



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.7: **D01D 5/30, D01D 5/34**

(21) Anmeldenummer: **04013064.3**

(22) Anmeldetag: **15.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
CH-8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(30) Priorität: **03.08.2001 DE 10138249**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 03 - 06 - 2004 als
 Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
 nach Art. 76 EPÜ:
02737726.6 / 1 415 024

(54) **Herstellverfahren für ein Filamentgarn sowie entsprechende Vorrichtung**

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Herstellung eines oder mehrerer Fibrillen bzw. Filamentgarne (10) vorgeschlagen, wobei erste Kapillaren (25 a) im Zentrum einer Spinnereinheit angeordnet sind, zur Führung von Strömen eines ersten Materials (10 a), und wobei weitere Kapillaren (25 c) für mindestens ein weiteres Material (10b) in der Umgebung der ersten Kapillaren (25 a) angeordnet sind, und wobei alle Kapillaren mit einer Spinnkapillare (32) kommunizieren, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die ersten Kapillaren (25 a) im Zentrum einer Spinnereinheit so angeordnet sind, dass die Ströme eines ersten Materials (10 a) sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele (10'a) und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel (10"a) vereinen, und dass weitere Kapillaren (25 c) für ein weiteres Material (10b) in der Umgebung der ersten Kapillaren (25 a) so angeordnet sind, dass sich das weitere Material (10b) an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.

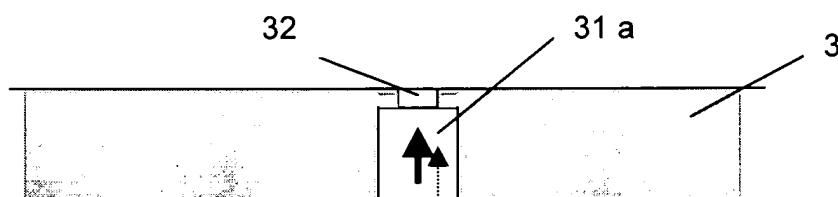


Fig. 3 a

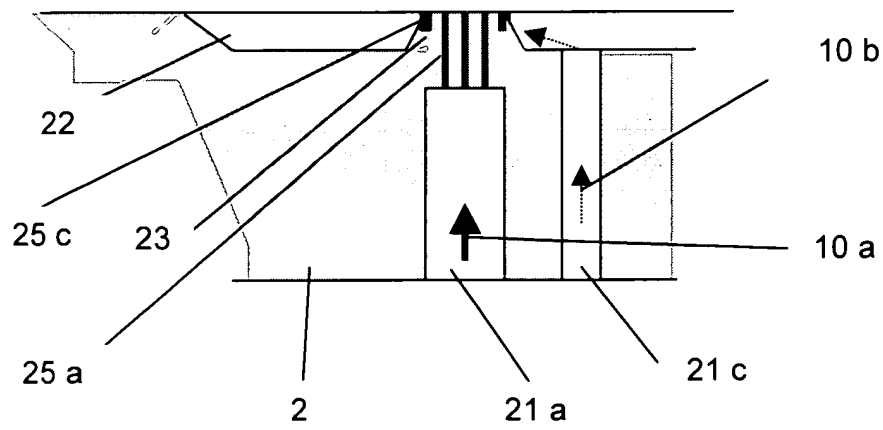


Fig. 2 a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein Garn nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Es sind zahlreiche Verfahren zur Herstellung von Bikomponenten-Garnen oder Garnen mit mehreren Komponenten bekannt, wobei es darum geht, mehrere Komponenten gleichzeitig zu verspinnen, oder eine Komponente mit weiteren Komponenten zu ummanteln, beziehungsweise diese untereinander zu mischen. Aus der US-Schrift 5 244 614 ist eine Vorrichtung bekannt, mit der die innere Komponente durch eine einzige Bohrung an die Spinndüse herangeführt wird; damit ist die Einflussnahme auf den Aufbau einer Filamentfibrille, insbesondere deren Kern, sehr beschränkt.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Garn, bestehend aus mindestens zwei Komponenten, und ein Herstellungsverfahren sowie eine Vorrichtung dafür festzulegen, wobei durch Wahl der Materialkomponenten und durch deren Formgebung beim Spinnen individuelle Eigenschaften sowohl hinsichtlich Zusammensetzung als auch hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften ermöglicht werden.

[0004] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, den Einsatzbereich bestehender Garnerzeugungsanlagen zu erweitern. So kann es beispielsweise zweckmässig sein, je nach Auftragsbestand in einer Anlage wahlweise Filamentgarne aus drei oder auch nur aus zwei Komponenten herzustellen. Weiter besteht die Aufgabe, bei der Herstellung von Garnen, deren einzelne Fasern aus mehreren Komponenten aufgebaut sind, die Materialströme unmittelbar vor der Bildung eines Filaments, beziehungsweise der Filamente, in einer Vielzahl von Spinndüsen die Teilkomponenten möglichst genau zu steuern, damit der Filamentquerschnitt die gewünschte Form möglichst exakt einhält.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens, der betreffenden Spinnvorrichtung und des bzw. der Produkt(e).

[0006] Es wird ein Verfahren zur Herstellung eines Filamentgarns, beziehungsweise einer Fibrille für ein Filamentgarn mittels einer Spinnvorrichtung vorgeschlagen, wobei mindestens zwei verschiedene verflüssigte Komponenten oder Materialien durch mehrere Kapillaren einer Spinnkapillare oder Spinndüse zugeführt werden, und wobei mindestens zwei verflüssigte Komponenten oder Materialien aus mindestens einer ersten und einer zweiten Quelle einem Verteilsystem mit Durchbrüchen, und weiter einem Düsensystem zugeführt werden. Von den Materialströmen von Materialquellen einer Anzahl n , welche einer Schmelzeplatte, beziehungsweise dem Verteilsystem zugeführt werden, werden mindestens zwei Ströme, welche bevorzugt in einer ersten und einer dritten Zone zugeführt

werden, in mindestens einem Durchbruch, beziehungsweise einem Teil der Durchbrüche, durch die Schmelzeplatte zusammengefasst, wobei diese Durchbrüche kommunizieren, so dass am Austritt aus dem Verteilsystem, beziehungsweise am Eintritt in eine anschliessende Lochplatte und/oder eine Düsenplatte, allgemein Düsensystem genannt, nur noch Materialströme einer geringeren Anzahl als n vorliegen, welche Ströme im Düsensystem auf eine grössere Anzahl von Löchern, beziehungsweise auf Spinndüsen, aufgeteilt werden, wobei die Anzahl Materialströme $n - x$ beträgt, mit $n \geq 3$ und $1 \leq x < n-1$ und ganzzahligen Werten von x und n . Dabei wird ein erstes Material aus einer ersten Quelle und einer zweiten Quelle und ein weiteres Material aus einer dritten Quelle zugeführt. Das Verteilsystem weist im wesentlichen einen ersten Hauptdurchbruch oder miteinander kommunizierende Hauptdurchbrüche und einen zweiten Hauptdurchbruch oder kommunizierende zweite Hauptdurchbrüche auf, zur gemeinsamen Aufnahme einerseits der Materialströme aus einer ersten und einer zweiten Quelle im ersten Hauptdurchbruch und andererseits zur Aufnahme eines weiteren Materials im zweiten Hauptdurchbruch. Es können auch Materialien aus einer ersten und einer zweiten Quelle in einen ersten Hauptdurchbruch oder miteinander kommunizierende Hauptdurchbrüche geleitet werden, und weitere Materialien aus einer dritten und beispielsweise einer vierten Quelle können einem zweiten Hauptdurchbruch sowie einem oder mehreren weiteren Hauptdurchbrüchen zugeführt werden, so dass sich nur die Materialströme aus der ersten und zweiten Quelle in einem ersten Hauptdurchbruch vereinen. Für den Betreiber einer solchen Anlage ist es vorteilhaft, wenn die Materialströme aus den einzelnen Quellen im wesentlichen gleich gross gehalten werden, was bedeutet, dass gleichartige Komponenten installiert sind.

[0007] Ein derartiges Konzept hat den Vorteil, dass unterschiedlich grosse Massenverteilungen im Endprodukt, also dem Filamentgarn oder der einzelnen Fibrille, durch gleich grosse Lieferkomponenten des Materials, also Extruder, Spinnpumpen, Spinntöpfe realisiert werden können. Wenn beispielsweise in einem Bikomponentengarn im Filamentkern die doppelte Materialmenge verglichen mit der Materialmenge im Mantel dieses Garns vorliegen soll, müssen nicht verschieden grosse Lieferkomponenten des Kernmaterials oder des Mantelmaterials vorgesehen werden, sondern es werden mehrere gleichartige Komponenten für die Lieferung desjenigen Materials verwendet, das im Vergleich zu einem andern Material in grösserer Masse während des Spinnprozesses verbraucht wird.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung findet eine Zusammenfassung mindestens zweier Materialströme vor dem eigentlichen Verteilsystem in einen einzigen Strom statt, so dass anstatt von ursprünglich n Strömen aus n Quellen $n-x$ Stöme am Eintritt in das Verteilsystem resultieren, mit $n \geq 3$ und $1 \leq x < n-1$ und ganzzahligen Werten von x und n .

[0009] Weiter wird ein Verfahren zur Herstellung eines Filamentgarns, beziehungsweise einer Fibrille für ein Filamentgarn, vorgeschlagen, wobei mindestens zwei verflüssigte Komponenten oder Materialien durch mehrere Kapillaren einer Spinnkapillare oder Spinnöse zugeführt werden, und wobei die mindestens zwei verflüssigten Komponenten durch jeweils mehrere Kapillaren der Spinnkapillare zugeführt werden und eine Gruppe von inneren Kapillaren zur Bildung eines zusammenhängenden Filamentkerns dienen und ein weiteres Material in äusseren Kapillaren den Filamentkern ummantelt. Dabei verbinden sich die Materialströme in den ersten Kapillaren im Zentrum dank ihrer speziellen Führung so, dass die Ströme eines ersten Materials sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel vereinen. Ein weiteres Material in weiteren Kapillaren in der Umgebung der ersten Kapillaren wird so zugeführt, dass sich das weitere Material an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.

[0010] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben, wobei die Herstellung einer einzigen Fibrille eines Garns in mehreren Ausführungsbeispielen erläutert wird. Es versteht sich, dass bei den meisten Anwendungen mehrere Fibrillen zu einem Garn zusammengefasst werden, wenn auch nicht auszuschliessen ist, dass ein Garn aus einer einzigen Fibrille besteht, die vorzugsweise aus mehreren Komponenten gebildet ist. Der Einfachheit halber wird im Folgenden die Fibrille als Garn oder Filamentgarn bezeichnet.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1,2,3 Komponenten einer Spinnvorrichtung, welche zu einer Spinnereinheit zusammengesetzt werden können,
 Fig. 1a,b schematische Darstellungen der Komponenten in Übersichtszeichnungen
 Fig. 1c ein Schema der Materialströme von den Quellen bis zu den Spinnkapillaren bei den Spinnösen
 Fig. 1d ein Schema einer weiteren Materialzuführung
 Fig. 1e eine Abwandlung der Ausführung, wie sie in Fig. 1c angedeutet ist
 Fig. 1f eine weitere Abwandlung der Ausführung
 Fig. 1g eine Abwandlung der Ausführung gemäss Fig. 1a
 Fig. 1h eine Abwandlung der Ausführung gemäss Fig. 1b
 Fig. 1k+1l weitere Abwandlungen der Ausführungen gemäss Fig. 1a, b, g, h
 Fig. 2a einen Schnitt durch eine Komponente aus Fig. 2
 Fig. 2b eine Ansicht auf ein Teil dieser Komponente
 Fig. 2c eine Ansicht nach einer anderen Ausführung

rungsart

Fig. 3a einen Schnitt durch eine Komponente nach Fig. 3

Fig. 3b 3c Zwei Ausführungsformen von Spinnösen und

Fig. 4 einen Querschnitt durch ein Filamentgarn, welches mit einer Komponente nach Fig. 2b herstellbar ist.

10 Gegenstand der Erfindung in einem ersten Aspekt

[0012] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Filamentgarns 10 bzw. einer Fibrille für ein Filamentgarn mittels einer Spinnereinrichtung, wobei mindestens zwei verflüssigte Komponenten oder Materialien 10a,b durch mehrere Kapillaren 25 a, 25 c einer Spinnkapillare 32 zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei verflüssigten Komponenten oder Materialien 10a,b durch jeweils mehrere Kapillaren 25 a, 25 c der Spinnkapillare 32 zugeführt werden, wobei eine Gruppe von inneren Kapillaren 25a zur Bildung eines zusammenhängenden Filamentkerns dienen, und wobei ein weiteres Material 10b den Filamentkern 10'a, 10"a ummantelt.

[0013] Es können die Materialströme 10a in den ersten Kapillaren 25 a im Zentrum einer Spinnereinheit so geführt werden, dass die Ströme eines ersten Materials 10 a sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele 10'a und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel 10"a vereinen, wobei ein weiteres Material 10b in weitere Kapillaren 25 c in der Umgebung der ersten Kapillaren 25 a so geführt wird, dass sich das weitere Material 10b an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.

[0014] Es können die Komponenten aus mindestens einem ersten Material 10 a und einem zweiten Material 10 b bestehen, wobei die Materialien in verflüssigter Form aus den Kapillaren 25 a, 25 c austretend parallel durch eine Vorbohrung 31 a geführt werden, um anschliessend gemeinsam durch die Spinnkapillare 32 gedrückt zu werden und eine Fibrille bzw. ein Garn 10 zu bilden.

[0015] Eine Komponente 10 a für den Kern des Filamentgarns 10 wird durch eine zentrale Kapillare 25a und in gleichmässigem Abstand um diese angeordnete weitere periphere Kapillaren Kernkapillaren 25a zugeführt, und eine weitere Komponente 10 b wird durch Mantelkapillaren 25c zugeführt, die weiter entfernt von der zentralen Kapillare entfernt zwischen den peripheren Kernkapillaren liegen.

[0016] Das erste Material 10 a wird durch zentrische Kernbohrungen 21 a, b von einem Extruder zugeführt, und das zweite Material wird durch periphere Mantelbohrungen 21 c der Spinnereinrichtung zugeführt.

[0017] Die Komponenten 10a, 10b werden durch eine Verteilerplatte oder Schmelzeplatte 1 zugeführt, wobei das erste Material 10 a in einer ersten Zone 11 a und

einer dritten Zone 11 c und das zweite Material 10 b in einer zweiten Zone 11 d in Materialströme aufgeteilt wird, wobei die Materialströme geordnet durch Schlitze auf der Eintrittsseite der Schmelzeplatte 1 eintreten und durch mit diesen kommunizierende zweite Schlitze 12 c auf der Unterseite der Schmelzeplatte in die Kapillaren 25 a und 25 c gelangen.

