



(11)

EP 2 463 417 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.07.2013 Patentblatt 2013/28

(51) Int Cl.:
D02G 1/16 (2006.01)
D02J 1/22 (2006.01)
D02J 1/06 (2006.01)

D02J 1/08 (2006.01)
D02J 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11191539.3**

(22) Anmeldetag: **01.12.2011**

(54) **Galetteneinheit**

Godet unit

Unité de galettes

(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**

(30) Priorität: **13.12.2010 DE 102010054326**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Kaulitzki, Marco
24589 Nortorf (DE)**

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 140 469 DE-A1- 19 958 245

EP 2 463 417 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 Erfindung betrifft eine Galetteneinheit zum Führen eines multifilen Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsgemäße Galetteneinheit ist aus der WO 2006/058667 A1 bekannt.

[0003] Die bekannte Galetteneinheit weist eine Galette und eine in der Galette zugeordnete Beilaufrolle auf, um einen Faden mit einer Mehrfachumschlingung zu führen. Zwischen der Galette und der Beilaufrolle ist eine Verwirbelungseinrichtung angeordnet. Die Verwirbelungseinrichtung ist eine zwischen der Galette und der Beilaufrolle gespannten Fadenstück zugeordnet, um an dem laufenden Faden eine Verwirbelung zu erzeugen. Bei dem Verwirbeln, das auch unter der Bezeichnung Tangeln bekannt ist, wird ein Druckluftstrom auf den Faden gerichtet, so dass eine Verschlingung der einzelnen Filamente des Fadens entsteht und somit ein Fadenschluss an dem Faden hergestellt wird. Dabei bilden sich je nach Intensität der Druckluft mehr oder weniger ausgeprägte Verwirbelungsknoten aus, die in regelmäßigen Abständen den Fadenschluss des Fadens für eine Weiterbearbeitung erzeugen. Hierbei wird eine Mindestanzahl an Knoten pro Längeneinheit des Fadens gewünscht, um ein Aufspreizen des Filamentbündels bei der Weiterverarbeitung zu vermeiden. Insbesondere bei Fäden, die eine endgültigen Weiterverarbeitung zugeführt werden, wie beispielsweise Teppichgarne ist eine hohe Gleichmäßigkeit und eine relativ hohe Anzahl der Verflechtungsknoten pro Fadenmenge gewünscht.

[0004] Bei der bekannten Vorrichtung wird eine stationäre Verwirbelungseinrichtung verwendet, bei welcher der Faden nach Ablauf von der Galette durch einen Behandlungskanal der Verwirbelungseinrichtung geführt wird, in welcher eine Düsenbohrung mit einem Luftstrom mündet. Derartige stationäre Vorrichtungen haben den Nachteil, dass bei höheren Fadengeschwindigkeiten Lücken ohne Verflechtungsknoten bzw. unzureichende Anzahl von Verflechtungsknoten in dem Faden erzeugt werden. Desweiteren behindert eine in einer Galetteneinheit integrierte Verwirbelungseinrichtung, die üblicherweise zwischen einer Galette und einer Beilaufrolle oder zwischen zwei Galetten angeordnet ist, den Fadenlauf der benachbarten Fadenumschlingungen. Insoweit müssen Mindestabstände zwischen den Fadenumschlingungen in der Galetteneinheit eingehalten werden, um durch die aus der Verwirbelungseinrichtung austretenden Luft benachbarter Fadenläufe nicht zu behindern.

[0005] Es ist nun Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Galetteneinheit zum Führen eines multifilen Fadens derart auszubilden, dass benachbarte Umschlingungen des Fadens an der Galetteneinheit selbst bei relativ dichten Fadenabständen von der Verwirbelungseinrichtung nicht beeinträchtigt werden.

[0006] Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine Galetteneinheit mit einer Verwirbelungseinrichtung bereitzustellen, die auch bei Fadengeschwindigkeiten

oberhalb von 3.000 m/min. eine ausreichende Anzahl von Verflechtungsknoten erzeugt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine Galetteneinheit dadurch gelöst, dass die Verwirbelungseinrichtung unmittelbar der Galette zugeordnet ist und mit der Galette ein Kombinationsaggregat bildet.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

[0009] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Zwischenraum zwischen der Galette und der Beilaufrolle frei zur Führung des Fadens genutzt werden kann. Die Verwirbelungseinrichtung ist unmittelbar in der Galette integriert, so dass der Faden bei Auflauf oder bei Ablauf von der Galette eine Luftbehandlung durch die Verwirbelungseinrichtung erhält.

[0010] Das derart gebildete Kombinationsaggregat weist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bevorzugt einen drehend angetriebenen Führungsmantel mit mehreren axial hintereinander liegenden Führungsabschnitten auf, wobei an einem der Führungsabschnitte des Führungsmantels eine umlaufende Führungsnut mit zumindest einer den Führungsmantel durchdringenden Düsenbohrung ausgebildet ist und wobei bei dem Führungsabschnitt im Innern des Führungsmantels eine Druckluftzuführeinrichtung zugeordnet ist. Damit lässt sich der Faden ohne zusätzliche Hilfsführungsmittel vorteilhaft in mehreren Umschlingungen an den Führungsmantel des Kombinationsaggregates führen. In einem der Führungsabschnitte wird der Faden in der Führungsnut geführt, in welcher in einer Winkellage des Führungsmantels eine Luftbehandlung an dem Faden zur Erzeugung von Verflechtungsknoten ausführbar ist.

[0011] In Abhängigkeit von den Verfahrensparametern und dem Fadentyp lässt sich der Führungsabschnitt mit der Führungsnut gemäß einer vorteilhaften Variante der erfindungsgemäßen Galetteneinheit an einer Randzone des Führungsmantels oder in einem mittleren Bereich des Führungsmantels ausbilden.

[0012] Um unabhängig von der Lage in der Führungsnut an dem Führungsmantel eine für die Verwirbelung optimale Fadenspannung zwischen den Fadenumschlingungen einstellen zu können, ist die Galetteneinheit bevorzugt derart ausgeführt, dass der Führungsabschnitt mit der Führungsnut an einer Durchmesserstufe des Führungsmantels ausgebildet ist.

[0013] Je nach Anforderung, ob eine Erhöhung der Fadenspannung oder eine Absenkung der Fadenspannung gewünscht ist, lässt sich der zur Führungsnut benachbarte Führungsabschnitt des Führungsmantels im Durchmesser gleichgroß oder ungleichgroß der Durchmesserstufe ausbilden. Somit ist eine hohe Flexibilität sowohl in der Führung als auch in der Verwirbelung des Fadens gegeben. Insbesondere lassen sich damit auch Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen der Umfangsgeschwindigkeit der Führungsnut und des Fadens realisieren, um weitere Parameter zur Erzeugung von möglichst stabilen Verflechtungsknoten zu erhalten.

