

(19)



(11)

EP 3 358 052 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2018 Patentblatt 2018/32

(51) Int Cl.:
D02G 1/16 (2006.01) **D02J 1/08** (2006.01)
D01D 5/22 (2006.01) **D01D 13/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18153814.1**

(22) Anmeldetag: **29.01.2018**

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

- **Legge, Ludger**
24647 Ehndorf (DE)
- **Westphal, Jan**
24589 Schülpl (DE)
- **Holle, Eike**
20257 Hamburg (DE)
- **Stündl, Mathias**
22880 Wedel (DE)

(30) Priorität: **01.02.2017 DE 102017000886**

(74) Vertreter: **KNH Patentanwälte Neumann Heine**
Taruttis PartG mbB
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Hubert, Christian**
24536 Neumünster (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERWIRBELN MEHRERER EINZELFÄDEN EINES VERBUNDFADENS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden eines Verbundfadens in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung von gekräuselten Garnen. Die Vorrichtung weist hierzu mehrere Verwirbelungsdüsen auf, die gemeinsam an einem Träger gehalten sind. Um eine flexible Nutzung der Verwir-

belungsdüsen und Fadenführung zu ermöglichen, ist den Verwirbelungsdüsen an dem Träger zumindest ein Fadenführer erfindungsgemäß derart zugeordnet, dass die Fäden wahlweise in den Verwirbelungsdüsen und / oder in dem Fadenführer führbar sind.

EP 3 358 052 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden eines Verbundfadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von mehrfarbigen Teppichgarnen werden üblicherweise mehrere unterschiedlich eingefärbte Einzelfäden in einem Schmelzspinnprozess erzeugt und zu einem Verbundfaden zusammengeführt. Hierbei werden die Einzelfäden des Verbundfadens vor einer gemeinsamen Kräuselung separat voneinander verwirbelt. Hierzu wird eine gattungsgemäße Vorrichtung verwendet, wie sie beispielsweise aus der WO 2006/081844 bekannt ist.

[0003] Bei der bekannten Vorrichtung sind insgesamt drei Verwirbelungsdüsen in einer reihenförmigen Anordnung nebeneinander gehalten, um die Einzelfäden eines Verbundfadens unabhängig voneinander zu verwirbeln. Die Verwirbelungsdüsen werden getrennt voneinander mit jeweils einem steuerbaren Druckluftstrom versorgt, so dass an jedem der Verwirbelungsdüsen eine individuelle Verwirbelung der Einzelfäden möglich ist. So lassen sich in dem Verbundfaden unterschiedliche Farbeffekte realisieren, die an den Verbundfaden zu einer Mischfarbe oder einer Mehrfarbigkeit führt.

[0004] Um den rasch wechselnden Modetrends und damit den sich ständig ändernden Anforderungen an Teppichgarnen gerecht zu werden, besteht in Praxis der Wunsch, derartige Verbundfäden mit hoher Flexibilität herstellen zu können. Hierbei sind zudem möglichst gleichmäßige physikalische Eigen-Schäften an den Einzelfäden zu realisieren, so dass der Verbundfaden über eine hohe Qualität verfügt.

[0005] Daher ist es Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden eines Verbundfadens derart weiterzubilden, dass der Verbundfaden mit einem noch größeren Farbspektrum herstellbar wird.

[0006] Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, die gattungsgemäße Vorrichtung derart auszubilden, dass eine schonende Fadenbehandlung möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass den Verwirbelungsdüsen an dem Träger zumindest ein Fadenführer derart zugeordnet ist, dass die Einzelfäden wahlweise in den Verwirbelungsdüsen und / oder in dem Fadenführer führbar sind.

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

[0009] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die Einzelfäden in dem Schmelzspinnprozess bevorzugt im Verbund am Umfang von Galetten geführt werden, bevor sie gemeinsam zum Kräuseln in die Texturierdüse gelangen. Durch den am Träger gehaltenen Fadenführer ist es daher möglich, die Einzelfäden im Verbund gemeinschaftlich ohne eine Verwirbelung zur Kräuselung zu führen. Alternativ besteht jedoch auch die Möglichkeit, alle oder einzelne der Einzelfäden auf die Verwirbelungsdüsen zu verteilen, um weitere Farbeffekte zu erhalten. Wesentlich hierbei ist, dass die in dem Fadenführer geführten Einzelfäden ohne eine Auslenkung im Fadenlauf zwischen einer Galette und einer Texturierdüse geführt werden können.

[0010] Um bei der Verwirbelung der Einzelfäden möglichst an jedem der Einzelfäden gleiche Führungseigenschaften zu erhalten, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher der Fadenführer mit einem konstanten Abstand zu den Verwirbelungsdüsen an dem Träger gehalten ist. Damit kann an jedem der Einzelfäden eine gleichgroße Auslenkung im Fadenlauf erzeugt werden.

[0011] Diese Maßnahme lässt sich noch dadurch verbessern, indem die Verwirbelungsdüsen einen Teilkreis um den Fadenführer bilden und bei welchem die Verwirbelungsdüsen mit gleichmäßiger Teilung auf dem Teilkreis angeordnet sind. Hiermit lässt sich insbesondere die Reproduzierbarkeit bestimmter durch die Verwirbelung der Einzelfäden erzeugter Mischeffekte gewährleisten. Neben einer identischen Auslenkung der Einzelfäden können auch das Zusammenführen der Einzelfäden beim Einlauf in einer Texturierdüse vergleichmäßigt werden.

