lieferwalzenpaar 17 der Kreuzspule 18 zugeführt. Die Saugschlitze 27a, 27b und 27c können sich schräg und/oder quer zur Transportrichtung erstrecken und/oder eine kreisförmige, ovale, elliptische oder rechteckige Form aufweisen.

[0044] In Figur 3 ist im Schnitt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Bereich des Faserspeisekanals 11 dargestellt. Es ist daraus ersichtlich, dass die Deckfläche 22 in Bezug auf die Faserführungsfläche 19 geneigt ausgebildet ist. Hierdurch wird der Querschnitt des Faserspeisekanals 11 von der Faseraustrittsöffnung 10 zur Mündung 12 hin verkleinert. Die Mündung 12 weist dabei einen Abstand A von mindestens 3 mm, vorzugsweise mindestens 5 mm auf.

[0045] Um den Übergang der Fasern 2 von der Faserführungsfläche 19 zu der Fasersammelfläche 23 möglichst gut zu ermöglichen, d. h. ohne die parallele und gestreckte Lage der Fasern 2 zu zerstören, ist ein Winkel α zwischen der Faserführungsfläche 19 und der Fasersammelfläche 23 vorgesehen. Der Winkel α beträgt zwischen $\pm 30^\circ$. Die Größe des Winkels α hängt im Wesentlichen von den Eigenschaften der zu verspinnenden Fasern 2 und der Drehzahl der Auflösewalze 5 ab.

[0046] Auf der Faserführungsfläche 19 ist ein Knickwinkel β angeordnet. Die Faserführungsfläche 19 ist dementsprechend abgelenkt. Der Knickwinkel β beträgt zwischen $\pm 30^\circ$. Dies bedeutet, dass die Fasern, welche an der Abschlagnante 20 gestoppt werden und einen Überschlagn hin zur Faserführungsfläche 19 machen, gleichmäßiger und gestreckter auf der Faserführungsfläche 19 abgelegt werden können.

[0047] In Figur 4 ist eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Ringspinnvorrichtung 30 dargestellt. Anstelle eines Siebriemchens 13 ist eine Siebwalze 13' als Fasersammelfläche 23' ausgebildet. Die Siebwalze 13' ist an einem Teil ihres Umfangs mittels des Saugkanals 21' besaugt. Die Fasern 2 werden ebenso wie bei dem vorherigen Ausführungsbeispiel komprimiert und verlassen im Bereich der Abzugswalze 14 als Lunte 28 die Fasersammelfläche 23'. Anschließend wird aus dieser Lunte 28 der Faden 16 in der Ringspinnvorrichtung 30 gesponnen und auf einem Kops 31 aufgewickelt. Alternativ zu dieser Ringspinnvorrichtung 30 sind auch andere Spinnvorrichtungen, wie beispielsweise eine Topfspinnvorrichtung oder eine Friktionsspinnvorrichtung möglich.

[0048] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0049]

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Luftspinnvorrichtung |
| 2 | Fasern |
| 3 | Fasermasse |
| 4 | Speisewalze |
| 5 | Auflösewalze |
| 6 | Auflösewalzengehäuse |

- | | |
|----------|--------------------------|
| 7 | Schmutzpartikel |
| 8 | Schmutzausscheideöffnung |
| 9 | Fasereinspeiseöffnung |
| 10 | Faseraustrittsöffnung |
| 5 11 | Faserspeisekanal |
| 12 | Mündung |
| 13 | Siebriemchen |
| 14 | Abzugswalze |
| 15 | Umlenkwalze |
| 10 16 | Faden |
| 17 | Lieferwalzenpaar |
| 18 | Kreuzspule |
| 19 | Faserführungsfläche |
| 20 | Abschlagnante |
| 15 21 | Saugkanal |
| 22 | Deckfläche |
| 23 | Fasersammelfläche |
| 25 | Sägezahndraht |
| 26 | Seitenflächen |
| 20 27 | Saugschlitz |
| 28 | Lunte |
| 29 | Faserverbund |
| 30 | Ringspinnvorrichtung |
| 31 | Kops |
| 25 A | Abstand |
| α | Winkel |
| β | Knickwinkel |