[0014] Die Führungsabschnitte des Führungsmantels können hierbei zylindrisch oder auch konisch ausgebildet sein.

[0015] Um die Fadenführung und die Fadenverwirbelung an dem Kombinationsaggregat unabhängig voneinander ausführen zu können, ist das Kombinationsaggregat gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung derart ausgebildet, dass das Kombinationsaggregat einen drehend angetriebenen Führungsmantel und ein dem Führungsmantel zugeordneten drehenden Düsenring aufweist, der am Umfang an eine umlaufende Führungsnut und zumindest eine in die Führungsnut mündende Düsenbohrung aufweist, wobei der Düsenring mit einer im Innern des Düsenringes angeordneten Druckluftzuführeinrichtung zusammenwirkt. Hierbei wird der Düsenring coaxial zu dem Führungsmantel angeordnet, wobei der Düsenring entweder den zulaufenden Faden oder aber auch den ablaufenden Faden aufnehmen kann. Grundsätzlich besteht dabei auch die Möglichkeit, dass der Führungsmantel des Kombinationsaggregates und der Düsenring unabhängig voneinander angetrieben werden. Somit lässt sich der Führungsmantel als beheizte Galette oder unbeheizte Galette ausbilden.

[0016] Bevorzugt ist jedoch die Ausführung der Galetteneinheit, bei welcher der Führungsmantel und der Düsenring des Kombinationsaggregates mit einer Antriebswelle verbunden sind und synchron durch einen Elektroantrieb antreibbar ausgebildet sind. Der Düsenring und der Führungsmantel können hierbei gleichgroße oder ungleich große Durchmesser aufweisen, so dass ebenfalls die Fadenspannung oder eine Relativgeschwindigkeit zwischen dem Faden und der Führungsnut des Düsenringes einstellbar sind.

[0017] Unabhängig davon, ob das Kombinationsaggregat aus einem Führungsmantel oder aus einem Führungsmantel und einem separaten Düsenring gebildet ist, lässt sich die Druckluftzuführeinrichtung bevorzugt durch einen Stator mit einer Druckkammer und einer Kammeröffnung ausbilden, der mit der Kammeröffnung an einer Innenseite des Führungsmantels oder an einer Innenseite des Düsenringes gegenüberliegend zu der Führungsnut angeordnet ist. Der Stator ist ortsfest und wird mit seiner Kammeröffnung bevorzugt in einen mittleren Bereich einer durch die Teilumschlingung des Fadens gebildete Kontaktstrecke zwischen Faden und Führungsnut angeordnet.

[0018] Um bei dem Übergang von dem stationären Stator auf die in der Führungsnut ausgebildete Düsenbohrung ohne größere Druckverluste zu ermöglichen, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Stator mit einer Gleitfläche ausgebildet, in welcher die Kammeröffnung mündet und welche gegenüber der Innenseite des Führungsmantels oder gegenüber der Innenseite des Düsenringes einen Dichtspalt bildet. Somit lässt sich der Stator an eine innere Kontur des Führungsmantels oder an eine innere Kontur des Düsenringes optimal anpassen.

[0019] Besonders vorteilhaft und für die Gleichmäßigkeit der erzeugten Verflechtungsknoten ist die Galetteneinheit gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung derart ausgeführt, dass der Führungsnut auf einer Außenseite gegenüberliegend zum Stator eine ortsfeste Abdeckung zugeordnet ist, die sich radial über einen Teilbereich der Führungsnut erstreckt. Damit ist der Faden während der Verwirbelung in einer abgedeckten Führungsnut geführt.

[0020] Um ebenfalls nach Möglichkeit keine höheren Luftverluste in die Umgebung zu behalten, weist die Abdeckung eine an dem Umfang der Führungsnut angepasste Dichtfläche auf, die mit einem Spalt oberhalb zum Führungsabschnitt oder zum Düsenring angeordnet ist. Insoweit wird die Druckluft im Wesentlichen zu beiden Seiten der Abdeckung durch die Führungsnut abgeleitet.

[0021] Für den Fall, dass bei dem Kombinationsaggregat der Führungsmantel mehrere Führungsabschnitte aufweist, wobei zumindest eine der Führungsabschnitte eine Führungsnut zumindest einer Düsenbohrung im Nutgrund enthält, lässt sich vorteilhaft unmittelbar eine derart ausgebildete Galette verwenden. Insoweit ist eine erfindungsgemäße Galette mit einem drehend angetriebenen Führungsmantel besonders bevorzugt in einer derartigen Galetteneinheit verwendet. Die Führungsabschnitte der Führungsmantel, die benachbart zu dem Führungsabschnitt mit der umlaufenden Führungsnut ausgebildet sind, können alternativ auch zusätzlich beheizt werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Galetteneinheit ist insbesondere in Schmelzspinnprozessen, in welchen multifile Fäden erzeugt werden, zum Führen und Verwirbeln der Fäden geeignet. Grundsätzlich können dabei auch mehrere Fäden parallel nebeneinander im Führungsmantel geführt werden. Hierbei würde jedem der Fäden eine separate Führungsnut zur Verwirbelung zugeordnet.

[0023] Die erfindungsgemäße Galetteneinheit wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die beigelegten Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0024] Es stelle dar:

- Fig. 1 schematisch eine Längsschnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Galetteneinheit
- Fig. 2 schematisch eine Querschnittansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1
- Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Kombinationsaggregates für eine Galetteneinheit gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1
- Fig. 4 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Kombinationsaggregates zum Einsatz in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1
- Fig. 5 schematisch eine Längsschnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Galetteneinheit

[0025] In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Galetteneinheit in mehreren Ansichten dargestellt. Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel ein Kombinationsaggregat in einer Längsschnittansicht und in Fig. 2 in einer Querschnittansicht. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0026] Das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Galetteneinheit zum Führen von einem multifilen Faden weist ein Kombinationsaggregat 1 und eine in Abstand dem Kombinationsaggregat 1 zugeordnete Beilaufrolle 17 auf. Das Kombinationsaggregat 1 ist derart ausgebildet, dass es innerhalb der Galetteneinheit die Funktion einer Galette 30 und die Funktion einer Verwirbelungseinrichtung 21 übernimmt. Das Kombinationsaggregat 1 weist hierzu einen antreibbaren Führungsmantel 2 auf, der über einen mittleren Steg 26 und eine Nabe 11 mit einer Antriebswelle 6 drehfest verbunden ist. Der Steg 26 und die Nabe 5 sind innerhalb des zylindrischen Führungsmantels 2 ausgebildet.