[0018] Die Erfindung betrifft auch Vorrichtung zur Herstellung einer oder mehrerer Fibrillen bzw. Filamentgarne 10, wobei erste Kapillaren 25 a im Zentrum einer Spinnereinheit angeordnet sind, zur Führung von Strömen eines ersten Materials 10 a, und wobei weitere Kapillaren 25 c für mindestens ein weiteres Material 10 b in der Umgebung der ersten Kapillaren 25 a angeordnet sind, und wobei alle Kapillaren mit einer Spinnkapillare 32 kommunizieren, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Kapillaren 25 a im Zentrum einer Spinnereinheit so angeordnet sind, dass die Ströme eines ersten Materials 10 a sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele 10'a und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel 10"a vereinen, und dass weitere Kapillaren 25 c für ein weiteres Material 10 b in der Umgebung der ersten Kapillaren 25 a so angeordnet sind, dass sich das weitere Material 10 b an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.

Gegenstand der Erfindung in einem weiteren Aspekt

[0019] Die Erfindung umfasst allgemein formuliert ein Verfahren zur Herstellung eines Filamentgarns 10, beziehungsweise einer Fibrille für ein Filamentgarn, mittels einer Spinnereinrichtung, wobei mindestens zwei verschiedene verflüssigte Komponenten oder Materialien 10 a, 10 b, welche aus mindestens einer ersten und einer zweiten Quelle 14-16 / 14'-16' stammen, einem Verteilsystem mit Durchbrüchen 12 a, b, c, 13, 13', insbesondere einer Schmelzeplatte 1, zugeführt werden, und weiter einem System von Bohrungen und Düsen 2, 3 zugeführt werden, insbesondere durch mehrere Kapillaren 25 a, 25 c einer Anzahl von Spinnkapillaren 32 zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass von den Materialströmen von n Quellen 14-16 / 14'-16', welche einem Verteilsystem 1, beziehungsweise einer Schmelzeplatte zugeführt werden, mindestens zwei Ströme 10 a zusammengefasst werden, so dass am Eintritt in ein Düsensystem 2/3, nur noch n-x verschiedene Materialströme 10 a, 10 b vorliegen, welche im Düsensystem 2/3 auf eine grössere Anzahl von Löchern 21 a, 21 c, beziehungsweise Düsen 32, verteilt werden, mit $n \geq 3$ und $1 \leq x < n-1$ und ganzzahligen Werten von x und n.

[0020] Allgemeiner formuliert betrifft die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Filamentgarns 10, beziehungsweise einer Fibrille für ein Filamentgarn mittels einer Spinnereinrichtung, wobei mindestens zwei verschiedene verflüssigte Komponenten oder Materialien 10 a, 10 b durch mehrere Kapillaren

einer Spinnkapillare 25 a, 25 c oder Spinn Düse 32 zugeführt werden, und wobei mindestens zwei verflüssigte Komponenten oder Materialien 10 a, 10 b aus mindestens einer ersten und einer zweiten Quelle 14-16, 14'-16' einem Verteilsystem mit Durchbrüchen zugeführt werden, und weiter einem Düsensystem 3, dadurch gekennzeichnet, dass von den Materialströmen 10 a, 10 b von n Quellen 14-16 / 14'-16', welche einem Verteilsystem zugeführt werden, mindestens zwei Ströme vereinigt werden, und mindestens einem Durchbruch 12 a, 13 oder System von Durchbrüchen zugeführt werden, während mindestens ein weiterer Materialstrom 10 b einer weiteren Quelle 14"-16" separat dem Verteilsystem 1 zugeführt wird, so dass n Materialströme 10 a, 10 b aus n Quellen 14-16, 14"-16", 14'-16' derart zusammengefasst werden, dass in der Weiterverarbeitung nur noch n - x verschiedene Materialströme in jeweils miteinander kommunizierenden Durchbrüchen 12 a, 12 c eines Verteilsystems 2 und Düsensystems zu Filamenten versponnen werden und die Filamente letztlich nur aus n - x verschiedenen Materialien, beziehungsweise Materialmischungen zusammengesetzt sind.

[0021] Es werden zwei verschiedene verflüssigte Komponenten oder Materialien 10 a, 10 b, welche aus mindestens einer ersten und einer zweiten Quelle 14-16 / 14'-16' stammen, einem Verteilsystem mit Durchbrüchen 12 a, b, c, 13, 13', insbesondere einer Schmelzeplatte 1, zugeführt, und weiter einem System von Bohrungen und Düsen 2, 3 zugeführt, insbesondere durch mehrere Kapillaren 25 a, 25 c einer Anzahl von Spinnkapillaren 32 zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass von den Materialströmen von n Quellen 14-16 / 14'-16', welche der Schmelzeplatte, beziehungsweise dem Verteilsystem 1 zugeführt werden, mindestens zwei Ströme 10 a, welche bevorzugt in einer ersten Zone 11 a und einer dritten Zone 11 c zugeführt werden, in mindestens einem Durchbruch, beziehungsweise in einem Teil der Durchbrüche 12 a, 12 c, 13 zusammengefasst werden, so dass am Austritt aus dem Verteilsystem 1, beziehungsweise am Eintritt in eine anschließende Lochplatte 2 und/oder eine Düsenplatte 3, allgemein Düsensystem 2/3 genannt, nur noch n-x verschiedene Materialströme 10 a, 10 b vorliegen, welche im Düsensystem 2/3 auf eine grössere Anzahl von Löchern 21 a, 21 c, beziehungsweise Düsen 32 verteilt werden, mit $n \geq 3$ und $1 \leq x < n-1$ und ganzzahligen Werten von x und n.

[0022] Ein erstes Material 10 a wird aus einer ersten 14-16 und einer zweiten Quelle 14'-16' und ein weiteres Material 10 b aus einer dritten Quelle 14"-16" zugeführt, und das Verteilsystem 1 weist im wesentlichen einen ersten Hauptdurchbruch 12 a, 13 - oder mit einander kommunizierende Hauptdurchbrüche 12 a, 13, 12 b und einen zweiten Hauptdurchbruch 12 c, 13' auf, zur gemeinsamen Aufnahme der Materialströme aus der ersten und zweiten Quelle im ersten Hauptdurchbruch 12 a, 13 und zur Aufnahme des Materials 10 b im zweiten Hauptdurchbruch 12 c, 13'.

[0023] Materialien 10 a aus einer ersten und einer zweiten Quelle 14-16, 14'-16' werden in einen ersten Hauptdurchbruch 12 a, 13 oder miteinander kommunizierende Hauptdurchbrüche 12 a, 13, 12 b geleitet, und weitere Materialien aus einer dritten und einer vierten Quelle 14"-16", 14''' - 16''' werden einem zweiten Hauptdurchbruch 12 c, 13' sowie einem dritten Hauptdurchbruch 12' c, 13" zugeführt, so dass sich nur die Materialströme 10 a aus der ersten und zweiten Quelle in einem ersten Hauptdurchbruch 12 a, 13 vereinen.

[0024] Die Materialströme aus den einzelnen Quellen 14-16, 14'-16' sind bevorzugt im wesentlichen gleich gross.

[0025] Die Erfindung betrifft auch eine zugehörige Vorrichtung zur Herstellung eines Filamentgarns 10, beziehungsweise einer Fibrille für ein Filamentgarn mittels einer Spinnvorrichtung, wobei mindestens zwei verschiedene verflüssigte Komponenten oder Materialien 10 a, 10 b durch mehrere Kapillaren 25 a, 25 b einer Spinnkapillare 32 zuführbar sind, und wobei einem Verteilsystem 1 für Schmelzeströme der Materialien 10 a, 10 b mindestens eine erste und eine zweite Quelle 14-16 / 14'-16' vorgelagert sind und im Verteilsystem 1 Durchbrüche 12 a, 12 b, 12 c, 13, 13' angeordnet sind, welche mit einem Düsensystem 3 zum Ausspinnen von Filamenten kommunizieren, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl von n Quellen 14-16, 14' - 16' derart an das Verteilsystem 1 angeschlossen sind, dass mindestens zwei der Quellen 14-16, 14'-16' mit einem ersten System von Hauptdurchbrüchen 12 a, 13, 12 b kommunizieren, so dass sich die Materialströme beider erwähnten Quellen in dem System vermischen, und dass mindestens eine weitere Quelle 14"-16" vorhanden ist, welche in ein anderes, nicht mit dem ersten System kommunizierendes, zweites System von zweiten Hauptdurchbrüchen 12 c, 13' überführt.

[0026] Das Verteilsystem 1 weist im wesentlichen ein erstes System von miteinander kommunizierenden Hauptdurchbrüchen 12 a, 13, 12 b auf, sowie ein weiteres System nicht mit dem ersten System kommunizierender Hauptdurchbrüche 12 c, 13'.

[0027] Dem Verteilsystem 1 ist in mehrfacher Ausführung jeweils ein Flansch oder Spinntopf 16 und diesem eine Spinnpumpe 15 und wiederum dieser ein Extruder 14 vorgelagert, wobei mindestens zwei Extruder 14, 14' und nachgelagerte, erwähnte Komponenten 15, 15', 16, 16' in einen gemeinsamen Hauptdurchbruch 13, beziehungsweise miteinander kommunizierende Teildurchbrüche 12 a, 12 b münden.

[0028] Am Verteilsystem 1 sind eintrittsseitig ein oder mehrere Schlitz- oder Durchbrüche 12 a, 12 b einem oder mehreren Spinntöpfen 16, 16' zugeordnet sind, welche Durchbrüche in einen Langschlitz 13 münden, und ein weiteres System von Schlitz- oder Durchbrüchen 12 c ist vorhanden, eintrittsseitig des Verteilsystems 1, welches in einen weiteren Langschlitz 13' mündet.

[0029] Ein erstes System von miteinander kommunizierenden Durchbrüchen 12 a, 12 b, 13, welches an min-

destens zwei Quellen 14-16, 14'-16' angeschlossen ist, kommuniziert mit einem System von Kernbohrungen 25 a, welche mit den zentralen Bereichen von Spinn-
düsen 32 fluchten, und ein anderes System von Durchbrüchen 12 c, 13' des Verteilsystems 1, welches mit einer weiteren Quelle 14"-16" kommuniziert, geht in weitere Bohrungen über, beziehungsweise Mantelbohrungen 21 c, welche mit den peripheren Bereichen von Spinn-
düsen 32 fluchten.

[0030] Die Spinn-
düsen 32 weisen 2- oder mehrarmige Kapillaren 32 auf Fig. 3 b, zur Erzeugung von Mehrkomponentenfilamenten 10.

Gegenstand der Erfindung in einem dritten Aspekt

[0031] Wesentliche Elemente der Vorrichtung zur Herstellung einer oder mehrerer Fibrillen, beziehungsweise Filamentgarne 10, sind erste Kapillaren 25 a im Zentrum einer Spinnvorrichtung 3, zur Führung von Strömen eines ersten Materials 10 a, und weitere Kapillaren 25 c für mindestens ein weiteres Material 10 b in der Umgebung der ersten Kapillaren 25 a, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapillaren 25 a, 25 b in einer Lochplatte 2 sind, welche an eine Düsenplatte 3 mit Spinn-
düsen, beziehungsweise Spinnkapillaren 32 angesetzt ist, wobei jeweils in Flucht mit einer Spinnkapillare 32 ein Vorsprung 23 auf der der Spinnkapillare 32, beziehungsweise der Düsenplatte 3 zugewandten Seite der Lochplatte 2 sitzt, welcher Vorsprung 23 eine Vorbohrung 31 a, welche in die Spinnkapillare 32 übergeht, abdeckt, wobei zentrale Kapillaren 25 a im Zentrum der Vorsprünge 23 verlaufen und mehr in den mittleren Bereich der Vorbohrung 31 a münden, während andere Kapillaren 25 c am Rand eines Vorsprungs 23 sitzen, derart, dass durch diese Kapillaren 25 c eine Verbindung zwischen einer der Düsenplatte zugewandten Mulde 22 in der Lochplatte 2 und dem Raum der Vorbohrung 31 a geschaffen wird.

[0032] Der Lochplatte 2 ist ein Verteilsystem 1 vorgelagert, wobei die zentralen Kapillaren 25 a mit einem ersten System von Hauptdurchbrüchen 12 a, 12 b, 13 des Verteilsystems 1 kommunizieren, welche Durchbrüche gemeinsam von mindestens zwei Quellen 14-16, 14'-16' gespeist werden, und wobei die andern peripheren Kapillaren 25 c mit einem weiteren System von Hauptdurchbrüchen 12 c, 13' des Verteilsystems 1 kommunizieren, welche an eine weitere Quelle 14"-16" angeschlossen sind.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform werden bei dem Verfahren bzw. mit der Vorrichtung 2 Materialkomponenten verarbeitet, nämlich Polyester für den Kern des Garns und Polyamid als Ummantelung des Garns.

[0034] Üblicherweise werden die Materialkomponenten durch mehrere Extruder der Spinnvorrichtung zugeführt, welche unter anderen Teilen aus einer Schmelzplatte 1, einer Lochplatte 2 und einer Düsenplatte 3 zusammengesetzt ist. Gemäss Fig. 1 ist eine Schmelze-

platte 1 in eine erste Zone 11 a, eine zweite Zone 11 b und eine dritte Zone 11 c aufgeteilt. Im Bereich der ersten Zone 11a und der dritten Zone 11 c wird eine Kernschmelze, mit anderen Worten verflüssigtes Material, zum Bilden des Kerns des Filamentgarns, und in der Zone 11 b eine Mantelschmelze, mit anderen Worten Material zur Bildung des Mantels des Filamentgarns zugeführt. Diese Konfiguration wird gewählt, wenn grössenordnungsmässig doppelt soviel Material im Kern als im Mantel des Filamentgarns anzuordnen ist. Umgekehrt, wenn der Kern des Filamentgarns schwach ausgeführt und ein voluminöser Mantel angestrebt wird, ist es vorteilhaft, dass Mantelmaterial in zwei Zonen 11 a und 11 c und das Kernmaterial nur in einer einzigen Zone 11 b zuzuführen. Es ist in jedem Fall zweckmässig, je Zone 11 a, 11 b, 11 c einen Extruder vorzusehen, damit mit gleichen Aggregaten gearbeitet werden kann. So kann beispielsweise mit einer Herstanlage für dreifarbiges Garn Triukolor-Garn ein Bikomponentengarn an ein Zweikomponentengarn, also ein Garn aus mindestens zwei Materialien, hergestellt werden.

