

(19)



(11)

EP 3 997 263 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.2024 Patentblatt 2024/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 1/115 (2006.01) D01H 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20746148.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 15/002; D01H 1/115

(22) Anmeldetag: **22.07.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/070668

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/018688 (04.02.2021 Gazette 2021/05)

(54) **VERFAHREN ZUM ANSPINNEN EINER SPINNDÜSE EINER LUFTSPINNMASCHINE SOWIE LUFTSPINNMASCHINE**

PIECING METHOD FOR A SPINNING NOZZLE OF AN AIR JET SPINNING MACHINE, AND AIR JET SPINNING MACHINE

PROCÉDÉ DE RATTACHE POUR UNE BUSE DE FILAGE D'UN MÉTIER À FILER À JET D'AIR, ET MÉTIER À FILER À JET D'AIR

(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

- **SCHAEFFLER, Gernot**
73116 Waeschenbeuren (DE)
- **STAHLECKER, Gerd**
73054 Eisligen/Fils (DE)
- **STRAUB, Oliver**
73329 Kuchen (DE)

(30) Priorität: **30.07.2019 DE 102019120592**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.2022 Patentblatt 2022/20

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

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 807 699 DE-A1- 10 346 194
DE-A1-102015 108 706 JP-A- S63 243 335

(72) Erfinder:
 • **KUEBLER, Markus**
73312 Geislingen (DE)

EP 3 997 263 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anspinnen einer Spinnöse einer Luftspinnmaschine, mit deren Hilfe während eines Spinnbetriebs ein Garn aus einem Faserverband hergestellt wird, wobei der Faserverband der Spinnöse über einen Führungskanal zugeführt wird.

[0002] Ferner wird eine Luftspinnmaschine mit wenigstens einer Spinnöse beschrieben, mit deren Hilfe während eines Spinnbetriebs ein Garn aus einem Faserverband hergestellt wird, wobei die Spinnöse einen Führungskanal aufweist, über den der Faserverband der Spinnöse während des Spinnbetriebs zugeführt wird.

[0003] Gattungsgemäße Luftspinnmaschinen mit mehreren Spinnösen sind im Stand der Technik bekannt und dienen der Herstellung eines Garns aus einem länglichen Faserverband mit Hilfe einer durch Luftdüsen innerhalb einer Wirbelkammer der Spinnöse erzeugten Wirbelluftströmung. Die äußeren Fasern des Faserverbands werden hierbei (im Gegensatz zu so genannten Falschdrallverfahren, wie es beispielsweise in der JP S63 243335 A beschrieben wird) im Bereich der Einlassöffnung des in der Regel spindelförmigen Garnbildungselements um die innenliegenden Fasern (Kernfasern) gewunden, so dass im Ergebnis ein Garn entsteht, welches schließlich über den Abzugskanal des Garnbildungselements aus der Wirbelkammer abgezogen und mit Hilfe einer Spulvorrichtung auf eine Hülse aufgespult werden kann.

[0004] Kommt es während der Garnherstellung zu einer Unterbrechung der Faserverbandzuführung, zu einem Garnriss zwischen der Spinnöse und der Spulvorrichtung oder zu einer gewollten Unterbrechung des Spinnbetriebs, weil das von der Spinnöse hergestellte Garn nicht den Vorgaben entspricht, so ist nach der Unterbrechung ein Anspinnvorgang nötig.

[0005] In diesem Zusammenhang ist bekannt, das Garnende, das sich nach der Unterbrechung der Garnherstellung (wie auch im Fall der vorliegenden Erfindung) innerhalb der Spinnöse, zwischen der Spinnöse und der Spulvorrichtung bzw. der dort gehaltenen Garnspule oder auf der Oberfläche der Garnspule befindet, entgegen der eigentlichen Spinnrichtung durch die Spinnöse zurückzuführen. Das Garnende wird hierbei beispielsweise durch eine innerhalb des Abzugskanals erzeugte Luftströmung durch den Abzugskanal und schließlich durch den Faserverbandeinlass der Spinnöse in einen Bereich zwischen der Spinnöse und dem der Spinnöse vorgeschalteten Streckwerk transportiert. Dort wird es mit dem vom Streckwerk kommenden Faserverband zur Überlappung gebracht. Schließlich werden das Garnende und der Faserverband gemeinsam wieder in der während der Garnherstellung vorherrschenden Spinnrichtung in die Spinnöse eingezogen und dort durch die Wirbelluftströmung miteinander verbunden.

[0006] Ein Verfahren zum Anspinnen einer Spinnöse einer Luftspinnmaschine wird in EP0807699A2 offen-

bart.

[0007] Nachteilig hierbei ist die Tatsache, dass ein relativ langer Abschnitt des Garnendes entgegen der Spinnrichtung durch die Spinnöse transportiert werden muss.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das aus dem Stand der Technik bekannte Anspinnverfahren weiterzubilden und eine Luftspinnmaschine vorzuschlagen, mit deren Hilfe das entsprechende Anspinnverfahren durchgeführt werden kann.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren sowie eine Luftspinnmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0010] Auch beim erfindungsgemäßen Verfahren wird während der Garnherstellung ein Faserverband über einen Führungskanal im Bereich eines Faserverbandeinlasses der Spinnöse in die Wirbelkammer der Spinnöse eingeführt. Der Führungskanal ist vorzugsweise Teil eines Faserführungselements, das den Faserverbandeinlass der Spinnöse umfasst.

[0011] In der Wirbelkammer werden die Fasern des Faserverbands einer Wirbelluftströmung ausgesetzt, mit deren Hilfe im Bereich der Einlassöffnung eines in die Wirbelkammer ragenden Garnbildungselements aus dem Faserverband ein Garn erzeugt wird. Das Garn wird über einen Abzugskanal des Garnbildungselements in einer vorgegebenen Spinnrichtung aus der Spinnöse abgezogen, wobei hierfür eine außerhalb der Spinnöse angeordnete Abzugseinrichtung zum Einsatz kommt, die beispielsweise zwei zusammenwirkende Abzugswalzenpaare umfasst.

[0012] Kommt es während des Spinnbetriebs zu einer Unterbrechung der Garnherstellung (beispielsweise durch einen Garnriss oder durch einen Reinigerschnitt, der indiziert wird, wenn die Garneigenschaften nicht den Vorgaben entsprechen), so muss anschließend ein Anspinnvorgang durchgeführt werden.

[0013] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst der Anspinnvorgang zumindest die folgenden Schritte, die vorzugsweise zeitlich nacheinander durchgeführt werden:

- Transportieren eines Garnendes entgegen der genannten Spinnrichtung in einen vom Führungskanal abzweigenden Garnspeicher der Spinnöse,
- Transportieren eines Endabschnitts des Faserverbands in den Führungskanal, und
- Abzug des Garnendes aus dem Garnspeicher, wobei der Abzug des Garnendes und das Transportieren des Endabschnitts des Faserverbands derart aufeinander abgestimmt werden, dass sich das Garnende und der Endabschnitt überlappen und gemeinsam in den Bereich einer Einlassöffnung eines innerhalb der Spinnöse angeordneten Garnbildungselements bewegt und dort mit Hilfe einer Wirbelluftströmung miteinander verbunden werden.

[0014] Im Gegensatz zum bekannten Stand der Tech-

nik wird das Garnende also nicht vollständig durch die Spinndüse bis vor den Faserverbandeinlass derselben transportiert. Vielmehr wird er mechanisch oder durch eine Luftströmung in einen Garnspeicher bewegt, dessen Garneinlass innerhalb der Spinndüse im Bereich zwischen dem Faserverbandeinlass der Spinndüse und der Einlassöffnung des Garnbildungselements angeordnet ist. Vorzugsweise befindet sich der Garneinlass des Garnspeichers in der Spinnrichtung gesehen zwischen dem Faserverbandeinlass der Spinndüse und den Luftaustrittsöffnungen von Luftdüsen, über die während des Spinnbetriebs innerhalb der Wirbelkammer die für die Garnherstellung notwendige Wirbelluftströmung erzeugt wird.

[0015] Der Garnspeicher ist also derart angeordnet, dass er im Bereich des Führungskanals seitlich von diesem abzweigt. Vorzugsweise ist der gesamte Garnspeicher Bestandteil der Spinndüse. Ebenso ist es denkbar, dass der Garnspeicher einen vom Führungskanal abzweigenden Abschnitt aufweist, der in einen Abschnitt übergeht, welcher kein Bestandteil der Spinndüse ist, sondern mit dieser lediglich verbunden ist.

