



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 861 931 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int Cl. 6: D02G 1/02, D02G 1/20

(21) Anmeldenummer: 98810126.7

(22) Anmeldetag: 17.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.02.1997 CH 441/97
21.11.1997 CH 2703/97
23.05.1997 CH 1201/97

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

(72) Erfinder:

- Weiss, Hans-Joachim
9631 Ulisbach (CH)
- Maier, Jörg
8400 Winterthur (CH)

(54) Verfahren und Anlage zum Erzeugen eines Garnes aus mindestens zwei Garnkomponenten

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung eines Garnes aus mindestens zwei Garnkomponenten und einer Anlage zum Erzeugen eines derartigen Garnes, mit mindestens zwei Behandlungsstufen, wovon mindestens einer Kompaktierstufe.

Dabei kommt die Garnkomponente entweder als Fila-mentbündel von einem Spinnbalken oder als Fila-mentbündel oder Garn von einer Spule.

Mit (2) sind Behandlungsstufen gekennzeichnet und mit (3) die Kompaktierstufe, welche die einzelnen Garne (5-5.4) zu einem Garn (7) kompaktiert, welches

anschliessend in einer Sammelstufe gesammelt bei- spielsweise auf eine Spule aufgewunden wird.

Die Fig. 2 unterscheidet sich von der Fig. 1 dadurch, dass eine Garnkomponente unterschiedlich behandelt bzw. nicht behandelt wird, indem beispielsweise das Garn (5) gleich behandelt wird wie in Fig. 1 während das Garn (5.5) zwei Behandlungen erfährt und das Garn (5.6) vor der Kollektivkompaktierung (3) unbehandelt in diese eingeführt wird. Dementsprechend hat das Garn (7.1) einen anderen Garncharakter als das Garn (7) der Fig. 1.

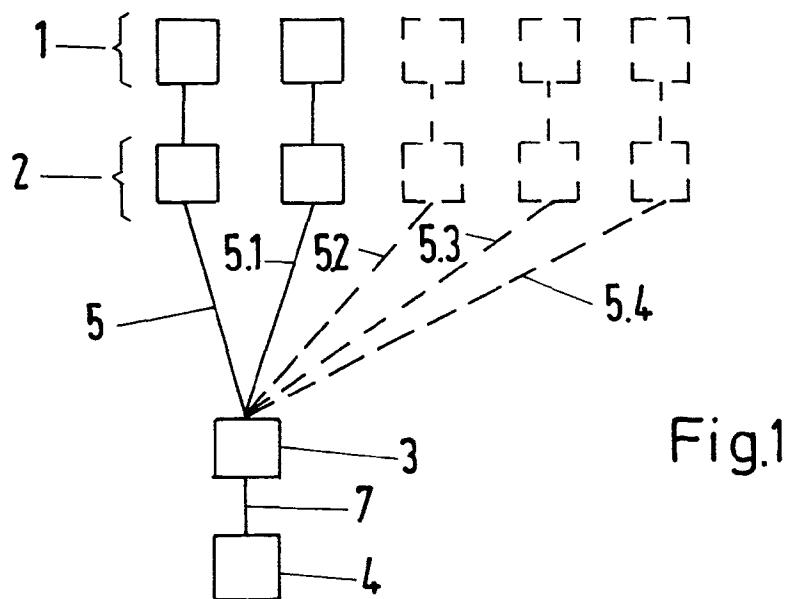


Fig.1

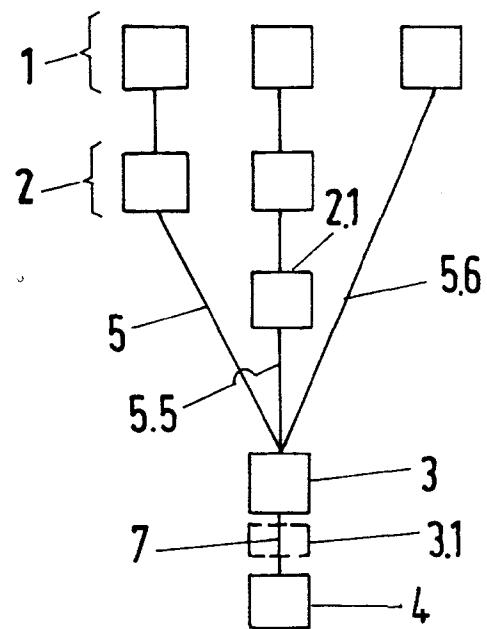


Fig.2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung eines Garnes aus mindestens zwei Garnkomponenten, wobei die Garnkomponenten vor einer Sammelstufe in einer letzten Behandlungsstufe gemeinsam zu einem Garn kompaktiert werden, sowie einer Anlage zum Erzeugen eines Garnes aus mindestens zwei Garnkomponenten.

Aus der europäischen Patentanmeldung Nr. 0434 601 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von ungezwirnten Garn aus mindestens zwei relativ zueinander konstant angeordneten Fibrillenbündel bekannt, in welchen die Fibrillenbündel, hier Garnkomponenten genannt, je separat vor dem Strecken je in einer Behandlungsstufe behandelt werden, um nach dem Strecken gemeinsam texturiert zu werden. Nach allgemeinen Kenntnissen wird das texturierte Garn anschliessend noch verwirbelt, um die durch das Texturieren bauschige Art des Garnes zu einem weiterverarbeitbaren Garn zu bilden. Dabei besteht die Behandlungsstufe vor dem Strecken aus einer Falschdrall- bzw. Verwirbelungsstufe, um die einzelnen Fibrillen der Garnkomponenten zu kompaktieren, um dabei die Möglichkeit zu erhalten, die Abstände zwischen den einzelnen Garnkomponenten möglichst klein zu halten, ohne dass sich Randfibrillen der einzelnen Garnkomponenten verflechten und dadurch zu Störungen oder mindestens zu einer Vermischung der Garnkomponenten führen können.

Aus einer weiteren europäischen Patentschrift EP 485 871B1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, um ein texturiertes Mehrfarbengarn herzustellen, wobei die einzelnen Farben für sich separat von je einem Spinnbalken her gesponnen und abgekühlt werden, um anschliessend je separat über eine Beölung und anschliessend je separat durch Verwirbelungsdüsen geführt zu werden. Dabei geschieht die Verwirbelung derart, dass diese beim anschliessenden Verstrecken mindestens weitestgehend wieder aufgelöst wird. Die Verwirbelung hat dabei den Zweck einer Kompaktierung der einzelnen Fibrillenbündel, auch Garnkomponenten genannt, um nach Möglichkeit zu vermeiden, dass sich die einzelnen Fibrillenbündel mit unterschiedlichen Farben ineinander verflechten, um dadurch die Farbtrennung im Endgarn zu stören. Die gestreckten Fibrillenbündel werden unmittelbar anschliessend gemeinsam in einer Texturierdüse texturiert, gekühlt und gemeinsam in einer Verwirbelung verwirbelt, um anschliessend aufgespult zu werden. Die letztgenannte Verwirbelung, ist eine kollektive Kompaktierung d.h. ein Zusammenheften der drei Teilstäden um ein eigentliches zusammenhängendes, aufspulbares Garn zu erzeugen.

Aus der europäischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnr. EP 0 784 109 A2 kann entnommen werden, dass verschiedenartige Teilstäden beispielsweise verschiedenfarbige oder verschieden anfärbbare

Teilstäden entweder von Spinnbalken oder von Spulen angeliefert werden und je vor einer Verstreckung zuerst beölt und anschliessend vorkompaktiert werden, um nach der Verstreckung entweder gemeinsam in einer oder je für sich in einer Texturiervorrichtung texturiert zu werden. Nach der Texturiervorrichtung wird der aus der Texturiervorrichtung austretende Ppropfen gekühlt, wobei die Kühlung bereits innerhalb der Texturiervorrichtung, gegen das Austrittsende der Texturiervorrichtung hin, mindestens teilweise geschehen kann.

Nach der Kühlung des Ppropfens werden die Teilstäden je für sich in einer Nachkompaktierung vorzugsweise verwirbelt um anschliessend gemeinsam d.h. zusammengefasst in einer Kollektivkompaktierung nochmals verwirbelt zu werden, um aus den Teilstäden ein aufspulbares Garn zu bilden.