[0035] In Fig. 1 a sind die verschiedenen Materialströme prinzipiell dargestellt. Aus einem ersten Extruder 14 wird Material 10 a, mit einem Pfeil in einem ersten Verteilsystem 12A, 13 angegeben, über eine Spinnpumpe 15 und einen Flansch oder Spinntopf 16 einem ersten Schlitz 12 a, oder mehreren hintereinander liegenden Schlitzen, wie in Fig. 1 dargestellt, zugeführt. Eine weitere Materialkomponente wird durch ein entsprechendes Zufuhrsystem 14' - 16' einem zweiten Schlitz 12 b, beziehungsweise mehreren hintereinander liegenden Schlitzen 12 b zugeführt. Gemäss Beispiel in Fig. 1 a handelt es sich dabei um dasselbe Material wie im Schlitz 12 a. Die Materialströme aus den Schlitzen oder Schächten 12 a und 12 b können sich dann in einem Langschlitz 13 auf der Unterseite des ersten Verteilsystems 1 ausbreiten. Je Schlitz 12 a, beziehungsweise 12 b befindet sich also auf der Unterseite der Schmelzeplatte 1 ein Langschlitz 13, der mit einer Reihe von Bohrungen 21 a, gemäss Ausführungsbeispiel in Fig. 2 und 3 sogenannten Kernbohrungen, also für die Kernschmelze des Filaments, Fluchten. Es gibt so viele Reihen von Kernbohrungen 21 a, wie es Schlitze 12 a, beziehungsweise 12 b gibt. Weiter gelangt das Material aus den Kernbohrungen 21 a in Vorbohrungen 31 a, beziehungsweise Spinnkapillaren 32 in einer anschliessenden dritten Düsenplatte 3, wobei das Material, wenn es sich um Kernmaterial für das Filament handelt, im Zentrum der Spinnkapillare zugeführt wird.

[0036] Wie in Fig. 1 b dargestellt ist, gibt es ein weiteres Zufuhrsystem 14'' - 16'' am Eintritt in ein Verteilsystem 12 c in der Platte 1, durch welches Material 10 b, im Ausführungsbeispiel für den Filamentmantel, zugeführt wird. Das Zufuhrsystem 14'' - 16'' ist ebenso wie die anderen Zufuhrsysteme 14 -s 16 und 14' - 16' aus einem Extruder, einer Spinnpumpe, einem Spinntopf mit verbindenden Leitungen 17 zusammengesetzt. Diese Zufuhrsysteme werden auch Quellen für das zu verspin-

nende Material genannt. Gemäss Fig. 1 gibt es zwei Schlitze 12 c, welche das Material von einem Spinntopf 16'' gemäss Fig. 1 b aufnehmen, welches nach Durchströmen der Schlitze 12 c in einen andern, beziehungsweise in andere Langschlitze 13' gelangt, welche zwischen ersten oben erwähnten Langschlitzen 13 liegen. Das Material 10 b kann sich in zweiten Langschlitzen 13' über die ganze Breite der Schmelzeplatte 1 verteilen und gelangt weiter in sogenannte Mantelbohrungen 21 c, von wo es sich in einer Mulde 22 an der Unterseite der Lochplatte 2 verteilen kann, wie es auch in den Fig. 2, 3, 2a, 3a dargestellt ist. Dieses Material 10 b kann dann am Aussenrand von Vorsprüngen 23 auf der Unterseite der Lochplatte 2 gemäss Fig. 2a, 3a in Vorbohrungen 31 a und schliesslich in den Randbereichen in die Spinnkapillare 32 eintreten, wo dieses Material den Mantel 10b des Filaments gemäss Fig. 4 bildet. Die Fig. 1 a und 1 b zeigen lediglich eine grobe Übersicht über die Verteilung des Materials. In den Fig. 2, 3, 2 a und 3 a werden die Details der Materialführung erläutert.

[0037] In Fig. 1 sind die Materialströme ebenso wie in den weiteren Figuren mit einem kräftig ausgezogenen und einem gestrichelten Pfeil symbolisiert, wobei der erstere Pfeil die Flussrichtung der Kernschmelze, des ersten Materials 10 a, und der zweite Pfeil die Mantelschmelze, also das zweite Material 10b darstellen soll. Das erste Material 10a kann durch Schlitze oder Öffnungen 12a in der ersten Zone 11a durch die Schmelzeplatte 1 hindurchtreten, ebenso durch Schlitze 12b auf der anderen Seite der Platte. Es sind jeweils vier Schlitze bzw. Durchbrüche 12a und 12b dargestellt. Dazwischen kann die Mantelschmelze oder das zweite Material 10b im mittleren Bereich der Schmelzeplatte durch zwei Schlitze oder Öffnungen 12c nach unten gelangen. Auf der Unterseite der Platte sind Schlitze oder Vertiefungen vorhanden, welche sich im wesentlichen in horizontaler Richtung über die ganze Längsausdehnung der Schmelzeplatte 1 erstrecken, wobei die unteren Schlitze einerseits mit den oberen Schlitzen 12a und 12b kommunizieren, und andere Längsschlitze auf der Unterseite mit den oberen Schlitzen 12c kommunizieren. Es dürfen die Längsschlitze auf der unteren Seite nicht ineinander übergehen, da in diesem Stadium der Zuführung der Kernschmelze bzw. der Mantelschmelze die Komponenten getrennt geführt werden müssen. Da bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 $2 \times 4 = 8$ Schlitze für die Kernschmelze und zwei Schlitze für die Mantelschmelze vorhanden sind, sind auf der Unterseite dieser Platte sechs Schlitze, wovon vier zur Führung der Kernschmelze und zwei zur Führung der Mantelschmelze dienen.

[0038] Zu diesen Schlitzen ausgerichtet befinden sich gemäss Fig. 2 sechs Lochreihen 21 a,b mit Kernbohrungen und mit Mantelbohrungen 21c, wobei die Mantelbohrungen jeweils zwischen zwei Kernbohrungen liegen. Auf der Unterseite der Lochplatte 2 mit den erwähnten Bohrungen befinden sich zwei Mulden 22, wovon eine im vorderen Teil der Platte mit einer gestrichel-

ten Linie angedeutet ist. In diese Mulden 22 münden die erwähnten Mantelbohrungen 21c, wobei jeweils eine Reihe von derartigen Bohrungen für eine Mulde vorgesehen ist. Die anderen Kernbohrungen 21a, 21b münden auf der Unterseite in Vorsprüngen 23, welche aus den beiden Mulden 22 herausragen. In Fig. 2 sind wiederum die Ströme der Kernschmelze bzw. der Mantelschmelze mit dem jeweiligen Teil gekennzeichnet, wobei die Kernschmelze durch Bohrungen 21a, 21b strömt und die Mantelschmelze durch Bohrungen in einer Reihe 21c hindurchtreten.

[0039] Nach dem Austritt der Schmelzeströme aus der Lochplatte 2 gelangt das Material in den Bereich der Düsenplatte 3, wobei Lochreihen 31a, 31b, 31c usw. jeweils in Flucht mit den Lochreihen der Lochplatte 2 liegen, welche durch die Kernbohrungen 21a, 21b gebildet werden. Das extrudierte Material, die Kernschmelze und die Mantelschmelze, gegebenenfalls auch weitere Schmelzekomponenten, verlassen die Düsenplatte 3 durch Spinddüsen oder Spinnkapillaren 32, wovon in Fig. 3a eine einzelne dargestellt ist. Das durch die Kapillaren austretende Filament aus mindestens zwei Komponenten wird einer Behandlung zugeführt, bevor es weiter verarbeitet und aufgespult wird.

[0040] In den Figuren 2 und 3 sind Schnittlinien IIa bzw. IIIa angegeben, womit die Schnittdarstellungen in den Fig. 2a und 3a definiert sind. Es ist zu beachten, dass die Schnitte durch die Lochplatte 2 und die Düsenplatte 3 gemäss Fig. 2a bzw. 3a sozusagen auf dem Kopf stehen, was auch durch die umgekehrte Flussrichtung der Kernschmelze bzw. der Mantelschmelze symbolisierenden Pfeile zum Ausdruck kommt. In den Fig. 2a und 3a ist lediglich ein Ausschnitt jeweils einer Platte mit Strömen in Richtung auf eine einzige Spinnkapillare 32 dargestellt. Das Material der Kernschmelze dringt in eine Kernbohrung 21 a von unten her in die Lochplatte 2 ein und verzweigt sich in mehreren Kernkapillaren 25a, welche in Flucht mit einer Vorbohrung 31a aus einer dritten Lochreihe liegen. An diese Vorbohrung 31a schliesst sich austrittseitig der Düsenplatte nach Fig. 3a eine Spinnkapillare bzw. Spinddüse 32 an. Gemäss Fig. 2a strömt das zweite Material 10b oder die Mantelschmelze durch eine Mantelbohrung 21c von unten nach oben die Mulde 22, wo sich die Mantelschmelze rings um den Vorsprung 23 bzw. die Vorsprünge 23 verteilen kann. Am Rand jedes Vorsprungs 23 befindet sich eine Ausnehmung, mit anderen Worten eine Mantelkapillare 25c, welche so am Rand eines Vorsprungs 23 angebracht ist, dass beim Zusammenpressen der Lochplatte 2 und der Düsenplatte 3 der Rand einer Vorbohrung 31a an der eintrittseitigen Oberfläche der Düsenplatte 3 genau auf Höhe der Mantelkapillare 25c, mit anderen Worten über dieser Aussparung, liegt, so dass die Mantelschmelze bzw. das zweite Material 10b aus der Mulde 22 durch die Mantelkapillare 25a an mehreren Stellen entsprechend der Anzahl Aussparungen in die Vorbohrung 31a an deren Rand eintreten kann, während das Kernmaterial bzw. das erste Material 10a

durch die Kernkapillaren 25a mehr zur Mitte der Vorbohrung hin in diese eintritt. Mit den Pfeilen in der Vorbohrung 31a gemäss Fig. 3a ist angedeutet, dass sich das erste Material 10a, also die Kernschmelze, mehr in der Mitte der Vorbohrung befindet, während das zweite Material 10b, also die Mantelschmelze, im Randbereich der Vorbohrung 31a fliesst.

[0041] In Fig. 1 c werden prinzipielle Übersichten über mögliche Aufteilungen der Materialströme von den Materialquellen 14 bis zu den Spinddüsen 32, beziehungsweise Spinnkapillaren, gezeigt. Gemäss Fig. 1 c und 2a, 3a gelangen ein erster und ein zweiter Materialstrom, jeweils mit dem Material 10 a, insbesondere zur Bildung des Filamentkerns, in einen ersten Hauptdurchbruch 12 a, 13 und von diesem weiter über Kernbohrungen 21 a in den Bereich von Kernkapillaren 25a in der Lochplatte 2, um den Materialkern des Filaments, beziehungsweise der Vielzahl von Filamenten, zu bilden. Weiterhin ist ein dritter Materialstrom aus der Quelle 14" - 16", nämlich das Material 10 b, in ein anderes Verteilsystem oder in weitere Hauptdurchbrüche 12 c, 13' geleitet, um von hier aus durch sogenannte Mantelbohrungen 21 c durch die Lochplatte 2 und schliesslich ebenfalls in die Spinddüsen, beziehungsweise Spinnkapillaren 32 zu gelangen. Der erste Teilstrom 10 a gelangt also dann jeweils in das Zentrum der Spinddüsen 32 über die Kernkapillaren 25 a, während der zweite Materialstrom 10b aus der Quelle 14" - 16" durch periphere Mantelkapillaren 25 c zu den Vorbohrungen 31 a, beziehungsweise Spinddüsen 32 gelangt. Verschiedene Konfigurationen der Kernkapillaren 25 a, beziehungsweise Mantelkapillaren 25 c sind schematisch im unteren Teil der Fig. 1 c dargestellt.

[0042] Gemäss Fig. 1d werden Materialströme 10a, 10a über Leitungen 17, 17 von 2 Quellen 14-16, 14'-16' in einem Sammler 18 zusammengefasst, bevor sie in das Verteilsystem 1 gelangen. Weiter fliesst getrennt ein anderer Materialstrom 10b direkt in das Verteilsystem 1 und ebenso wie die vereinten Materialströme 10a, 10a durch Durchbrüche 12c bzw. 12a wie an anderer Stelle beschrieben in die Lochplatte 2 und die Düsenplatte 3.

[0043] Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass sich die Materialströme aus den Kernkapillaren 25a und den Mantelkapillaren 25c nicht vermischen oder überlagern, sondern genau in Achsrichtung der Vorbohrung 31a durch diese strömen, auch wenn die Länge dieser Bohrung 31a ein Mehrfaches ihres Durchmessers beträgt. Das Lochbild der Kernkapillaren 25a bzw. der Mantelkapillaren 25c muss genau auf die Form der Spinnkapillare bzw. Spinddüse 32 abgestimmt sein, wie nachfolgend anhand der Figuren 2b und 3b erläutert wird, damit ein Filament mit den gewünschten Eigenschaften resultiert. Im Ausführungsbeispiel des Lochfeldes nach Fig. 2b und der Spinnkapillare nach Fig. 3b handelt es sich um vier Kernkapillaren 25a, welche sternförmig angeordnet sind, wobei eine Kernkapillare 25a im Zentrum eines Vorsprungs 23 liegt und drei weitere Kernkapillaren 25a quasi wie Satelliten um die-

se mittlere Kernkapillare 25a insbesondere gleichmässig verteilt sind. In den Bereichen zwischen den aussenliegenden Kernkapillaren 25a befinden sich am Rand des Vorsprungs 23 gemäss Fig. 2b die Durchbrüche bzw. Mantelkapillaren 25c, durch welche die Mantelschmelze in Richtung auf die Vorbohrung 31a strömen kann.

[0044] In Fig. 3b ist für die Konfiguration von Kapillaren bzw. Bohrungen oder Durchbrüchen nach Fig. 2b die Form der Spinnkapillare 32 mit drei Flügeln bzw. Lappen (Lobes) dargestellt. Da wie erwähnt die Materialströme aus den Kernkapillaren 25a bzw. Mantelkapillaren innerhalb einer Vorbohrung 31a ihre relative Lage zueinander beibehalten, strömen die Materialien der Mantelschmelze entlang des Randes der Vorbohrung 31a auch in den Randbereichen durch den lichten Querschnitt der Kapillare 32, also in den Aussenbereichen der Flügel, während die Kernschmelze sich in den inneren Bereichen der Flügel der Kapillare 32 und in deren Zentrum befindet.

[0045] In Fig. 4 ist die Zusammensetzung eines solchen Filamentgarns zu sehen, welches auch als trilobales Garn entsprechend der englischen Literatur genannt wird. Aus Fig. 4 geht hervor, dass im Inneren des Querschnittes eines Filamentgarns 10 vier Bereiche des Kernmaterials bzw. der Kernschmelze oder des ersten Materials 10a gelegen sind, wobei im Zentrum eine Filamentseele 10'a liegt, an welche Filamentflügel 10a bzw. 10"a angesetzt sind. In Fig. 4 sind Einschnürungen 10c zwischen den Filamentflügeln 10a bzw. 10"a und der Filamentseele 10'a zu sehen. Die Grenzlinien zwischen der Filamentseele 10'a und einem Filamentflügel 10a bzw. 10"a sind willkürlich eingezeichnet, wobei die Materialströme an den Übergängen zwischen Filamentseele 10'a und Filamentflügel 10"a miteinander verschmelzen. Gemäss dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 ist das Kernmaterial 10a vollständig durch das Mantelmaterial 10b umschlossen, wobei mit der gestrichelten Linie bei 10d im linken Teil der Fig. 4 angedeutet ist, dass auch Einschnürungen 10d im zweiten Material der Mantelschmelze 10b möglich sind. Je nachdem, wie gross die Mantelkapillaren 25c ausgeführt sind, kann die Materialverteilung bestimmt werden, welche sich aussen an das Kernmaterial 10a anlegt. Es ist vorstellbar, dass sich bei Anordnung der Mantelkapillaren 25c mehr in der Nähe der Kernkapillaren 25a, im Extremfall also in deren Peripherie, die zweiten Einschnürungen 10d so ausgeprägt sind, dass sich gemäss Fig. 4 bei 10d überhaupt kein Mantelmaterial bzw. Material von der Mantelschmelze an das Kernmaterial 10a anlegt, so dass bei 10d dieses Material frei nach aussen liegt. Dies kann für bestimmte Anwendungen vorteilhaft sein. Bei entsprechender Gestaltung der Kapillaren in den Vorsprüngen 23 ist es auch möglich, dass die Materialströme aus den Kernkapillaren 25a und den Mantelkapillaren 25c sich nur an bestimmten Stellen miteinander verbinden, beispielsweise ganz aussen an den Filamentflügeln 10a bzw. 10"a, wobei sich das Material der Man-

telschmelze auch von den Filamentflügeln 10a und 10"a abspalten kann.