[0016] Da die Überlappung des Endabschnitts des vom Streckwerk kommenden Faserverbands und des sich zuvor im Garnspeicher befindlichen Garnendes innerhalb der Spinndüse, vorzugsweise innerhalb des Führungskanals, erfolgt, muss lediglich ein relativ kurzer Abschnitt des Garnendes vor der genannten Überlappung in den Garnspeicher eingebracht werden. Im Gegensatz zum Stand der Technik kann dadurch die Anspinnzeit zeitlich verkürzt werden, da auch das Rückführen des Garnendes weniger Zeit in Anspruch nimmt als in dem bekannten Fall, in dem das Garnende durch die gesamte Spinndüse bis in den Bereich des Streckwerks transportiert werden muss.

[0017] Insbesondere bringt es Vorteile mit sich, wenn der Abzug des Garnendes und das Transportieren des Endabschnitts des Faserverbands derart aufeinander abgestimmt werden, dass das Garnende und der Endabschnitt einen gemeinsamen Überlappungsbereich aufweisen, dessen Länge einen Betrag von mindestens 3 mm, vorzugsweise von mindestens 5 mm, besitzt. Je kürzer der Überlappungsbereich ist, desto kürzer ist auch der hierdurch entstehende sogenannte Ansetzer, der Bestandteil des später auf die Spule gelangenden Garns ist. Dies wirkt sich nicht zuletzt auch positiv auf die Qualität des aus dem Garn hergestellten Produkts aus. Vorzugsweise hat der Überlappungsbereich eine Länge von maximal 20 mm, insbesondere von maximal 10 mm.

[0018] Insbesondere ist es äußerst vorteilhaft, wenn der Überlappungsbereich eine Länge aufweist, dessen Betrag kleiner ist als die mittlere Faserlänge der Fasern des Faserverbands. Der Überlappungsbereich sollte also möglichst kurz sein, wobei dennoch sichergestellt werden muss, dass der Endabschnitt des Faserverbands und das Garnende im Überlappungsbereich im Bereich der Einlassöffnung des Garnbildungselements durch die in der Wirbelkammer erzeugte Luftströmung zuverlässig

miteinander verdreht werden.

[0019] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Länge des Garnendes innerhalb des Garnspeichers während des Anspinnvorgangs einen Betrag von mindestens 7 mm, vorzugsweise von mindestens 10 mm, aufweist. Gemessen wird die Länge des Garnendes hierbei ausgehend vom Garneinlass des Garnspeichers. Beispielsweise könnte für die Überwachung der sich im Garnspeicher befindlichen Länge des Garnendes innerhalb des Garnspeichers bzw. die Überwachung des Vorhandenseins des Garnendes im Garnspeicher ein Sensor vorgesehen sein. Ferner ist es von Vorteil, wenn die Länge des Garnendes innerhalb des Garnspeichers während des Anspinnvorgangs einen Betrag von maximal 50 mm, vorzugsweise von maximal 40 mm, aufweist.

[0020] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn der Garnspeicher mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht und das Garnende mit Hilfe einer Luftströmung in den Garnspeicher eingesaugt wird. Alternativ zu einer mechanischen Bewegung des Garnendes in den Garnspeicher erfolgt die Bewegung des Garnendes also lediglich durch einen Luftstrom. Der Garnspeicher kann hierbei mit einer Unterdruckquelle in Verbindung stehen, welche mit mehreren Spinndüsen verbunden ist. Ferner kann der Garnspeicher bzw. die Verbindung zwischen der Unterdruckquelle und im Garnspeicher mit einem Ventil ausgestattet sein, über das gesteuert bzw. geregelt wird, ob und/oder wie viel Luft in den Garnspeicher eingesaugt wird. Vorzugsweise wird die Luftströmung innerhalb des Garnspeichers so lange aufrechterhalten, bis das Garnende wieder in Richtung des Abzugskanals des Garnbildungselements bewegt wird, um es in Kontakt mit dem Endabschnitt des Faserverbands zu bringen.

[0021] Vorteilhaft ist es zudem, wenn das Garnende während des Anspinnvorgangs mit Hilfe der Luftströmung für eine bestimmte Zeitdauer im Garnspeicher gehalten wird. Das Garnende wird vorzugsweise während des Anspinnvorgangs entgegen der Spinnrichtung durch den Abzugskanal bewegt, wobei auch hierfür eine Luftströmung erzeugt werden kann. Diese Luftströmung entsteht beispielsweise durch Luft, die mit Überdruck entgegen der Spinnrichtung in den Abzugskanal eingebracht wird. Nachdem das Garnende in den Garnspeicher eingesaugt wurde, verbleibt es dort für eine gewisse Zeit, bevor es wieder in Spinnrichtung in den Abzugskanal eingezogen und hierbei mit dem Endabschnitt des Faserverbands in Verbindung gebracht wird.

[0022] An dieser Stelle sei allgemein darauf hingewiesen, dass das Garnende, bevor es in den Garnspeicher eingesaugt wird, für den Anspinnvorgang präpariert werden kann. Hierfür ist es von Vorteil, wenn der Drall des Garnendes ein Stück weit aufgelöst wird, um die spätere Verbindung der vom Drall befreiten Fasern des Garnendes mit dem Endabschnitt des Faserverbands zu erleichtern. Insbesondere ist es denkbar, dass das Präparieren des Garnendes außerhalb der Spinndüse erfolgt, d.h., bevor das Garnende entgegen der Spinnrichtung in die Spinndüse eingeführt wird. Alternativ hierzu kann auch

der Garnspeicher Mittel aufweisen, mit dessen Hilfe die Präparierung des Garnendes bewirkt werden kann.

[0023] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn das Garnende, nachdem es zuvor in den Garnspeicher eingeführt wurde, mit Hilfe einer Abzugseinrichtung der Arbeitsstelle wieder aus dem Garnspeicher abgezogen wird. Bei der Abzugseinrichtung handelt es sich vorzugsweise um zwei zusammenwirkende Abzugswalzen, die mit einem Antrieb in Verbindung stehen. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Antrieb um einen Einzelantrieb, der ausschließlich dem Antrieb der Abzugswalzen dient.

[0024] Ebenso ist es von Vorteil, wenn der Endabschnitt des Faserverbands mit Hilfe eines Streckwerks der Arbeitsstelle in den Führungskanal transportiert wird. Das Streckwerk bzw. die Ausgangswalzen des Streckwerks sollten mit einem separaten Antrieb in Verbindung stehen, der ausschließlich dem Antrieb dieses Streckwerks bzw. der genannten Ausgangswalzen dient.

[0025] Insbesondere sollten der Antrieb des Abzugswalzenpaars und der zuletzt genannte Antrieb unabhängig voneinander betreibbar sein, um die jeweiligen Walzen zu unterschiedlichen Zeitpunkten in eine Drehbewegung versetzen zu können. Die Steuerung der Antriebe erfolgt vorzugsweise mit Hilfe einer spinnstelleneigenen Steuerung oder einer Steuerung der Luftspinnmaschine, die für mehrere Spinnstellen zuständig ist.

[0026] Auch ist es von Vorteil, wenn die Abzugseinrichtung während des Anspinnvorgangs zeitlich nach dem Streckwerk gestartet wird. Zunächst wird in diesem Fall das Streckwerk gestartet, mit dessen Hilfe ein Endabschnitt des Faserverbands über den Faserverbandeinlass der Spinnöse in den Führungskanal derselben eingeführt wird. Nach dem Starten des Streckwerks bzw. nachdem der Endabschnitt des Faserverbands den Führungskanal erreicht hat, erfolgt der Abzug des Garnendes aus dem Garnspeicher. Hierbei sind die Antriebe des Streckwerks bzw. der Abzugsvorrichtung derart aufeinander abgestimmt, dass sich der Endabschnitt des Faserverbands und das Garnende innerhalb des Führungskanals überlappen. Der hierdurch entstehende Überlappungsbereich wird schließlich durch weitere Bewegung des Faserverbands und des Garnendes gemeinsam in den Bereich der Einlassöffnung des Garnbildungselements bewegt und dort der genannten Wirbelluftströmung ausgesetzt. Hierdurch erfolgt schließlich die Verdrehung der Fasern des Endabschnitts des Faserverbands mit den Fasern des Garnendes. Im Anschluss daran kann in den normalen Spinnbetrieb übergegangen werden.

[0027] Neben dem beschriebenen Verfahren betrifft die vorliegende Erfindung auch eine Luftspinnmaschine mit wenigstens einer Spinnöse, mit deren Hilfe während eines Spinnbetriebs ein Garn aus einem Faserverband hergestellt wird. Die Spinnöse besitzt einen Faserverbandeinlass und einen sich an den Faserverbandeinlass anschließenden Führungskanal, wobei der Führungskanal durch ein Faserführungselement gebildet sein kann, welches als separates Bauteil vorliegt und mit einem Ge-

häuse der Spinnöse verbunden ist.