30 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines textilen Faserverbundes (29),

35 wobei eine Fasermasse (3) mittels einer in einem Gehäuse (6) integrierten Auflösewalze (5) zu einzelnen Fasern (2) vereinzelt wird und die Fasern (2) das Gehäuse (6) durch eine Faser-
austrittsöffnung (10) verlassen, indem sie spä-
testens an einer Abschlagnante (20) der Faser-
austrittsöffnung (10) von der Auflösewalze (5)
abgelöst werden und in einen Faserspeisekanal
(11) eintreten,

40 wobei der Faserspeisekanal (11) zu einer Faser-
sammelfläche (23) hin ausgerichtet ist und
eine Mündung (12) aufweist,
und die Fasern (2) anschließend der umlaufen-
den, eine Perforation aufweisenden, besaugten
Fasersammelfläche (23) zugeführt, dort abge-
legt, verdichtet und abtransportiert werden,

50 **dadurch gekennzeichnet, dass**

an die Mündung (12) des Faserspeisekanals
(11) kein Unterdruck angelegt wird und die Fa-
sern (2) hierdurch von der Auflösewalze (5) un-
terdruckfrei abgelöst werden und danach auf ei-
ne Faserführungsfläche (19) des Faserspeise-
kanals (11) und auf die Fasersammelfläche (23)
gelangen und dabei gestreckt und orientiert wer-

den.

2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösung der Fasern (2) von der Auflösewalze (5) durch die auf die Fasern (2) einwirkende Fliehkraft erfolgt. 5
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einzelne der Fasern (2) an der Abschlagkante (20) einen Überschlag machen. 10
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Luftgeschwindigkeit in dem Faserspeisekanal (11) zur Mündung (12) hin zunimmt. 15
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern (2) bei und/oder nach der Ablage auf der Fasersammelfläche (23) miteinander verdreht werden. 20
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern (2) nach dem Abtransport von der Fasersammelfläche (23) zu einem Faden (16) versponnen werden. 25
7. Vorrichtung zum Herstellen eines textilen Faserverbundes (29), 30

mit einer eine Fasermasse (3) zu einzelnen Fasern (2) vereinzelnden Auflösewalze (5) und mit einer umlaufenden, eine Perforation aufweisenden, besaugten Fasersammelfläche (23), die über einem Saugkanal (21) mit zumindest einer Saugöffnung angeordnet ist und wobei die Auflösewalze (5) in einem Gehäuse (6) angeordnet ist und das Gehäuse (6) eine Fasereinspeiseöffnung (9) und eine Faseraustrittsöffnung (10) aufweist, an der Faseraustrittsöffnung (10) des Auflösewalzengehäuses (6) eine Abschlagkante (20) und ein Faserspeisekanal (11) angeordnet ist, wobei der Faserspeisekanal (11) zur Fasersammelfläche (23) hin ausgerichtet ist und eine Mündung (12) aufweist und an der Abschlagkante (20) eine Faserführungsfläche (19) des Faserspeisekanals (11) anschließt und im Anschluss an die Faserführungsfläche (19) die besaugte Fasersammelfläche (23) angeordnet ist und gegenüberliegend der Faserführungsfläche (19) eine Deckfläche (22) des Faserspeisekanals (11) angeordnet ist und die von der Auflösewalze (5) abgewandten Enden der Faserführungsfläche (19) und der Deck-

fläche (22) die Mündung (12) des Faserspeisekanals (11) bilden,

dadurch gekennzeichnet, dass das von der Auflösewalze (5) abgewandte Ende der Deckfläche (22) von der Fasersammelfläche (23) einen Abstand (A) aufweist, so dass die Mündung (12) des Faserspeisekanals (11) unterdruckfrei ist.

8. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserführungsfläche (19) und die Fasersammelfläche (23) einen Winkel (α) zwischen $\pm 30^\circ$ bilden und/oder dass die Faserführungsfläche (19) einen Knickwinkel (β) zwischen $\pm 30^\circ$ aufweist. 15
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mündung (12) des Faserspeisekanals (11) durch zumindest eine Seitenfläche (26) zwischen der Faserführungsfläche (19) und der Deckfläche (22) begrenzt ist und/oder dass die Faseraustrittsöffnung (10) einen größeren Querschnitt aufweist als die Mündung (12) des Faserspeisekanals (11). 20
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) des von der Auflösewalze (5) abgewandten Endes der Deckfläche (22) von der Fasersammelfläche (23) mehr als 3 mm, vorzugsweise mehr als 5 mm aufweist. 25
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Fasersammelfläche (23) ein Siebriemchen (13) oder eine Siebwalze (13') ist. 30
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Fasersammelfläche (23) eine Faserverdichtungseinrichtung, insbesondere mit einer Reihe von Saugschlitzten (27a, 27b, 27c), aufweist. 35
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung, vorzugsweise mehrere Saugöffnungen, des Saugkanals (21) sich zur Umlaufrichtung des Siebriemchens (13) oder der Siebwalze (13') schräg und/oder quer erstrecken und/oder eine kreisförmige, ovale, elliptische oder rechteckige Form aufweisen. 40
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (6) der Auflösewalze (5) zwischen der Fasereinspeiseöffnung (9) und der Faseraustrittsöffnung (10) eine Schmutzausscheideöffnung (8) angeordnet ist. 45

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an die Fasersammelfläche (23) eine Spinnvorrichtung, insbesondere eine Ringspinnvorrichtung (30), eine Luftspinnvorrichtung, eine Friktionsspinnvorrichtung oder eine Topfspinnvorrichtung angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