[0012] Zur sicheren Führung der nicht verwirbelten Einzelfäden ist des Weiteren vorgesehen, dass der Fadenführer durch einen U-förmigen Führungskörper gebildet ist, welcher an einem Nutgrund einer den Träger stirnseitig durchdringenden Führungsnut angeordnet ist. Der am Träger gehaltene Führungskörper ist durch entsprechende Materialwahl besonders geeignet, um bei Kontakt der Einzelfäden nicht zu verschleifen. Zudem gewährleiste die an dem Träger ausgebildete Führungsnut selbst bei kontaktloser Führung eine Trennung zwischen den Einzelfäden bei einer Teilseparierung des Verbundfadens.

[0013] Damit die Einzelfäden mit möglichst geringen Auslenkwinkeln durch die Verwirbelungsdüsen führbar sind, ist die erfindungsgemäße Weiterbildung besonders vorteilhaft, bei welcher zumindest einer der Verwirbelungsdüsen durch einen Einsatzkörper gebildet ist, der in einer Aufnahmeöffnung des Trägers gehalten ist. Somit können die Verwirbelungsdüsen mit geringer Teilung an dem Träger gehalten werden.

[0014] Zur Verbesserung der Handhabung bei Prozessbeginn ist die Weiterbildung bevorzugt ausgeführt, bei welcher der Träger plattenförmig ausgebildet ist und einen zu einer Stirnseite oder zu der Führungsnut hin offenen Einlegeschlitz aufweist, der seitlich in die Aufnahmeöffnung mündet, wobei die Aufnahmeöffnung und der Einlegeschlitz den Träger von einer Oberseite bis zu einer Unterseite durchdringen. Der Einlegeschlitz kann dabei den Träger an beliebiger Stelle und mit beliebigem Verlauf durchdringen, so dass eine Fadenführung bei Prozessbeginn mit einer Saugpistole möglich ist.

[0015] Zur Druckluftversorgung der Verwirbelungsdüse ist innerhalb des Trägers eine Zulaufbohrung ausgebildet, die sich zwischen der Aufnahmeöffnung und einem an einer abgewandten Stirnseite des Trägers ausgebildeten Druckluftanschluss erstreckt. Somit lässt sich der Einsatzkörper vorteilhaft mit dem Druckluftanschluss und dem Einlegschlitz kombinieren.

[0016] Um die Verwirbelungsdüsen individuell mit möglichst geringer Teilung betreiben zu können, ist des Weiteren vorgesehen, dass der Träger zu jeder Verwirbelungsdüse separate Aufnahmeöffnungen, separate Einlegeslitze und separate Zulaufkanäle mit separaten Druckluftanschlüssen aufweist. Damit ist jede Verwirbelungsdüse unabhängig voneinander mit einem Druckluftstrom zu beaufschlagen.

[0017] Zur Gewährleistung hoher Standzeiten ist der Einsatzkörper vorzugsweise aus einem verschleißfesten Material gebildet, wobei zur Führung eines der Einzelfäden der Einsatzkörper einen durchgehenden Führungskanal aufweist, der über einen Längsschlitz mit dem Einlegschlitz im Träger und über einen Querschlitz mit dem Zulaufkanal im Träger verbunden ist. Damit lässt sich einerseits der Faden in einfacher Art und Weise in den Führungskanal einführen. In Betrieb lässt sich über den Querschlitz ein kontinuierlicher Druckluftstrom quer zum Führungskanal zum Verwirbeln des Einzelfadens erzeugen.

[0018] In Abhängigkeit von dem jeweiligen Schmelzspinnverfahren ist es möglich, mehrere Verbundfäden gleichzeitig oder separat nacheinander am Umfang von Galetten anzulegen. Bei einer sogenannten selektiven Fadenführung ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher der Träger einen ausragenden Trägerarm aufweist, der zum Fadenführer einen mit Abstand gegenüberliegenden Hilfsfadenführer aufweist, durch welchen beim Anlegen die Fäden zwischengeparkt führbar sind. Somit wird das Einfädeln der Fäden bei Prozessbeginn wesentlich erleichtert und die erfindungsgemäße Vorrichtung ist unabhängig vom Schmelzspinnverfahren geeignet, um die mehreren parallel nebeneinander mehrere Verbundfäden zu behandeln.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden eines Verbundfadens wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

[0020] Es stellen dar:

- Fig. 1 schematisch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung von gekräuselten Garnen
- Fig. 2 schematisch eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden
- Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2
- Fig. 4.1 und Fig. 4.2 schematisch mehrere Querschnittsansichten des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2
- Fig. 5 schematisch eine Draufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verwirbeln von Einzelfäden

[0021] In der Fig. 1 ist schematisch ein Schmelzspinnprozess zur Herstellung von einem gekräuselten Garn dargestellt, in welcher die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden eingesetzt ist. Der Schmelzspinnprozess weist eine Spinnvorrichtung 1 auf, die mit mehreren Schmelzeerzeugern, hier nicht dargestellt, verbunden ist. Die Spinnvorrichtung 1 besitzt einen beheizten Spinnbalken 2, welcher mehrere Spinndüsen 3.1 bis 3.3 nebeneinander trägt. Die Spinndüsen 3.1 bis 3.3 besitzen auf ihren Unterseiten jeweils eine Vielzahl von Düsenbohrungen, durch welche die Spinndüsen 3.1 bis 3.3 jeweils eine Filamentschar aus einer Polymerschmelze extrudieren. Unterhalb der Spinnvorrichtung 1 ist eine Kühleinrichtung 4 vorgesehen, durch welche die extrudierten Filamente gekühlt werden. Nach Abkühlung der Filamente werden diese jeweils zu einem Einzelfaden 6.1 bis 6.3 durch die Fadenführer 5 zusammengeführt.