[0028] Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Spinnöse einen vom Führungskanal, vorzugsweise seitlich, abzweigenden Garnspeicher aufweist, mit dessen Hilfe ein Garnende während eines Anspinnvorgangs zwischengespeichert werden kann. Der Garnspeicher umfasst vorzugsweise einen länglichen Kanal, in den das Garnende ein Stück weit eingebracht werden kann. Insbesondere sollte die Länge des Garnspeichers einen Betrag aufweisen, der zwischen 10 mm und 80 mm beträgt.

[0029] Auch ist es äußerst vorteilhaft, wenn der Garnspeicher als Saugkanal ausgebildet ist und mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht. Bei der Unterdruckwelle handelt es sich vorzugsweise um eine Unterdruckwelle, die mit mehreren Spinnstellen der Luftspinnmaschine in Verbindung steht (die Luftspinnmaschine umfasst vorzugsweise eine Vielzahl von Spinnstellen, wobei jede Spinnstelle eine separate Spinnöse umfasst). Der Saugkanal steht vorzugsweise über eine Luftleitung mit der Unterdruckwelle in Verbindung. Vorzugsweise ist der Saugkanal Bestandteil der jeweiligen Spinnöse. Ebenso ist es jedoch auch möglich, dass der Saugkanal aus mehreren Abständen besteht, wobei nur ein Teil der Abschnitte Bestandteil der Spinnöse und der restliche Teil Bestandteil eines sonstigen Bereichs der Luftspinnmaschine sind.

[0030] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn der Garnspeicher einen Garneinlass aufweist, der in einer Spinnrichtung gesehen zwischen dem Faserverbandeinlass der Spinnöse und den Luftaustrittsöffnungen einer Mehrzahl von Luftdüsen angeordnet ist, über die während des Spinnbetriebs innerhalb der Spinnöse eine Wirbelluftströmung erzeugt wird. Der Garnspeicher zweigt hierbei vorzugsweise seitlich vom Führungskanal ab. Insbesondere weist der Führungskanal einen Faserverbandeinlass für den von einem Streckwerk kommenden Faserverband, einen Ausgang für den Faserverband sowie den genannten Garneinlass des Garnspeichers auf. Zwischen den genannten Öffnungen erstreckt sich vorzugsweise eine Führungswandung für die Fasern des Faserverbands bzw. des Garnendes.

[0031] Vorteilhaft ist es zudem, wenn der insbesondere als Saugkanal ausgebildete Garnspeicher eine erste Längsachse aufweist, dass die Spinnöse ein innenliegendes Garnbildungselement mit einem Abzugskanal für das innerhalb der Spinnöse hergestellte Garn aufweist, wobei der Abzugskanal eine zweite Längsachse aufweist, und wobei die erste Längsachse und die zweite Längsachse einen Winkel α einschließen, dessen Betrag zwischen 60° und 120° liegt. Insbesondere könnte der Garnspeicher bzw. dessen Längsachse senkrecht zur Längsachse des Abzugskanals und/oder senkrecht zu einer Längsachse des Führungskanals verlaufen.

[0032] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn der Saugkanal eine Garnumlenkung aufweist, die ausgebildet ist, eine Rückhaltekraft auf das in den Garnspeicher ragende Garnende auszuüben. Die Garnumlenkung kann beispielsweise durch eine Kante gebildet werden,

die den Übergang vom Führungskanal in den Garnspeicher darstellt. Ebenso kann eine Kerbe oder eine keilförmige Übergangsfläche vorhanden sein, über die das Garn geführt wird, wenn es sich vom Führungskanal in den Garnspeicher erstreckt. Auch ein mäanderförmiger Abschnitt ist denkbar. Die Garnumlenkung stellt sicher, dass das Garnende sicher im Garnspeicher gehalten wird, bis es zum Zwecke der Überlagerung mit dem Endabschnitt des Faserverbands in Richtung des Abzugskanals bewegt wird.

[0033] Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die Luftspinnmaschine ein der Spinndüse zugeordnetes Streckwerk aufweist, mit dessen Hilfe der Faserverband in Richtung der Spinndüse transportierbar ist. Ferner sollte die Luftspinnmaschine eine Abzugseinrichtung aufweisen, mit deren Hilfe das Garn aus der Spinndüse abziehbar ist. Die Abzugseinrichtung ist vorzugsweise als Abzugswalzenpaar ausgebildet oder umfasst zumindest zwei zusammenwirkende Abzugswalzen, mit deren Hilfe das Garn aus der Spinndüse abgezogen werden kann. Um die Bewegung des Garnendes und des Endabschnitts des Faserverbands während des oben beschriebenen Anspinnvorgangs separat steuern zu können, ist es ferner von Vorteil, wenn das Streckwerk bzw. ein Ausgangswalzenpaar desselben und die Abzugseinrichtung mit separaten Antrieben in Wirkverbindung stehen. Bei den Antrieben handelt es sich vorzugsweise um Elektromotoren, insbesondere um Schrittmotoren.

[0034] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch:

Figur 1 ausgewählte Abschnitte einer Spinnstelle einer Luftspinnmaschine,

Figur 2 eine geschnittene Spinndüse mit vorgeschaltetem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerks,

Figur 3 einen Ausschnitt einer geschnittenen Spinndüse während eines Anspinnvorgangs,

Figur 4 den Ausschnitt gemäß Figur 3 zu einem späteren Zeitpunkt des Anspinnvorgangs, und

Figur 5 den Ausschnitt gemäß Figur 3, wiederum zu einem späteren Zeitpunkt des Anspinnvorgangs.

[0035] Figur 1 zeigt ausgewählte Abschnitte einer Spinnstelle einer Luftspinnmaschine. Die Spinnstelle umfasst ein Streckwerk 14 mit mehreren Streckwerkswalzen 24, die jeweils um eine Drehachse 22 drehbar sind (aus Übersichtsgründen ist nur eine der sechs Streckwerkswalzen 24 sowie eine der Drehachsen 22 mit einem Bezugszeichen versehen). Die Streckwerkswalzen 24 stehen entweder mit einem oder mehreren Antrieben 15 in Verbindung, wobei im gezeigten Beispiel

nur ein Antrieb 15 gezeigt ist. Während des Spinnbetriebs wird mit Hilfe des Streckwerks 14 ein strangförmiger Faserverband 3 verzogen und vergleichmäßig.

[0036] Der vom Streckwerk 14 kommende Faserverband 3 gelangt anschließend über einen Faserverbandeinlass 17 in eine Spinndüse 1 der Spinnstelle und wird dort einer durch Luftdüsen 19 erzeugten Wirbelluftströmung ausgesetzt, durch die ein Verdrehen der Fasern des Faserverbands 3 bewirkt wird.

[0037] Hierdurch entsteht ein Garn 2, welches mit Hilfe einer Abzugseinrichtung aus der Spinndüse 1 abgezogen wird. Die Abzugseinrichtung umfasst vorzugsweise zwei Abzugswalzen 23, die jeweils um eine Drehachse 22 drehbar gelagert sind (auch hier ist lediglich eine der Abzugswalzen 23 des Abzugswalzenpaars und eine der Drehachsen 22 mit einem Bezugszeichen versehen).

[0038] Figur 2 zeigt wesentliche Abschnitte einer Spinndüse 1 im Querschnitt. Wie dieser Figur zu entnehmen ist, weist die Spinndüse 1 einen Führungskanal 4 auf, über den der Faserverband 3 in die Spinndüse 1 eintritt. Der Führungskanal 4 kann als Durchbrechung einer Gehäusewandung vorliegen. Vorzugsweise umfasst die Spinndüse 1 jedoch ein separates Faserführungselement 25, welches wiederum mit dem Gehäuse der Spinndüse 1 verbunden ist. Nachdem der Faserverband 3 den Führungskanal 4 passiert hat, gelangt er in eine innenliegende Wirbelkammer 26, in der mit Hilfe von mehreren Luftdüsen 19 eine Wirbelluftströmung erzeugt wird. Durch die Wirbelluftströmung werden die Enden einzelner Fasern 27 aus dem Faserverband 3 herausgelöst. Diese winden sich im Bereich einer Einlassöffnung 8 eines Garnbildungselements 9 um die inneren Fasern 27 des Faserverbands 3. Hierdurch entsteht das gewünschte Garn 2.

[0039] Das Garn 2 wird schließlich mit der in Figur 1 gezeigten Abzugseinrichtung 13 über einen Abzugskanal 20 aus der Spinndüse 1 abgezogen und kann anschließend auf eine nicht gezeigte Hülse aufgespult werden.

[0040] Kommt es nun zu einer Unterbrechung der Garnherstellung, beispielsweise aufgrund eines Garnrisses oder einer ungewollten Dick- oder Dünnstelle des Garns 2, so entstehen ein Garnende 5 sowie ein Endabschnitt 7 des Faserverbands 3, die im Rahmen eines nachfolgenden Anspinnvorgangs wieder miteinander verbunden werden müssen.