Dabei sind verschiedene Arten von Texturiervorrichtungen, sowie Vorrichtungen zur Erzeugung eines entsprechenden Garnes gezeigt und beschrieben, auf welchen die Beschreibung dieser Anmeldung bezogen wird, weshalb die EP 0 784 109 A2 als integrierender Bestandteil dieser Anmeldung gilt.

Es besteht nun die Aufgabe dieser Erfindung die Führung der einzelnen Garnkomponenten und die Behandlung dieser Garnkomponenten bis hin zur gemeinsamen Kompaktierstufe der Garnkomponenten klar und vorgebbar zu führen, um den nach der gemeinsamen Kompaktierstufe entstehenden Garncharakter beeinflussen zu können.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass verfahrensmässig mindestens eine Garnkomponente mindestens eine an sich bekannte Behandlungsstufe durchläuft, bevor diese Garnkomponente gemeinsam mit der weiteren oder den weiteren behandelten oder nicht behandelten Garnkomponenten die letzte Behandlungsstufe durchläuft, um anschliessend als Garn in der Sammelstufe gesammelt zu werden, während anlagemässig mindestens zwei Behandlungsstufen für mindestens eine Garnkomponente vorhanden sind, welche wahlweise benutzbar sind und mindestens eine Kompaktierstufe und eine Sammelstufe für ein aus mindestens zwei Garnkomponenten bestehenden Garn vorgesehen ist.

Dabei kann es sich bei den Garnkomponenten um frisch gesponnene und verstreckte oder von einer Spule abgezogene verstreckte Garnkomponenten handeln. Ebenfalls können die Garnkomponenten bereits eine Vorkompaktierung in Form einer Verwirbelung oder einer Falschdrehung erfahren haben.

Ebenfalls können die Garnkomponenten weitere und unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, sei es in Bezug auf die Art und / oder Struktur und / oder auf die Farbe der Garnkomponenten. Wobei die Art sich auf Unterschiede im Titer oder in der Anzahl Fibrillen der Garnkomponenten oder im Polymer oder in der Anfärbarkeit oder im Querschnitt der Fibrillen oder den Additiven in den Fibrillen und die Struktur sind auf Veränderungen bzw. Unterschiede im kristallinen bzw. moleku-

laren Aufbau bezieht.

Es besteht jedoch immer noch im Sinne der Erfindung die Möglichkeit, unbehandelte Garnkomponenten mit behandelten Garnkomponenten in der gemeinsamen Kompaktierstufe zu vereinen, um dadurch auf diese Weise den Garncharakter zu beeinflussen.

Im weiteren kann als unbehandelte Garnkomponente auch ein Stapelgarn, sei es aus synthetischen oder natürlichen Fasern gesponnen verstanden werden, welches vor der Sammelstufe, d.h. dem Ausspulen des fertigen Garnes zusammen mit den anderen Garnkomponenten kollektiv kompaktiert wird.

Dabei kann es sich bei der Behandlung der einzelnen Garnkomponenten um irgendein an sich bekanntes Texturieren, irgendein an sich bekanntes Verwirbeln, irgendein an sich bekanntes Falschdrallen oder sonst irgendein bekanntes Verfahren handeln, welches in der Garnkomponente eine vorgenannte Art und / oder Strukturänderung und/oder eine Formänderung der einzelnen Fibrillen der Garnkomponente hervorruft.

Da es sich bei den genannten Garnkomponenten, ausgenommen die erwähnten Stapelgarnkomponenten, um bereits verstreckte Garnkomponenten handelt, können die einzelnen Garnkomponenten in einer unmittelbar anschliessenden, auch „on-line“ genannten, erfindungsgemässen Behandlung je separat einzeln beispielsweise texturiert und nach dem Texturieren gemeinsam kompaktiert, vorzugsweise verwirbelt werden, um dadurch ein zum Aufspulen fertiges Garn zu erzeugen.

Dabei können auch entweder gleichartige Texturierdüsen mit unterschiedlichen Gasdrücken bzw. unterschiedlichen Temperaturen bzw. unterschiedlichen Gasmengen pro Zeiteinheit beschickt werden oder es besteht zusätzlich die Möglichkeit für mindestens eine Garnkomponente eine unterschiedliche Texturierdüse zu wählen, welche ebenfalls auf die vorgenannte Art unterschiedlich betrieben werden kann.

Ebenfalls besteht die Möglichkeit, eine später mittels der Figuren beschriebene Fadenzugkraft den einzelnen Garnkomponenten vor und / oder in der gemeinsamen Kompaktierung unterschiedlich zu halten, um dadurch Variationen des Garncharakters nach der Kompaktierung zu erhalten.

Im weiteren kann eine später mittels der Figuren beschriebene Führung der einzelnen Garnkomponenten in der Kompaktierung unterschiedlich gehalten werden, um auf diese Weise den Einfluss der Kompaktierung auf die einzelne Garnkomponente unterschiedlich und damit einen Einfluss auf das Garn nach der Kompaktierkomponente zu erhalten.

Eine weitere Variante besteht darin, dass mindestens eine behandelte Garnkomponente mit mindestens einer unbehandelten Garnkomponente in der gemeinsamen Kompaktierstufe zu einem Garn kombiniert wird, um dadurch den Charakter des Garnes nach der Kompaktierstufe zu beeinflussen.

Grundsätzlich sei erwähnt, dass die Garnkompo-

nenten voneinander separiert bis zur Kollektivkompaktierstufe geführt werden, um dadurch möglichst viele Einflussmöglichkeiten auf das Fertiggarn nach der Kollektivkompaktierung zu erhalten, um entweder das Verfahren zu vereinfachen oder um den Charakter bzw. die Struktur des Fertiggarnes noch weiterhin unterschiedlich zu erhalten, können auch innerhalb des Verfahrens Garnkomponenten gemeinsam durch eine Behandlungsstufe geführt werden.

5 Die Erfindung ist weder auf die erwähnten Mittel zur Behandlung noch auf die erwähnten Mittel zur Kompaktieren eingeschränkt, sondern es können irgendwelche Behandlungs- bzw. Kompaktiermittel verwendet werden, um das Verfahren durchzuführen.

10 Die Erfindung ist deshalb nicht auf die gezeigten und beschriebenen Elemente eingeschränkt. Die Erfindung ist anhand der Figuren 1 bis 20 beispielweise und rein schematisch gezeigt und im folgenden kurz beschrieben.

15 In Fig. 1 betrifft die mit einem 1 gekennzeichnete Reihe eine Garnkomponentenvorlage, wobei jede Vorlage entweder eine von einem Spinnbalken herkommende, on-line verstreckte oder eine von einer Spule herkommende, verstreckte Garnkomponente sein kann.

Mit der Zahl 2 ist eine Reihe von Behandlungsstufen gekennzeichnet, wobei wie aus Fig. 1 ersichtlich, jede Garnkomponente eine eigene Behandlungsstufe aufweist.

20 Mit 3 ist eine gemeinsame Kompaktierstufe gekennzeichnet, welche wie aus Fig. 1 ersichtlich, alle Garnkomponenten 5 bis 5.4 zusammengefasst behandelt, um diese anschliessend als Garn 7 der Sammelstufe 4 weiterzugeben. Bei dieser Sammelstufe 4 handelt es sich um eine Aufspulvorrichtung.

Mit der Fig. 2 soll gezeigt sein, dass die einzelnen Garnkomponenten keine oder mehr als eine Behandlungsstufe durchfahren können, bevor die einzelnen Garnkomponenten in der Kompaktierstufe 3 zusammen

25 zu einem Garn 7.1 vereint werden.

Dabei ist das Garn 5 mittels einer Behandlungsstufe, das Garn 5.5 mittels zwei Behandlungsstufen und das Garn 5.6 ohne Behandlungsstufen vorgesehen.

30 Im weiteren kann die Garnkomponente 5.6 entweder ein Multifilamentgarn oder auch ein Stapelgarn sein oder irgendein anderes Nichtmultifilamentgarn.

35 Beim Multifilamentgarn kann es sich um ein bereits texturiertes oder sonst behandeltes Garn handeln oder irgendein Garn von irgendwelcher Garncharakteristik, welches brauchbar ist, um in einer Kompaktierstufe zusammen mit mindestens einer anderen Garnkomponente kompaktiert zu werden.