[0027] Am Umfang des Führungsmantels 2 sind mehrere axial hintereinander liegende Führungsabschnitte 4.1 und 4.2 ausgebildet. An einem ersten Führungsabschnitt 4.1, der in diesem Ausführungsbeispiel eine rechte Randzone des Führungsmantels 2 bildet, ist eine umlaufende Führungsnut 7 ausgebildet. Im Nutgrund der Führungsnut 7 mündet eine Düsenbohrung 8. In diesem Ausführungsbeispiel sind in der Führungsnut 7 zwei um 180° versetzt angeordnete Düsenbohrungen 8 ausgebildet. Die Düsenbohrungen 8 durchdringen den Führungsmantel 2 bis zu seiner Innenseite. Im Innern des Führungsmantels 2 ragt von einer Antriebsseite her eine Druckluftzuführeinrichtung 9 in das Innere des Führungsmantels 2. Die Druckluftzuführeinrichtung 9 ist in diesem Ausführungsbeispiel durch einen zylindrischen Stator 10 gebildet, der im Zentrum eine Lagerbohrung 24 aufweist, in welcher die Antriebswelle 6 durch mehrere Lager 23 drehbar gelagert ist. Innerhalb des Führungsmantels 2 erweist der Stator 10 einen Führungskragen 12 mit einer äußeren Gleitfläche 28 auf, die an den Innendurchmesser des Führungsmantels 2 angepasst ist. Der Stator 10 ist ortsfest und wird über einen Galettenträger 3 gehalten.

[0028] Auf einer zur Beilaufrolle 17 gegenüberliegenden Seite des Führungsmantels 2 weist der Stator eine Druckkammer 15 auf, die über einen Druckluftanschluss 11 mit einer hier nicht dargestellten Druckluftquelle gekoppelt ist. Die Druckkammer 15 weist im Bereich des Führungskragens 12 eine Kammeröffnung 16 auf, die mit der umlaufenden Führungsnut 7 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet ist. Die Kammeröffnung 16 mündet in die Gleitflächen 28, so dass die in der Führungsnut 7 angeordneten Düsenbohrungen 8 bei Drehung des Führungsmantels 2 abwechselnd in den Öffnungsbe-
reich der Kammeröffnung 16 gelangen. Die Kammeröffnung 16 ist in radialer Richtung als ein Langloch ausgebildet, so dass sich eine definierte Öffnungszeit an der jeweiligen Düsenbohrung 8 einstellt, in welcher eine aus

der Druckkammer 15 austretender Druckluftstrom impulsartig über die Düsenbohrung 8 in die Führungsnut 7 gelangt.

[0029] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, ist die Kammeröffnung 16 im mittleren Bereich einer Fadenumschlingung ausgebildet, in welcher der Faden mit Kontakt in der Führungsnut 7 geführt ist.

[0030] Gegenüberliegend zur Kammeröffnung 16 im Stator 10 ist der Führungsnut 7 an dem Führungsabschnitt 4.1 eine Abdeckung 13 zugeordnet. Die Abdeckung 13 ist über eine Schwenkachse 14 beweglich an dem Galettenträger 3 gehalten, so dass die Abdeckung 13 zu Prozessbeginn zum Einfädeln des Fadens von der Führungsnut 7 wegbewegt werden kann.

[0031] Die Abdeckung 13 erstreckt sich in radialer Richtung über einen Teilbereich der Führungsnut 7, wobei die Abdeckung 13 eine an den Umfang der Führungsnut 7 angepasste Dichtfläche 31 aufweist, die mit einem Dichtspalt 29 oberhalb zum Führungsabschnitt 4.1 angeordnet ist.

[0032] Am Umfang des Führungsmantels 2 ist im ersten Führungsabschnitt 4.1 unmittelbar ein zweiter Führungsabschnitt 4.2 zugeordnet. Der zweite Führungsabschnitt 4.2 und der erste Führungsabschnitt 4.1 weisen einen identischen Aussendurchmesser auf, so dass die Führungsnut 7 am Umfang des Führungsabschnittes 4.1 eine Vertiefung bildet. Der zweite Führungsabschnitt 4.2 erstreckt sich über den gesamten Bereich des Führungsmantels 2 bis hin zu einem frei hin auskragenden Stirnende. Die Länge des Führungsabschnittes 4.2 ist derart ausgebildet, dass ein Faden 20 gemeinsam mit der Beilaufrolle 17 in mehreren Umschlingungen führbar ist.

[0033] Die Antriebswelle 6 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch einen Elektromotor 19 angetrieben. Im Betrieb wird der Führungsmantel 2 mit einer vordefinierten Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, so dass ein Faden von einem vorgeordneten Behandlungsaggregat abgezogen werden kann. In dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Beilaufrolle 17 gegenüber dem Führungsmantel 2 derart angeordnet, dass der zulaufende Faden 20 zunächst in die Führungsnut 7 in den Führungsabschnitt 4.1 des Führungsmantels 2 geführt wird. Somit wird der zulaufende Faden zu der Galetteneinheit zunächst verwirbelt, in dem über die Düsenbohrungen 8 in Abständen ein Druckluftimpuls in der Führungsnut 7 erzeugt wird, so dass eine Verwirbelung bzw. eine Verflechtung des Fadens eintritt. Anschließend wird der Faden von der Beilaufrolle 17 und dem Führungsabschnitt 4.2 des Führungsmantels 2 aufgenommen und in mehreren Umschlingungen abgeführt.

[0034] Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel ist somit besonders geeignet, um durch Druckimpulse erzeugte Verflechtungsknoten reproduzierbar herzustellen. Die Anzahl der pro Fadenlänge erzeugten Verflechtungsknoten lässt sich hierbei in einfacher Art dadurch erhöhen, in dem die Anzahl der Düsenbohrungen 8 im Grund der Führungsnut 7 erhöht werden, so dass pro Umdrehung des Führungsmantels 2 eine Mehr-

zahl von Verflechtungsknoten an dem Faden herstellbar sind.

[0035] Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem Führungsmantel 2 des Kombinationsaggregates 1 die zum Verwirbeln vorgesehene Führungsnut 7 im Bereich einer Randzone auf der Antriebsseite ausgebildet, so dass ein zulaufender Faden zunächst verwirbelt wird.