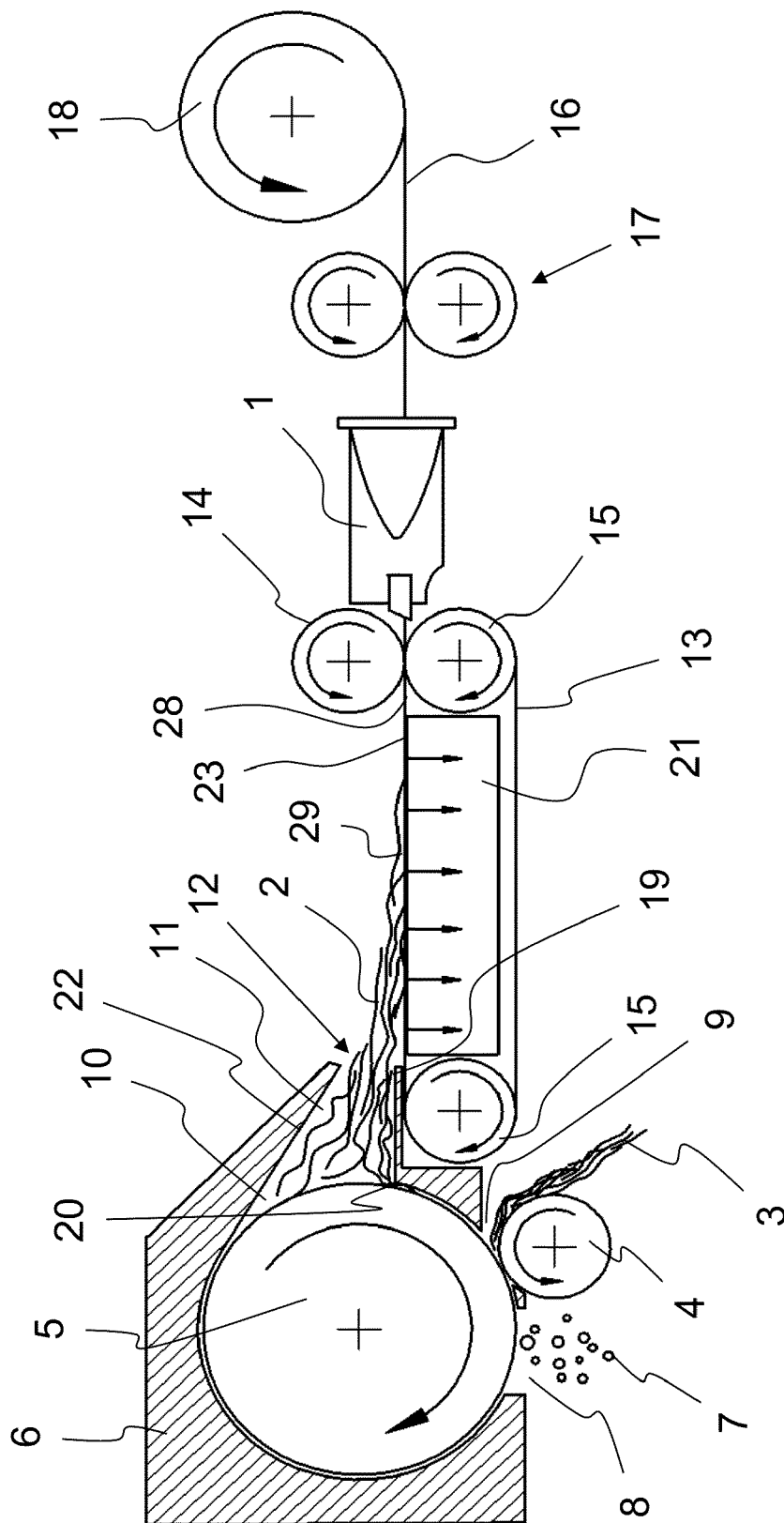


Fig. 1

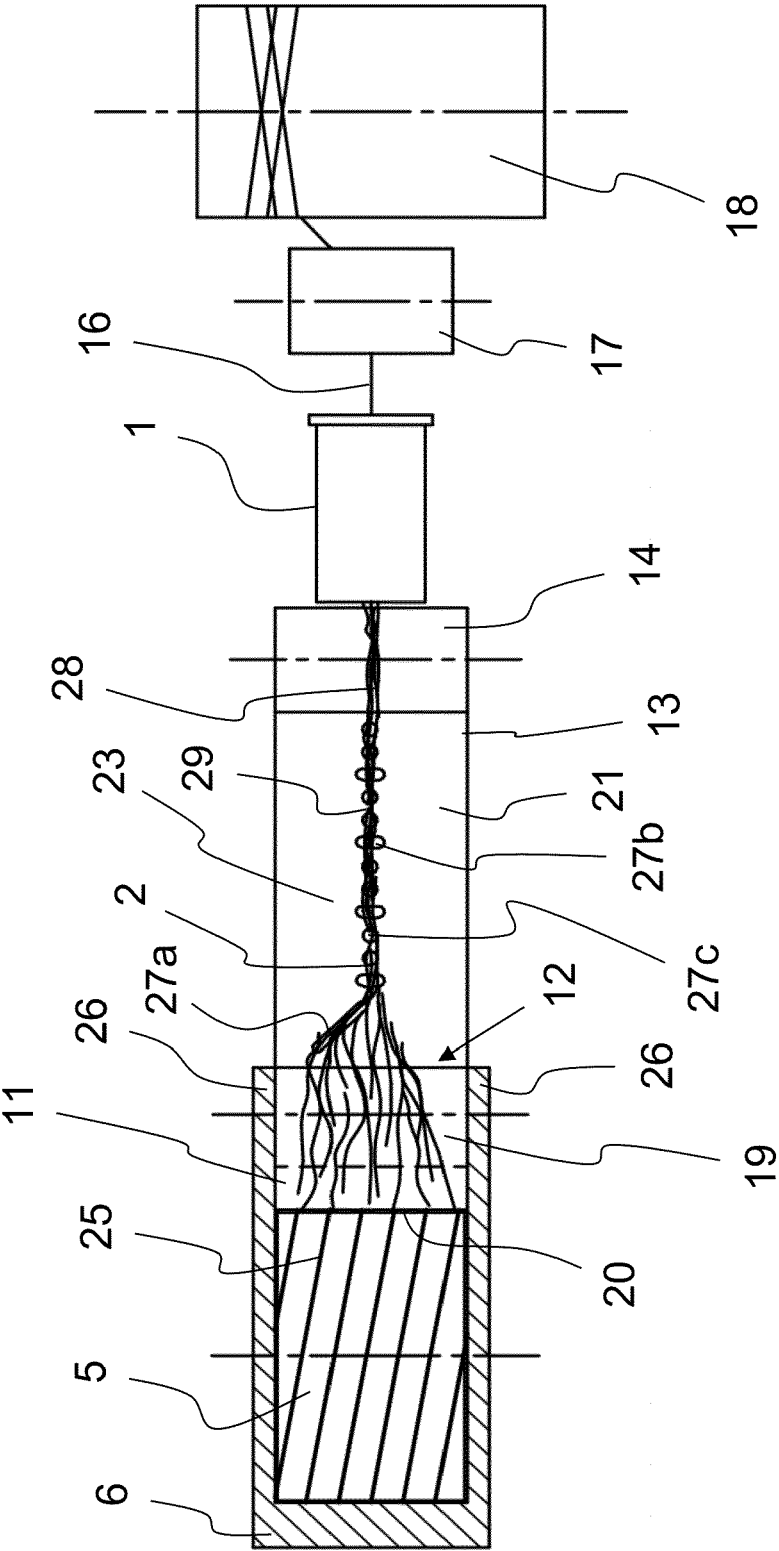


Fig. 2

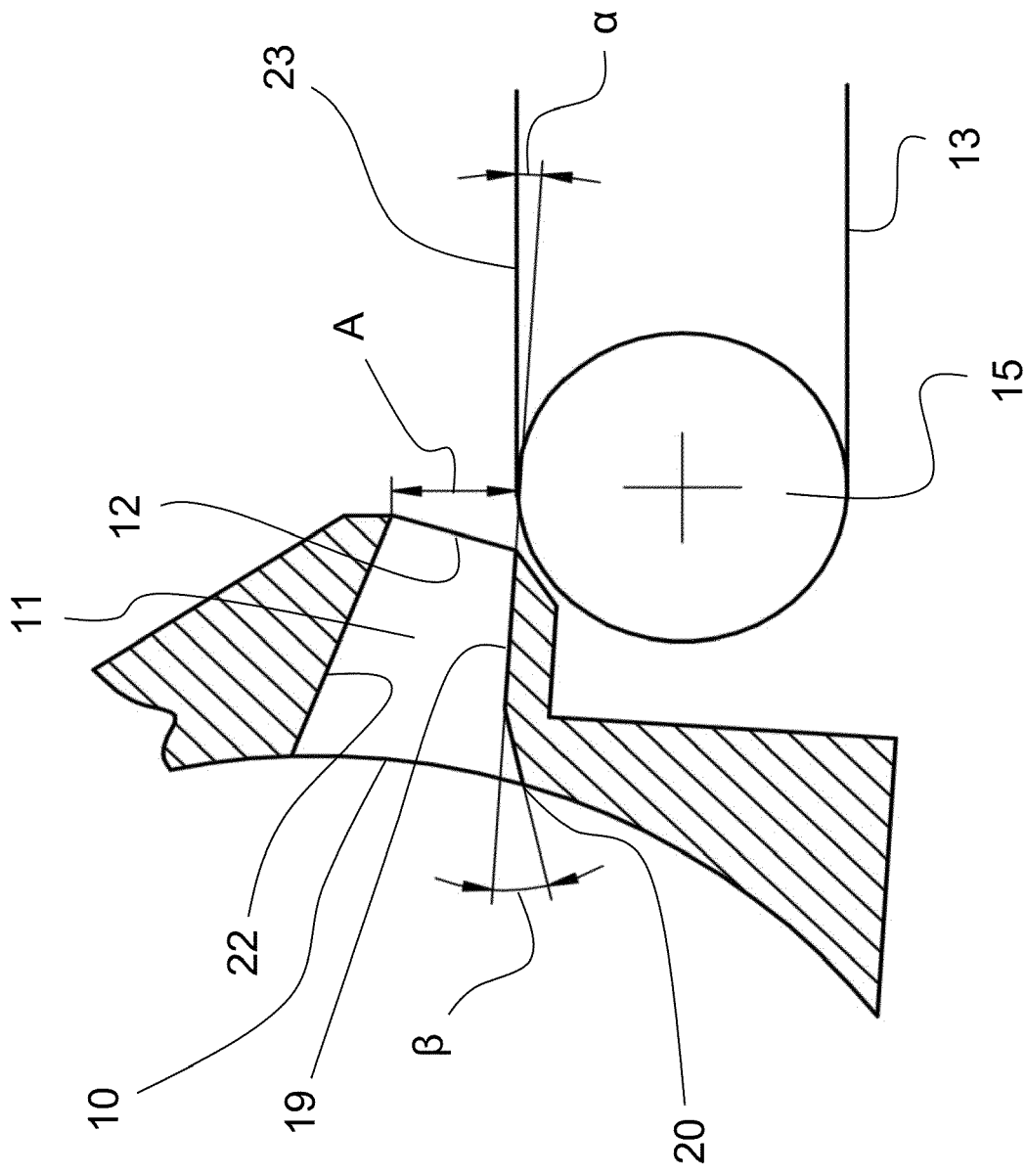


Fig. 3

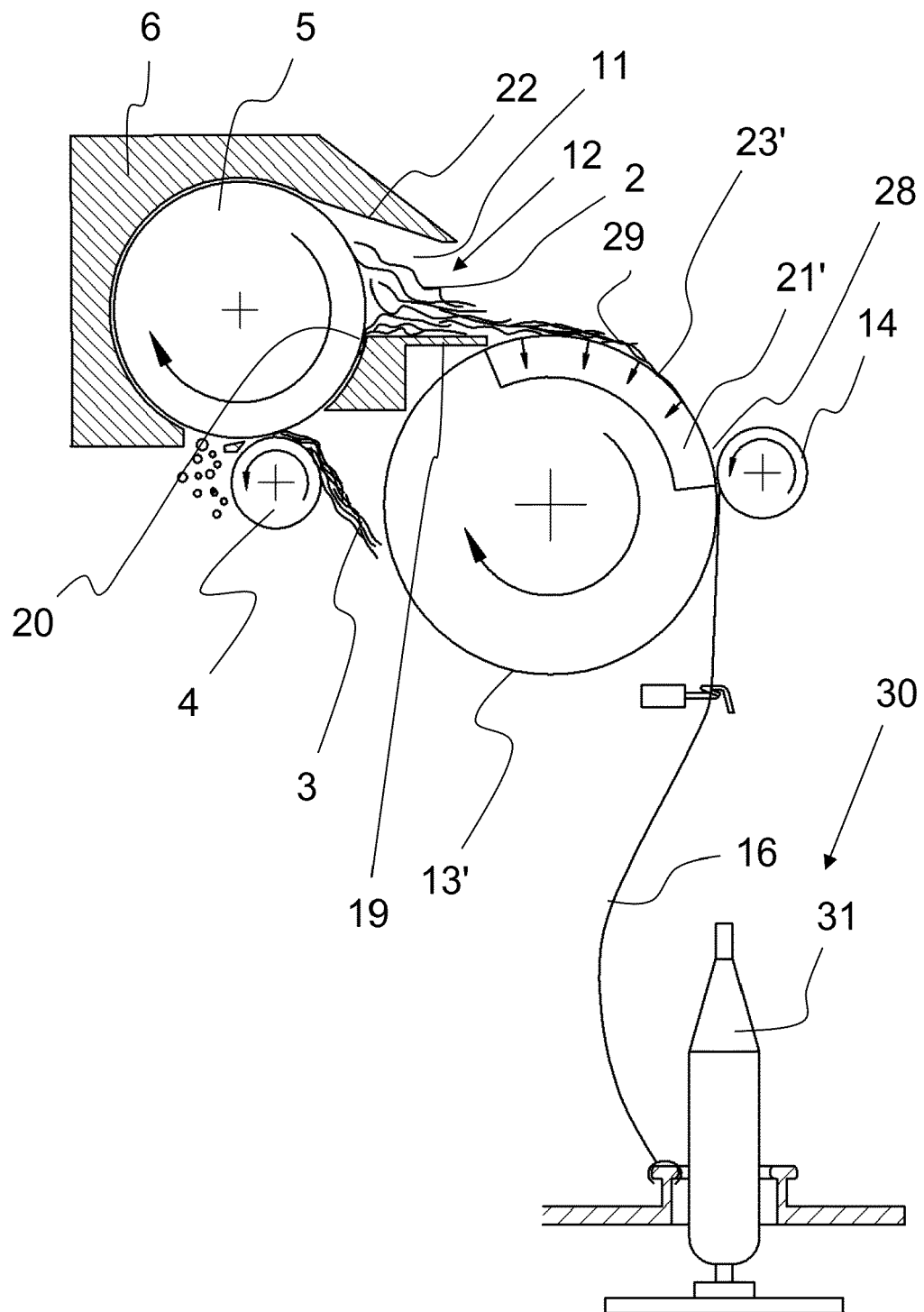


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 6258

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 195 47 357 A1 (HOYLER GEORG [DE]) 26. Juni 1997 (1997-06-26) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 57; Abbildung 1 *	1, 2, 5-7, 11, 15	INV. D01H4/32 D01H5/26 D01H4/36