40 Wenn es sich wie vorher erwähnt in Fig. 2 bei der Garnkomponente 5.6 als Variante um eine weiter nicht zu behandelnde Garnvorlage handelt, welche mit anderen Garnkomponenten kompaktiert werden kann, so handelt es sich in der Regel bei den Garnvorlagen 1 um Garnkomponenten, welche zwar unter Umständen be-

reits vorkompaktiert, in der Regel verstreckt, jedoch in der Regel nicht texturiert sind, so dass die erste Behandlungsstufe 2 für solche Garne das Texturieren ist.

Anschliessend kann für eine Garnkomponente, wie in Fig. 2 gezeigt, eine weitere Behandlungsstufe 2.1 vorgesehen sein, welche beispielsweise ein sogenanntes Nachkompaktieren ist, bevor diese Garnkomponente mit den beiden anderen Garnkomponenten in der Kollektivkompaktierung zu einem Garn 7 vereinigt wird.

Im weiteren besteht die Möglichkeit, die Kollektivkompaktierung zweifach oder mehrfach durchzuführen, was in Fig. 2 mit dem, mit 3.1 bezeichneten gestrichelten Rechteck dargestellt ist.

Dasselbe gilt, wenn es sich bei der Behandlungsstufe 2.1 um ein Nachkompaktieren handelt, d.h. dass ein solches Nachkompaktieren ebenfalls zwei oder auch mehrfach durchgeführt werden kann, was ebenfalls für das Kollektivkompaktieren 3.1 zutrifft.

Handelt es sich bei der Behandlungsstufe 2 um ein Texturieren, so können irgendwelche bekannte Texturiervorrichtungen beziehungsweise Texturierverfahren verwendet werden. Die Art und Weise des Verfahrens bzw. der Vorrichtung des Texturierens ist nicht Gegenstand dieser Erfindung.

Dasselbe gilt, wenn es sich bei der Behandlungsstufe 2 oder 2.1 oder 3 bzw. 3.1 um eine Verwirbelungsstufe handelt, so können irgendwelche an sich bekannte Verwirbelungsverfahren bzw. Vorrichtungen verwendet werden, da solche Verfahren und Vorrichtungen nicht Gegenstand dieser Erfindung sind.

Dasselbe gilt, wenn es sich bei den Behandlungsstufen 2 bzw. 2.1 bzw. 3 bzw. 3.1 um Falschdrallstufen handelt, so können irgendwelche an sich bekannte Falschdrallstufen verwendet werden, da diese nicht Gegenstand dieser Erfindung sind.

Dasselbe gilt für Sammelstufen, d.h. es können an sich bekannte Aufwindvorrichtungen oder andere hier nicht erwähnte Sammelstufen sein.

Ebenfalls steht es frei, die vorerwähnten Behandlungs- bzw. vorerwähnten kollektiven Kompaktierstufen durch Variationen der Betriebsmittel beispielsweise bei Texturierdüsen durch Variationen der Temperatur, der Menge (kg/h) und des Druckes des Behandlungsgases unterschiedlich zu betreiben.

Die Fig. 3 zeigt ein Beispiel einer Verwirbelungsstufe, verwendet als Kompaktierstufe 3 bzw. 3.1. Diese Verwirbelungsstufe entspricht einer an sich bekannten Verwirbelungsstufe der Firma Heberlein in Wattwil, Schweiz. Es versteht sich jedoch, dass es sich, wie bereits früher erwähnt um irgendwelche Verwirbelungsstufen oder auch um eine Falschdrallstufe irgendeines Fabrikates handeln kann.

In Fig. 3 ist die Verwirbelungsstufe mit 6 und eine Durchtrittsöffnung mit 9 und das eintretende Gas mit 8 gekennzeichnet.

In Laufrichtung der Garnkomponenten gesehen ist der Verwirbelungsstufe 6 ein Führungsring 11 vorgelagert, welcher der Führung der Garnkomponenten 5 bis

5.6 dient, um diese, wie mit Fig. 4 gezeigt in unterschiedlicher Lage in der Durchtrittsöffnung 9 der Verwirbelungsstufe 6 zu führen, um dadurch unterschiedliche Verwirbelungswirkungen an den entsprechenden Garnkomponenten 5 bis 5.6 zu erhalten. Hier sind beispielsweise 3 Garnkomponenten gezeigt, wobei es sich grundsätzlich um mindestens zwei und ausserdem, um irgendwelche früher erwähnte Garnkomponenten handeln kann.

Der Führungsring 11 kann wie mit den Verschieberichtungen 12 dargestellt verschoben werden, um die Lagen der Garnkomponenten in der Durchtrittsöffnung zu verändern.

Im weiteren besteht die Möglichkeit, die Durchschnittsöffnung 16 des Führungsringes entweder mit einer kreisrunden oder mit einer ovalen oder mit irgend einer Form zu versehen, um dadurch unterschiedliche Lagen der Garnkomponenten in der Durchtrittsöffnung 9 zu erhalten, vorausgesetzt, dass die dem Führungsring 11 vorgelagerten Führungsrollen selbst nicht in ihrer Lage veränderbar sind, um die Lage der Garnkomponenten 5 bis 5.6 in der Durchtrittsöffnung 9 gemeinsam mit dem Führungsring 11 zu verändern.

Mit Klemmrollen 14, welche den Führungsrollen 13 gegenüber liegen und zusammen mit diesen ein Klemmrollenpaar bilden können, soll dargestellt werden, dass in Kombination mit einem nach der Verwirbelungsstufe 6 vorgesehenen Abzugswalzenpaar 15 die Spannung in den Garnkomponenten 5 bis 5.6 unterschiedlich gehalten werden kann.

Dabei kann diese Fadenspannung in den einzelnen Garnkomponenten allein oder in Kombination mit der unterschiedlichen Lage der Garnkomponenten zur Erreichung eines unterschiedlichen Garncharakters des Garnes 7 zu erhalten.

Die Fig. 4 zeigt die Draufsicht der Verwirbelungsstufe 6 entsprechend den Linien I-I.

In Fig. 4 sind die Garnkomponenten 5 bis 5.6 mit einem Beispiel von 3 Garnkomponenten dargestellt. Ebenso ist der Gaseintritt mit dem Gas 8 so dargestellt wie es im Zusammenhang mit Verwirbelungsstufen der vorgenannten Firma Heberlein dargestellt wird.

Die Figuren 5 bis 20 zeigen Variationen in der Verwendung der Behandlungsstufen zum Behandeln von gleichen oder unterschiedlichen Garnkomponenten.

Die Behandlungsstufen sind bereits in der europäischen Patentanmeldung mit der Nummer EP 0 784 109 A2 gezeigt und beschrieben, weshalb diese Schrift ein integrierender Bestandteil dieser Anmeldung ist.

Die Figuren 5 bis 20 sind teilweise mit denselben Bezugzeichen versehen wie die Figuren 1 und 2, welche zusammen mit den Figuren 3 und 4 bereits in der vorgängigen schweizerischen Patentanmeldung mit der Nr. CH 0441/97 gezeigt und beschrieben sind.

Bei den mit 1 gekennzeichneten Quadraten handelt es sich entweder um Garnkomponentenvorlagen aus Endlosfilamentbündel, welche entweder von einem Spinnbalken oder einer Spule herkommen oder um eine

Garnvorlage aus Stapelgarn, welche entweder aus Synthetik- oder Naturfasern gesponnen sein kann.

Die mit 2 gekennzeichnenden Quadrate betreffen eine in der vorgenannten europäischen Patentanmeldung EP 0 784 109 A2 gezeigte und beschriebene Vorkompaktierung, während mit 2.1 eine Texturierbehandlungsstufe, mit 2.2 eine Nachkompaktierbehandlungsstufe gekennzeichnet ist, welche je ebenfalls in der vorgenannten Euro-Anmeldung enthalten sind.

Die in der vorgenannten europäischen Patentanmeldung gezeigten und beschriebenen und dort mit einer 4 gekennzeichneten Streckzonen zwischen der Vorkompaktierbehandlungsstufe und der Texturierbehandlungsstufe sowie die in der vorgenannten europäischen Patentanmeldung mit 33, 34 und 35 gekennzeichneten Streckrollen sind hier der einfache Heithalber nicht eingezeichnet, wobei die letzteren entsprechend der Beschreibung der vorgenannten europäischen Patentanmeldung fakultativ sind, wobei die mit 4 gekennzeichneten Streckzonen für Garnkomponenten ab Spulen ebenfalls entfallen können.