[0036] In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist ein Führungsmantel 2 gezeigt, bei welcher die Führungsabschnitte 4.1 und 4.2 in umgekehrter axialer Reihenfolge ausgebildet sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel eines Kombinationsaggregates ist der zum Führen des Fadens vorgesehene Führungsabschnitt 4.2 an der Antriebsseite und der Führungsabschnitt 4.1 mit der Führungsnut 7 an der Randzone ausgebildet, die am freien Stirnende des Führungsmantels 2 liegt. Zudem ist der Führungsabschnitt 4.1 an einer Durchmesserstufe 22 ausgebildet. Die Durchmesserstufe 22 ist in diesem Fall im Durchmesser kleiner ausgebildet, als der Außendurchmesser des Führungsabschnittes 4.2. Insoweit ergibt sich zwischen den am Umfang des Führungsabschnittes 4.2 geführten Fadens eine Relativgeschwindigkeit zu dem Führungsabschnitt 4.1, so dass zwischen der Führungsnut 7 und dem Faden 20 ein Schlupf entsteht. Derartige Relativgeschwindigkeiten haben sich positiv bei der Ausbildung von Verflechtungsknoten derart ausgebildet, dass besonders stabile Verflechtungsknoten erzeugt werden konnten.

[0037] Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Führungsnut 7 in einem mittleren Führungsabschnitt 4.1 auszubilden, der zwischen einem ersten Führungsabschnitt 4.2 und einem dritten Führungsabschnitt 4.3 angeordnet ist. Dieses Ausführungsbeispiel ist in Fig. 4 schematisch in einer Ansicht dargestellt. Das Kombinationsaggregat weist hierbei einen Führungsmantel 2 auf, der durch einen konischen Führungsabschnitt 4.2, und zwei zylindrischen Führungsabschnitten 4.1 und 4.3 gebildet ist. Der mittlere Führungsabschnitt 4.1 mit der Führungsnut 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls an einer Durchmesserstufe 22 ausgebildet, die im Durchmesser größer ist als die Außendurchmesser der Führungsabschnitte 4.2 und 4.3. Damit lassen sich neben Relativgeschwindigkeiten auch zusätzlich noch Fadenspannungsveränderungen einstellen, um neben der Führung eine verbesserte Verwirbelung des Fadens zu erhalten.

[0038] Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel der Galetteneinheit basiert auf ein Kombinationsaggregat 1, bei welchem der Führungsmantel 2 mehrere Führungsabschnitte aufweist. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, in dem Kombinationsaggregat die Führung und die Verwirbelung des Fadens durch unterschiedliche Mittel auszuführen. So geht aus dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 eine weitere Variante des Kombinationsaggregates 1 hervor, das alternativ in dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel einsetzbar wäre. In Fig. 5 ist das Kombinationsag-

gregat 1 ein in einer Längsschnittansicht dargestellt. Das Kombinationsaggregat 1 weist einen Führungsmantel 2 auf, der topfförmig ausgebildet ist und über eine Stirnwand 27 mit einem Antriebsende einer Antriebswelle 6 gekoppelt ist. Der Führungsmantel 2 weist eine zylindrische Umfangsfläche auf, um einen Faden mit Teilumschlingung führen zu können und bildet im Wesentlichen eine angetriebene Galette 30.

[0039] In dem Führungsmantel 2 ist eine Düsenring 25 vorgeordnet, der über eine Nabe 5 drehfest mit der Antriebswelle 6 gekoppelt ist. Der Düsenring 25 ist ebenfalls topfförmig ausgebildet, wobei die offene Seite des Düsenringes 25 der Antriebsseite zugewandt ist. Demgegenüber ist der Führungsmantel 2 mit seiner offenen Seite dem Antriebsende abgewandt.

[0040] Der Düsenring 25 weist an seinem Umfang eine Führungsnut 7 auf, die ein oder mehrere Düsenbohrungen 8 enthält. Dem Düsenring 25 ist eine Druckluftzufuhreinrichtung 9 zugeordnet, die in diesem Ausführungsbeispiel identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 ausgebildet ist. Insoweit wird der Düsenring 25 am Führungskragen 12 des Stators 10 geführt, so dass die Düsenbohrungen 8 in der Führungsnut 7 abwechselnd mit der Kammeröffnung 16 am Stator 10 kommunizieren. Der Düsenring 25 und die Druckluftzufuhreinrichtung 9 bilden somit im Wesentlichen die Verwirbelungseinrichtung 21.

[0041] Dem Düsenring 25 ist auf der zur Kammeröffnung 16 des Stators 10 gegenüberliegenden Seite eine Abdeckung 13 zugeordnet. Die Abdeckung 13 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel, so dass an dieser Stelle keine weitere Erläuterung erfolgt und zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 Bezug genommen wird.

[0042] Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel des Kombinationsaggregates 1 wird die Antriebswelle 6 durch den Elektromotor 19 angetrieben. Die Antriebswelle 6 ist über die Lager 23 in der Lagerbohrung 24 des Stators 10 gelagert. Hierbei wird der Düsenring 25 und der Führungsmantel 2 synchron angetrieben. Der Düsenring 25 weist gegenüber dem Führungsmantel 2 einen kleineren Durchmesser auf, so dass eine kleinere Umfangsgeschwindigkeit an dem Düsenring 25 vorherrscht. Je nachdem ob ein zulaufender Faden oder ein ablaufender Faden verwirbelt wird, können Relativgeschwindigkeiten und Fadenspannungen entsprechend der Durchmesserunterschiede bestimmt werden. Es ist jedoch auch möglich, dass der Düsenring 25 im Durchmesser größer ist als der Führungsmantel 2.

[0043] Der Führungsmantel 2 kann in diesem Ausführungsbeispiel beheizt oder unbeheizt ausgebildet sein, so dass die Funktionen einer Galette losgelöst von der Verwirbelungseinrichtung ausführbar sind. Innerhalb des Kombinationsaggregates 1 übernimmt der Düsenring 25 die Funktion der Verwirbelungseinrichtung, die somit unabhängig von der Führung des Fadens an dem Führungsmantel 2 ausführbar ist.

[0044] Die in den Figuren dargestellten Ausführungs-

beispiele sind nur beispielhaft, um die Verwirbelungseinrichtung und die Galette zu einem Aggregat zu verbinden. So könnte bei Einsatz eines Düsenringes dieser auch durch einen separaten Antrieb oder auch ohne einen Antrieb ausgeführt sein.