[0022] Um die Einzelfäden 6.1 bis 6.3 von den Spinndüsen 3.1 bis 3.3 abzuziehen, ist eine Galettenstreckvorrichtung 9 vorgesehen, die mehrere angetriebene Galetten 9.1 aufweist. Die Einzelfäden 6.1 bis 6.3 werden zuvor durch eine Vorverwirbelungsvorrichtung 8 durch mehrere Vorverwirbelungsdüsen 8.1 bis 8.3 einzeln verwirbelt. Am Umfang der Galetten 9.1 der Galettenstreckvorrichtung 9 werden die Einzelfäden 6.1 bis 6.3 zu einem Verbundfaden zusammengeführt und mit mehreren Umschlingungen am Umfang der Galetten 9.1 der Galettenstreckvorrichtung 9 geführt.

[0023] Nach dem Abziehen und Verstrecken der Einzelfäden 6.1, 6.2 und 6.3 durch die Galettenstreckvorrichtung 9 werden die Einzelfäden 6.1, 6.2 und 6.3 unmittelbar vor einer Kräuselung durch eine Kräuselvorrückung 11 wahlweise separiert und verwirbelt. Hierzu ist die erfindungsgemäße Verwirbelungsvorrichtung 10 in Fadenlauf zwischen der Galettenstreckvorrichtung 9 und der Kräuselvorrückung 11 angeordnet. Die Verwirbelungsvorrichtung 10 enthält mehrere Verwirbelungsdüsen, die nachfolgend noch näher beschrieben sind.

[0024] Die Kräuselvorrückung 11 ist in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Stauchkammerkräuselinrichtung ausgebildet, die eine Förderdüse und eine Stauchkammer aufweist. Dabei werden die Einzelfäden 6.1, 6.2 und 6.3 gemeinsam durch ein heißes Fördermedium zu einem Fadenstopfen 16 aufgestaucht. Der Fadenstopfen 16 wird anschließend am Umfang einer Kühltrommel 12 gekühlt und zu dem Verbundfaden 7 aufgelöst.

[0025] Der gekräuselte Verbundfaden 7 wird anschließend durch eine Abzugsgaletteneinheit 13 vom Umfang der

Kühltrommel 12 abgezogen, wobei sich der Fadenstopfen 16 auflöst. Nach einer Nachbehandlung in einer Nachverwirbelungsvorrichtung 14 wird der Verbundfaden durch eine Aufwickelvorrückung 15 zu einer Spule 17 gewickelt. Der auf der Spule 17 gewickelte Verbundfaden stellt somit ein gekräuselter Teppichgarn dar, das unmittelbar zur Herstellung von Teppichen genutzt werden kann. Zur Herstellung von Teppichen weisen derartige Teppichgarne ein vorbestimmtes visuelles Erscheinungsbild auf, das durch die Farben der Einzelfäden geprägt ist. Diese visuellen Erscheinungsformen des Verbundfadens werden dabei im Wesentlichen durch die Verwirbelung der Einzelfäden unmittelbar vor der Kräuselung erreicht. Um diese mit hoher Flexibilität vornehmen zu können, ist nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verwirbelungsvorrichtung 10 näher beschrieben.

[0026] In den Fig. 2, 3, 4.1 und 4.2 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in mehreren Ansichten dargestellt, wie sie beispielsweise in dem in Fig. 1 dargestellten Schmelzespinnprozess als Verwirbelungsvorrichtung 10 einsetzbar wäre. In Fig. 2 ist eine Draufsicht, in Fig. 3 eine Vorderansicht und in den Fig. 4.1 und 4.2 jeweils eine Querschnittsansicht des Ausführungsbeispiels dargestellt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu den Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

[0027] Das Ausführungsbeispiel weist einen plattenförmigen Träger 10.1 auf. Der plattenförmige Träger 10.1 hält insgesamt drei Verwirbelungsdüsen 10.2, 10.3 und 10.4, die auf einem Teilkreis 10.6 mit gleichmäßiger Winkelteilung angeordnet sind. Im Zentrum des Teilkreises 10.6 ist ein Fadenführer 10.5 an dem Träger 10.1 gehalten. Dem Fadenführer 10.5 ist eine Führungsnut 10.7 zugeordnet, die den Träger 10.1 von einer vorderen Stirnseite 10.8 her durchdringt.

[0028] Den am Träger 10.1 integrierten Verwirbelungsdüsen 10.2 bis 10.4 sind mehrere Einlegeschlitz 10.10, 10.11 und 10.12 zugeordnet. Die Einlegeschlitz 10.10 bis 10.12 durchdringen den Träger 10.1, wobei die Einlegeschlitz 10.10 und 10.12 zur vorderen Stirnseite 10.8 des Trägers münden und wobei der Einlegeschlitz 10.11 der Verwirbelungsdüse 10.3 in die Führungsnut 10.7 mündet.

[0029] Der Aufbau der Verwirbelungsdüsen 10.2 bis 10.4 ist identisch ausgeführt und wird nachfolgend anhand der Darstellungen in Fig. 4.1 und 4.2 näher erläutert. In Fig. 4.1 stellt eine Querschnittsansicht der Verwirbelungsdüse 10.2 im Bereich der Druckluftzuführung dar und in Fig. 4.2 ist die Querschnittsansicht der Verwirbelungsdüse 10.2 im Bereich des Einlegeschlitzes 10.10 dargestellt.

[0030] Die Verwirbelungsdüse 10.2 wird durch einen Einsatzkörper 10.22 gebildet, der in einer Aufnahmeöffnung 10.25 des Trägers 10.1 gehalten ist. Die Aufnahmeöffnung 10.25 und der Einsatzkörper 10.22 erstrecken sich hierbei von einer Oberseite 10.13 des Trägers 10.1 und einer Unterseite 10.14 des Trägers 10.1.