[0041] Im Stand der Technik war es in diesem Zusammenhang bisher bekannt, das Garnende 5 entgegen der eigentlichen Spinnrichtung S durch die Spinndüse 1 zu bewegen, so dass es anschließend außerhalb der Spinndüse 1 mit dem Endabschnitt 7 des Faserverbands 3 überlappt und gemeinsam mit diesem wieder in die Spinndüse 1 eingezogen werden konnte.

[0042] Den Kern der vorliegenden Erfindung verdeutlichen nun die Figuren 3 bis 5, die jeweils denselben Ausschnitt einer geschnittenen Spinndüse 1 zeigen. Da die körperlichen Merkmale in den genannten Figuren stets dieselben sind, sind entsprechende Bereiche bzw. Ab-

schnitte teilweise nur in einer oder zwei der Figuren mit einem Bezugszeichen versehen, um eine gute Übersichtlichkeit zu gewährleisten.

[0043] Figur 3 zeigt nun einen Zeitpunkt des erfindungsgemäßen Anspinnvorgangs, zu dem das Garnende 5 bereits entgegen der Spinnrichtung S durch den Abzugskanal 20 bis in den Bereich eines Garnspeichers 6 transportiert wurde. Dies erfolgte beispielsweise mit Hilfe einer Unterdruckquelle, an die der Garnspeicher 6, der vorzugsweise als Saugkanal ausgebildet ist, angeschlossen ist. Wird das Garn 2 in diesem Zeitpunkt von dem stillstehenden Abzugswalzenpaar gehalten, so wird es aufgrund der Luftströmung innerhalb des Garnspeichers 6 zwischen dem Garnspeicher 6 und dem Garnbildungselement 9 aufgespannt.

[0044] Vorzugsweise ist der Garneinlass 16 des Garnspeichers 6 in Spinnrichtung S gesehen zwischen dem Faserverbandeinlass 17 der Spinndüse 1 und den Luftaustrittsöffnungen 18 der Luftdüsen 19 (siehe Figur 3) angeordnet, wobei in den Figuren aus Übersichtsgründen nur eine von mehreren Luftdüsen 19 gezeigt ist.

[0045] Wie den Figuren 3 bis 5 zu entnehmen ist, wird im weiteren Verlauf des Anspinnvorgangs das Garnende 5 durch Betätigung der Abzugswalzen 23 in Spinnrichtung S aus der Spinndüse 1 abgezogen. Gleichzeitig wird der Endabschnitt 7 des Faserverbands 3 mit Hilfe des Streckwerks 14 in die Spinndüse 1 eingeführt, so dass es im Bereich des Führungskanals 4 zu einer Überlappung des Faserverbands 3 mit dem Garnende 5 kommt. Hierdurch entsteht ein Überlappungsbereich 10. Der Überlappungsbereich 10 wird schließlich durch weitere Bewegung des Faserverbands 3 und des Garns 2 bis in den Bereich des Garnbildungselements 9 bewegt (s. Übergang Figur 4 zu Figur 5). Dort werden die Fasern 27 des Garnendes 5 mit den Fasern 27 des Faserverbands 3 verschlungen, so dass eine Verbindung zwischen Faserverband 3 und Garnende 5 entsteht. Im Anschluss daran kann der normale Spinnprozess fortgesetzt werden.

[0046] Die Länge 11 des Überlappungsbereichs 10 sollte möglichst kurz sein. Vorzugsweise liegt diese in dem oben genannten betragsmäßig definierten Bereich.

[0047] Im Gegensatz zum Stand der Technik wird das Garnende 5 also während des Anspinnvorgangs nicht in den Bereich vor der Spinndüse 1, d.h. zwischen den Faserverbandeinlass 17 und das Streckwerk 14, transportiert. Vielmehr sieht die Erfindung vor, dass das Garnende 5 während seines Transports entgegen der Spinnrichtung S durch den Abzugskanal 20, anschließend in den Führungskanal 4 und von dort in den seitlich abzweigenden Garnspeicher 6 transportiert wird. Von dort wird es in Spinnrichtung S wieder in Richtung des Abzugskanals 20 bewegt und währenddessen mit dem Endabschnitt 7 des Faserverbands 3 in Kontakt gebracht.

[0048] Figur 3 zeigt, dass das Garnende 5 während des Anspinnvorgangs über eine Garnumlenkung 21 in den Garnspeicher 6 geführt wird. Die Garnumlenkung 21, die beispielsweise als Kante oder auch als Kerbe

ausgebildet sein kann, bewirkt eine gewisse Reibung zwischen der Spinndüse 1 und dem Garnende 5. Wird nun beim Einführen des Endabschnitts 7 des Faserverbands 3 ein Unterdruck innerhalb der Wirbelkammer 26 erzeugt, um den Faserverband 3 einzusaugen, so verhindert die Garnumlenkung 21, dass das Garnende 5 den Garnspeicher 6 zeitlich zu früh verlässt.

[0049] Schließlich ist Figur 5 zu entnehmen, dass die Längsachse L1 des Garnspeichers 6 und die Längsachse L2 des Abzugskanals 20 vorzugsweise einen Winkel α von 90° zueinander aufweisen. In einer alternativen Ausführung kann der Winkel α auch einen davon abweichenden Betrag, jedoch vorzugsweise in einem Bereich gemäß obiger Beschreibung, annehmen.

[0050] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind möglich.

20 Bezugszeichenliste

[0051]

1	Spinndüse
25	2 Garn
	3 Faserverband
	4 Führungskanal
	5 Garnende
	6 Garnspeicher
30	7 Endabschnitt des Faserverbands
	8 Einlassöffnung des Garnbildungselements
	9 Garnbildungselement
	10 Überlappungsbereich
	11 Länge des Überlappungsbereichs
35	12 Unterdruckquelle
	13 Abzugseinrichtung
	14 Streckwerk
	15 Antrieb
	16 Garneinlass des Garnspeichers
40	17 Faserverbandeinlass der Spinndüse
	18 Luftaustrittsöffnung der Luftdüse
	19 Luftdüse
	20 Abzugskanal
	21 Garnumlenkung
45	22 Drehachse
	23 Abzugswalze
	24 Streckwerkswalze
	25 Faserführungselement
	26 Wirbelkammer
50	27 Faser
	L1 erste Längsachse
	L2 zweite Längsachse
	S Spinnrichtung
55	α Winkel zwischen der ersten Längsachse und der zweiten Längsachse