Bezugszeichenliste

[0045]

1	Kombinationsaggregat
2	Führungsmantel
3	Galetenträger
4.1,4.2	Führungsabschnitt
5	Nabe
6	Antriebswelle
7	Führungsnut
8	Düsenbohrung
9	Druckluftzufuhreinrichtung
10	Stator
11	Druckluftanschluss
12	Führungskragen
13	Abdeckung
14	Schwenkachse
15	Druckkammer
16	Kammeröffnung
17	Beilaufrolle
18	Galette
19	Elektromotor
20	Faden
21	Verwirbelungseinrichtung
22	Durchmesserstufe
23	Lager
24	Lagerbohrung

2 5	Düsenring
26	Steg
5 2 7	Stirnwand
28	Gleitfläche
29	Spalt
30	Galette
31	Dichtfläche

Patentansprüche

1. Galetteneinheit zum Führen eines multifilen Fadens mit einer angetriebenen Galette (30), einer Beilaufrolle (17) oder einer zweiten Galette, von denen der Faden (20) mit mehreren Umschlingungen führbar ist, und mit einer Verwirbelungseinrichtung (21) zum Luftverwirbeln des Fadens,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verwirbelungseinrichtung (21) unmittelbar der Galette (30) zugeordnet ist und mit der Galette (30) ein Kombinationsaggregat (1) bildet.
2. Galetteneinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kombinationsaggregat (1) einen drehend angetriebenen Führungsmantel (2) mit mehreren axial hintereinander liegenden Führungsabschnitten (4.1, 4.2) aufweist, dass an einem der Führungsabschnitte (4.1) des Führungsmantels (2) eine umlaufende Führungsnut (7) mit zumindest einer den Führungsmantel (2) durchdringenden Düsenbohrung (8) ausgebildet ist und das dem Führungsabschnitt (4.1) im Innern des Führungsmantels (2) eine Druckluftzufuhreinrichtung (9) zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Führungsabschnitt (4.1) mit der Führungsnut (7) an einer Randzone des Führungsmantels (2) oder in einem mittleren Bereich des Führungsmantels (2) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Führungsabschnitt (4.1) mit der Führungsnut (7) an einer Durchmesserstufe (22) des Führungsmantels (2) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zur Führungsnut (7) benachbarten Führungsabschnitte (4.2) im Durchmesser gleich groß oder un-

gleich groß der Durchmesserstufe (22) sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungsabschnitte (4.1, 4.2, 4.3) des Führungsmantels (2) zylindrisch oder konisch ausgebildet sind. 5
7. Galetteneinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kombinationsaggregat (1) einen drehend angetriebenen Führungsmantel (2) und ein dem Führungsmantel (2) zugeordneten drehenden Düsenring (25) aufweist, der am Umfang eine umlaufende Führungsnut (7) und zumindest eine in die Führungsnut (7) mündende Düsenbohrung (8) aufweist, und dass der Düsenring (25) mit einer im Innern des Düsenringes (25) angeordneten Druckluftzufuhreinrichtung (9) zusammenwirkt. 10
8. Galetteneinheit nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Führungsmantel (1) und der Düsenring (25) mit einer Antriebswelle (6) verbunden sind und synchron durch einen Elektroantrieb (19) antreibbar ausgebildet sind. 15
9. Galetteneinheit nach einem der Ansprüche 2 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Druckluftzufuhreinrichtung (9) einen Stator (12) mit einer Druckkammer (15) und einer Kammeröffnung (16) aufweist, wobei der Stator (12) mit der Kammeröffnung (16) an einer Innenseite des Führungsmantels (2) oder an einer Innenseite des Düsenringes (25) gegenüberliegend zur Führungsnut (7) angeordnet ist. 20
10. Galetteneinheit nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Stator eine Gleitfläche aufweist, in welcher die Kammeröffnung mündet und welche gegenüber der Innenseite des Führungsmantels (2) oder gegenüber der Innenseite des Düsenringes (25) einen Dichtspalt (29) bildet. 25
11. Galetteneinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Führungsnut (7) auf einer Außenseite gegenüberliegend zum Stator (12) eine ortsfeste Abdeckung (13) zugeordnet ist, die sich radial über einen Teilbereich der Führungsnut (7) erstreckt. 30
12. Galetteneinheit nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abdeckung (13) eine an den Umfang der Führungsnut angepasste Dichtfläche (31) aufweist, die mit einem Dichtspalt (29) oberhalb zum Führungsabschnitt (4.1) oder zum Düsenring (25) angeordnet ist. 35

ist.

13. Galette zur Verwendung in einer Galetteneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einem drehend angetriebenen Führungsmantel,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Führungsmantel mehrere Führungsabschnitte aufweist und dass zumindest einer der Führungsabschnitte eine umlaufende Führungsnut mit zumindest einer Düsenbohrung im Nutgrund der Führungsnut aufweist. 40

Claims

1. Godet unit for guiding a multifilament thread, comprising a driven godet (30), an auxiliary roller (17), or a second godet, from which the thread (20) can be guided with multiple loopings, and comprising a mingling device (21) to air-mingle the thread,
characterized in that
the mingling device (21) is associated directly with the godet (30) and forms a combined assembly (1) with the godet (30). 45
2. Godet unit according to Claim 1,
characterized in that
the combined assembly (1) includes a rotatingly driven guide jacket (2) comprising multiple axially successive guide sections (4.1, 4.2), that a circumferential guide groove (7) is provided on one of the guide sections (4.1) comprising at least one nozzle orifice (8) penetrating the guide jacket (2), and that a compressed-air supply device (9) is associated with the guide section (4.1) inside the guide jacket (2). 50
3. Device according to Claim 2,
characterized in that
the guide section (4.1) is provided with a guide groove (7) on an edge zone of the guide jacket (2) or in a central region of the guide jacket (2). 55
4. Device according to one of Claims 2 or 3,
characterized in that
the guide section (4.1) is provided with the guide groove (7) on a diameter stage (22) of the guide jacket (2).
5. Device according to Claim 4,
characterized in that
the guide sections (4.2) adjacent to the guide groove (7) in terms of diameter are of identical size or identical size relative to the diameter stage (22).
6. Device according to Claims 2 through 5,
characterized in that
the guide sections (4.1, 4.2, 4.3) of the guide jacket (2) are of cylindrical or conical form.

7. Godet unit according to Claim 1,
characterized in that
the combined assembly (1) includes a rotatingly driven guide jacket (2) and a rotating nozzle ring (25) associated with the guide jacket (2), which nozzle ring has a circumferential guide groove (7) on its circumference and at least one nozzle orifice (8) terminating in the guide groove (7), and that the nozzle ring (25) functions together with a compressed-air supply device (9) disposed inside the nozzle ring (25). 5 10
8. Godet unit according to Claim 7,
characterized in that
the guide jacket (2) and the nozzle ring (25) are connected to a drive shaft (6) and are designed to be driven synchronously by an electrical drive means. 15
9. Godet unit according to one of Claims 2 or 7,
characterized in that
the compressed-air supply device (9) includes a stator (10) with a pressure chamber (15) and a chamber orifice (16), wherein the stator (10) together with the chamber orifice (16) is disposed on an interior side of the guide jacket (2) or on an interior side of the nozzle ring (25) opposite the guide groove (7). 20 25
10. Godet unit according to Claim 9,
characterized in that
the stator includes a sliding surface in which the chamber orifice terminates and which forms a sealing gap (29) against the inside of the guide jacket (2) or inside of the nozzle ring (25). 30
11. Godet unit according to one of Claims 2 through 10,
characterized in that
a stationary cover (13) is associated with the guide groove (7) on an exterior side opposite the stator (10), which cover extends radially over a partial region of the guide groove (7). 35 40
12. Godet unit according to Claim 11,
characterized in that
the cover (13) includes a sealing surface (31) matched to the circumference of the guide groove (7), which surface is disposed with a sealing gap (29) above the guide section (4.1) above or the nozzle ring (25). 45
13. Godet to be used in a godet unit according to one of Claims 1 through 12, comprising a rotatingly driven guide jacket,
characterized in that
the guide jacket includes multiple guide sections, and that at least one of the guide sections includes a circumferential guide groove having at least one nozzle orifice in the groove base of the guide groove. 50 55