[0046] Es ist selbstverständlich möglich, anstatt von vier Kernkapillaren 25a und drei Mantelkapillaren 25c mehr oder auch weniger solcher Kapillaren anzuordnen, wodurch andere Garnquerschnitte mit mehr als drei oder auch weniger als drei Flügeln entstehen können. In Fig. 2c sind drei Kernkapillaren 25a gezeigt, welche miteinander einen stumpfen Winkel bilden, und in deren Umgebung drei Mantelkapillaren 25c, wovon eine innerhalb des Bereichs des stumpfen Winkels zwischen den Kernkapillaren 25a liegt und die beiden anderen Mantelkapillaren 25c im komplementären Winkel zu diesem stumpfen Winkel angebracht sind. Die entsprechende Spinnkapillare ist in Fig. 3c dargestellt. Durch richtige Bemessung der Kapillaren 25a und 25c gelingt es, ähnlich wie in Fig. 4 ein Filamentgarn mit zwei Flügeln, im Gegensatz zu den drei Flügeln in Fig. 4 herzustellen, wobei jeweils ein Filamentflügel 10a über eine Filamentseele 10'a mit einem weiteren Filamentflügel 10"a verbunden ist und diese drei Elemente des Filamentkerns mehr oder weniger durch einen Mantel aus den drei Mantelkapillaren 25c gemäss Fig. 2c umschlossen sind. Ein derartiges zweiflügeliges Filamentgarn mit einem Querschnitt ähnlich der Form der Spinnkapillare 32 gemäss Fig. 3c weist bestimmte Eigenschaften auf, die in der Weiterverarbeitung des Filaments vorteilhaft sein können.

[0047] Das Spinnverfahren und die Vorrichtung gemäss der oben stehenden Beschreibung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein Filamentgarn mit einer mindestens teilweisen Ummantelung geschaffen wird, wobei der eigentliche Materialkern dieses Filaments, bestehend aus einer oder mehreren Kernschmelzematerialien, mehr oder weniger ausgeprägte Einschnürungen an den Übergängen zwischen den Filamentflügeln 10"a und der Filamentseele 10'a aufweist, wodurch sich ein weicher Griff bzw. eine hohe Flexibilität des Filamentgarns ergeben kann, was bei der Weiterverarbeitung des Filaments bzw. im entsprechenden Endprodukt zu vorteilhaften Produkteigenschaften führt.

Gegenstand der Erfindung in einem vierten Aspekt

[0048] Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung wird vorgeschlagen, ein Spinnpaket, bestehend aus einem Verteilsystem 1, einer Lochplatte 2 und einer Düsenplatte 3 so auszuführen, dass mehrere, das heisst, n ($n \geq 3$) Komponenten zugeführt werden, und diese n Komponenten in getrennten Materialströmen auf eine Vielzahl von Bohrungen zu verteilen, so dass auf der Austrittsseite des Spinnpaketes 1, 2, 3 gemäss den Fig. 1 g, 1 h, 1 k, 1 l, beziehungsweise gemäss den Fig. 1 e und 1 f, aus einem Düsensystem die Teil-Materialströme so ausgetrieben werden, dass $n-x$ ($x \leq n-1$) Garntypen entstehen. Dabei kann es sich um unterschiedlich gefärbte Garne und/oder solche Garne handeln, welche

aus unterschiedlichen Materialkomponenten zusammengesetzt sind. Es werden dann aus n verschiedenen Materialkomponenten am Eintritt des Spinnpakets weniger als n verschiedene Garne produziert.

[0049] Es geht dabei um ein Verfahren zum Betrieb einer Spinnmaschine zur Herstellung verschiedener Garne bzw. Garntypen in Gruppen, wobei in jeweils einem Garntyp bzw. einer Gruppe von Garnen ein identischer Aufbau der Garne aus verschiedenen Materialkomponenten vorliegt, vorzugsweise mit mehreren Extrudern, von welchen verschiedene Materialien 10 a, 10 b einem oder mehreren Spinnpaketen 1,2,3 zuführbar ist, welches Spinnpaket oder welche Spinnpakete mindestens ein Verteilsystem 1,2 mit einer Verteilerplatte und Spinndüsen 32 aufweist, wobei Vertiefungen 12 c, bzw. 12 a im Spinnpaket zur Aufnahme der Materialien vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein erstes Material 10 c für eine erste Komponente eines ersten Garntyps in mindestens eine Vertiefung oder Vertiefungen zuführbar ist, die sich nur über einen Teil eines Spinnpakets erstrecken, und dass für weitere Garntypen, die den ersten Garntyp einschliessen können, und die aus einer Vielzahl der Spinndüsen 32 gesponnen werden, mindestens ein weiteres Material 10 b in mindestens eine Vertiefung 12 b einführbar ist, von wo aus dieses Material über eine grössere oder die ganze Ausdehnung eines Verteilsystems 1,2,3 verteilbar ist, um in einzelnen Bohrungen 21 einer Verteilerplatte 2 zu den betreffenden Spinndüsen 32 zu gelangen.

[0050] Eine Spinnmaschine zur Durchführung der vorstehenden Verfahrens zur Herstellung verschiedener Garne in Gruppen, wobei in jeweils einer Gruppe von Garnen ein identischer Aufbau der Garne aus verschiedenen Materialkomponenten vorliegt, mit mehreren Extrudern, von welchen verschiedene Materialien 10 a, 10 b einem oder mehreren Spinnpaketen zuführbar sind, welches Spinnpaket oder welche Spinnpakete mindestens ein Verteilsystem mit einer Verteilerplatte mit Vertiefungen und Spinndüsen aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vertiefung bzw. ein System von Vertiefungen 12 c bzw. 12 a im Verteilsystem des Spinnpakets zur Aufnahme mindestens einer ersten Materialkomponente für eine Komponente eines Garntyps aus einer Vielzahl von Spinndüsen 32 vorhanden ist, die sich nur über einen abgegrenzten Teil eines Spinnpakets erstrecken, und dass für weitere oder alle herzustellenden Garne mindestens eine weitere Eingangsvertiefung 12 b vorhanden ist, von wo aus ein weiteres Material über eine grössere Ausdehnung des Verteilsystems 1 in einem grösseren Teil des Systems oder im ganzen System verteilbar ist, um in einzelne Bohrungen 21 einer Verteilerplatte 2 zu einem im Vergleich zu den Vertiefungen des ersten Materials grösseren Teil von Vertiefungen oder letzten Endes zu allen Vertiefungen bzw. Spinndüsen 32 zu gelangen.

[0051] Eine mögliche Konfiguration ist in den Fig. 1 g

und 1 h gezeigt, wobei im wesentlichen die Situation wie in Fig. 1 a und 1 b gegeben ist, mit dem Unterschied hierzu, dass aus den Materialquellen 14 bis 16 und 14' bis 16' das Material, beziehungsweise verschiedene Materialien, für die Mäntel von Mehrkomponentengarnen zugeführt werden und nur eine einzige Komponente 14" bis 16" gemäss Fig. 1 h zur Bildung des Kerns der Filamentgarne benutzt wird. Es können natürlich auch mehrere Materialquellen für unterschiedliche Kernmaterialien angeordnet sein, so wie es in Fig. 1 g für die Zuführung verschiedener Mantelmaterialien der Fall ist. Entgegen den Ausführungen bezüglich Fig. 1 a werden nach Fig. 1 g mindestens zwei Spinntöpfe 16/16' mit unterschiedlichen Materialien am Eintritt in das Verteilsystem 1 zur Verfügung gestellt. Diese verschiedenen Materialien gelangen durch die Schlitzte 12 a und 12 b in jeweils eine Kammer 13.1, beziehungsweise 13.2, auch Langschlitze genannt. Die verschiedenen Materialien 10 a in den verschiedenen Schlitzten 13.1 und 13.2 können dann durch Bohrungen 21 a in je eine Mulde 22.1, beziehungsweise 22.2, eintreten. Diese Mulden sind, wie weiter oben für die Mulde 22 beschrieben, der Düsenplatte 3 zugewandt. Es ergibt sich, dass im linken Teil der Anordnung gemäss Fig. 1 g ein anderes Material als im rechten Teil zugeführt wird, so dass unterschiedliche Garne aus einem einzigen Spinnpaket 1, 2, 3 entstehen.

[0052] Gemäss Ausführungsbeispiel in Fig. 1 h wird nur ein einziges Kernmaterial 10 b, also zur Bildung der Garnkerne, aus einer Materialquelle 14" bis 16" dem Verteilsystem 1 zugeführt. Für alle Garne, die aus der Anordnung hervorkommen, wird also ein und dasselbe Kernmaterial 10 b zur Verfügung gestellt. Generell ausgedrückt steht mindestens eine Materialkomponente für grössere Bereiche des Spinnpaketes zur Verfügung, und andere Komponenten werden nur für kleinere Bereiche verwendet. Es können natürlich auch weitere, nicht dargestellte Materialquellen zusätzlich zur Materialquelle 14" bis 16" angeordnet sein, um weitere unterschiedliche Garntypen herzustellen. Im Unterschied zur Ausführung nach Fig. 1 b gelangt das Kernmaterial durch einen Schacht 12 c (anstatt des Mantelmaterials gemäss Fig. 1 b) in einen Verteilschlitz, beziehungsweise mehrere Verteilschlitze 13', und von diesem in Kernbohrungen 21 c, welche bis zur Austrittsseite der Lochplatte 2 gegenüber den Mulden 22.1 und 22.2 durch Vorsprünge 23 abgeschirmt werden, wie dies in der Beschreibung der Fig. 2 a bereits ausführlich erläutert worden ist. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass, wie bereits angedeutet, in Fig. 1 g die Verteilung des Materials zur Bildung mehrerer Garmäntel und in Fig. 1 h die Führung des Materials für die Bildung der Garnkerne dargestellt ist. Für die Fig. 1 g und 1 h gilt bezüglich der gewählten Bezeichnungen, dass die Bohrungen 21 a, 21 c nicht wie in Fig. 2 a dargestellt Kernmaterial, beziehungsweise Mantelmaterial, führen, sondern umgekehrt Mantelmaterial, beziehungsweise Kernmaterial, zu den Spinndüsen 32 führen. Es resultieren Garne mit

verschiedenen Mänteln, wobei die Kernmaterialien je nach Anzahl Kernmaterialien identisch oder unterschiedlich sind.

[0053] Eine ähnliche Konfiguration ist in den Fig. 1 k und 1 l dargestellt, mit dem prinzipiellen Unterschied, dass durch die Materialquellen 14 bis 16 und 14' bis 16' das Material 10 a für die Bildung der Garnkerne dem Verteilsystem 1 zugeführt wird, während nur eine einzige Materialquelle 14" bis 16" für das Mantelmaterial 10 b vorgesehen ist. Die Ausführung gemäss Fig. 1 k und 1 l entspricht exakt jener in den Fig. 1 a und 1 b, wobei jedoch der Langschlitz 13 in einen ersten Langschlitz 13.1 und einen zweiten Langschlitz 13.2 unterteilt ist. Es sind mehrere solche Schlitzte 13.1 und 13.2 hintereinander vorgesehen. Damit ist es möglich, verschiedene Kernmaterialien aus den Spinnöpfen 16, beziehungsweise 16', in das Verteilsystem 1 einzubringen und getrennt weiter zu führen. Bezüglich der Beschreibung der einzelnen Komponenten, so wie sie in den Fig. 1 k und 1 l und auch 1 g, 1 h dargestellt sind, wird sinngemäss auf die Figurenbeschreibung der Fig. 1 a und 1 b sowie 1, 2, 2 a, 3, 3 a verwiesen. Es resultieren Garne mit verschiedenen Kernen, wobei auch die Mantelmaterialien bei mehrfacher Ausführung von Mantelmaterialquellen unterschiedlich sein können. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass bei Mehrkomponentengarnen die Materialien im Faserquerschnitt so angeordnet sein können, dass kein vollständig umschlossener Kern vorliegt.

[0054] Zur Verdeutlichung der Führung der verschiedenen Materialien in den Konfigurationen gemäss den Fig. 1 g, 1 h, 1 k, 1 l ist in den Fig. 1 e und 1 f die Disposition für die Zufuhr unterschiedlicher Materialien dargestellt, wobei, wie weiter oben erwähnt, aus n-Komponenten n-x-Garne entstehen können. Das Materialflussschema in Fig. 1 e entspricht jenem in den Fig. 1 g und 1 h, wobei in dem Ausführungsbeispiel ein erstes Material 10 c für Garnmäntel und ein zweites Material 10 a für eine weitere Gruppe von Garnmänteln zugeführt wird, jeweils in Vertiefungen 12 c, beziehungsweise 12 a. Weiter wird ein für sämtliche Garne gleiches Kernmaterial 10 b in eine Vertiefung 12 b eingeführt, von wo aus sich dieses Material über die ganze Länge des Verteilsystems 1 verteilen kann, um in einzelne Kernbohrungen 21 a einer Verteilerplatte 2 einzudringen.