[0031] In dem Einsatzkörper 10.2 ist vorzugsweise mittig ein Führungskanal 10.29 ausgebildet. Der Führungskanal 10.29 durchdringt den Einsatzkörper 10.22 und bildet an der Oberseite 10.13 einen Fadeneinlauf 10.30 und an der Unterseite 10.14 einen Fadenauslauf 10.31.

[0032] An einer hinteren Stirnseite 10.9 des Trägers 10.1 ist ein Druckluftanschluss 10.15 ausgebildet, der über eine Zulaufbohrung 10.18 mit der Aufnahmeöffnung 10.25 verbunden ist. Hierbei ist zwischen der Aufnahmeöffnung 10.25 und im Mündungsende der Zulaufbohrung 10.18 eine Fluidtase 10.26 vorgesehen, in die ein Querschlitzz 10.24 des Einsatzkörpers 10.22 mündet. Der Querschlitzz 10.24 durchdringt die Wandung des Einsatzkörpers 10.22 und verbindet den Führungskanal 10.29 mit dem Druckluftanschluss 10.15.

[0033] Wie aus der Darstellung in Fig. 4.2 hervorgeht, ist versetzt zu dem Querschlitzz 10.24 an Einsatzkörper 10.22 ein Längsschlitz 10.23 ausgebildet. Der Längsschlitz 10.23 durchdringt die Wandung des Einsatzkörpers 10.22 von der Oberseite 10.13 bis hin zur Unterseite 10.14 und verbindet den Führungskanal 10.29 mit dem Einlegeschlitz 10.10 am Träger 10.1. Der Einlegeschlitz 10.10 durchdringt den Träger 10.1 von einer vorderen Stirnseite 10.8 her bis hin zur Aufnahmeöffnung 10.25. Insoweit lässt sich ein Faden über den Einlegeschlitz 10.10 und den Längsschlitz 10.23 von außen in den Führungskanal 10.29 einfädeln.

[0034] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 und 3 hervorgeht, weist der Träger 1 zu jeder Verwirbelungsdüse 10.2 bis 10.4 separate Aufnahmeöffnungen 10.25, separate Einlegeschlitz 10.10 bis 10.12 und separate Zulaufbohrungen 10.18 bis 10.20 mit separaten Druckluftanschlüssen 10.15 bis 10.17 auf. Somit kann jede der am Träger 10 gehaltenen Verwirbelungsdüsen 10.2 bis 10.4 individuell eingesetzt werden, um Einzelfäden zu verwirbeln. Die Einsatzkörper 10.22 sind hierbei vorzugsweise aus einem verschleißfesten Material beispielsweise eine Keramik oder ein Hartmetall ausgeführt und weisen eine zylindrische Form auf.

[0035] Der im Zentrum des Teilkreises 10.6 ausgebildete Fadenführer 5 ist durch einen zylindrischen Führungskörper 10.21 gebildet, der eine U-förmige Öffnung im Bereich der Führungsnut 10.7 aufweist. Der Führungskörper 10.21 wird hierbei ebenfalls in einer Aufnahmeöffnung 10.25 des Trägers 10.1 gehalten. Der Führungskörper 10.21 ist ebenfalls aus einem verschleißfesten Material, beispielsweise einer Keramik oder ein Hartmetall ausgeführt.

[0036] Im Betrieb kann das in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlicher Art und Weise betrieben werden. So besteht grundsätzlich die Möglichkeit, eine Anzahl von drei Einzelfäden separat in den drei Verwirbelungsdüsen 10.2, 10.3 und 10.4 zu verwirbeln. Durch die geometrische Anordnung der Verwirbelungsdüsen 10.2, 10.3 und 10.4 auf einem Teilkreis mit gleichgroßer Teilung, wird jeder Einzelfaden aus einer zentralen Führungsposition gleichmäßig ausgelenkt. Die zentrale Führungsposition wird hierbei im wesentlichen durch den Verbundfaden bestimmt, der aus den Einzelfäden gemeinschaftlich gebildet ist und vor Einlauf am Umfang einer

Galette geführt wird.

[0037] Für den Fall, dass die Einzelfäden ohne eine Verwirbelung der Kräuselung zugeführt werden sollen, werden alle Einzelfäden gemeinschaftlich in dem Fadenführer 10.5 geführt. In dieser Betriebssituation kann der Verbundfaden ohne Auslenkung im geraden Fadenlauf den Träger 10.1 passieren und in die Kräuseleinrichtung eintauchen.

[0038] Für den Fall, dass nur einzeln Einzelfäden vor der Kräuselung eine Verwirbelung erhalten, werden die nicht verwirbelten Einzelfäden in dem Fadenführer 10.5 geführt. Der oder die Einzelfäden, die verwirbelt werden, werden durch eine oder mehrere der Verwirbelungsdüsen 10.2 bis 10.4 geführt. Neben der rein geometrischen Trennung in der Fadenführung kann die Farbgebung des Verbundfadens noch dadurch beeinflusst werden, indem an jeder Verwirbelungsdüse 10.2 bis 10.4 der zugeführte Druckluftstrom in seiner Höhe und in seiner Regelmäßigkeit geändert wird. So können Druckschwankungen oder auch pulsierende Druckluftströme genutzt werden, um besondere Farbeffekte in dem Verbundfaden zu erzeugen. Insoweit bietet die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verwirbeln von Einzelfäden eines Verbundfadens eine sehr hohe Flexibilität in der Ausführung der Verwirbelungen.

[0039] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anzahl der Verwirbelungsdüsen und die Anzahl der Fadenführer an dem Träger 10.1 beispielhaft. So lassen sich auch mehr als drei Verwirbelungsdüsen in gleicher Art und Weise in dem Träger 10.1 integrieren. Darüber hinaus können bei größerer Anzahl von Einzelfäden auch mehrere Fadenführer an dem Träger 10.1 vorgesehen sein.