Revendications

1. Unité de galettes pour guider une fibre multifilaire avec une galette entraînée (30), un rouleau de renvoi (17) ou une deuxième galette, par lesquels la fibre (20) peut être guidée avec plusieurs spires, et avec un dispositif d'entrelacement (21) pour l'entrelacement à l'air de la fibre, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entrelacement (21) est associé directement à la galette (30) et forme avec la galette (30) un ensemble combiné (1).
2. Unité de galettes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'ensemble combiné (1) présente une enveloppe de guidage (2) entraînée en rotation avec plusieurs parties de guidage (4.1, 4.2) disposées axialement l'une derrière l'autre, **en ce qu'**une rainure de guidage périphérique (7) avec au moins un perçage de buse (8) traversant l'enveloppe de guidage (2) est formée sur une des parties de guidage (4.1) de l'enveloppe de guidage (2), et **en ce qu'**un dispositif d'apport d'air comprimé (9) est associé à la partie de guidage (4.1) à l'intérieur de l'enveloppe de guidage (2).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie de guidage (4.1) est dotée de la rainure de guidage (7) sur une zone de bord de l'enveloppe de guidage (2) ou dans une région moyenne de l'enveloppe de guidage (2).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la partie de guidage (4.1) avec la rainure de guidage (7) est formée à un étage diamétral (22) de l'enveloppe de guidage (2).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les parties de guidage (4.2) adjacentes à la rainure de guidage (7) présentent un diamètre égal à ou différent de l'étage diamétral (22).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les parties de guidage (4.1, 4.2, 4.3) de l'enveloppe de guidage (2) sont de forme cylindrique ou conique.
7. Unité de galettes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'ensemble combiné (1) présente une enveloppe de guidage entraînée en rotation (2) et une bague à buses rotative (25) associée à l'enveloppe de guidage (2), qui présente en périphérie une rainure de guidage périphérique (7) et au moins un perçage de buse (8) débouchant dans la rainure de guidage (7), et **en ce que** la bague à buses (25) coopère avec un dispositif d'apport d'air comprimé (9) disposé à l'intérieur de la bague à buses (25).
8. Unité de galettes selon la revendication 7, **caracté-**

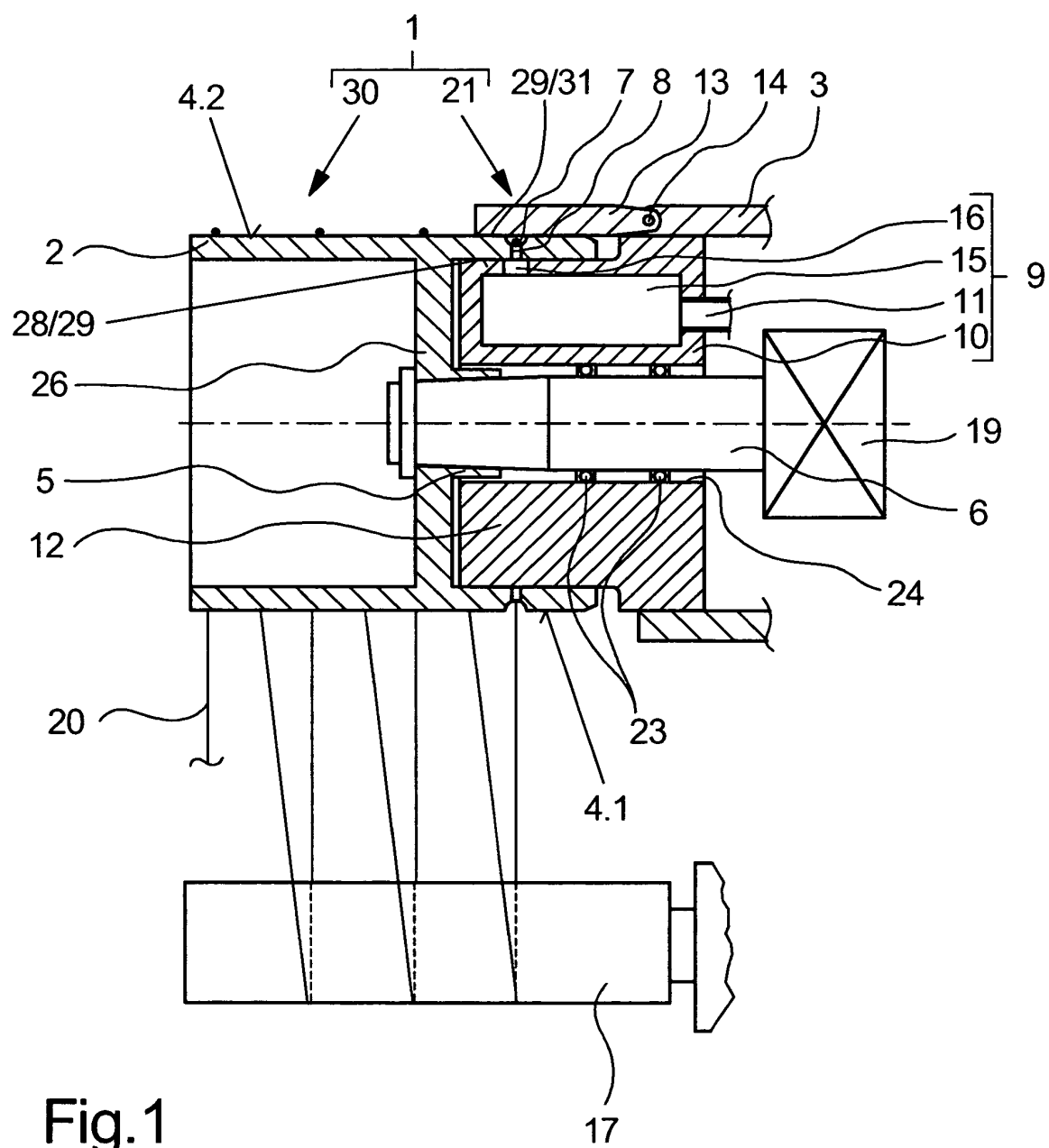
risée en ce que l'enveloppe de guidage (2) et la bague à buses (25) sont reliées avec un arbre d'entraînement (6) et peuvent être entraînées de façon synchrone au moyen d'un entraînement électrique (19).