[0055] Es gilt für ein Konzept nach Fig. 1 e wie auch für die bisher bereits beschriebenen Konzepte, dass die verschiedenen Materialien aus verschiedenen Quellen 14 bis 16, 14' bis 16' und 14" bis 16" stammen. Die eintrittsseitigen Schlitzte 12 a, 12 b, 12 c gehen jeweils in austrittsseitige Langschlitzte 13, 13', 13" über, welche mit den verschiedenen Bohrungen, also Mantelbohrungen 21 c, beziehungsweise Kernbohrungen 21 a, kommunizieren. Aus Fig. 1 e ist weiter ersichtlich, dass, wie durch gestrichelte Linien im unteren Teil in der Lochplatte 2 dargestellt, eine Verbindung von den verschiedenen erwähnten Bohrungen zu den Kernkapillaren 25 a, beziehungsweise Mantelkapillaren 25 c, besteht. Die

Systeme von Bohrungen für das Kernmaterial, beziehungsweise Mantelmaterial, sowie von Kapillaren 21, 25 sind, wie schematisch angedeutet, in bevorzugt getrennten Gruppen zusammengefasst. Es kann beispielsweise ein Lochbild von Kapillaren mit drei Kernkapillaren und drei in der Peripherie angedeuteten Mantelkapillaren in eine Gruppe wie unten links dargestellt zusammengefasst sein, während eine andere Gruppe von Bohrungen, beziehungsweise Kapillaren, siehe in der Düsenplatte 2 im rechten Teil schematisch dargestellt, mit vier Kernbohrungen und sechs Mantelbohrungen in einer beispielhaften Ausführung, in eine zweite Gruppe gemäss dem rechten Block von Bohrungen in der Lochplatte 2, zusammengefasst sein. Eine Lochplatte 2 kann natürlich auch in mehrere Abschnitte unterteilt sein, wie durch die gestrichelte Linie in der Mitte der Lochplatte 2 zwischen den Lochgruppen 21, 25, beziehungsweise 21', 25' angedeutet ist.

[0056] Eine ähnliche Darstellung findet sich in Fig. 1 f, wobei nur ein einziges Mantelmaterial 10 b durch Durchbrüche 12 b, beziehungsweise Schlitzte 13", über die ganze Breite eines Verteilsystems 1, beziehungsweise eines Lochsystems 3, verteilt wird. Dieses Mantelmaterial gelangt weiter durch Mantelbohrungen 21 a, b in Mantelkapillaren 25 c in der Lochplatte 2. Daneben gibt es zwei Materialströme von Kernmaterial 10 a, 10 c aus Quellen 14 bis 16, beziehungsweise 14' bis 16', das sich nur in begrenztem Umfang gemäss Darstellung der gestaffelt angeordneten Durchbrüche 12 c, 13', beziehungsweise 12 a, 13, über gewisse Bereiche des Verteilsystems ausbreiten kann. Diese verschiedenen Kernmaterialien 10 a, beziehungsweise 10 c, gelangen entsprechend durch Kernbohrungen 21 c zu den Kernkapillaren 25 a in der Lochplatte 2, und weiter durch angepasst ausgeführte Spinn Düsen 32 gemäss Fig. 3 a, welche in Flucht der Bohrungen, beziehungsweise Kapillaren, liegen.

[0057] Es versteht sich, dass bezüglich der Materialverteilung von n Materialien aus n Quellen ($n > 2$) grundsätzlich keine Grenzen gesetzt sind. Es müssen beispielsweise die verschiedenen Materialien nicht konzentrisch zueinander im fertigen Garn vorliegen, was bedeutet, dass die definitionsgemäss benannten Kern- und Mantelbohrungen nicht so positioniert zu sein brauchen, dass jeweils Kernbohrungen im inneren Bereich und Mantelbohrungen im äusseren Bereich liegen. Ein Mehrkomponentengarn kann auch so gestaltet sein, dass die sogenannten Kernbohrungen in der Nähe der Flucht der Spinn Düsen 32 neben sogenannten seitlich weiter entfernten Mantelbohrungen liegen, so dass quasi keine konzentrische Umschliessung der Kernkomponenten durch Mantelkomponenten gegeben ist.

[0058] Die verschiedenen beschriebenen Varianten können durch eine Mehrfarbenmaschine, (beispielsweise Tricolormaschine), realisiert werden, bei der die Tricolor-Spinn Düsen durch Mehrkomponenten-Spinn Düsen ersetzt werden. Eine Mehrfarbenmaschine kann so zu einer Mehrkomponentenmaschine aufgewertet wer-

den. Insbesondere kann eine Dreifarbenmaschine zu einer Zweikomponentenmaschine umgerüstet werden. Die Umrüstung besteht lediglich darin, dass das Spinnpaket, bestehend aus beispielsweise einem Verteilsystem 1, einem Lochplattensystem 2 und einem Spinnplattensystem 3 gemäss der obenstehenden Beschreibung zusammengesetzt ist. Es können so Garne hergestellt werden, bei denen beispielsweise der Kern aus ungefärbtem Polymer besteht oder der Mantel aus verschiedenfarbigen Polymeren besteht oder wobei verschiedenartige Polymere den Kern bilden.

[0059] Bevorzugt werden dabei drei Extruder mit Dosiereinrichtungen zum Einfärben der Schmelzen ausgerüstet. Es können aber auch davon abweichende Anzahlen von Extrudern vorliegen. Bei herkömmlichen Mehrfarbenmaschinen ist es üblich, drei verschiedenfarbene Schmelzeströme in Schmelzeleitungen zum Spinnbalken zu führen, wo eine weitere Aufteilung vor der Einspeisung in Spinn Düsen stattfindet. Die verschiedenen, farbigen Schmelzen werden getrennt geführt, so dass sie in örtlich getrennten Bereichen zu den Spinn Düsen gelangen.

[0060] Es werden nun, wie erwähnt, die Spinn Düsen von Mehrfarben-Spinnmaschinen erfindungsgemäss durch Spinn Düsen für Mehrkomponenten-Garne ersetzt. Aus jeder Kapillaröffnung kann wie beschrieben ein Mehrkomponenten-Filament austreten. Durch die Kombination von Komponenten von Mehrfarbenmaschinen und von Komponenten von Maschinen zur Herstellung von Filamenten aus mehreren Materialkomponenten können beliebige Kombinationen und damit Garntypen in ein und dem selben Spinnpaket hergestellt werden.

[0061] In der Praxis sind folgende bevorzugte Varianten einsetzbar:

1. Bikomponentengarn auf einer Tricolor-Spinnmaschine

[0062] Bei der Verwendung einer Tricolorspinnmaschine für Bikomponentengarn wird mindestens ein Extruder zum Aufschmelzen des Polymers für den Kern des Biko-Garns verwendet. Die restlichen Extruder werden zum Aufschmelzen des Mantelpolymers eingesetzt. Jeder Polymerstrom wird in einer Schmelzeleitung zum Spinnbalken geführt. Im Spinnbalken werden die Schmelzeströme weiter geteilt und schliesslich wird von jedem Polymer ein Teilstrom in die Spinn Düse geführt. In der Spinn Düse werden die Polymerströme zu einem Biko-Garn zusammengeführt. Unter der Annahme, dass für das Kernmaterial ein Extruder eingesetzt wird, resultiert ein Materialanteil des Kerns in jedem Filament von ca. 33 % und ein Materialanteil des Mantels von ca. 67 %.

[0063] Grössere Materialanteile des Kerns in jedem Filament werden erreicht, wenn bei der Tricolor-Spinnmaschine zwei Extruder für das Kernmaterial verwendet werden und ein Extruder für das Mantelmaterial. In die-

sem Fall umfasst der Materialanteil des Kerns in jedem Filament ca. 67 % und derjenige des Mantels ca. 33 % (siehe Fig. 1 c).

[0064] Die obigen Verhältnisse gelten bei Verwendung von gleich grossen Spinnpumpen für alle Polymere und für gleiche Drehzahlen der Spinnpumpen. Für den Fachmann ist klar, dass mit anderen Spinnpumpengrössen und/oder anderen Spinnpumpendrehzahlen die Materialmengenflüsse von jedem Extruder gesteuert werden können und so das Materialverhältnis von Kernanteil zu Mantelanteil beliebig gewählt werden kann.

2. Bikomponenten-Bicolorgarn auf Tricolor-Spinnmaschine

[0065] Wird auf der Tricolor-Spinnmaschine beim Einsatz für Bikomponentengarn ein Extruder für das Kernmaterial verwendet, kann auf den verbleibenden zwei Extrudern Mantelmaterial mit unterschiedlichem Farbzusatz (Masterbatch) verarbeitet werden. Es wird dann Bikomponenten-Bicolor-Garn gesponnen. Der Kernanteil beträgt ca. 33 % und der Mantelanteil von jeder Farbe je 33 %, also insgesamt ca. 67 %. Diese Anteile können je nach Maschinenausführung nach Bedarf beliebig variiert werden.

2 a) Bikomponentengarn mit unterschiedlichem Mantelpolymer auf Tricolor-Spinnmaschine

[0066] Analog zum obigen Punkt 2 können auf den verbleibenden zwei Extrudern unterschiedliche Polymere im Mantel eingesetzt werden. Damit kann einem Teil der Filamente eine wesentlich andere Eigenschaft verliehen werden, wie zum Beispiel elektrische Leitfähigkeit, Schrumpfverhalten, chemische Affinität, usw.

3. Bikomponentengarn mit verschiedenartigen Kernen auf Tricolor-Spinnmaschine

[0067] Wird auf der Tricolor-Spinnmaschine beim Einsatz für Bikomponentengarn ein Extruder für das Mantelmaterial verwendet, kann auf den verbleibenden zwei Extrudern verschiedenartiges Kernmaterial verarbeitet werden. Es werden dann Bikomponentengarne mit unterschiedlichen Kernmaterialien gesponnen. Der Kernanteil beträgt ca. 33 %. Bei der Hälfte aller Filamente ist der Kern aus Material 1, und bei der anderen Hälfte der Filamente ist der Kern aus Material 2. Die Kernmaterialien können sich nur in der Farbe unterscheiden. Vorzugsweise unterscheiden sie sich aber in den physikalischen Eigenschaften, um besonderen Mehrwert beim Gebrauch der Endprodukte zu generieren. Dazu gehören elektrisch leitende Zusätze, antibakterielle Wirkstoffe, Polymere mit unterschiedlichem Schrumpfverhalten, usw.

[0068] Es können also erfindungsgemäss Mehrfarbenmaschinen mit n Extrudern (oder n verschiedenarti-

gen Schmelzeströmen mit $n \geq 3$ realisiert werden, die zur Herstellung von Bikomponentengarnen dienen. Dabei lassen sich folgende Bikomponentengarne spinnen:

1. Kern - Mantel; wobei alle Filamente gleich sind
2. Kern - Mantel; wobei Kern bei allen Filamenten gleich ist und Mäntel verschieden sein können
3. Kern - Mantel; wobei Mantel bei allen Filamenten gleich ist und die Kerne verschieden sein können
4. Kern - Mantel; wobei die Mäntel und die Kerne verschieden sein können.

[0069] Durch die Verwendung der erfindungsgemäss beschriebenen Einrichtungen können auch Mehrkomponentengarne (Kern/Mantel) hergestellt werden, bei denen nur der Mantel oder der Kern eingefärbt ist.

[0070] Üblicherweise erfolgt die Farbgebung beispielsweise bei Teppichgarn durch Farbstoffzugabe beim Spinnen (Spinnfärbung) oder beim fertigen Garn, beziehungsweise Teppich (Garnfärbung, Drucken, Stückfärbung). Der Färbeprozess ist dann abgeschlossen, wenn der Farbstoff vollständig und gleichmässig im Garn verteilt ist. Die Kosten des Farbstoffs können in gleicher Höhe wie die Polymerkosten ausfallen. Wenn es gelingt, den Farbstoff mit einer erfindungsgemäss beschriebenen Einrichtung oder Anlage herzustellen, ist eine bedeutende Kostenreduktion erreichbar. Die Einsparmöglichkeiten können wie folgt gegliedert werden:

1. Bikomponentengarn mit eingefärbtem Mantel

[0071] Das Färben einer dünnen Mantelschicht des Filamentes kann allein zur Farbgebung des Garnes ausreichen.

Wird beim Spinnfärben von Kern-Mantel-Garn nur der Mantel aus einem Polymer hergestellt, das mit einem Zusatzstoff (Masterbatch) versetzt ist, kann bei einem Kern-/Mantelverhältnis von 50:50 die Hälfte des Farbstoffes gespart werden. Das bedeutet eine Reduktion der Rohmaterialkosten von ca. 12 bis 25 %.

2. Bikomponentengarn mit eingefärbtem Kern

[0072] Da Polymer häufig transparent ist, kann durch das Spinnfärben von Kernmaterial die Farbgebung erfolgen. Wird beim Spinnfärben von Kern-Mantel-Garn nur der Kern aus einem Polymer hergestellt, das mit Masterbatch versetzt ist, kann bei einem Kern-/Mantelverhältnis von 50:50 die Hälfte des Farbstoffes gespart werden. Das bedeutet eine Reduktion der Rohmaterialkosten von ca. 12 bis 25 %.

[0073] Ein weiteres Problem von gefärbtem Garn ist die sogenannte Farbechtheit. Darunter versteht man das Abfärben (Abreiben bei Kontakt) oder Ausbluten (Auswaschen bei Nassbehandlung). Wird nun der spinngefärbte Kern von einem farblosen Mantel umfasst, so wird die Farbechtheit verbessert. Somit beste-

hen die Einsparmöglichkeiten nicht nur in einer Reduktion des Farbstoffes, sondern es wird der Gebrauchswert des Garns erhöht, oder es kann ein kostengünstigerer Farbstoff eingesetzt werden.

3. Bikomponentengarn für Stückfärbung

[0074] Der Einsatz von Kern-Mantel-Garn beim Stückfärben erlaubt den Einsatz von Mantelpolymer mit alleiniger Farbaaffinität für eine bestimmte Farbstoffklasse. Damit kann erreicht werden, dass der Farbstoff nur im Mantel aufzieht und somit die erforderliche Farbstoffmenge reduziert wird.