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anspinnen einer Spinndüse (1) einer Luftspinnmaschine, mit deren Hilfe während eines Spinnbetriebs ein Garn (2) aus einem Faserverband (3) hergestellt wird, wobei der Faserverband (3) über einen Führungskanal (4) einer Wirbelkammer (26) der Spinndüse (1) zugeführt wird, wobei die äußeren Fasern des Faserverbands (3) während des Spinnbetriebs im Bereich einer Einlassöffnung (8) eines Garnbildungselements (9) um die innenliegenden Fasern gewunden werden, so dass ein Garn (2) entsteht, welches schließlich über einen Abzugskanal (20) des Garnbildungselements (9) aus der Wirbelkammer (26) abgezogen und mit Hilfe einer Spulvorrichtung auf eine Hülse aufgespult werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren zumindest die folgenden Schritte umfasst:
- Transportieren eines Garnendes (5) entgegen einer vorgegebenen Spinnrichtung (S) in einen vom Führungskanal (4) abzweigenden Garnspeicher (6) der Spinndüse (1),
 - Transportieren eines Endabschnitts (7) des Faserverbands (3) in den Führungskanal (4), und
 - Abzug des Garnendes (5) aus dem Garnspeicher (6), wobei der Abzug des Garnendes (5) und das Transportieren des Endabschnitts (7) des Faserverbands (3) derart aufeinander abgestimmt werden, dass sich das Garnende (5) und der Endabschnitt (7) überlappen und gemeinsam in den Bereich der Einlassöffnung (8) des innerhalb der Spinndüse (1) angeordneten Garnbildungselements (9) bewegt und dort mit Hilfe einer Wirbelluftströmung miteinander verbunden werden.
2. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzug des Garnendes (5) und das Transportieren des Endabschnitts (7) des Faserverbands (3) derart aufeinander abgestimmt werden, dass das Garnende (5) und der Endabschnitt (7) einen gemeinsamen Überlappungsbereich (10) aufweisen, dessen Länge (11) einen Betrag von mindestens 3 mm, vorzugsweise von mindestens 5 mm, besitzt.
3. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überlappungsbereich (10) eine Länge (11) aufweist, dessen Betrag kleiner ist als die mittlere Faserlänge der Fasern des Faserverbands (3).
4. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Garnendes (5) innerhalb des Garnspeichers (6) während des Anspinnvorgangs einen Betrag von mindestens 7 mm, vorzugsweise von mindestens 10 mm, aufweist.
5. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Garnspeicher (6) mit einer Unterdruckquelle (12) in Verbindung steht und das Garnende (5) mit Hilfe einer Luftströmung in den Garnspeicher (6) eingesaugt wird.
6. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garnende (5) während des Anspinnvorgangs mit Hilfe der Luftströmung für eine bestimmte Zeitdauer im Garnspeicher (6) gehalten wird.
7. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garnende (5) mit Hilfe einer Abzugseinrichtung (13) der Arbeitsstelle aus dem Garnspeicher (6) abgezogen wird, dass der Endabschnitt (7) des Faserverbands (3) mit Hilfe eines Streckwerks (14) der Arbeitsstelle in den Führungskanal (4) transportiert wird, wobei die Abzugseinrichtung (13) und das Streckwerk (14) mit Hilfe von separaten Antrieben (15) angetrieben werden.
8. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzugseinrichtung (13) während des Anspinnvorgangs zeitlich nach dem Streckwerk (14) gestartet wird.
9. Luftspinnmaschine mit wenigstens einer Spinndüse (1), mit deren Hilfe während eines Spinnbetriebs ein Garn (2) aus einem Faserverband (3) hergestellt wird, wobei die Spinndüse (1) einen Führungskanal (4) aufweist, über den der Faserverband (3) einer Wirbelkammer (26) der Spinndüse (1) während des Spinnbetriebs zugeführt wird, wobei die Spinndüse (1) ein innenliegendes Garnbildungselement (9) mit einem Abzugskanal (20) für das innerhalb der Spinndüse (1) hergestellte Garn (2) aufweist, wobei die äußeren Fasern des Faserverbands (3) während des Spinnbetriebs im Bereich einer Einlassöffnung (8) des Garnbildungselements (9) um die innenliegenden Fasern gewunden werden, so dass ein Garn (2) entsteht, welches schließlich über einen Abzugskanal (20) des Garnbildungselements (9) aus der Wirbelkammer (26) abgezogen und mit Hilfe einer Spulvorrichtung auf eine Hülse aufgespult werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinndüse (1) einen vom Führungskanal (4) abzweigenden Garnspeicher (6) aufweist, mit dessen Hilfe ein Garnende (5) während eines Anspinnvorgangs zwischengespeichert werden kann.
10. Luftspinnmaschine gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der

Garnspeicher (6) als Saugkanal ausgebildet ist und mit einer Unterdruckquelle (12) in Verbindung steht.

11. Luftspinnmaschine gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Garnspeicher (6) einen Garneinlass (16) aufweist, der in einer Spinnrichtung (S) gesehen zwischen einem Faserbandeinlass (17) der Spinndüse (1) und den Luftaustrittsöffnungen (18) einer Mehrzahl von Luftdüsen (19) angeordnet ist, über die während des Spinnbetriebs innerhalb der Spinndüse (1) eine Wirbelluftströmung erzeugt wird.
12. Luftspinnmaschine einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Garnspeicher (6) eine erste Längsachse (L1) aufweist, dass der Abzugskanal (20) eine zweite Längsachse (L2) aufweist, und wobei die erste Längsachse (L1) und die zweite Längsachse (L2) einen Winkel α einschließen, dessen Betrag zwischen 60° und 120° liegt.
13. Luftspinnmaschine gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal eine Garnumlenkung (21) aufweist, die ausgebildet ist, eine Rückhaltekraft auf das in den Garnspeicher (6) ragende Garnende (5) auszuüben.
14. Luftspinnmaschine gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftspinnmaschine ein der Spinndüse (1) zugeordnetes Streckwerk (14) aufweist, mit dessen Hilfe der Faserverband (3) in Richtung der Spinndüse (1) transportierbar ist, dass die Luftspinnmaschine eine Abzugseinrichtung (13) aufweist, mit deren Hilfe das Garn (2) aus der Spinndüse (1) abziehbar ist, und dass das Streckwerk (14) und die Abzugseinrichtung (13) mit separaten Antrieben (15) in Wirkverbindung stehen.

Claims

1. A method for piecing of a spinning nozzle (1) of an air-jet spinning machine by means of which a yarn (2) is produced from a fiber strand (3) during spinning operation, the fiber strand (3) being fed to a vortex chamber (26) of the spinning nozzle (1) by means of a guide channel (4),

wherein the outer fibers of the fiber strand (3) are wound around the inner fibers in the region of an inlet opening (8) of a yarn forming element (9) during the spinning operation, so that a yarn (2) is formed which can finally be drawn off from the vortex chamber (26) via a draw-off channel (20) of the yarn forming element (9) and wound onto a sleeve by means of a winding device, **characterized in that** the method comprises at

least the following steps:

- transporting a yarn end (5) opposite a specified spinning direction (S) into a yarn storage (6) of the spinning nozzle (1) branching off from the guide channel (4),
 - transporting an end segment (7) of the fiber strand (3) into the guide channel (4), and
 - drawing off the yarn end (5) from the yarn storage (6), the drawing off of the yarn end (5) and transporting of the end segment (7) of the fiber strand (3) being mutually synchronized such that the yarn end (5) and the end segment (7) overlap and are displaced together into the region of the inlet opening (8) of the yarn-forming element (9) disposed within the spinning nozzle (1), and are connected to each other there by means of a swirling air flow.
2. The method according to the preceding claim, **characterized in that** the drawing off of the yarn end (5) and transporting of the end segment (7) of the fiber strand (3) are mutually synchronized such that the yarn end (5) and the end segment (7) comprise a common overlap region (10), the length (11) thereof having a magnitude of at least 3 mm, preferably of at least 5 mm.
3. The method according to the preceding claim, **characterized in that** the overlap region (10) has a length (11) having a magnitude less than the average fiber length of the fibers of the fiber strand (3).
4. The method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the length of the yarn end (5) within the yarn storage (6) during the piecing process has a magnitude of at least 7 mm, preferably of at least 10 mm.
5. The method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the yarn storage (6) is connected to a vacuum source (12) and the yarn end (5) is suctioned into the yarn storage (6) by means of an airflow.
6. The method according to the preceding claim, **characterized in that** the yarn end (5) is held in the yarn storage (6) for a particular period of time during the piecing process by means of the airflow.
7. The method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the yarn end (5) is drawn off out of the yarn storage (6) by means of a draw-off device (13) of the workstation, such that the end segment (7) of the fiber strand (3) is transported into the guide channel (4) by means of a drafting system (14) of the workstation, wherein the draw-off

device (13) and the drafting system (14) are driven by means of separate drives (15).

8. The method according to the preceding claim, **characterized in that** the draw-off device (13) is started at a time after the drafting system (14) during the piecing process.
9. An air-jet spinning machine having at least one spinning nozzle (1) by means of which a yarn (2) is produced from a fiber strand (3) during spinning operation, the spinning nozzle (1) comprising a guide channel (4) by means of which the fiber strand (3) is fed to a vortex chamber of the spinning nozzle (1) during spinning operation, wherein the spinning nozzle (1) has an inner yarn forming element (9) with a draw-off channel (20) for the yarn (2) produced inside the spinning nozzle (1), wherein the outer fibers of the fiber strand (3) are wound around the inner fibers in the region of an inlet opening (8) of a yarn forming element (9) during the spinning operation, so that a yarn (2) is formed which can finally be drawn off from the vortex chamber (26) via a draw-off channel (20) of the yarn forming element (9) and can be wound onto a sleeve by means of a winding device, **characterized in that** the spinning nozzle (1) comprises a yarn storage (6) branching off from the guide channel (4), by means of which a yarn end (5) can be intermediately stored during a piecing process.
10. The air-jet spinning machine according to the preceding claim, **characterized in that** the yarn storage (6) is implemented as a suction channel and is connected to a vacuum source (12).
11. The air-jet spinning machine according to claim 9 or 10, **characterized in that** the yarn storage (6) comprises a yarn inlet (16) disposed between a fiber strand inlet (17) of the spinning nozzle (1) and the air outlet openings (18) of a plurality of air nozzles (19) as seen in a spinning direction (S), by means of which a swirling air flow is generated within the spinning nozzle (1) during spinning operation.
12. The air-jet spinning machine according to any one of the claims 9 through 11, **characterized in that** the yarn storage (6) comprises a first longitudinal axis (L1), that the draw-off channel (20) comprises a second longitudinal axis (L2), and wherein the first longitudinal axis (L1) and the second longitudinal axis (L2) enclose an angle α , the magnitude of which is between 60° and 120°.
13. The air-jet spinning machine according to any one of the claims 10 through 12, **characterized in that** the suction channel comprises a yarn deflector (21) implemented for applying a retaining force to the yarn end (5) protruding into the yarn storage (6).