Alle Behandlungsstufen können, wie bereits ein- gangs dieser Anmeldung erwähnt, vorgegeben unterschiedlich betrieben werden, um dadurch Variationen im Garncharakter bzw. im daraus hergestellten Flä- chengebilde, beispielsweise einem Teppich, zu erhalten.

Die Fig. 5 zeigt mit A1, dass ein Filamentbündel ab Spinnbalken in einer Vorkompaktierbehandlungsstufe 2 behandelt wird und gemeinsam mit einem Filamentbündel A2, welches von einer Spule mit vorverstrecktem Fi- lament stammt, in der Kollektivkompaktierbehandlungsstufe 3 kompaktiert und anschliessend als Garn 7 in einer Sammelstufe, beispielsweise einer Aufwindvorrichtung, aufgewunden wird.

Anstelle eines Filamentbündels aus einer Spule mit vorverstrecktem Synthetikfilament kann entweder ein Synthetik- oder ein Naturfaserstapelgarn zusammen mit dem Filamentbündel des Spinnbalkens in der Kollektivkompaktierstufe 3 kompaktiert und als Garn 7 in der Sammelstufe 4 aufgewunden werden.

Grundsätzlich werden die Garnkomponenten immer in der Kollektivkompaktierstufe 3 vor der Sammelstufe 4 zu einem Garn 7 zusammengefasst, weshalb in den die weiteren Figuren betreffenden Beschreibung auf die Wiederholung dieser Funktionen verzichtet wird.

Der Unterschied zwischen Fig. 6 und Fig. 5 besteht darin, dass das vom Spinnbalken herkommende Filamentbündel A1 nach der Vorkompaktierstufe 2 noch eine Texturierstufe 2.1 durchläuft bevor dieses Filamentbündel mit der Garnkomponente der Spule A2 in die Kollektivkompaktierstufe 3 geführt wird.

Die Fig. 7 zeigt dass das vom Spinnbalken herkommende Filamentbündel A1 gegenüber dem Verfahren der Fig. 6 zusätzlich noch nach der Texturierstufe 2.1 in der Nachkompaktierstufe 2.2 nachkompaktiert wird, bevor dieses Filamentbündel mit der Garnkomponente der Spule A2 in die Kollektivkompaktierstufe 3 gelangt.

Die Fig. 8 zeigt zwei je von einem Spinnbalken herkommende Filamentbündel A1, welche je in der Vorkompaktierstufe 2 kompaktiert und anschliessend gemeinsam in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert werden.

Die Fig. 9 zeigt zwei je von einem Spinnbalken herstammende Filamentbündel A1, wobei das linke Filamentbündel, mit Blick auf die Fig. gesehen, durch eine Vorkompaktierstufe 2 und eine Texturierstufe 2.1 geführt wird, bevor dieses mit dem daneben liegenden Filamentbündel, welches lediglich durch die Vorkompaktierstufe 2 geführt wird in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 zusammengeführt wird.

Die Fig. 10 zeigt, dass das linksseitige Filamentbündel A1 nach der Vorkompaktierstufe 2 und der Texturierstufe 2.1 noch durch eine Nachkompaktierstufe 2.2 geführt wird, bevor dieses mit dem rechtsseitigen Filamentbündel A1, welches lediglich durch eine Vorkompaktierstufe 2 geführt wurde in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert wird.

Die Fig. 11 zeigt gegenüber der Fig. 10 die Variante, dass das rechtsseitige Filamentbündel A1 zusätzlich noch nach der Vorkompaktierstufe 2 durch die Texutrierstufe 2.1 geführt wird, bevor die beiden Filamentbündel in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 zusammengeführt werden.

Die Fig. 12 zeigt ein Filamentbündel oder Stapelgarn einer Spule A2, wobei das Stapelgarn entweder als Synthetikfasern oder Naturfasern bestehen kann, welches mit zwei Filamentbündeln der Fig. 8 oder 9 oder 10 oder 11 in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert.

Die Fig. 13 zeigt drei je von einem Spinnbalken herstammende Filamentbündel A1, wobei das rechtsseitige Filamentbündel alle Behandlungsstufen 2,2.1,2.2 vor der Kollektivkompaktierstufe 3 allein durchläuft, während das linksseitige und mittlere Filamentbündel nach der Vorkompaktierstufe 2 und der Texturierstufe 2.1 gemeinsam durch die Nachkompaktierstufe 2.2 geführt werden, um anschliessend zusammen mit dem rechtsseitigen Filamentbündel in der Kollektivstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert zu werden.

Grundsätzlich soll unter „rechtsseitiges Filamentbündel“ dasjenige verstanden sein, welches mit Blick auf die Figur rechts eines entsprechend mittleren oder entsprechend „linksseitigen Filamentbündel“ in der entsprechenden Figur gezeigt ist.

Die Fig. 14 zeigt als Variante zur Fig. 13, dass das linksseitige und mittlere Filamentbündel nach der Vorkompaktierstufe 2 gemeinsam in der Stufe 2.1 texturiert und anschliessend in der Stufe 2.2 nachkompaktiert wird, um mit dem rechtsseitigen Filamentbündel, welches durch alle Behandlungsstufen 2 bis 2.2 geführt wird, in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert zu werden.

Die Fig. 15 zeigt die Kombination eines Filamentbündels A2 aus entweder Synthetikfasern oder Naturfasern, welches in der Kollektivkompaktierstufe 3 mit Fi-

lamentbündel der Fig. 13 oder der Fig. 14 kollektiv kompaktiert wird, um ein Garn 7 zu erhalten.

Die Fig. 16 zeigt drei Filamentbündel A1 je ab einem Spinnbalken, wobei das rechtsseitige Filamentbündel alle Behandlungsstufen 2 bis 2.2 allein durchläuft, während das mittlere und linksseitige Filamentbündel gemeinsam in der Behandlungsstufe 2 vorkompaktiert wird, um anschliessend als gemeinsam vorkompaktiertes Filamentbündel in der Stufe 2.1 texturiert, und in der Stufe 2.2 nachkompaktiert zu werden, bevor dieses gemeinsame Filamentbündel mit dem rechtsseitigen Filamentbündel in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert wird.

Die Fig. 17 zeigt vier, je von einem Spinnbalken herstammende Filamentbündel A1, wobei die beiden rechtsseitigen Filamentbündel gemeinsam in der Stufe 2 vorkompaktiert werden, um anschliessend als gemeinsames Filamentbündel durch die Texturierstufe 2.1 und anschliessend durch die Nachkompaktierstufe 2.2 geführt zu werden, bevor dieses gemeinsame Filamentbündel mit den beiden linksseitigen Filamentbündel zu einem Garn 7 kollektiv kompaktiert werden. Dabei werden die beiden linksseitigen Filamentbündel je für sich in der Stufe 2 vorkompaktiert, um gemeinsam in der Stufe 2.1 texturiert und gemeinsam in der Stufe 2.2 nachkompaktiert zu werden, um als gemeinsames Bündel wie vorerwähnt mit dem gemeinsamen rechtsseitigen Filamentbündel kollektiv in Stufe 3 kompaktiert zu werden.

Die Fig. 18 zeigt ebenfalls vier von je einem Spinnbalken herstammende Filamentbündel A1, wobei das linksseitige Filamentbündel alle Stufen 2 bis 2.2 allein durchläuft, bevor dieses mit einem aus den daneben liegenden Einzelfilamentbündel zu einem Dreifachfilamentbündel zusammengefassten Filamentbündel in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert wird. Dabei setzt sich das Dreifachfilamentbündel einerseits aus einem Einfachfilamentbündel A1 und einem aus zwei Einzelfilamentbündel A1 zusammengefassten Zweifachfilamentbündel zusammen, wobei das Einfachfilamentbündel für sich allein und das Zweifachfilamentbündel gemeinsam durch je eine Vorkompaktierstufe 2 geführt wird, um anschliessend gemeinsam durch die Texturierstufe 2.1 und anschliessend durch die Nachkompaktierstufe 2.2 geführt zu werden, um anschliessend gemeinsam vor der Kollektivkompaktierung 3 in der Stufe 2.2 nachkompaktiert zu werden.