[0040] An dieser Stelle sei ausdrücklich erwähnt, dass die konstruktive Ausbildung und die Verläufe der Einlegeschlitzes 10.10 bis 10.12 beispielhaft sind. Wesentlich hierbei ist, dass die Fadenschar der Einzelfäden mittels einer Saugpistole gemeinsam in die Verwirbelungsdüsen 10.2 bis 10.4 anlegbar sind.

[0041] In der Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verwirbelungsvorrichtung in einer Draufsicht dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel ist im Wesentlichen identisch zu dem vorgehenden Ausführungsbeispiel, so dass an dieser Stelle nur die Unterschiede erläutert werden.

[0042] Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Träger 10.1 an der vorderen Stirnseite 10.8 einen auskragenden Trägerarm 10.27 auf. Der Trägerarm 10.27 ist L-förmig ausgeführt und weist einen zum Fadenführer 10.5 gegenüberliegenden Hilfsfadenführer 10.28 auf. Der Hilfsfadenführer 10.28 ist U-förmig ausgebildet mit einer Öffnung gegenüberliegend zu dem Fadenführer 10.5. Der Hilfsfadenführer 10.28 wird vorzugsweise durch einen Führungseinsatz gebildet, der an dem Trägerarm 10.27 gehalten ist.

[0043] Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel ist besonders geeignet, um beim Anlegen der Einzelfäden die Fadenschar in einer Position zwischengeparkt zu halten. Insbesondere bei derartigen Schmelzspinnprozessen, bei welchen die Verbundfäden zu mehreren parallel erzeugt werden und bei welchen die Verbundfäden an den Prozessaggregaten der Schmelzspinnvorrichtung nacheinander angelegt werden. Somit ist ein unkritisches Zwischenparken eines Verbundfadens durch den Hilfsfadenführer 10.28 an dem Träger 10.1 möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verwirbeln mehrerer Einzelfäden (6.1, 6.2, 6.3) eines Verbundfadens (7) in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung von gekräuselten Garnen mit mehreren Verwirbelungsdüsen (10.2, 10.3, 10.4), die gemeinsam an einem Träger (10.1) gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Verwirbelungsdüsen (10.1, 10.3, 10.4) an dem Träger (10.1) zumindest ein Fadenführer (10.5) derart zugeordnet ist, dass die Fäden (6.1, 6.2, 6.3) wahlweise in den Verwirbelungsdüsen (10.1, 10.3, 10.4) und/oder in dem Fadenführer (10.5) führbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenführer (10.5) mit einem konstanten Abstand zu den Verwirbelungsdüsen (10.1, 10.3, 10.4) an dem Träger (10.1) gehalten ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verwirbelungsdüsen (10.2, 10.3, 10.4) einen Teilkreis (10.6) um den Fadenführer (10.5) bilden und dass die Verwirbelungsdüsen (10.1, 10.3, 10.4) mit gleichmäßiger Teilung auf dem Teilkreis (10.6) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenführer (10.5) durch einen U-förmigen Führungskörper (10.21) gebildet ist, welcher an einem Nutengrund einer den Träger (10.1) stirnseitig durchdringenden Führungsnut (10.7) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Verwirbelungsdüsen (10.2, 10.3, 10.4) durch einen Einsatzkörper (10.12) gebildet ist, der in einer Aufnahmeöffnung (10.25) des Trägers (10.1) gehalten ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10.1) plattenförmig ausgebildet ist und

einen zu einer Stirnseite (10.8) oder zu der Führungsnut (10.7) hin offenen Einlegeschlitz (10.10, 10.11, 10.12) aufweist, der seitlich in die Aufnahmeöffnung (10.25) mündet, wobei die Aufnahmeöffnung (10.25) und der Einlegeschlitz (10.10, 10.11, 10.12) den Träger (10.1) von einer Oberseite (10.13) bis zu einer Unterseite (10.14) durchdringen.

5

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Trägers (10.1) eine Zulaufbohrung (10.18, 10.19, 10.20) ausgebildet ist, die sich zwischen der Aufnahmeöffnung (10.25) und einem an einer abgewandten Stirnseite (10.9) des Trägers (10.1) ausgebildete Druckluftanschluss (10.15, 10.16, 10.17) erstreckt.

10

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10.1) zu jeder Verwirbelungsdüse (10.2, 10.3, 10.4) separate Aufnahmeöffnungen (10.25), separate Einlegeschlitze (10.10, 10.11, 10.12) und separate Zulaufbohrungen (10.18, 10.19, 10.20) mit separaten Druckluftanschlüssen (10.15, 10.16, 10.17) aufweist.

15

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatzkörper (10.21) aus einem verschleißfesten Material gebildet ist und dass der Einsatzkörper (10.21) einen durchgehenden Führungskanal (10.29) aufweist, der über einen Längsschlitz (10.23) mit dem Einlegeschlitz (10.10) im Träger (10.1) und über einen Querschlitz (10.24) mit der Zulaufbohrung (10.18) im Träger (10.1) verbunden ist.

20

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10.1) einen auskragend Trägerarm (10.27) aufweist, der zum Fadenführer (10.5) einen mit Abstand gegenüberliegend Hilfsfadenführer (10.28) aufweist, durch welchen bei Anlegen die Fäden zwischengeparkt führbar sind.