X	GB 2 137 236 A (REINERS VERWALTUNGS GMBH) 3. Oktober 1984 (1984-10-03) * Seite 1, Zeile 99 - Seite 2, Zeile 43; Abbildungen 1-2 *	1, 2, 5-7, 11, 15	
X	WO 90/05802 A1 (NAT RES DEV [GB]) 31. Mai 1990 (1990-05-31) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 22; Abbildungen 1, 3d *	1, 2, 5-7, 9, 11, 15	
A	DE 34 22 207 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 19. Dezember 1985 (1985-12-19) * Seite 11, Absatz 8 - Seite 14, Absatz 2; Abbildung 1 *	1, 7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2022	Prüfer Pollet, Didier
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	

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

EP 22 16 6258

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

05-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19547357 A1	26-06-1997	DE 19547357 A1	26-06-1997
		IT MI962596 A1	11-06-1998

GB 2137236 A	03-10-1984	CH 662134 A5	15-09-1987
		DE 3311141 A1	27-09-1984
		FR 2543170 A1	28-09-1984
		GB 2137236 A	03-10-1984
		IT 1177607 B	26-08-1987
		JP S59192731 A	01-11-1984
		US 4574582 A	11-03-1986

WO 9005802 A1	31-05-1990	EP 0445167 A1	11-09-1991
		GB 2226576 A	04-07-1990
		JP H04502040 A	09-04-1992
		US 5497609 A	12-03-1996
		WO 9005802 A1	31-05-1990

DE 3422207 A1	19-12-1985	KEINE	

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

- EP 887448 B1 [0003]