14. The air-jet spinning machine according to any one of the claims 9 through 13, **characterized in that** the air-jet spinning machine comprises a drafting system (14) associated with the spinning nozzle (1), by means of which the fiber strand (3) can be transported in the direction of the spinning nozzle (1), that the air-jet spinning machine comprises a draw-off device (13) by means of which the yarn (2) can be drawn off out of the spinning nozzle (1), and that the drafting system (14) and the draw-off device (13) are operatively connected to separate drives (15).

Revendications

1. Procédé de rattachement d'un fil d'une filière de filage (1) d'un métier à filer à jet d'air, à l'aide duquel un fil (2) est fabriqué à partir d'un ensemble de fibres (3) pendant un mode de filage, l'ensemble de fibres (3) étant amené à une chambre de turbulence (26) de la filière de filage (1) par le biais d'un canal de guidage (4), les fibres extérieures de l'ensemble de fibres (3) étant enroulées autour des fibres situées à l'intérieur dans la zone d'une ouverture d'entrée (8) d'un élément de formation de fil (9) pendant le mode de filage, de sorte qu'un fil (2) est produit, lequel peut finalement être extrait de la chambre de turbulence (26) par le biais d'un canal d'extraction (20) de l'élément de formation de fil (9) et être enroulé sur une douille à l'aide d'un dispositif de bobinage, **caractérisé en ce que** le procédé comprend au moins les étapes suivantes :
- transporter une extrémité de fil (5) à l'encontre d'une direction de filage (S) prédéfinie dans un accumulateur de fil (6) de la filière de filage (1) partant du canal de guidage (4),
 - transporter une section d'extrémité (7) de l'ensemble de fibres (3) dans le canal de guidage (4), et
 - extraire l'extrémité de fil (5) de l'accumulateur de fil (6), l'extraction de l'extrémité de fil (5) et transporter la section d'extrémité (7) de l'ensemble de fibres (3) étant adaptés l'un à l'autre de telle sorte que l'extrémité de fil (5) et la section d'extrémité (7) se chevauchent et se déplacent conjointement dans la zone de l'ouverture d'entrée (8) de l'élément de formation de fil (9) disposé à l'intérieur de la filière de filage (1) et y sont reliées l'une à l'autre à l'aide d'un écoulement d'air
2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'extraction de l'extrémité de fil (5) et transporter la section d'extrémité (7) de l'ensemble de fibres (3) sont adaptés l'un à l'autre de telle sorte que l'extrémité de fil (5) et la section d'extrémité (7) comportent une zone de chevauchement (10)

- commune dont la longueur (11) a une valeur d'au moins 3 mm, de préférence d'au moins 5 mm.
3. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la zone de chevauchement (10) a une longueur (11) dont la valeur est inférieure à la longueur de fibre moyenne des fibres de l'ensemble de fibres (3). 5
 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur de l'extrémité de fil (5) à l'intérieur de l'accumulateur de fil (6) pendant le processus de rattachement d'un fil a une valeur d'au moins 7 mm, de préférence d'au moins 10 mm. 10
 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'accumulateur de fil (6) est en liaison avec une source de dépression (12) et l'extrémité de fil (5) est aspirée dans l'accumulateur de fil (6) à l'aide d'un écoulement d'air. 20
 6. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'extrémité de fil (5) est maintenue dans l'accumulateur de fil (6) pendant le processus de rattachement de fil à l'aide de l'écoulement d'air pendant une durée déterminée. 25
 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité de fil (5) est extraite de l'accumulateur de fil (6) à l'aide d'un dispositif d'extraction (13) du post de travail, **en ce que** la section d'extrémité (7) de l'ensemble de fibres (3) est transportée dans le canal de guidage (4) à l'aide d'un dispositif d'étirage (14) du post de travail, le dispositif d'extraction (13) et le dispositif d'étirage (14) étant entraînés à l'aide d'entraînements séparés (15). 30 35
 8. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le dispositif d'extraction (13) est démarré pendant le processus de rattachement de fil après le dispositif d'étirage (14). 40
 9. Métier à filer à jet d'air avec au moins une filière de filage (1), à l'aide de laquelle un fil (2) est fabriqué à partir d'un ensemble de fibres (3) pendant un fonctionnement de filage, la filière de filage (1) présentant un canal de guidage (4), par le biais duquel l'ensemble de fibres (3) est amené à une chambre de turbulence (26) de la filière de filage (1) pendant le fonctionnement de filage, la filière de filage (1) présentant un élément de formation de fil (9) situé à l'intérieur avec un canal d'extraction (20) pour le fil (2) fabriqué à l'intérieur de la filière de filage (1), les fibres extérieures de l'ensemble de fibres (3) étant enroulées autour des fibres situées à l'intérieur dans la zone d'une ouverture d'entrée (8) de l'élément de formation de fil (9) pendant le fonctionnement de filage, de sorte qu'un fil (2) est produit, qui peut finalement être extrait de la chambre de turbulence (26) par le biais d'un canal d'extraction (20) de l'élément de formation de fil (9) et être enroulé sur une douille à l'aide d'un dispositif de bobinage, **caractérisé en ce que** la filière de filage (1) présente un accumulateur de fil (6) partant du canal de guidage (4), à l'aide duquel une extrémité de fil (5) peut être stockée temporairement pendant un processus de rattachement de fil. 55
 10. Métier à filer à jet d'air selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'accumulateur de fil (6) est réalisé sous forme de canal d'aspiration et est en liaison avec une source de dépression (12).
 11. Métier à filer à jet d'air selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'accumulateur de fil (6) présente une entrée de fil (16), qui, vue dans une direction de filage (8), est disposée entre une entrée de ruban de fibres (17) de la filière de filage (1) et les ouvertures de sortie d'air (18) d'une pluralité de buses d'air (19), par le biais desquelles un écoulement d'air tourbillonnaire est généré à l'intérieur de la filière de filage (1) pendant le fonctionnement de filage.
 12. Métier à filer à jet d'air selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** l'accumulateur de fil (6) présente un premier axe longitudinal (L1), **en ce que** le canal d'extraction (20) présente un deuxième axe longitudinal (L2), et le premier axe longitudinal (L1) et le deuxième axe longitudinal (L2) formant un angle α dont la valeur est comprise entre 60° et 120° .
 13. Métier à filer à jet d'air selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** le canal d'aspiration présente un renvoi de fil (21) qui est réalisé pour exercer une force de retenue sur l'extrémité de fil (5) dépassant dans l'accumulateur de fil (6).
 14. Métier à filer à jet d'air selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** le métier à filer à jet d'air présente un dispositif d'étirage (14) associé à la filière de filage (1), à l'aide duquel l'ensemble de fibres (3) peut être transporté en direction de la filière de filage (1), **en ce que** le métier à filer à jet d'air présente un dispositif d'extraction (13), à l'aide duquel le fil (2) peut être extrait de la filière de filage (1), et **en ce que** le dispositif d'étirage (14) et le dispositif d'extraction (13) sont en liaison fonctionnelle avec des entraînements séparés (15).