25

30

35

40

45

50

55

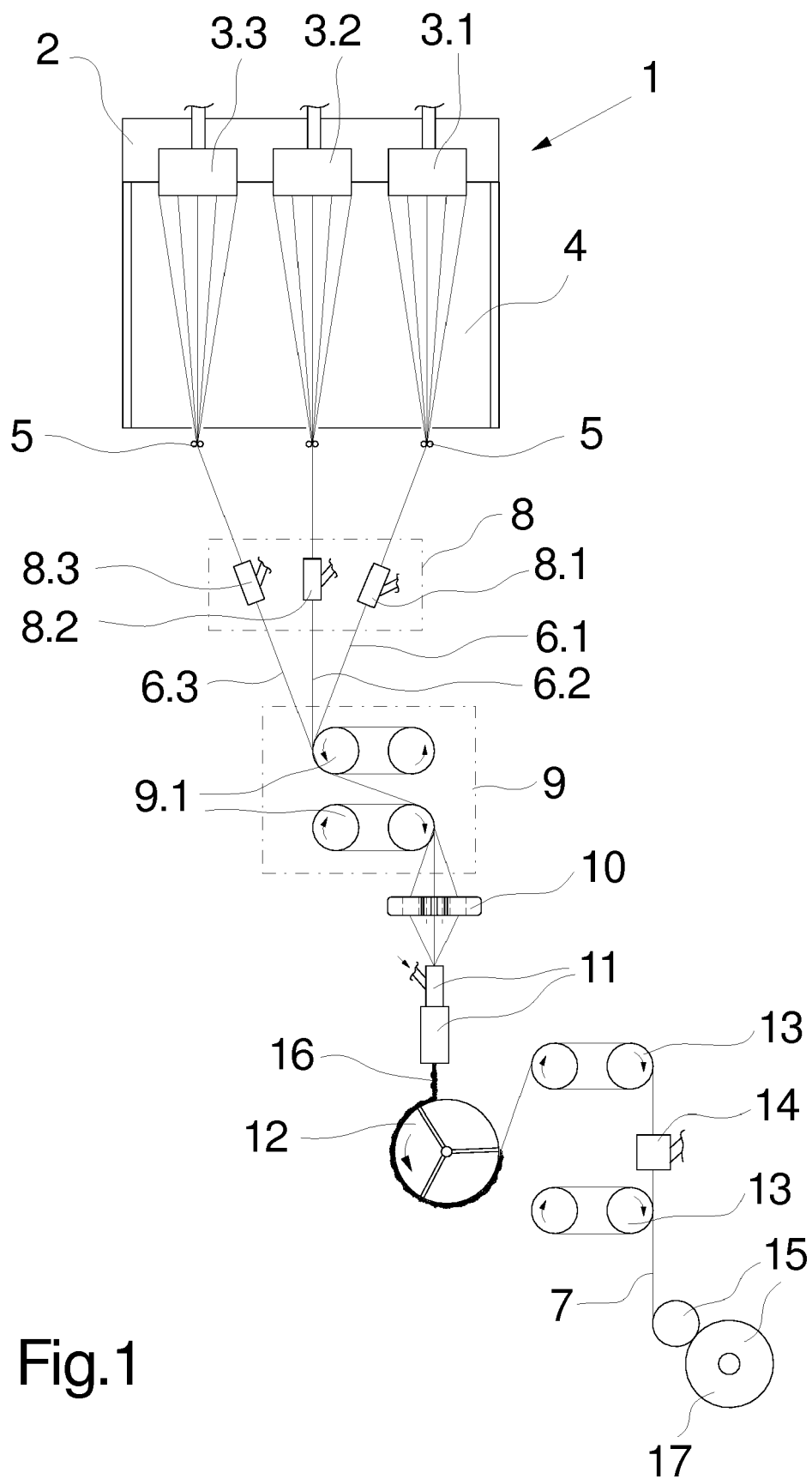


Fig.1

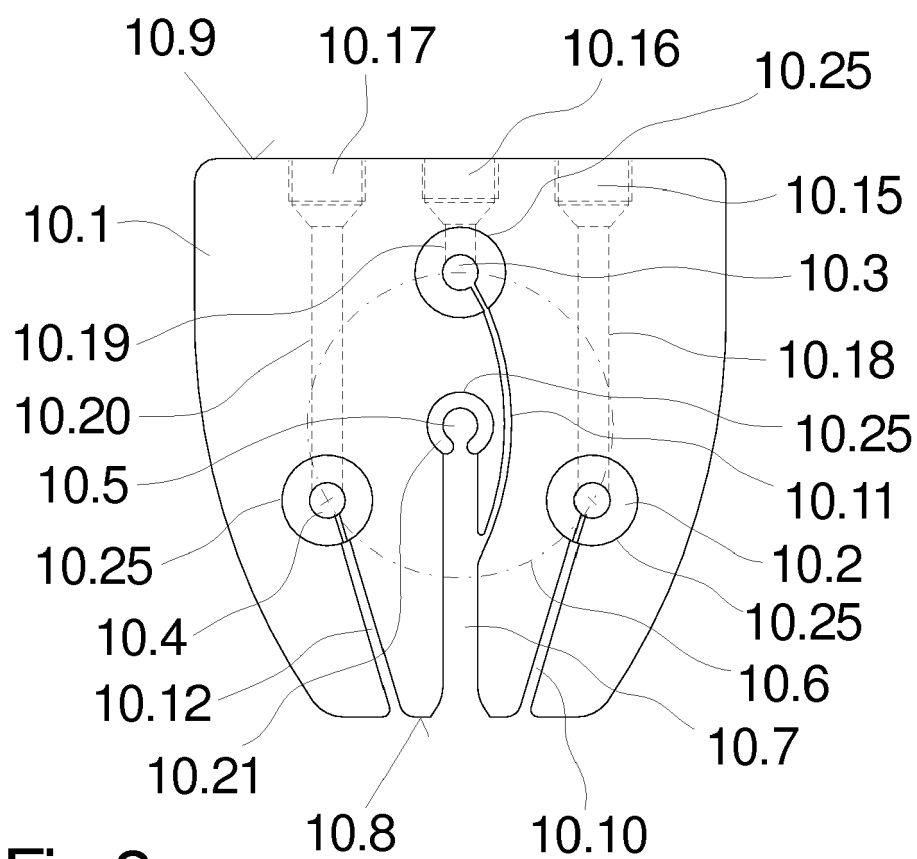


Fig.2