[0075] Auch bei der Herstellung von Antistatik-Garnen lassen sich durch Anwendung der Mittel gemäss dem letzten (vierten) Aspekt der Erfindung bedeutende Kostenreduktionen erreichen. Es kann beispielsweise Antistatik-Material bei der Herstellung von Garnen mit unterschiedlichen Mänteln nur in einem Teil der unterschiedlichen Mantelkomponenten verwendet werden, so dass die antistatischen Eigenschaften unter Materialeinsparung des Antistatik-Materials dennoch gegeben sind. Man kann sich auch darauf beschränken, generell nur das Material im Mantel mit Antistatik-Effekt auszustatten. Weiter kann bei Aufteilung eines Spinnpaketes auf mehrere Lochsysteme, wie im Zusammenhang mit der Beschreibung von Fig. 1 f erwähnt, das Antistatik-Material auf eine einzelne Lochgruppe 3 beschränkt bleiben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Filamentgarns (10) bzw. einer Fibrille für ein Filamentgarn mittels einer Spinnvorrichtung, wobei mindestens zwei verflüssigte Komponenten oder Materialien (10a,b) durch mehrere Kapillaren (25 a, 25 c) einer Spinnkapillare (32) zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei verflüssigten Komponenten oder Materialien (10a,b) durch jeweils mehrere Kapillaren (25 a, 25 c) der Spinnkapillare (32) zugeführt werden, wobei eine Gruppe von inneren Kapillaren (25a) zur Bildung eines zusammenhängenden Filamentkerns dient, und wobei mindestens ein weiteres Material (10b) den Filamentkern (10'a, 10"a) ummantelt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialströme (10a) in den ersten Kapillaren (25 a) im Zentrum einer Spinnvorrichtung so geführt werden, dass die Ströme eines ersten Materials (10 a) sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele (10'a) und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel (10"a) vereinen, und dass ein weiteres Material (10b) in weitere Kapillaren (25 c) in der Umgebung der ersten Kapillaren (25 a) so

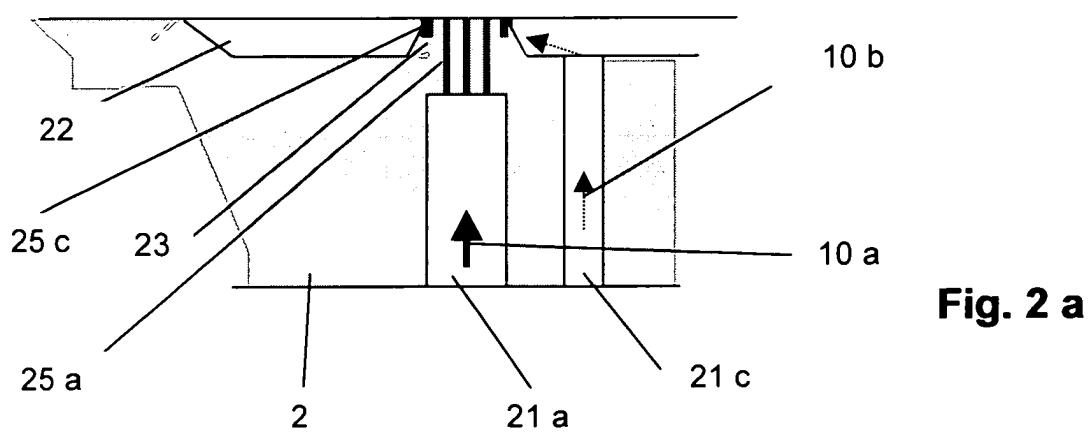
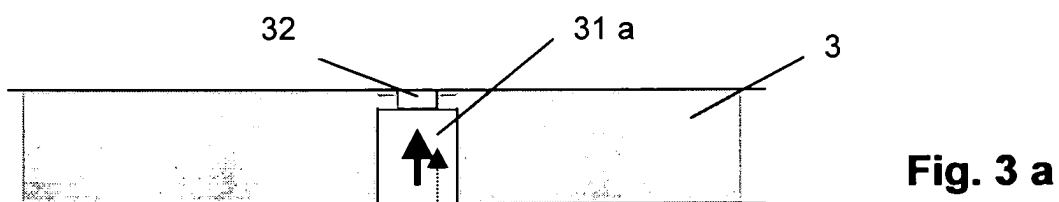
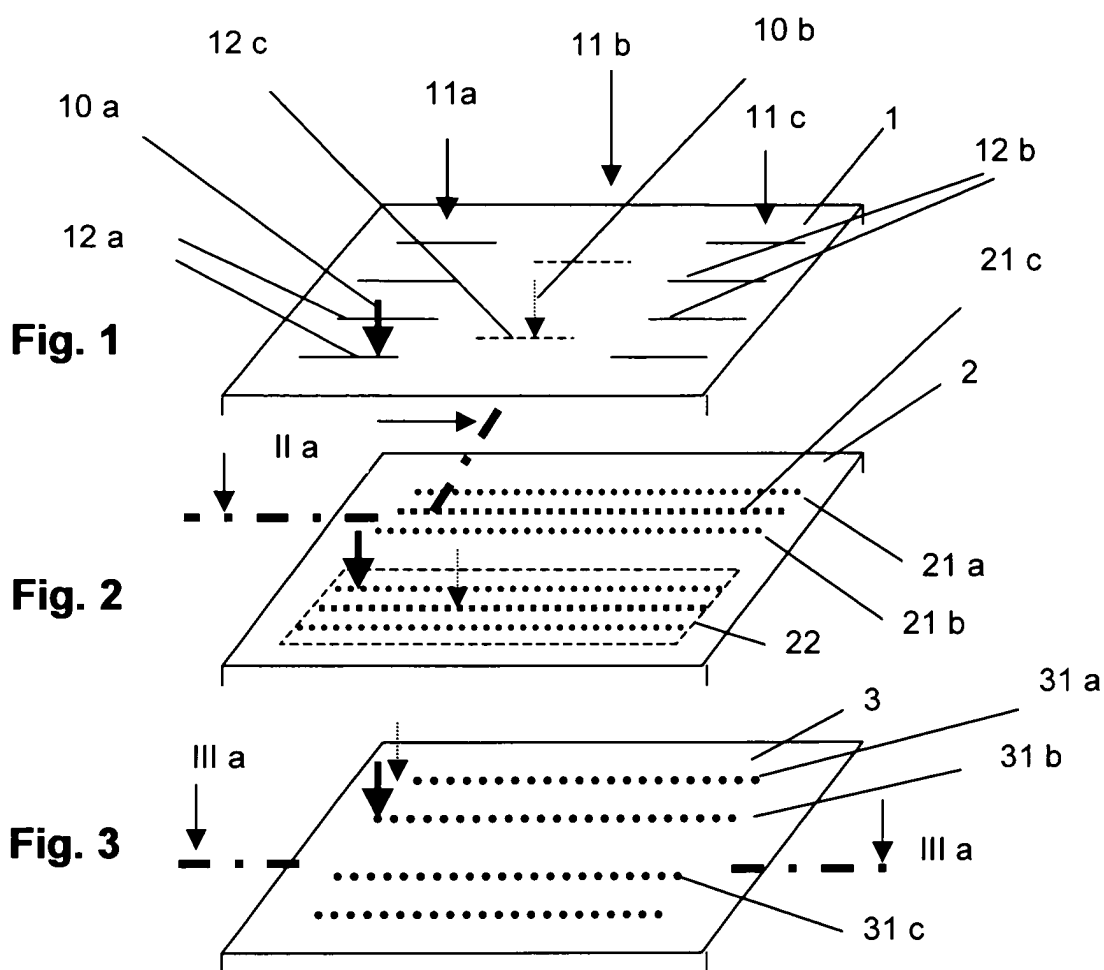
geführt wird, dass sich das weitere Material (10b) an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten aus mindestens einem ersten Material (10 a) und einem zweiten Material (10 b) bestehen, und dass die Materialien in verflüssigter Form aus den Kapillaren (25 a, 25 c) austretend parallel durch eine Vorbohrung (31 a) geführt werden, um anschliessend gemeinsam durch die Spinnkapillare (32) gedrückt zu werden und eine Fibrille bzw. ein Garn (10) zu bilden. 5
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Komponente (10 a) für den Kern des Filamentgarns (10) durch eine zentrale Kapillare (25a) und in gleichmässigem Abstand um diese angeordnete weitere periphere Kapillaren (Kernkapillaren 25a) zugeführt wird, und dass eine weitere Komponente (10 b) durch Mantelkapillaren (25c) zugeführt wird, die weiter entfernt von der zentralen Kapillare entfernt zwischen den peripheren Kernkapillaren liegen. 10
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Material (10 a) durch zentrische Kernbohrungen (21 a, b) von einem Extruder zugeführt wird, und dass das zweite Material durch periphere Mantelbohrungen (21 c) der Spinnereinrichtung zugeführt wird. 20
6. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten (10a, 10b) durch eine Verteilerplatte oder Schmelzplatte (1) zugeführt werden, wobei das erste Material (10 a) in einer ersten Zone (11 a) und einer dritten Zone (11 c) und das zweite Material (10 b) in einer zweiten Zone (11 d) in Materialströme aufgeteilt wird, wobei die Materialströme geordnet durch Schlitze auf der Eintrittsseite der Schmelzplatte (1) eintreten und durch mit diesen kommunizierenden zweiten Schlitzen (12 c) auf der Unterseite der Schmelzplatte in die Kapillaren (25 a und 25 c) gelangen. 25
7. Vorrichtung zur Herstellung einer oder mehrerer Fibrillen bzw. Filamentgarne (10), wobei erste Kapillaren (25 a) im Zentrum einer Spinnereinheit angeordnet sind, zur Führung von Strömen eines ersten Materials (10 a), und wobei weitere Kapillaren (25 c) für mindestens ein weiteres Material (10b) in der Umgebung der ersten Kapillaren (25 a) angeordnet sind, und wobei alle Kapillaren mit einer Spinnkapillare (32) kommunizieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kapillaren (25 a) im Zentrum einer Spinnereinheit so angeordnet sind, dass 30

die Ströme eines ersten Materials (10 a) sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele (10'a) und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel (10"a) vereinen, und dass weitere Kapillaren (25 c) für mindestens ein weiteres Material (10b) in der Umgebung der ersten Kapillaren (25 a) so angeordnet sind, dass sich das weitere Material (10b) an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine Vorbohrung (31a) zwischen den Kapillaren (25a, c) und der Spinnkapillare (32). 35
9. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kapillarbohrungen (25 a, 25 c) in einer Lochplatte (2) sind, und dass austrittsseitig der Lochplatte (2) eine Düsenplatte (3) angeordnet ist, wobei die Kapillarbohrungen (25 a, 25 c) einer Spinnereinheit in eine Vorbohrung (31 a) in der anschliessenden Düsenplatte münden, und die Vorbohrung (31 a) in eine Spinnkapillare (32) in der Düsenplatte (3) mündet. 40
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eintrittsseitig einer Lochplatte (2) ein Verteilsystem oder Schmelzplatte (1) für verschiedene Materialströme (10 a, 10 b) angeordnet ist, welche(s) Schlitze (12a, b, c) zur Verteilung der Materialkomponenten auf die verschiedenen Kapillaren aufweist. 45
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorbohrung (31 a) in einer Düsenplatte (3) eintrittsseitig durch einen Vorsprung (23) einer Lochplatte abgedichtet wird, so dass die Kapillaren (25 a, 25 c), welche am Kopf eines Vorsprungs (23) zur Vorbohrung (31 a) hin offen sind, mit dieser Vorbohrung (31 a) kommunizieren. 50
12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe einer Vorbohrung (31 a) mindestens das 2-fache des Bohrungsdurchmessers beträgt. 55
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer der Düsenplatte (3) vorgeordneten Lochplatte (2) mehrere Reihen von Bohrungen, nämlich Kernbohrungen (21 a, 21 b) und Mantelbohrungen (21 c), für auf die verschiedenen Reihen zu verteilende verschiedene Materialien angeordnet sind, wobei sich die Reihen mit Bohrungen (21 a, 21 b) zur Führung des ersten Materials und die Reihen für die Führung des zweiten Materials (21 c) abwechseln und mit den ihnen zugeordneten Kapillaren (25a, c) kommunizieren.

14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils in Flucht mit den jeweiligen Reihen mit Kernbohrungen (21 a, 21 b) für ein erstes Material (10 a) und Mantelbohrungen (21 c) für ein zweites Material (10 b) sich Schlitz in einer der Lochplatte (2) vorgeordneten Schmelzplatte (1) zur Führung des jeweiligen Materials befinden, wobei die Schlitz (12 a, 12 b, 12 c) eintrittseitig auf unterschiedliche Zonen (11 a, 11 b, 11 c) zur Zuführung verschiedener Materialströme (10 a, 10 b) beschränkt sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Lochplatte (2) mehrere Bohrungen (21 a, 21 b) für ein erstes Material (10 a) und weitere Bohrungen (21 c) für ein zweites Material angeordnet sind, wobei die letzteren Bohrungen (Mantelbohrungen) für das zweite Material in eine Mulde (22) auf der Austrittsseite der Lochplatte (2) münden, wobei Mantelkapillaren (25 c) am Rand von Vorsprüngen (23) mit dem Raum, den die Mulde bildet, kommunizieren, und dass die ersteren (Kern-)Bohrungen (21 a, 21 b) direkt in weitere Kapillaren (25 a) übergehen, zur Führung eines ersten Materials (10 a) inmitten des Vorsprungs (23), der in Flucht mit der Vorbohrung (31 a) der anschliessenden Düsenplatte (3) liegt, welche Vorbohrung (31 a) zur Führung der Ströme der ersten und zweiten Materialien zu einer Spinnkapillare (32) hin dient.
16. Filamentgarn oder Fibrille (10) bestehend aus mindestens zwei Materialkomponenten (10 a, 10 b), hergestellt nach einem der Verfahrensansprüche und/oder hergestellt mittels einer der Vorrichtungen gemäss den Vorrichtungsansprüchen, wobei mindestens zwei verflüssigte Komponenten oder Materialien (10a,b) durch mehrere Kapillaren (25 a, 25 c) einer Spinnkapillare (32) zugeführt wurden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei verflüssigten Komponenten oder Materialien (10a, b) durch jeweils mehrere Kapillaren (25 a, 25 c) der Spinnkapillare (32) zugeführt wurden, wobei eine Gruppe von inneren Kapillaren (25a) zur Bildung eines zusammenhängenden Filamentkerns dienen, und wobei die Materialströme (10a) in den ersten Kapillaren (25 a) im Zentrum einer Spinnereinheit so geführt wurden, dass die Ströme eines ersten Materials (10 a) sich zu einem zusammenhängenden Kern bestehend aus einer Filamentseele (10'a) und mindestens einem mit dieser verbundenen Filamentflügel (10"a) vereinen, und dass ein weiteres Material (10b) so angeordnet sind, dass sich das weitere Material (10b) an den Kern anlegt und diesen zumindest teilweise umschliesst.
17. Filamentgarn nach dem vorstehenden Produktanspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filamentgarn aus mindestens zwei Materialkomponenten (10 a, 10 b) aufgebaut ist.
18. Filamentgarn nach einem der vorstehenden Produktansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Materialkomponente (10 a) zur Bildung des Filamentgarnkerns dient, und dass das zweite Material (10 b) einen Mantel bildet, der das Kernmaterial (10 a) wenigstens teilweise umgibt.
19. Filamentgarn nach einem der vorstehenden Produktansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Materialkern (10 a) des Filamentgarns (10) aus mehreren Teilströmen eines ersten Materials (10 a) gebildet ist und dass weiterhin der Mantel des Filamentgarns (10) aus Teilströmen eines zweiten Materials (10 b) gebildet ist, wobei der Mantel aus der zweiten Materialkomponente (10 b) den Kern aus der ersten Materialkomponente (10 a) mindestens teilweise umgibt.
20. Filamentgarn nach einem der vorstehenden Produktansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Garnquerschnitt der Kern, bestehend aus einem ersten Material (10 a) mehrere Arme bildet, und dass die Ummantelung aus dem Material (10 b) die Arme mindestens teilweise umgibt.
21. Filamentgarn nach einem der vorstehenden Produktansprüche, hergestellt als trilobales Bikomponentengarn, bestehend aus Polyester oder Polypropylen im Kern und/oder Polyamid im Mantel, insbesondere mit Einschnürungen am Kern.
22. Filamentgarn nach einem der vorstehenden Produktansprüche, **gekennzeichnet durch** Additive in einer Komponente, vorzugsweise Kohlenstoffpigmente als Antistatikmittel.