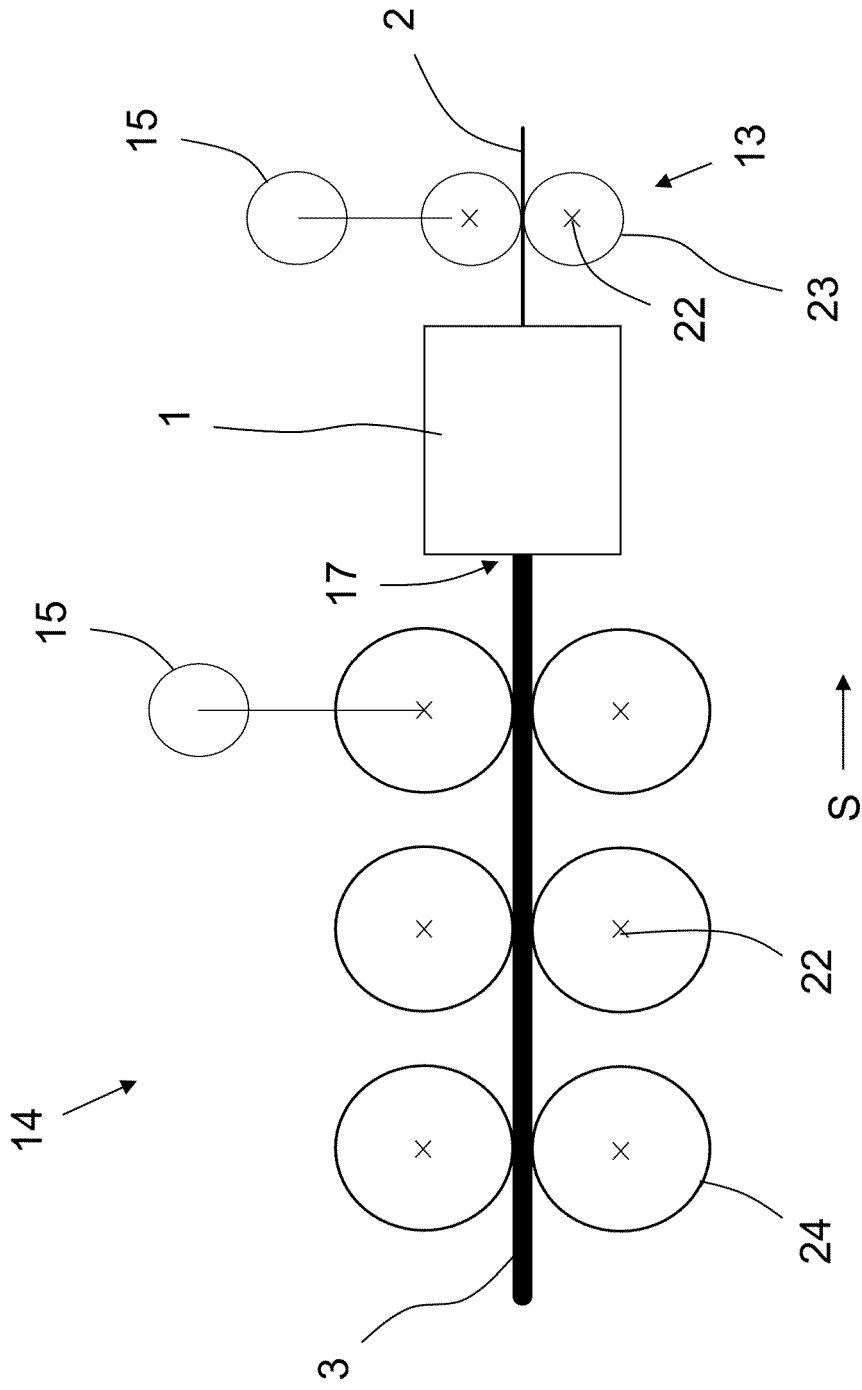


Fig. 1

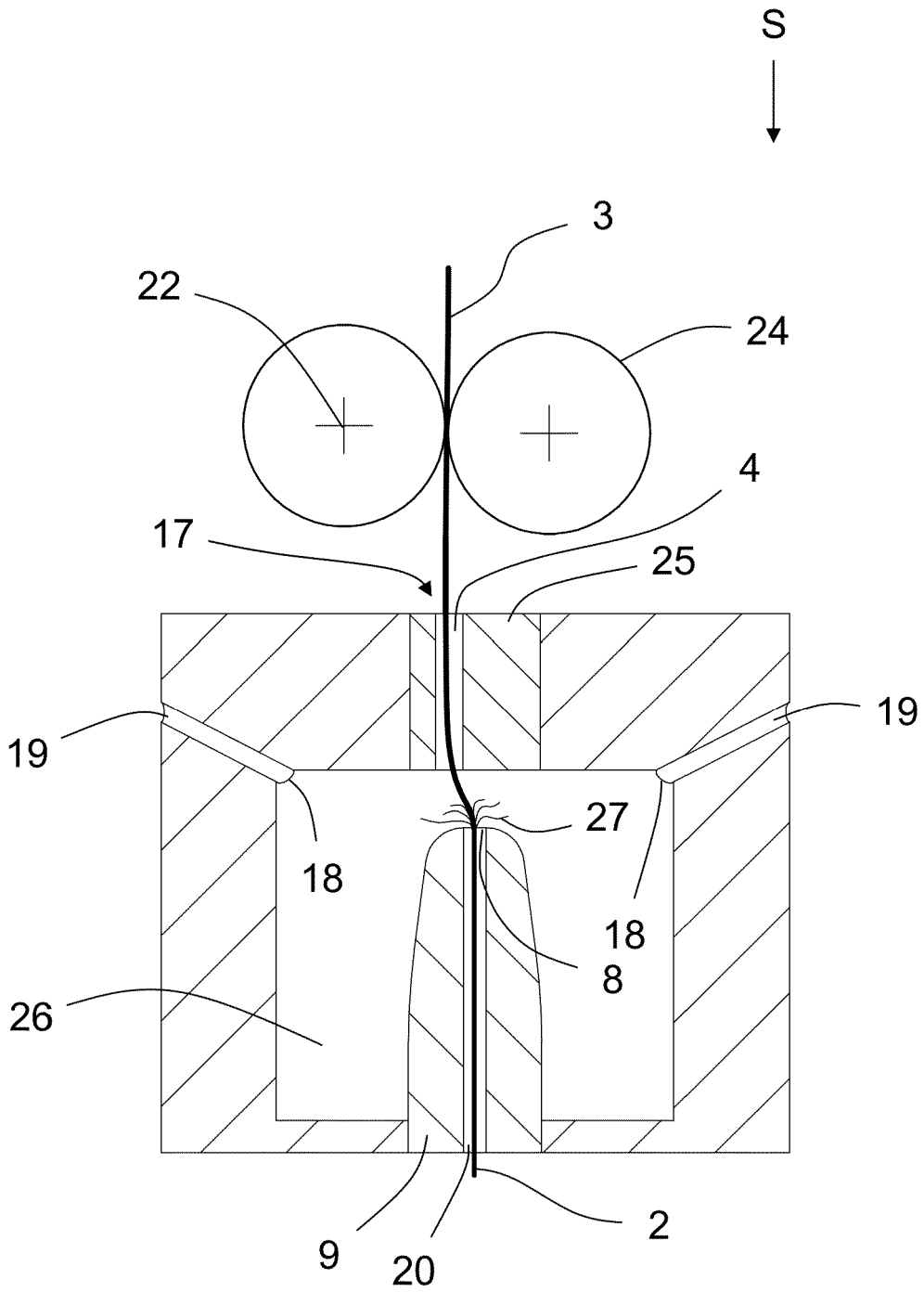


Fig. 2

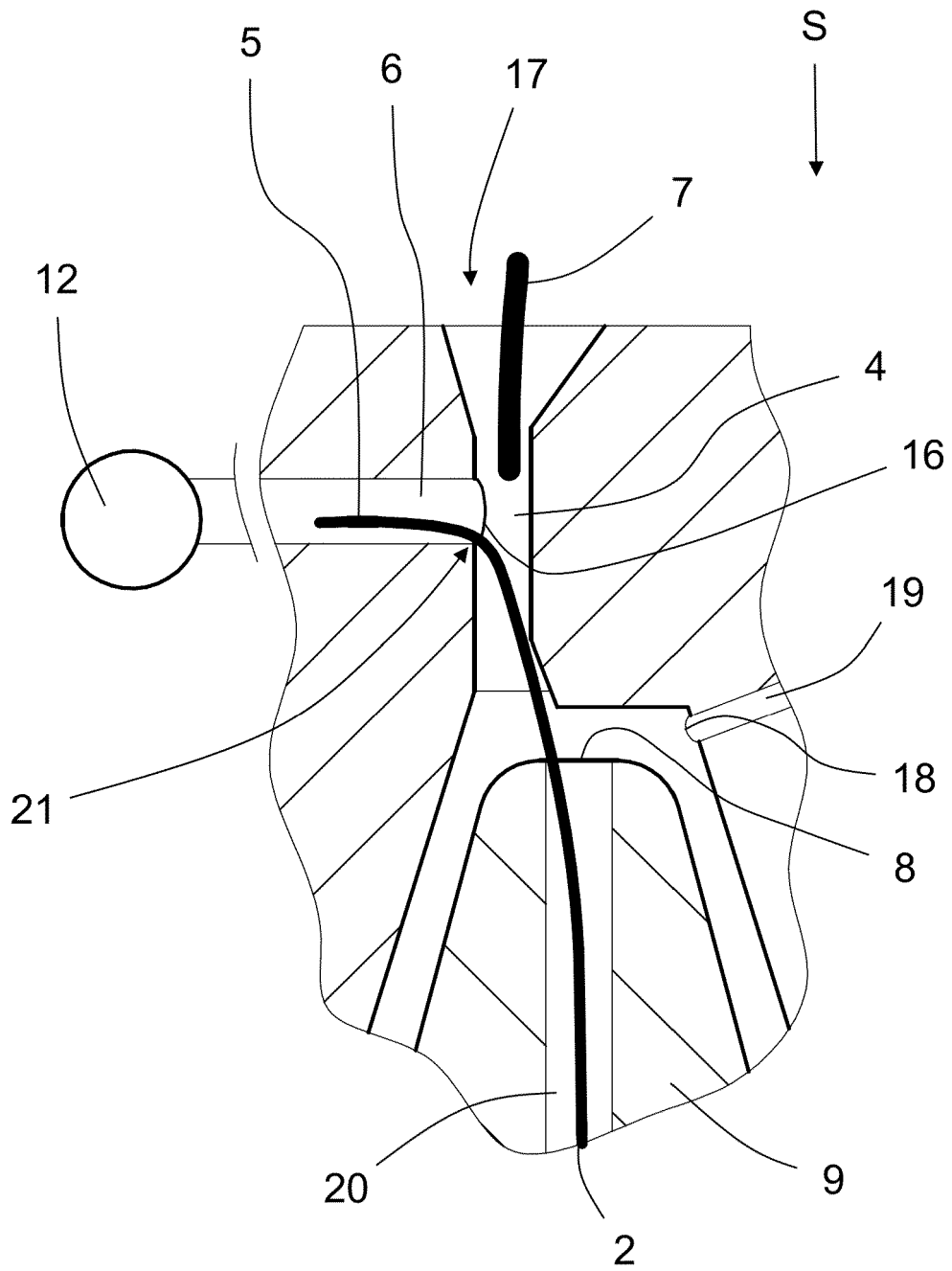


Fig. 3

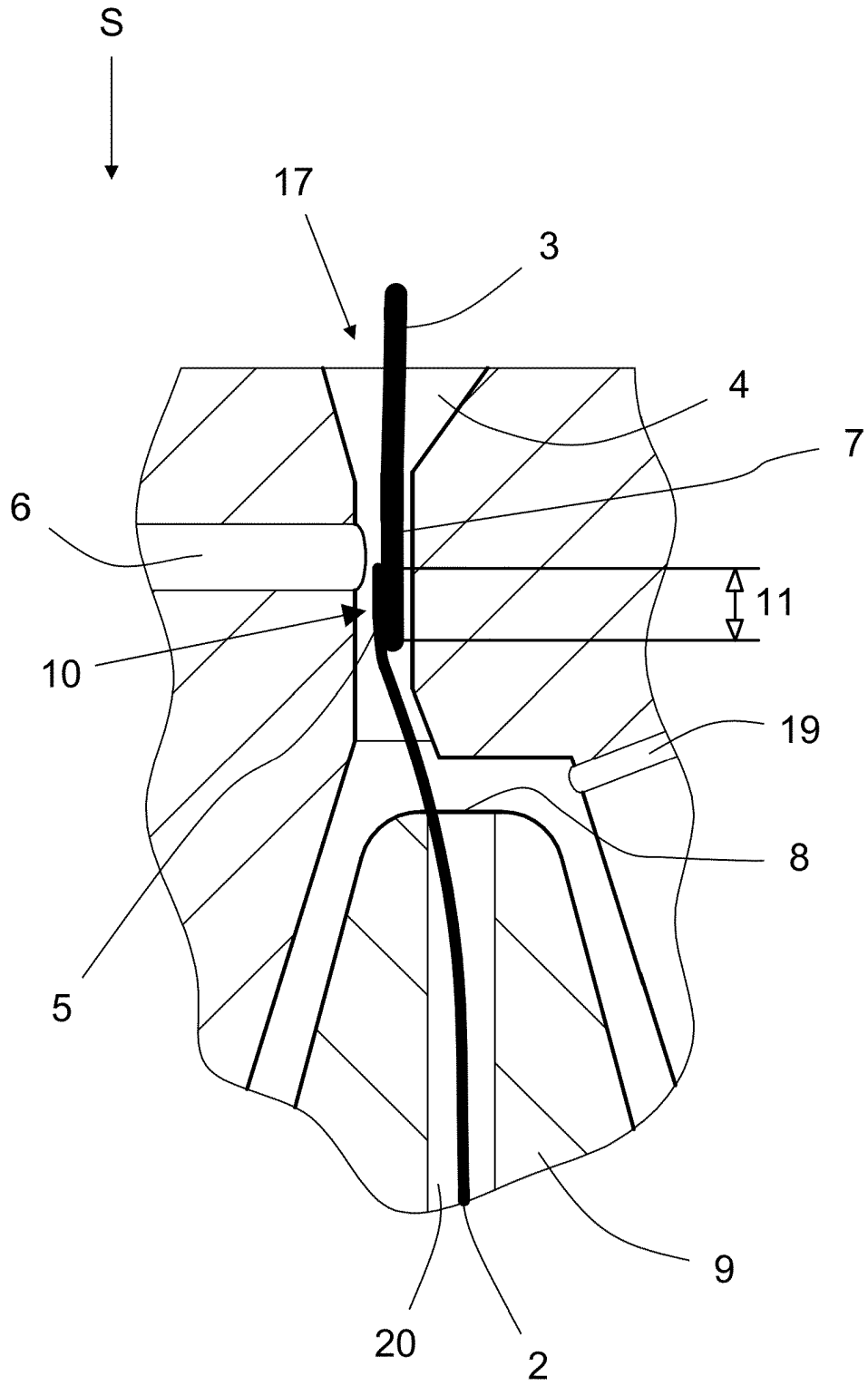