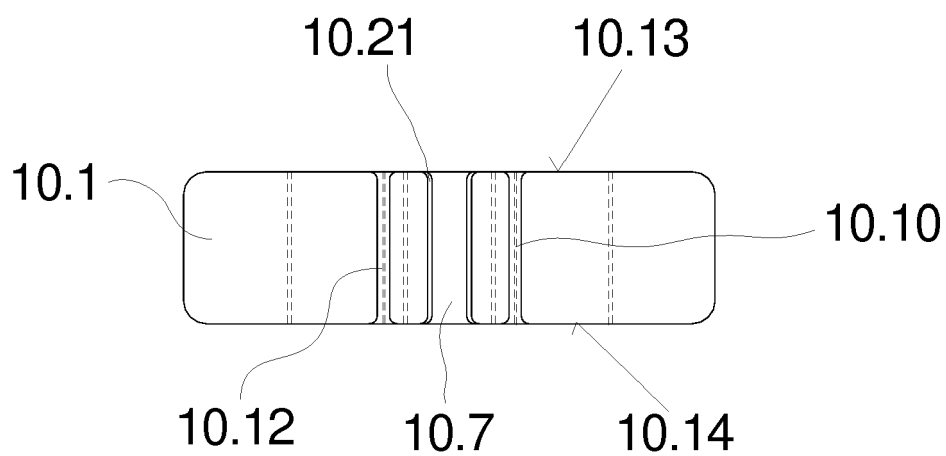
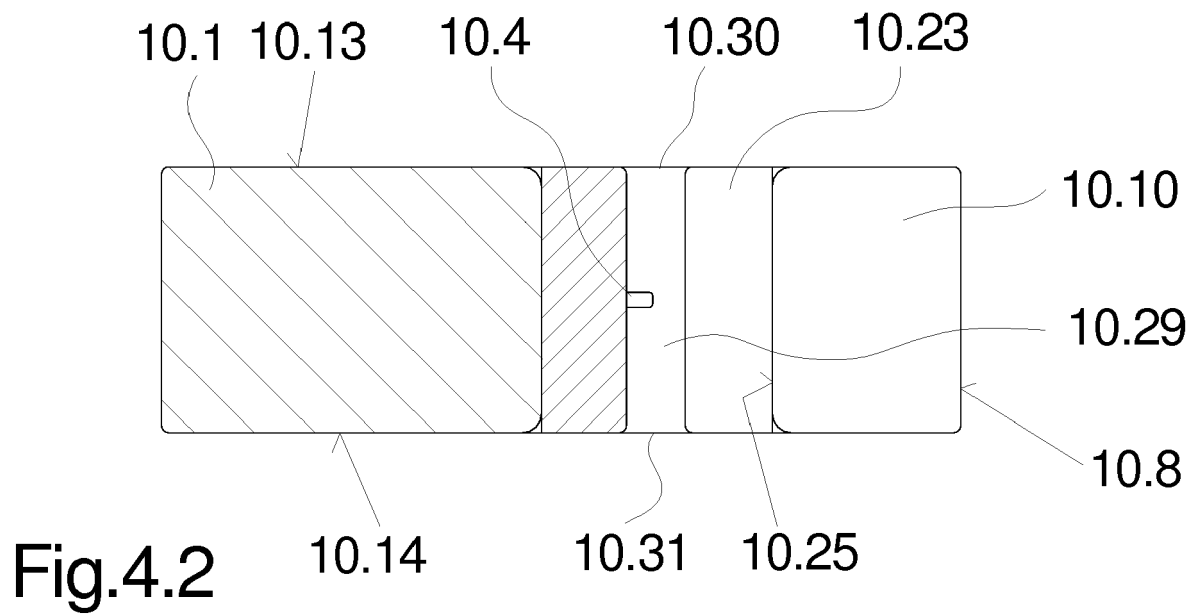
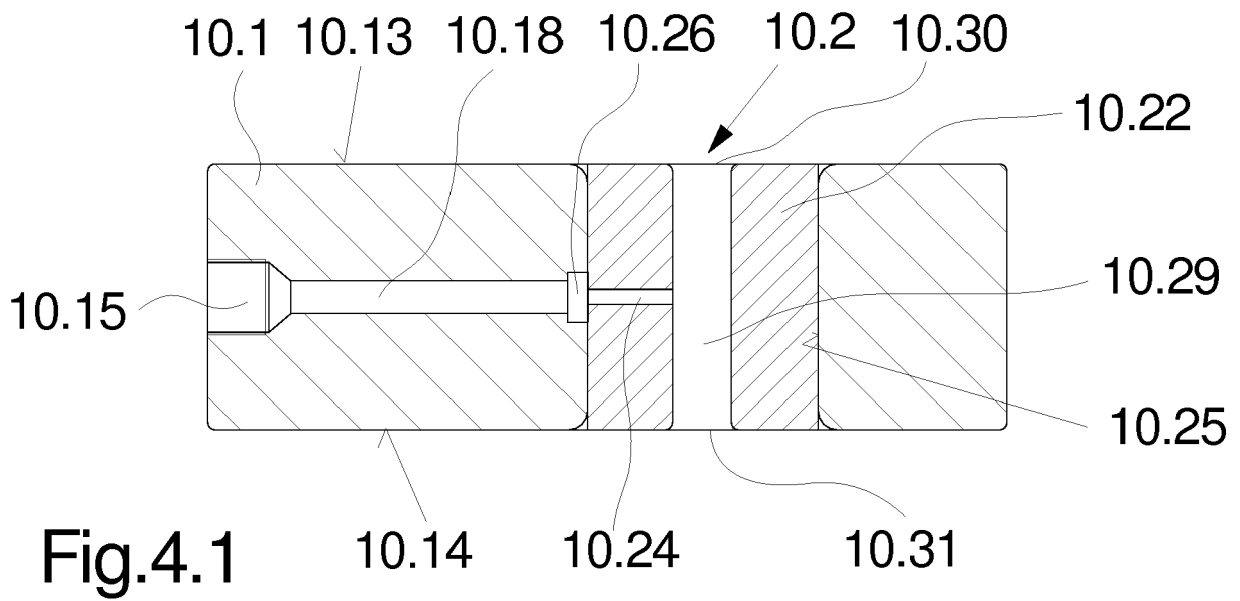