5

9. Unité de galettes selon l'une quelconque des revendications 2 ou 7, **caractérisée en ce que** le dispositif d'apport d'air comprimé (9) comporte un stator (12) avec une chambre de pression (15) et une ouverture de chambre (16), dans laquelle le stator (12) avec l'ouverture de chambre (16) est disposé sur un côté intérieur de l'enveloppe de guidage (2) ou sur un côté intérieur de la bague à buses (25) en face de la rainure de guidage (7). 10
15
10. Unité de galettes selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le stator présente une face de glissement, dans laquelle débouche l'ouverture de chambre et qui forme une fente d'étanchéité (29) par rapport au côté intérieur de l'enveloppe de guidage (2) ou par rapport au côté intérieur de la bague à buses (25). 20
11. Unité de galettes selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisée en ce qu'un** recouvrement fixe (13) est associé à la rainure de guidage (7) sur un côté extérieur opposé par rapport au stator (12), et s'étend radialement sur une région partielle de la rainure de guidage (7). 25
30
12. Unité de galettes selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le recouvrement (13) présente une face d'étanchéité (31) adaptée au contour de la rainure de guidage (7), qui est disposée avec une fente d'étanchéité (29) au-dessus de la partie de guidage (4.1) ou de la bague à buses (25). 35
13. Galette à utiliser dans une unité de galettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 avec une enveloppe de guidage entraînée en rotation, **caractérisée en ce que** l'enveloppe de guidage comporte plusieurs parties de guidage, et **en ce qu'au** moins une des parties de guidage présente une rainure de guidage périphérique avec au moins un perçage de buse dans le fond de rainure de la rainure de guidage. 40
45

50

55



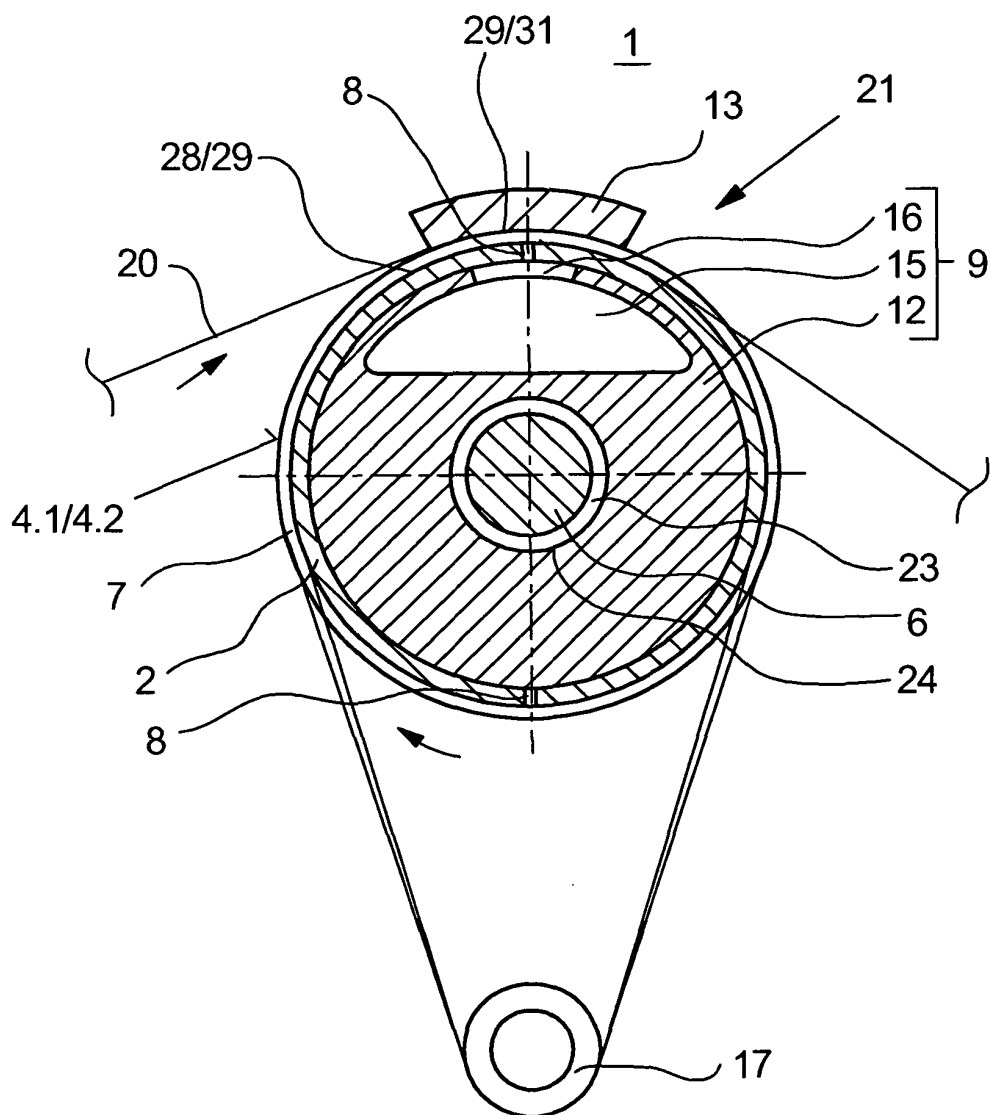
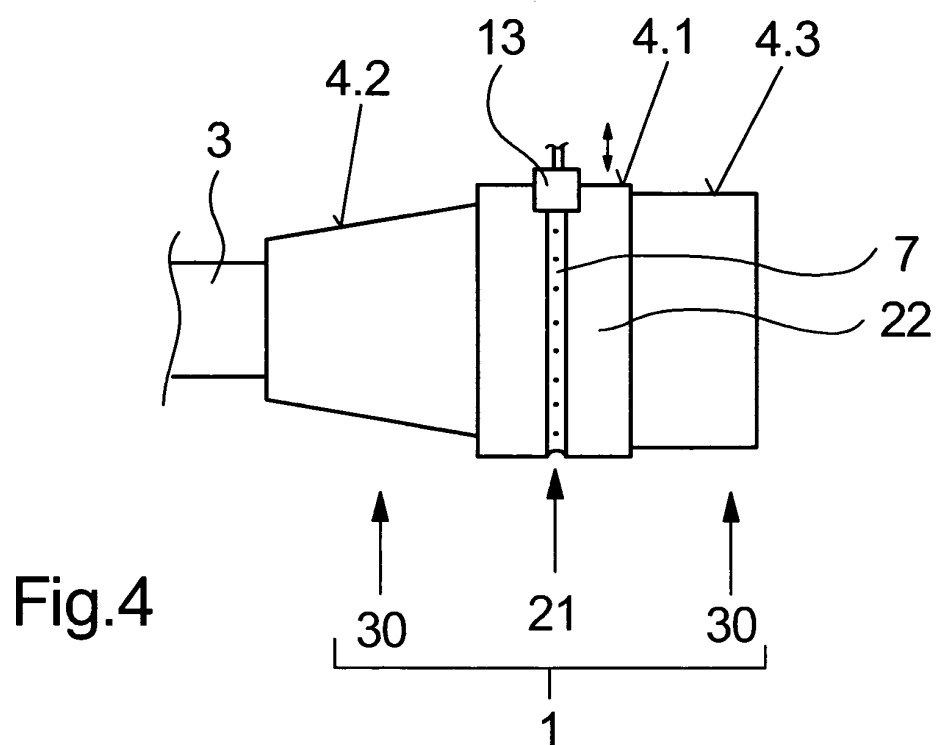
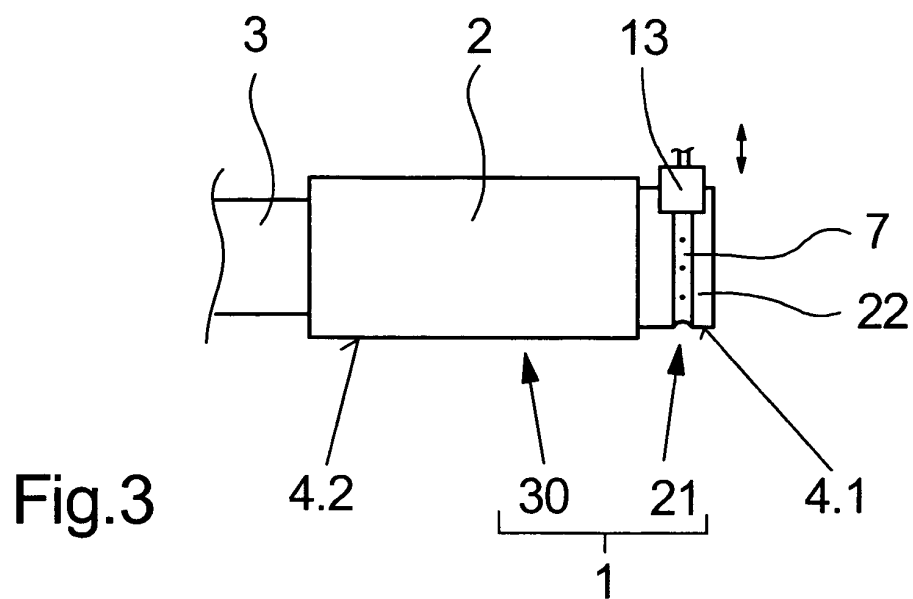