Fig. 4

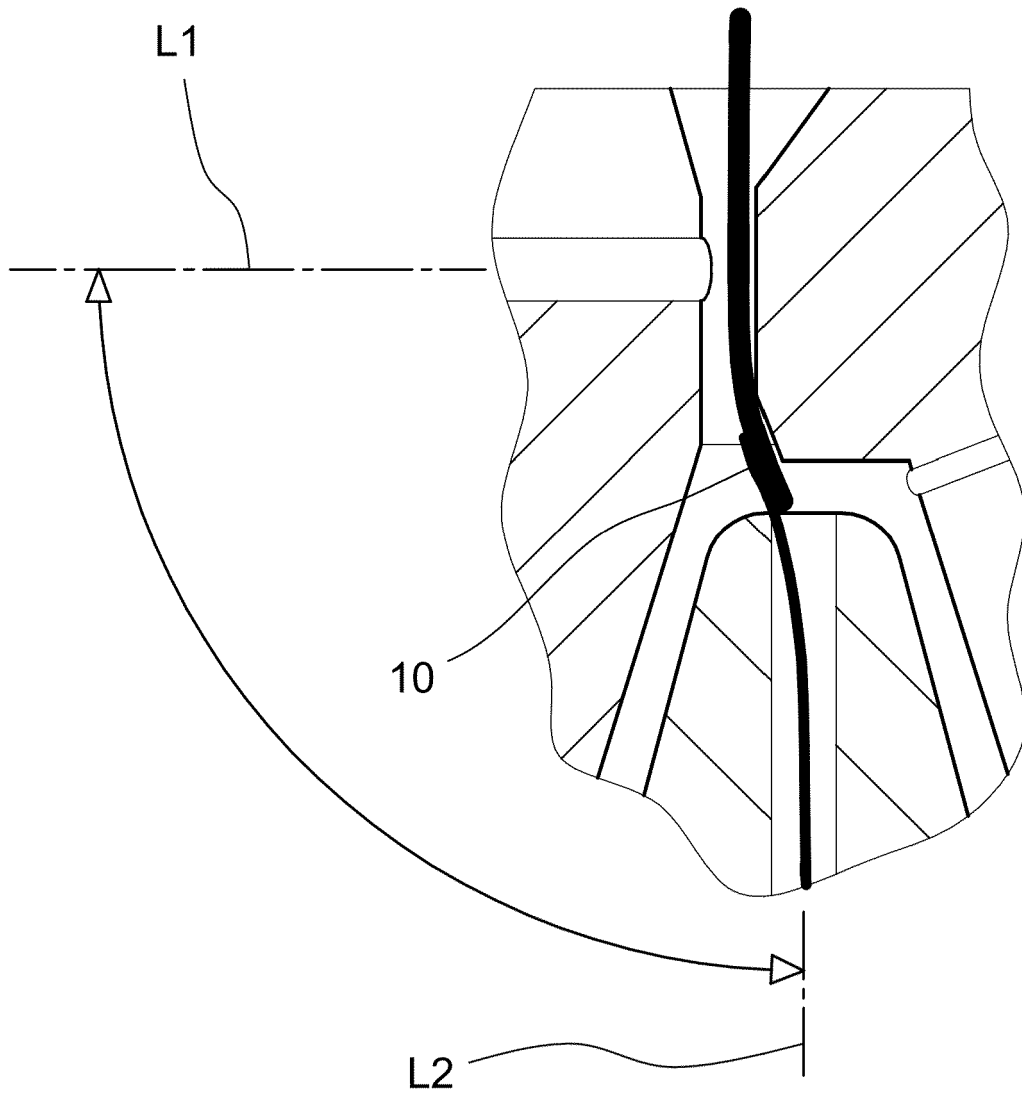


Fig. 5

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

- JP S63243335 A [0003]
- EP 0807699 A2 [0006]