Die Fig. 19 zeigt rechtsseitig zwei Garne A2 von je einer Spule, wobei die eine Spule ein Stapelgarn mit Synthetikfasern und die andere Spule A2 ein Stapelgarn mit Naturfasern aufweisen kann oder beide Spulen weisen unterschiedliche Synthetikstapelgarne oder unterschiedliche Naturstapelgarne auf. Dabei wird das zusammengefasste Stapelgarn in der Kollektierstufe 3 entweder mit den Filamentbündel der Figuren 16 oder 17 oder 18 als zusammengefasstes Filamentbündel in der Kollektivkompaktierstufe 3 zu einem Garn 7 kompaktiert wird.

Die Fig. 20 zeigt primär, dass eine weitere Kollektivkompaktierstufe 3.1 vorgesehen ist, in welcher die Garnkomponenten 5, 5.1 und 5.2 zu einem Vorgarn 7.1 kompaktiert werden, welches mit einem weiteren Vorgarn 7.2, zusammengefasst aus den Garnkomponenten 5.3 und 5.4, in der letzten Kompaktierstufe 3 zum Garn 7 kompaktiert wird, bevor dieses auf der Sammelstufe 4, beispielsweise, aufgewunden wird.

Dabei soll mit den Quadraten der Behandlungsstufen, welche lediglich mit gestrichelten Linien gezeigt sind, dargestellt werden, dass beispielsweise die einzelnen Garnkomponenten der Figuren 8, 9, 10 und 11 in einer Kompaktierstufe 3.1 als Vorgarn 7.1 kompaktiert werden, bevor dieses Vorgarn gemäss Fig. 12 mit der einzelnen Garnkomponente von der Stufe A2 in der Kompaktierstufe 3 zum Garn 7 kompaktiert wird. Daselbe gilt für die Garnkomponenten der Figuren 13 und 14 oder der Figuren 16, 17 und 18, welche je in einer Kompaktierstufe 3.1 zu einem Garn 7.1 kompaktiert werden, bevor dieses Vorgarn gemäss den Figuren 12, 15 oder 19 mit der einzelnen Garnkomponente der Stufe A2 in Fig. 12 oder 15 oder den beiden Garnkomponenten der beiden Stufen A2 in Fig. 19 zu einem Garn 7 kompaktiert wird.

Im weiteren können, hier nicht gezeigte, weitere zusätzliche Kollektivkompaktierstufen vorgesehen werden, so dass mehr als zwei Vorgarne gebildet werden können, welche zusammengefasst in der letzten Kollektivkompaktierstufe zu einem Garn 7 kompaktiert werden.

Es ist ebenfalls möglich, andere, hier nicht gezeigte, Variationen der Vorgarne 7.1 bzw. 7.2 zu kombinieren. Dabei können diese Vorgarne sich wie in den vorangehenden Beispielen der Figuren 1 bis 19 sich aus Endlosfilamentbündel und Stapelgarne zusammensetzen, wobei auch bei den Filamentbündel oder den Stapelgarnen verschiedene Arten kombiniert werden können.

Grundsätzlich ist in Fig. 20, wie in den Figuren 1 und 2 sowie 5 bis 19 die Behandlungsstufen mit den Nummer 1, 2, 2.1, 2.2, 3 und 4 gekennzeichnet plus die neue Behandlungsstufe 3.1, welche wie vorerwähnt einfach oder mehrfach vorgesehen werden kann.

Im weiteren besteht für alle gezeigten Figuren, entsprechend der europäischen Patentanmeldung EP 0 784 109 A2 eine Belösungsstufe zwischen den Stufen 1 und 2 für Garnkomponenten vorzusehen, welche sich aus Fibrillenbündel zusammensetzen.

Im weiteren können die diversen Behandlungsstufen, wie gasdynamisches Falschdrallen, Verwirbeln und gasdynamisches Texturieren, entsprechend den eingangs erwähnten Betriebsvarianten, bezüglich variabler Parameter des Betriebsmediums vorerwähnter Behandlungsstufen, wie Druck (bar), Menge (kg/h) und Temperatur (C°), betrieben werden, um den Garncharakter des fertigen Garnes 7 zusätzlich zu beeinflussen.

Handelt es sich bei den Vorkompaktierstufen 2 anstelle eines gasdynamischen Falschdrallorganes, um

ein Scheibendrallorgan bzw. Friktionsdrallorgan, mittels welchem vorkompaktiert werden kann, so sind die veränderbaren Betriebsparameter des Scheiben- bzw. Friktionsdrallorganes Variationen der Drehzahl des Scheibendrallorganes oder Variationen der Oberflächenrauhigkeit der einzelnen Scheiben oder der Scheibe des Drallorganes oder Umschlingungswinkel des Filamentbündels an der Scheibe oder den Scheiben.

Entsprechend sind auch Mittel zur Variierung der genannten Parameter des Betriebsmediums, nämlich Druckeinstell-, Mengeneinstell- und Temperatureinstellmittel oder Mittel zum Verändern der genannten Betriebsparameter eines Scheiben- oder allgemein mechanischen Falschdrallorgans.

Letztlich sollen die nicht mit ausgezogenen Linien gezeigten Quadrate darauf hinweisen, dass weitere Kombinationsvariante im Sinne der Erfindung möglich sind, welche in den Beispielen nicht enthalten sind, weshalb die Erfindung nicht auf die gezeigten Beispiele eingeschränkt ist.

Weiter sollen die nicht mit ausgezogenen Linien gezeigten Quadrate darauf hinweisen, dass die gezeigten Funktionen 2 bis 2.2 stecksatztartig vorgesehen sind, d. h. es können dem gewünschten Garncharakter entsprechende Funktionen weggelassen oder zugefügt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines Garnes aus mindestens zwei Garnkomponenten, welche vor dem Aufwinden in einer Behandlungsstufe zusammen zum Garn kompaktiert werden, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Garnkomponente in mindestens einer vorangehenden Behandlungsstufe ungleich dem anderen Garn oder den anderen Garnen behandelt wird oder ungleicher Art ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungsstufe oder -stufen mindestens eine der folgenden Behandlungsstufen ist oder sind:

- irgendeine an sich bekannte Texturierstufe,
- irgendeine an sich bekannte Falschdrallstufe,
- irgendeine an sich bekannte Verwirbelungsstufe,

wobei die Falschdrallstufe oder -stufen und die Verwirbelungsstufe oder -stufen je Kompaktierstufen sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass je Garnkomponente unterschiedliche oder gleiche Texturierstufen bzw. unterschiedliche oder gleiche Falschdrallstufen bzw. unter-

schiedliche oder gleiche Verwirbelungsstufen gewählt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dass in Förderrichtung des Fertiggarnes mehr als eine Kompaktierstufe nacheinander vorgesehen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor der letzten kompaktierenden Behandlungsstufe (3) mindestens eine weitere kompaktierende Behandlungsstufe (3.1) vorgesehen ist, in welcher mindestens zwei Garnkomponenten gemeinsam zu einem Vorgarn (7.1) kompaktiert werden, wobei das Vorgarn (7.1) gemeinsam mit einem weiteren Vorgarn (7.2) in der letzten Kompaktierstufe (3) zum Garn (7) kompaktiert wird, wobei das Vorgarn (7.1) sich aus mindestens einer Garnkomponente zusammensetzt.

10 20 6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die nacheinander vorgesehenen Kompaktierstufen unterschiedlicher Wirkungsweise sind.

15 25 7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Behandlungsstufe eine Stufe ist, in welcher die Garnkomponente eine bleibende Strukturänderung und/oder eine Formänderung erfährt.

30 35 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Garnkomponente eine Fadenspannung in der Kompaktierstufe aufweist, welche von der oder den anderen verschieden ist.

35 40 9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Garnkomponente in der Kompaktierstufe eine von der Lage der anderen Garnkomponente bzw. eine von den Lagen der anderen Garnkomponenten unterschiedliche Lage aufweist.

45 50 10. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsparameter des Betriebsmediums der einzelnen Behandlungsstufen vorgegeben veränderbar sind, um dadurch die Struktur und damit das Erscheinungsbild des entsprechenden Garnes bzw. des daraus hergestellten Flächengebildes zu verändern.