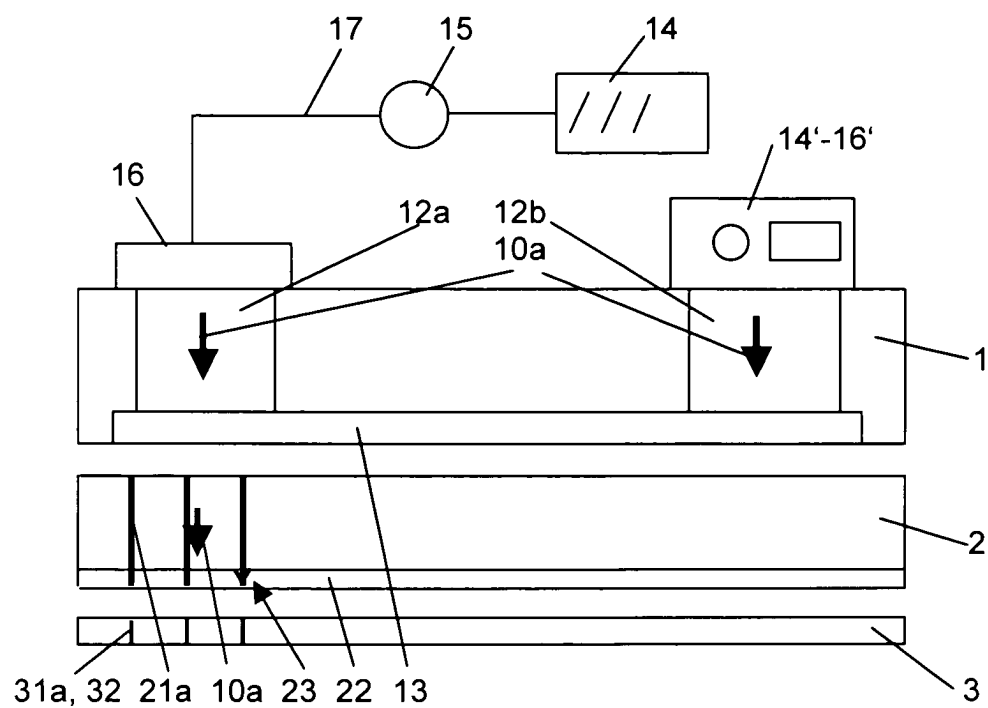


Fig. 1a

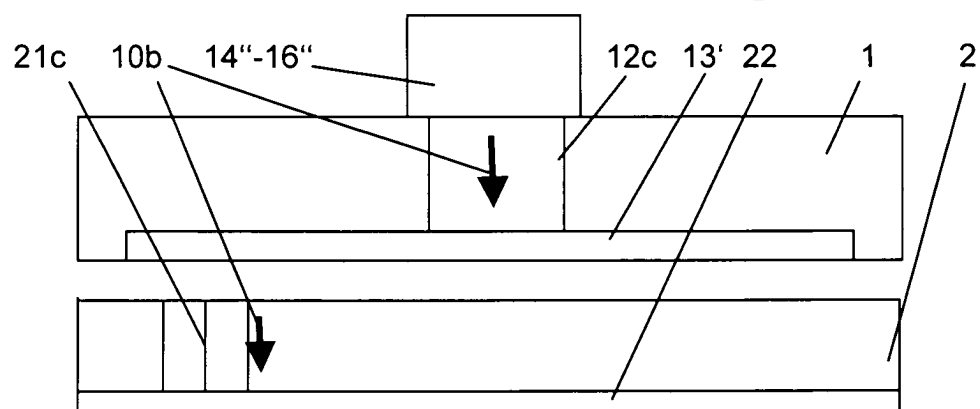
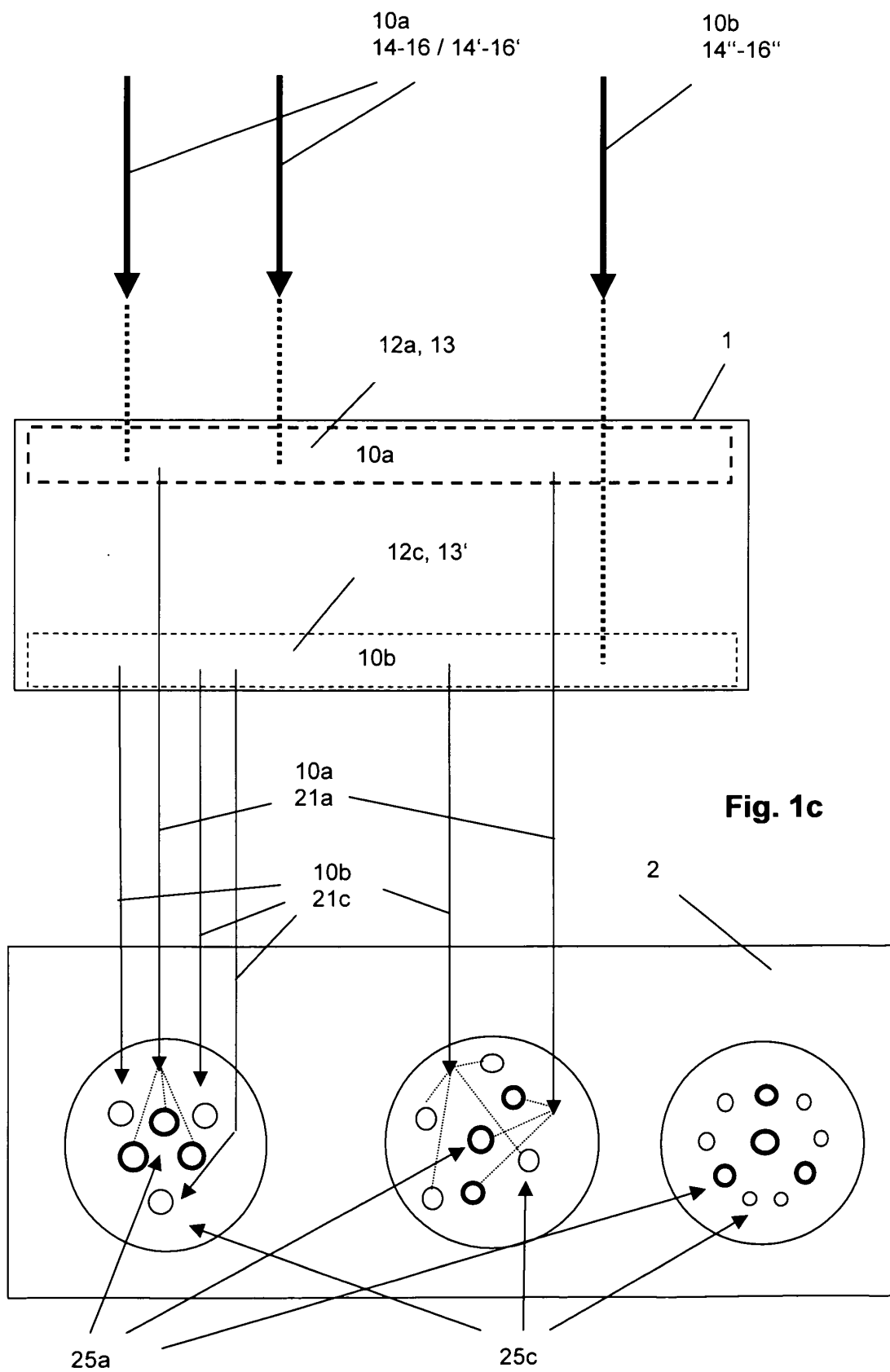


Fig. 1b



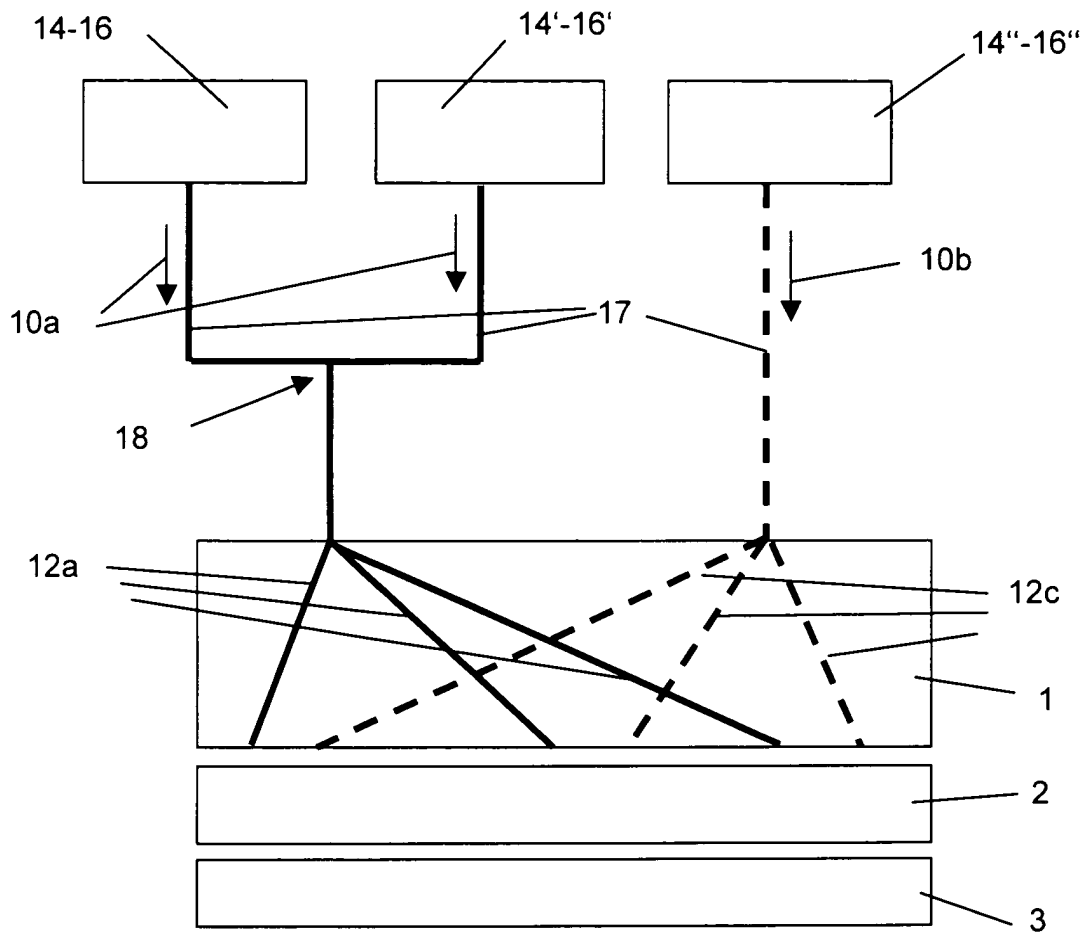


Fig. 1d

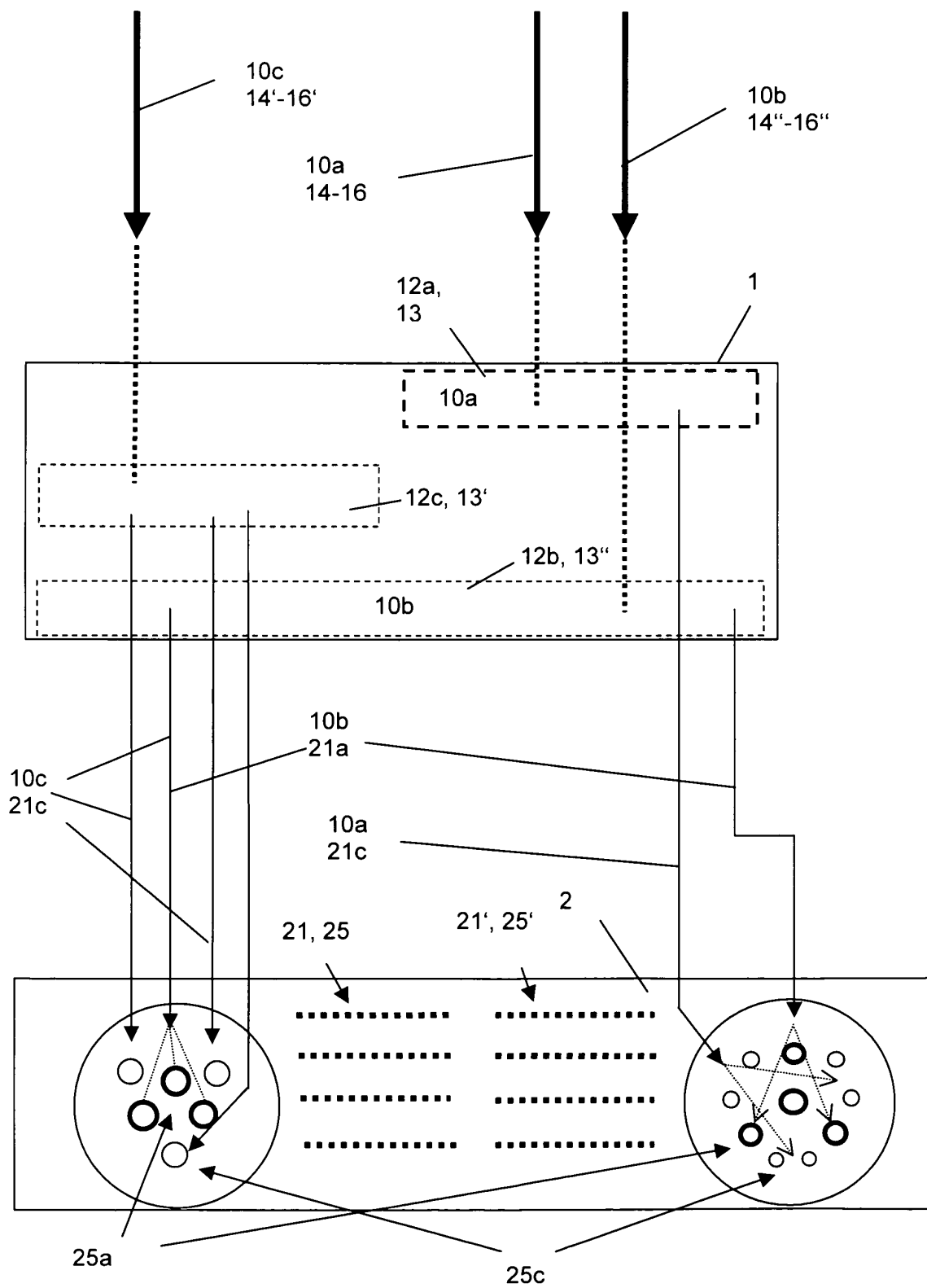
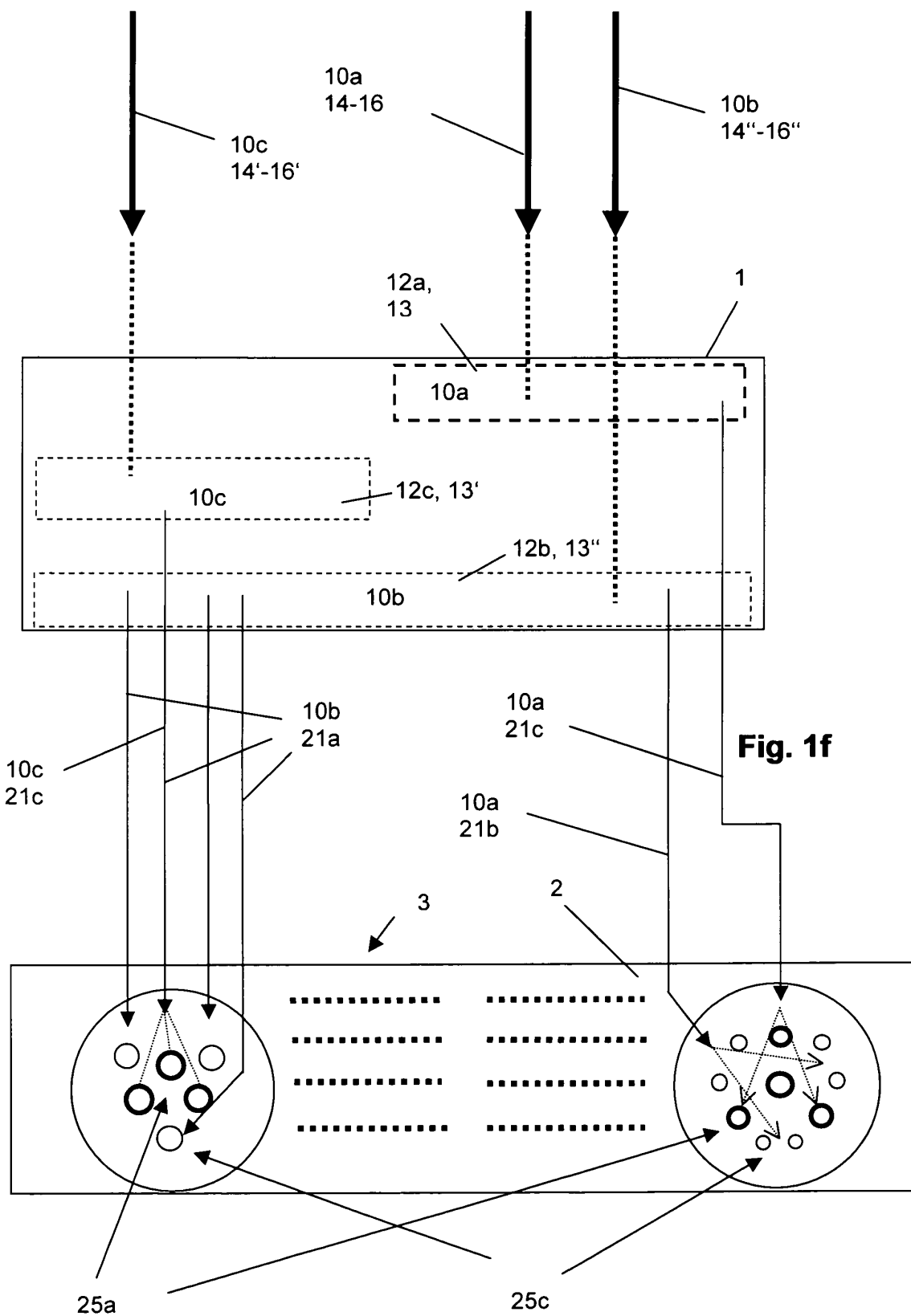