Fig.3



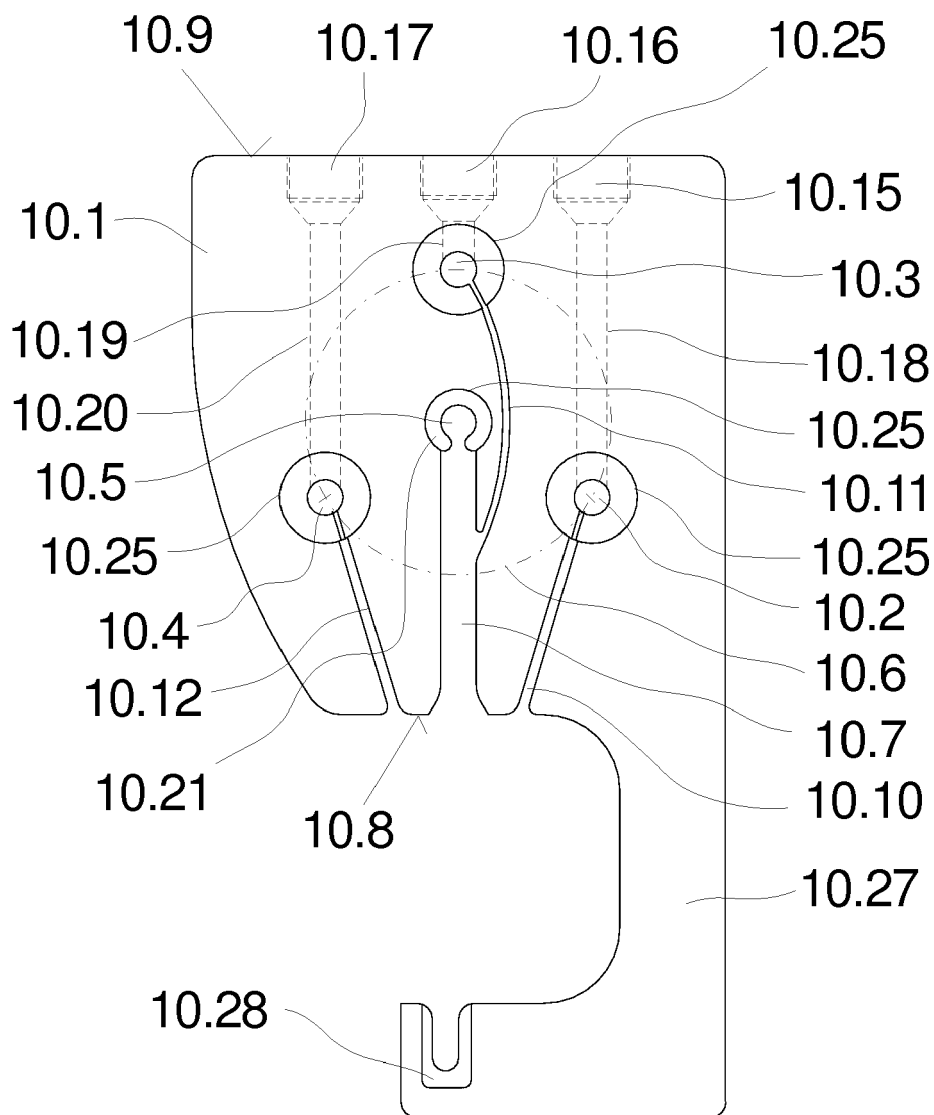


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 3814

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 29 400 A1 (TEMCO TEXTILMASCHKOMPONENT [DE]) 2. März 1995 (1995-03-02) * Spalte 2, Zeilen 29-43; Abbildung 1 *	1	INV. D02G1/16 D02J1/08 D01D5/22 D01D13/02
X	EP 0 811 711 A2 (FIBREGUIDE LTD [GB]) 10. Dezember 1997 (1997-12-10) * Spalte 2, Zeilen 17-53; Abbildungen 2,4,5 *	1,5,7	
A	* Spalte 5, Zeilen 41-53 *	2-4,6, 8-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D02G D02J D01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2018	Prüfer Van Beurden-Hopkins
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 15 3814

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

08-03-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 4329400	A1	02-03-1995	DE 4329400 A1		02-03-1995
				EP 0641878 A2		08-03-1995
15	EP 0811711	A2	10-12-1997	EP 0811711 A2		10-12-1997
				JP H1088437 A		07-04-1998
				TW 344003 B		01-11-1998
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006081844 A [0002]