55 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Veränderung der Betriebsparameter um die Veränderung mindestens eines der folgenden Parameters des Betriebsmediums handelt, nämlich um

- den Druck (bar),

- die Menge (kg/h),
 - die Temperatur (°C),
12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Garnkomponenten um mindestens ein Endlosfilamentbündel in Kombination mit mindestens einem weiteren Endlosfilamentbündel oder einem Stapelfasergarn handelt.
13. Anlage zum Erzeugen eines Garnes aus mindestens zwei Garnkomponenten, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Behandlungsstufen für mindestens eine Garnkomponente vorhanden sind, welche wahlweise benutzbar sind und mindestens eine der Behandlungsstufen eine Kompaktierstufe ist.
14. Anlage gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungsstufen mindestens eine der folgenden Behandlungsvorrichtungen beinhalten:
- irgendeine an sich bekannte Texturierzvorrichtung,
 - irgendeine an sich bekannte Falschdrallvorrichtung,
 - irgendeine an sich bekannte Verwirbelungsvorrichtung.
15. Anlage gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass pro Behandlungsstufe die Texturierzvorrichtung bzw. die Falschdrallvorrichtung, bzw. die Verwirbelungsvorrichtung voneinander verschieden ist.
16. Anlage gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompaktierstufe mindestens eine der folgenden Kompaktierstufen ist:
- irgendeine an sich bekannte Falschdrallvorrichtung,
 - irgendeine an sich bekannte Verwirbelungsvorrichtung.
17. Anlage gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Kompaktierstufe die Falschdrallvorrichtung bzw. die Verwirbelungsvorrichtung pro Garnkomponente unterschiedlich voneinander ist.
18. Anlage gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass im weiteren eine Sammelstufe für das fertige Garn vorgesehen und die Sammelstufe vorzugsweise eine Aufspulvorrichtung ist.
19. Anlage gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass an sich bekannte Mittel vorgesehen sind, um Medien welche zum Betrieb der genannten Behandlungsstufen vorgesehen sind je auf eine vorgegebene Art zu betreiben.
20. Anlage nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass es bei den genannten Medien um ein Gas und bei genannten Mitteln um mindestens eines der folgenden Mitteln, nämlich um
- ein Druckeinstellmittel,
 - ein Mengeneinstellmittel,
 - ein Temperatureinstellmittel,
- handelt.
21. Anlage nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den genannten Medien um mechanische Kompaktiermittel handelt, vorzugsweise um ein Scheibendrallorgan, wobei mindestens eines der folgenden Varianten für das Betreiben der Medien bzw. um das Kompaktieren eines Garnbündels am Drallorgan vorzusehen ist, nämlich
- das Verändern der Drehzahl der Scheiben,
 - das Verändern der Oberflächenrauhigkeit,
 - das Verändern des Umschlingungswinkels des Filamentbündels an der einzelnen Scheibe.
22. Anlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompaktierstufe (2) eine Verwirbelungsvorrichtung (6) ist, welcher, in Fadenlaufrichtung gesehen vorangehend, ein derart in seiner Lage veränderbarer Führungsring (11) vorgesehen ist, um die Führung der Garnkomponenten (5-5.6) in der Verwirbelungsvorrichtung (6) variabel zu gestalten, und zwar derart, dass die Lage Garnkomponenten (5-5.6) in der Verwirbelungsvorrichtung entsprechend variabel ist, um dadurch unterschiedliche Verwirbelungswirkungen an den entsprechenden Garnkomponenten (5-5.6) zu erhalten.
23. Anlage nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsring (11) eine Durchtrittsöffnung (16) aufweist, welche entweder kreisrund oder oval ist oder irgendeine Form (oval und letztere nicht gezeigt) aufweist, um dadurch unterschiedliche Lagen der Garnkomponenten (5-5.6) in der Durchtrittsöffnung zu erhalten.
24. Anlage nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Kompaktierstufe (2), pro Garnkomponente (5-5.6) ein Klemmrollenpaar (13,14) und nach der Kompaktierstufe (2) ein Abzugswalzenpaar (15) vorgesehen ist und, dass die Spannung in den Garnkomponenten (5-5.6) mittels entsprechenden, auf das Klemmrollenpaar (13,14) wirkenden, hier nicht gezeigten Mitteln, gleich oder unterschiedlich gehalten werden kann.

25. Anlage nach Anspruch 22 und 24, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mitteil zur Veränderung der genannten Lage der Garnkomponenten (5-5.6) und die genannten Mittel zur Veränderung der genannten Garnspannung in den Garnkomponenten (5-5.6) kombiniert werden. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