Fig. 1e



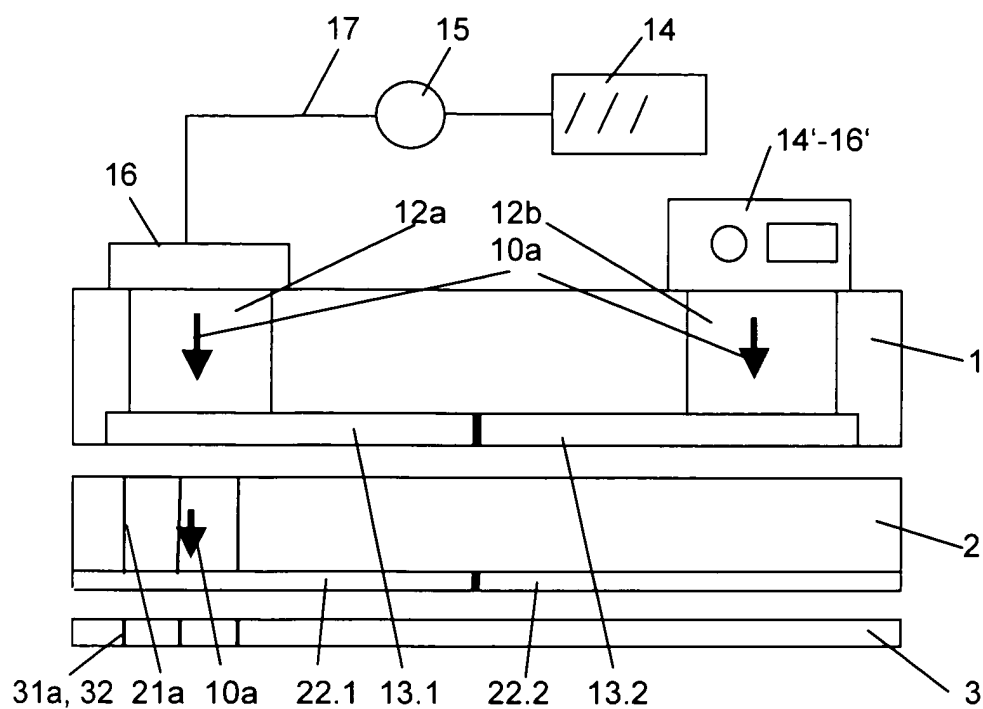


Fig. 1g

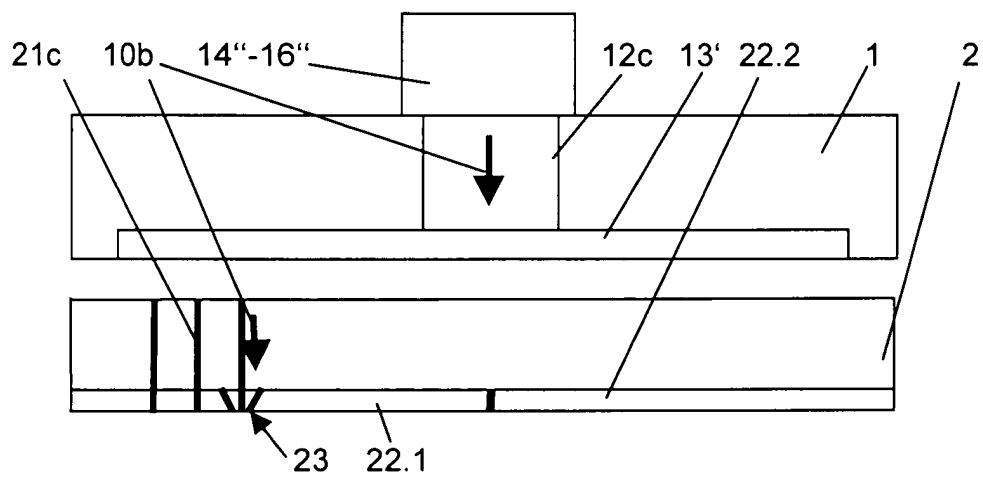
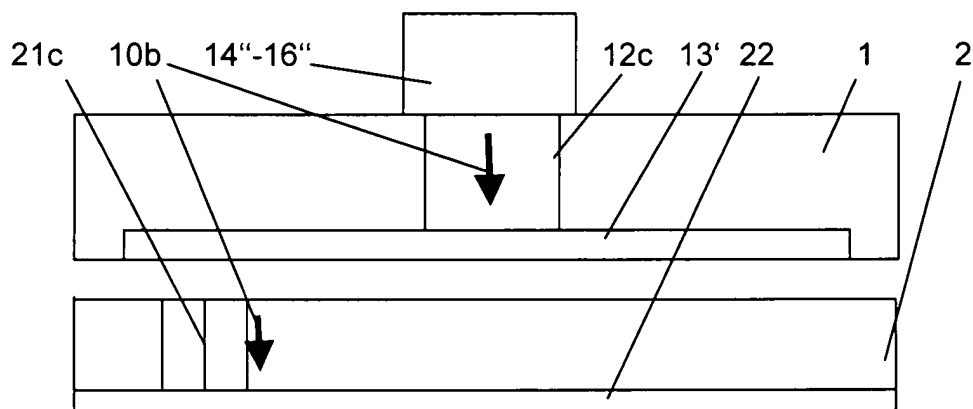
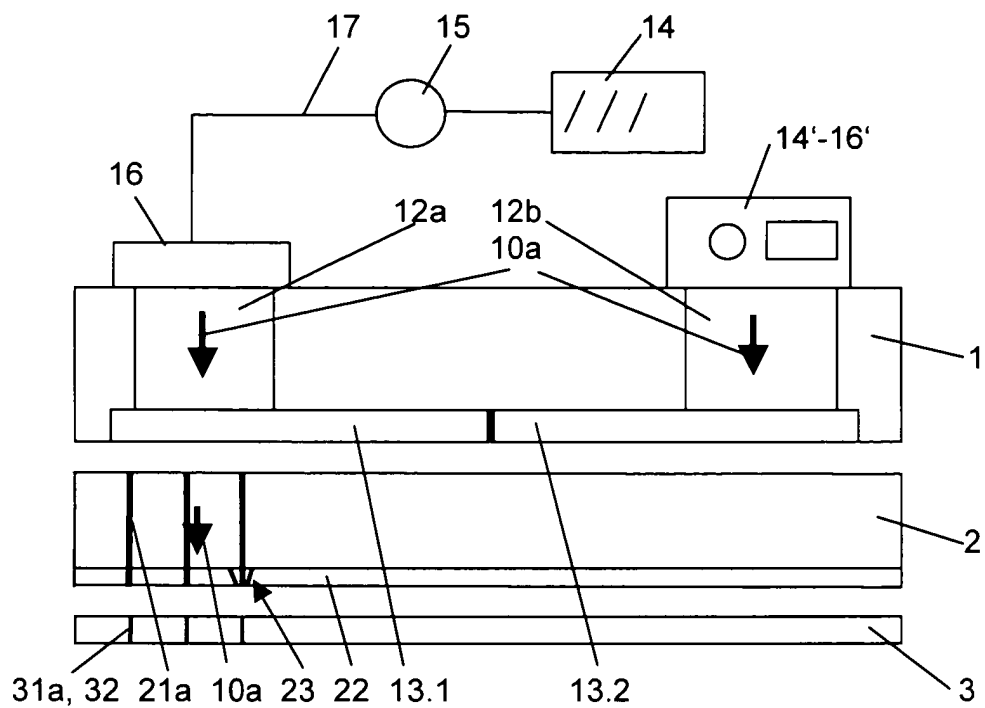


Fig. 1h



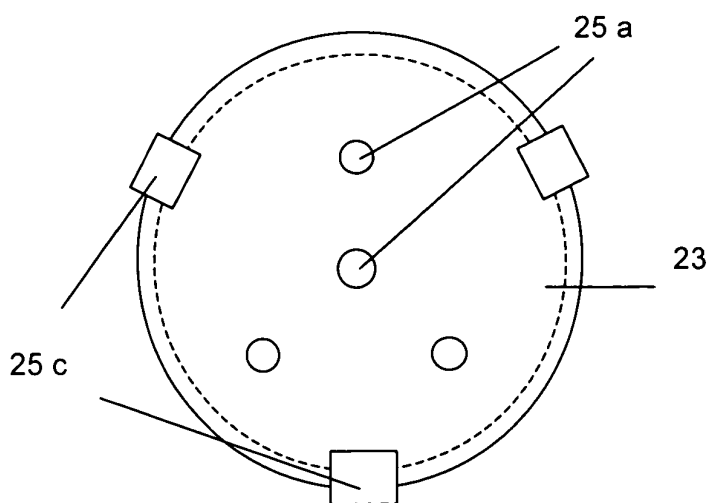


Fig. 2 b

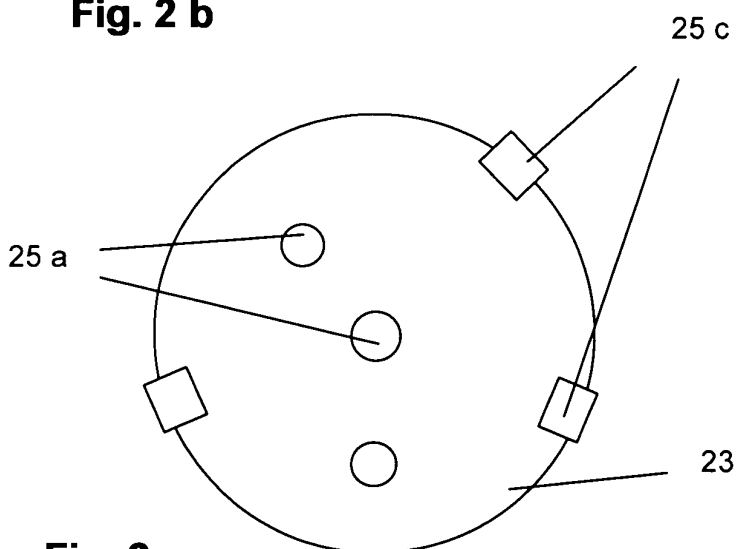


Fig. 2 c

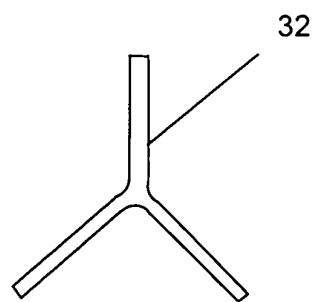


Fig. 3 b



Fig. 3 c

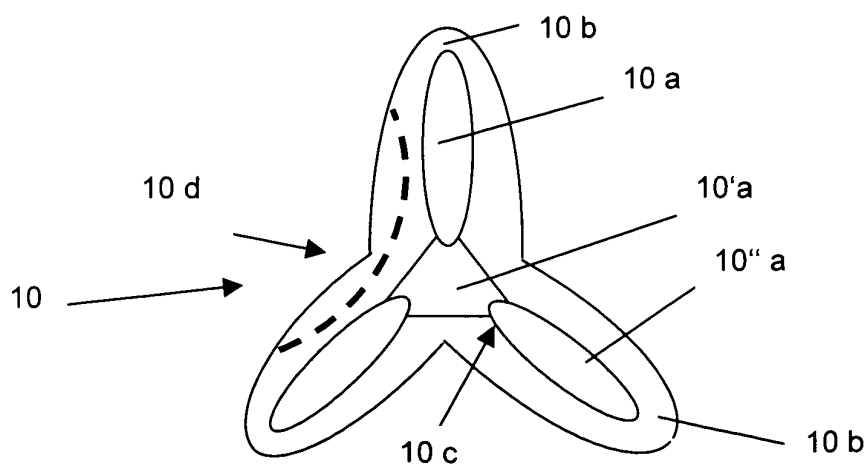


Fig. 4