Fig.2



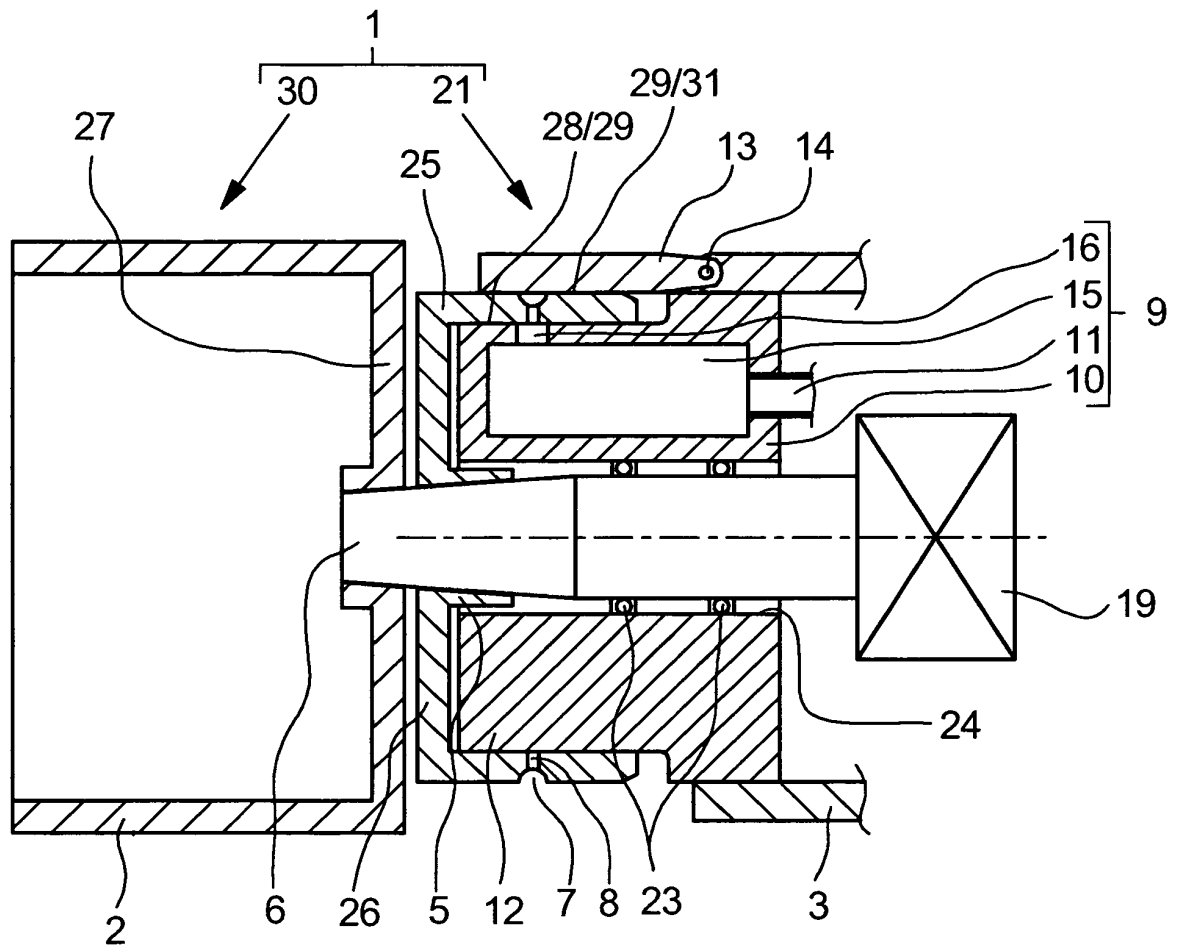


Fig.5

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

- WO 2006058667 A1 [0002]