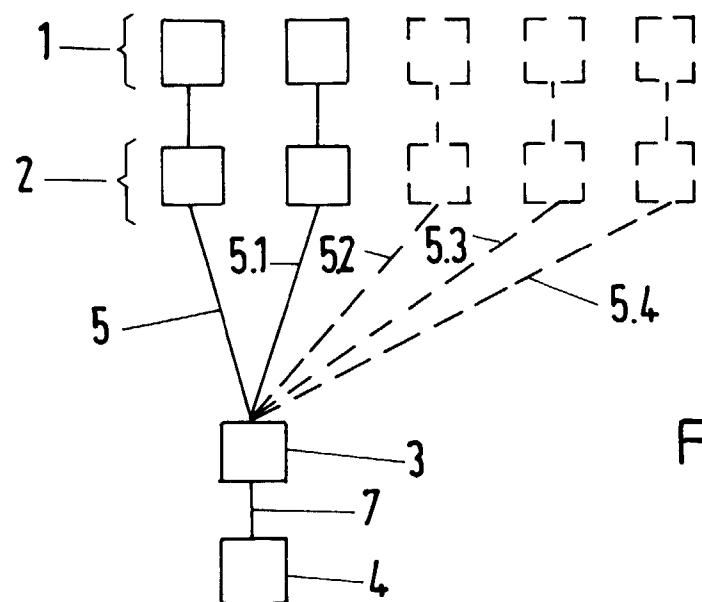


Fig.1

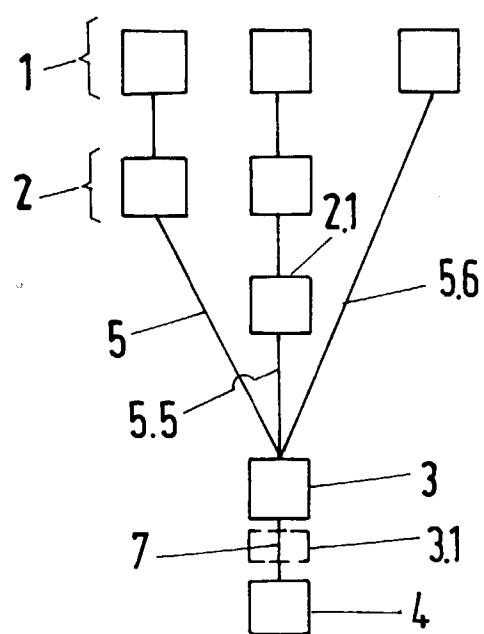


Fig.2

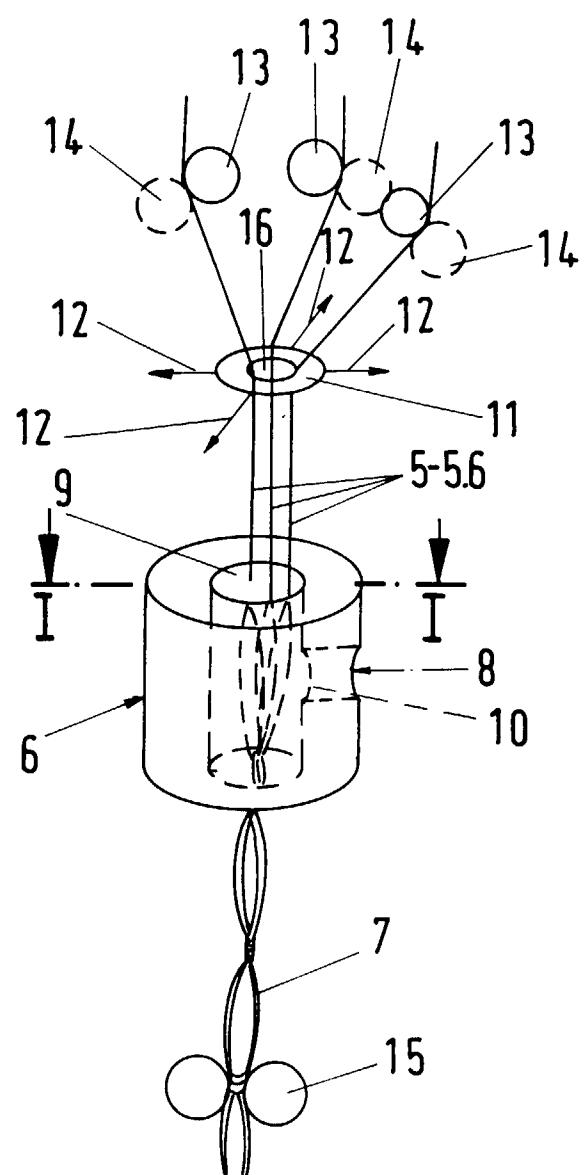


Fig.3

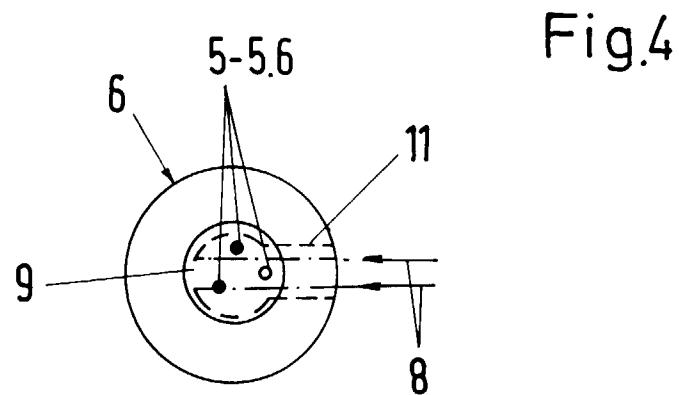


Fig.4

Fig.5

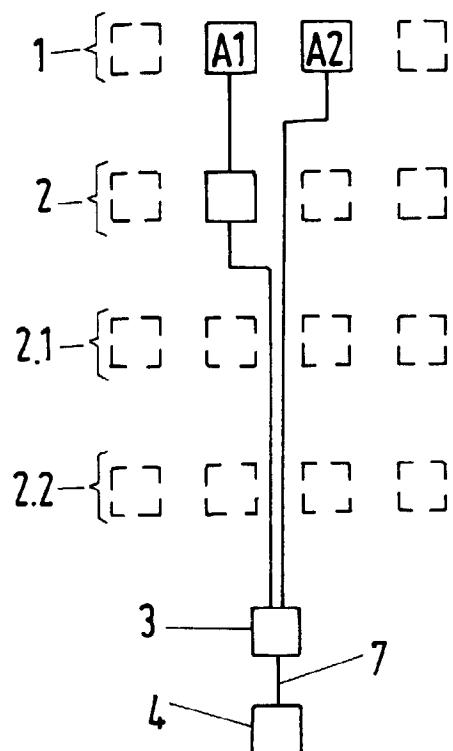


Fig.6

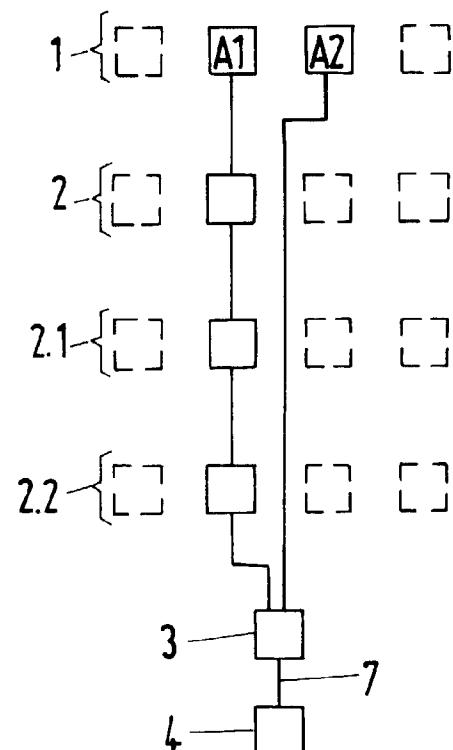
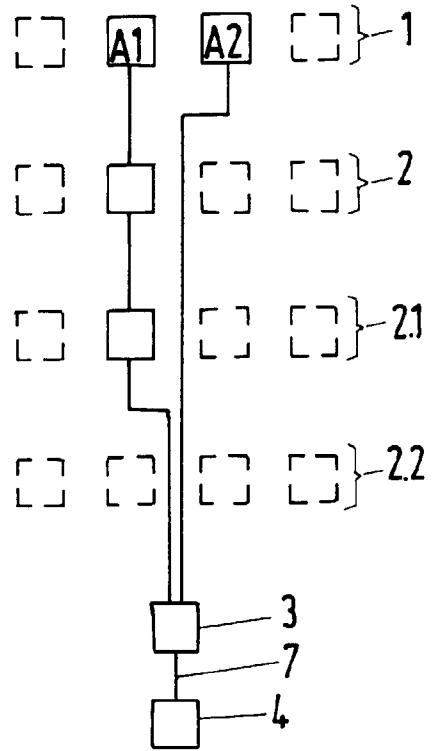


Fig.7

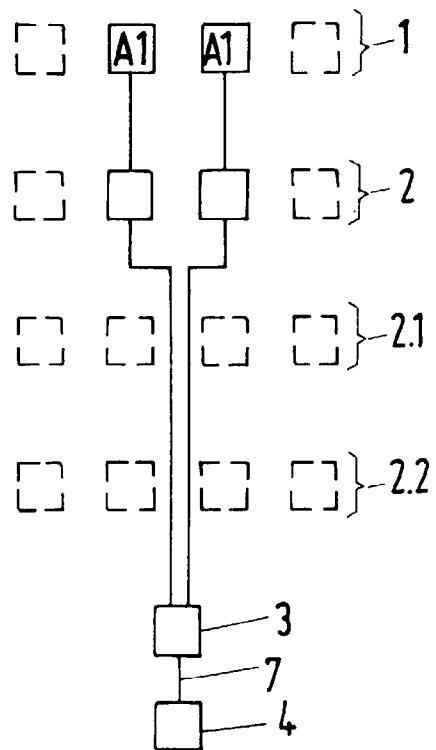


Fig.8

Fig.9

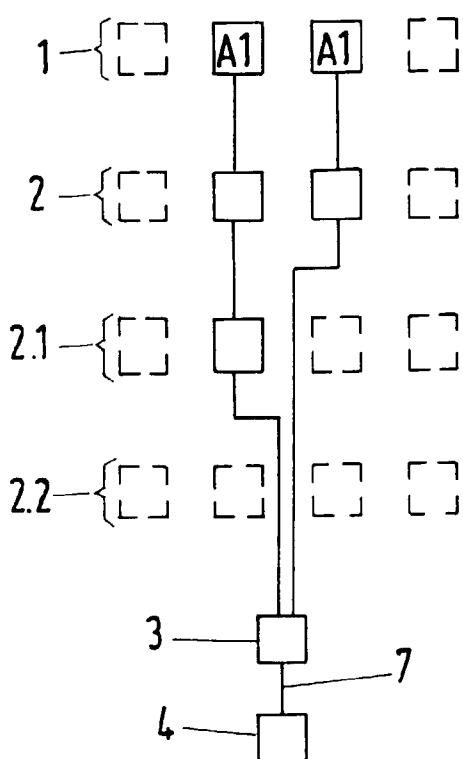


Fig.10

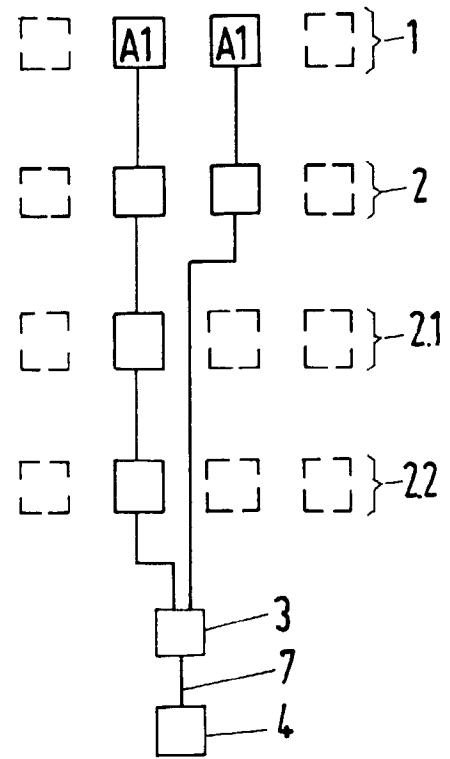


Fig. 8
oder Fig. 9
oder Fig. 10
oder Fig. 11

Fig.11

Fig.12

Fig.13

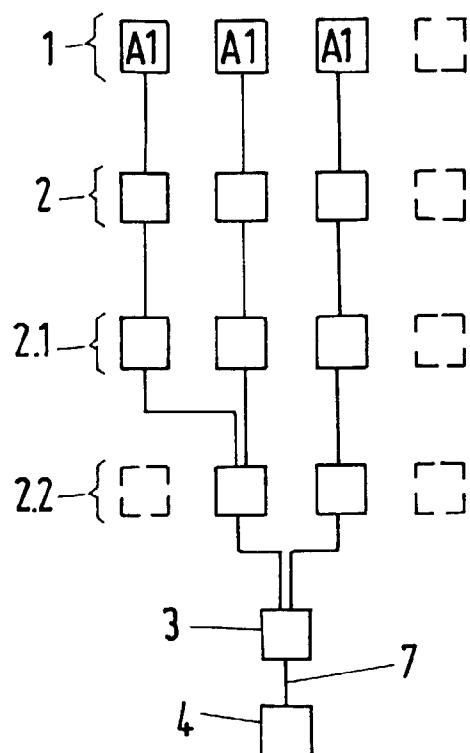


Fig.14

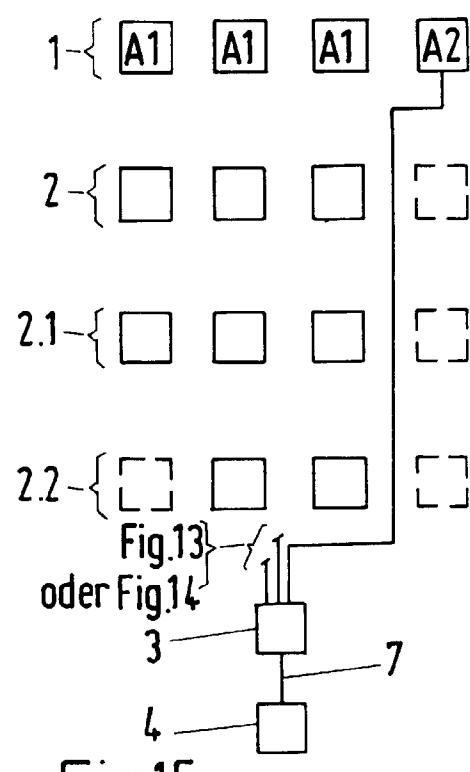
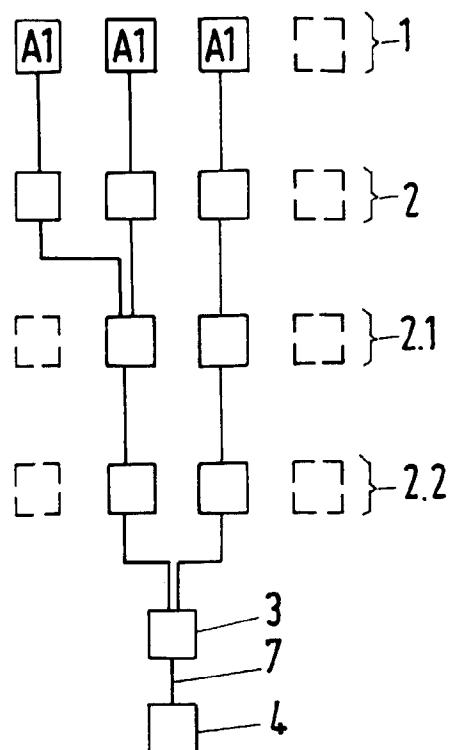


Fig.15

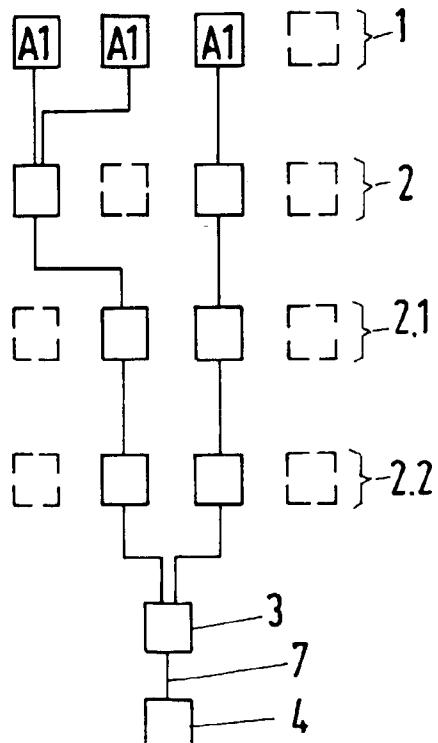


Fig.16

Fig.17

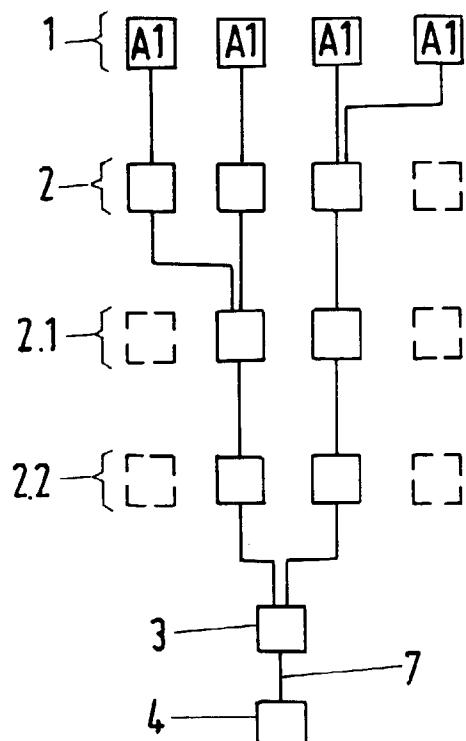


Fig.18

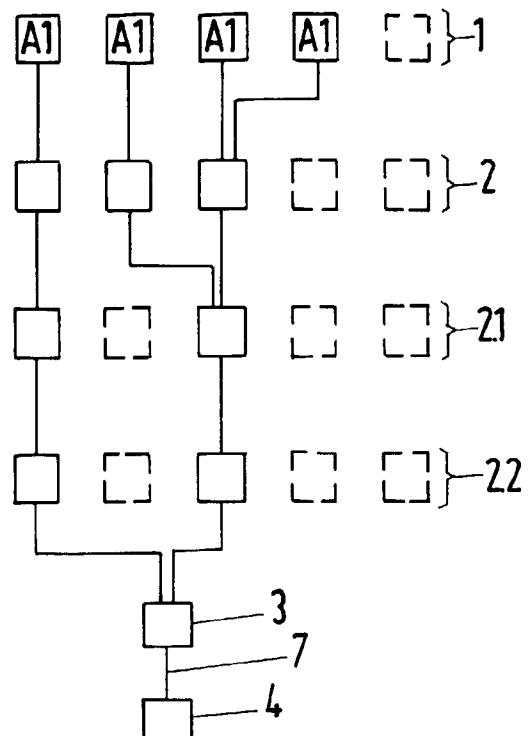


Fig.16
oder Fig.17
oder Fig.18

Fig. 19

Fig.20



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 81 0126

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)			
X	US 4 164 836 A (TANAE FUMIO ET AL) 21. August 1979 * Spalte 2, Zeile 13 – Spalte 4, Zeile 30 * ---	1-3, 7, 13-16, 18, 19	D02G1/02 D02G1/20			
X	US 4 025 595 A (MIRHEJ MICHAEL E) 24. Mai 1977 * Spalte 2, Zeile 51 – Spalte 4, Zeile 13; Beispiel 1 *	1-3, 7				
D, X	EP 0 485 871 A (BARMAG BARMER MASCHF) 20. Mai 1992 * Spalte 1, Zeile 21 – Spalte 4, Zeile 41 * ---	1-7, 13				
P, X	WO 97 31141 A (ICBT ROANNE ;MATAS GABALDA CARLOS (FR); DUPEUBLE JEAN CLAUDE (FR)) 28. August 1997 * Seite 5, Zeile 26 – Seite 7, Zeile 22 *	1, 13				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">D02G</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">D02J</td> </tr> </table>				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)	D02G	D02J
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)						
D02G						
D02J						
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt						
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer				
DEN HAAG	8. Juli 1998	V Beurden-Hopkins, S				
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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				
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur						