



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 086 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
B65H 67/02 (2006.01) B65H 69/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05001788.8**

(22) Anmeldetag: **28.01.2005**

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

- **Meinhardt, Martin**
D-72768 Reutlingen (DE)
- **Gantner, Stefan**
D-72827 Wannweil (DE)
- **Reiber, Roland**
D-72762 Reutlingen (DE)

(71) Anmelder: **Schärer Schweiter Mettler AG**
8812 Horgen (CH)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Eggenberger, Urs**
CH-8854 Siebnen (CH)

(54) Vorlagespulenwechselverfahren und Vorrichtung

(57) Vorgeschlagen wird ein Vorlagespulenwechselverfahren, insbesondere zum Wechseln von Elastanspulen, bei der Herstellung eines Multikomponentengarns sowie eine Vorlagespulenwechseleinrichtung zur Durchführung des Vorlagespulenwechselverfahrens. Das Vorlagespulenwechselverfahren umfasst die Verfahrensschritte tangentiales Abspulen eines Garns 44,45 von einer Produktionsvorlagespule 5, wobei das Garn 45 mittels eines Garnlieferwerks 8,31,32 von der Produktionsvorlagespule 5 abgespult wird, und Bereitstellen einer Reservevorlagespule 6. Das Ende eines Reservegarns 44 wird von der Reservevorlagespule 6 in einem dem Lieferwerk 8 in den Fadenläufen 1 der Garne 44,45 nachgeordneten Verbindungssystem 10 vorgehalten, und vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule 5 das Ende des Reservegarns 44 mit dem Garn 45 durch das Verbindungssystem 10 verbunden, wobei nach dem Verbinden das Reservegarn 44 mittels eines Lieferwerks 8,31,32 von der Reservevorlagespule 6 tangential abgespult wird.

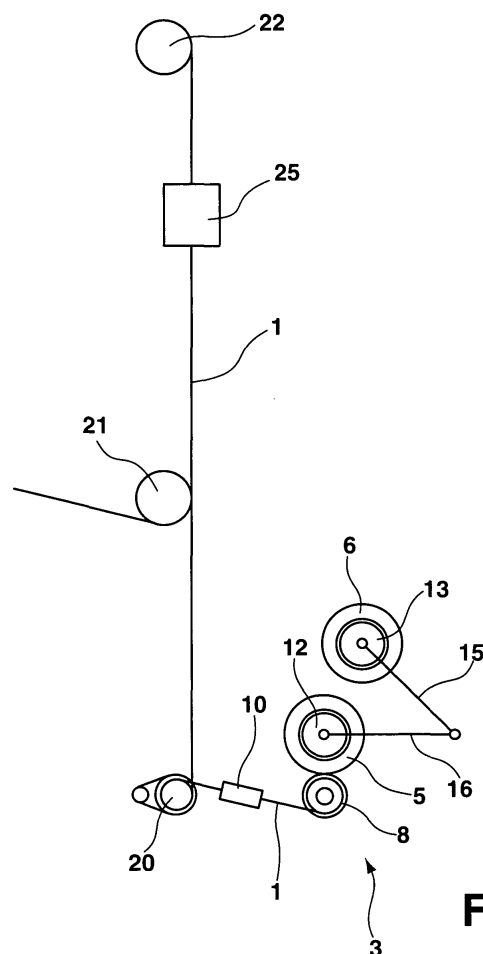


Fig. 1

EP 1 686 086 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Vorlagespulenwechselverfahren bei der Herstellung eines Multikomponentengarns mit den Verfahrensschritten Abspulen eines Garns von einer Produktionsvorlagespule, wobei das Garn mittels eines Garnlieferwerks von der Produktionsvorlagespule abgespult wird, und Bereitstellen einer Reservevorlagespule sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens (Vorlagespulenwechseleinrichtung). Das Verfahren und die Vorrichtung eignen sich insbesondere zum Wechseln von Elastanvorlagespulen, d.h. Vorlagespulen, auf die ein hochelastisches Garn (Elastan) aufgespult ist.

[0002] Maschinen zur Herstellung von Multikomponentengarnen, z.B. Air-Covering oder Lufttexturier-Maschinen, werden dazu verwendet, Filamentgarne beständig, z.B. mittels eines Luftstrahls (Verflechtungsstrahl), miteinander zu einem Multikomponentengarn zu verarbeiten. Dabei werden als Komponenten mindestens ein Hüllfaden (Effektgarn) mit einem Kernfaden verbunden. Ziel dieses Prozesses ist, möglichst gleichmäßige Verknüpfungsknoten im Multikomponentengarn zu erreichen und so die Komponenten miteinander zu verbinden, wodurch das hergestellte Multifilamentgarn sowohl mechanische als auch strukturelle Elastizität aufweist. Ein Beispiel einer Air-Covering Maschine ist in der US 6,405,519 B1 offenbart. Bei dem Kernfaden handelt es sich meist um ein ein Elastomer enthaltendes hochelastisches Garn, z.B. Lycra®. Ein Elastanfaden besitzt eine äußerst glatte Oberfläche. Der verarbeitete Durchmesserbereich der Elastangarne liegt zwischen 0,012 und 0,025 mm. Elastan besteht mindestens aus 85 Gewichtsprozent segmentiertem Polyurethan. Elastan verfügt über eine äußerst hohe Elastizität und Dehnbarkeit, eine gute Reißfestigkeit, jedoch nur über eine geringe Scheuerfestigkeit. Die Hüllfäden können verschiedene Effektgarne umfassen. Die Garne, also die Hüllfäden und der Kernfaden, werden über Lieferwerke, z.B. Galetten, einer Air-Covering Düse zugeführt. Nachdem das Multikomponentengarn die Air-Covering Düse durchlaufen hat, wird das Multikomponentengarn von einer Spule, auf die das Multikomponentengarn aufgewickelt wird, aufgenommen.

[0003] Das elastische Garn wird dabei von einer Vorlagespule tangential unter Zuhilfenahme eines speziellen Lieferwerks abgespult (tangentialer Abzug). Um diese Operation durchzuführen, ist mindestens ein zusätzlicher Antrieb notwendig. Um die Vorlagespule des elastischen Garns tangential abzuspuhlen ist diese mit ihrer Achse parallel zu den Rotationsachsen von zum Abspulen verwendeten Lieferwerken positioniert. Wenn die Vorlagespule leer ist, muss der komplette Herstellungsprozess gestoppt werden, damit die Vorlagespule ersetzt werden kann. Um den Produktionsprozess bei einem notwendigen Vorlagespulenwechsel, z.B. wenn die aktuelle Vorlagespule (Produktionsvorlagespule) aufgebraucht ist, möglichst nur kurz zu unterbrechen, wurden

komplizierte Systeme, die einen automatischen Vorlagespulenwechsel ermöglichen, entwickelt.

Beim tangentialen Abzug werden zwei Varianten unterschieden. Beim freilaufenden tangentialen Abzug sitzt die Vorlagespule auf einer frei drehenden Hülse ohne eigenen Antrieb. Der frei drehende Abzug ist nur bei kleinen Prozessgeschwindigkeiten anwendbar. Beim angetriebenen tangentialen Abzug wird die Rotation der Vorlagespule über Tragwalzen angetrieben. Dieser angetriebene tangential Abzug ist für hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei elastischen Garnen anwendbar.

[0004] Weiter ist über Kopf Abziehen von Garnen bekannt. Dabei können Unterbrechungen des Produktionsprozesses durch einen Vorlagespulenwechsel vermieden werden. Beim über Kopf Abziehen rotiert die Vorlagespule nicht selbst, dadurch ist beim über Kopf Abziehen das Arbeiten mit einer unmittelbar einsatzfähigen Reservevorlagespule möglich, wodurch Abschaltzeiten einer entsprechend arbeitenden Garnbearbeitungsmaschine minimiert werden. Die Reservevorlagespule wird symmetrisch zu der vertikalen Achse der Garnbearbeitungsmaschine mit der Vorlagespule, von der das Garn aktuell abgezogen wird, positioniert. Das freie Ende des Garns auf der Reservevorlagespule wird mit dem abschließenden Ende des Garns der aktuell abgewickelten Vorlagespule verknotet. Wenn das Garn der aktuell abgewickelten Vorlagespule aufgebraucht ist, wird automatisch das Garn der Reservevorlagespule abgezogen und der Herstellungsprozess läuft ohne Unterbrechung weiter. Daraufhin wird die leere Vorlagespule durch eine neue Vorlagespule ersetzt, die als neue Reservevorlagespule eingesetzt wird, wobei das Garn der neuen Vorlagespule entsprechend mit dem der alten Reservevorlagespule verknotet wird. Durch diesen sogenannten Wechsel mittels Fadenreserve wird ein quasi kontinuierlicher, unendlicher Prozess erreicht.

[0005] Die grundlegende Problematik bei der Verarbeitung von Elastan liegt darin, dass Elastanvorlagespulen aufgrund der hohen Elastizität des Garnes tangential abgespult werden müssen. Ein Wechsel von einer leeren Vorlagespule auf eine volle Vorlagespule mittels Fadenreserve ist daher praktisch nicht möglich.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Vorlagespulenwechselverfahren und eine Vorlagespulenwechseleinrichtung bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik vermeiden und insbesondere einen kontinuierlichen Vorlagespulenwechsel, d.h. einen Vorlagespulenwechsel bei laufendem Herstellungsprozess bei einem tangentialen Abzug ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch das Vorlagespulenwechselverfahren und die Vorlagespulenwechseleinrichtung der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

[0008] Das erfindungsgemäße Vorlagespulenwechselverfahren, insbesondere zum Wechseln von Elastanspulen, bei der Herstellung eines Multikompo-

nentengarns weist die Verfahrensschritte tangentiales Abspulen eines Garns von einer Produktionsvorlagespule, wobei das Garn mittels eines Garnlieferwerks von der Produktionsvorlagespule abgezogen wird, und Bereitstellen einer Reservevorlagespule, auf. Erfindungsgemäß wird ein Ende eines Reservegarns von der Reservevorlagespule in einem dem Lieferwerk in den Fadenläufen der Garne nachgeordneten Verbindungssystem vorgehalten, und vor Auslaufen der Vorlagespule das Ende des Reservegarns mit dem Garn durch das Verbindungssystem verbunden. Unter Fadenläufe wird dabei der Verlauf der Garne zwischen der bzw. den Vorlagespulen bis zu einer Spule, auf die das fertige Multikomponentengarn aufgewickelt wird, verstanden. Bei einer Multikomponentengarnherstellungsmaschine, die nicht im Betrieb ist, kann unter Fadenlauf auch nur der theoretische Verlauf eines Garns verstanden werden. Nach dem Verbinden wird das Reservegarn mittels eines Lieferwerks von der Reservevorlagespule tangential abgespult bzw. abgezogen.

Das Verbinden der Garne durch das Verbindungssystem kann dabei auf unterschiedliche Art und Weise vorgenommen werden. Es ist z.B. ein Verkleben, ein Verschmelzen oder ein Verknoten oder ein Spleißen zur Verbindung möglich. Wesentlich ist, dass beim Verbinden die Eigenschaften der zu verbindenden Garne nicht wesentlich verändert werden, so soll z.B. die Elastizität von Elastan erhalten bleiben. Weiter muss das Verbinden möglichst rasch vorgenommen werden, um den Garnherstellungsprozess zur Verbindung nicht übermäßig verlangsamen zu müssen.

[0009] Um eine Unterbrechung des Multikomponentengarnherstellungsprozesses zwecks Vorlagespulenwechsel zu vermeiden, wird also der auslaufende Faden, d.h. das auslaufende Garn der Produktionsvorlagespule, im laufenden Herstellungsprozess mit dem Garn einer Reservevorlagespule verknüpft. Es wird also ein Verbinden des Garns auf der Reservevorlagespule mit dem Garn auf der aktuell abgespulten Vorlagespule vor dem Auslaufen des Garns auf der aktuellen Vorlagespule, also noch während dem Abspulen der aktuellen Vorlagespule, vorgenommen.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht einen Vorlagespulenwechsel auch für Elastangarne, ohne den Herstellungsprozess zu unterbrechen. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit der Multikomponentengarnherstellung wesentlich vergrößert. Eine Multikomponentengarnherstellungsmaschine, bei der ein erfindungsgemäßer Vorlagespulenwechsel vorgenommen wird, muss lediglich bei Störungen, z.B. einem Fadenbruch, oder zur Wartung gestoppt werden. Das erfindungsgemäße Vorlagespulenwechselverfahren ermöglicht ein Anbinden eines wartenden Elastanfaden an den sich in der Produktion befindenden Elastanfaden mit größtmöglicher Sicherheit. Es muss bei bekannten Multikomponentengarnherstellungsmaschinen kein zusätzliches Lieferwerk eingebaut werden, d.h. die Beanspruchung der Garne, z.B. durch Reibung, die bei der

Herstellung wird nicht vergrößert, wodurch auch keine zusätzlichen Fadenspannungsschwankungen entstehen. Es kann eine bewährte und vorhandene Fadenlaufgeometrie beibehalten werden.

5 Das Einlegen von neuen Reservevorlagespulen kann unabhängig von der Garnproduktion erfolgen.

[0011] Bevorzugt wird das Auslaufen der Produktionsvorlagespule mittels einer Auslaufüberwachung, bevorzugt einer Durchmesserüberwachung, der Produktionsvorlagespule detektiert. Eine derartige Durchmesserüberwachung kann z.B. durch eine Drehgeschwindigkeitsermittlung der Vorlagespule bei bekannter Drehzahl des Garnlieferwerks vorgenommen werden. Bei bzw. vor dem Auslaufen kann vorteilhaft die Prozessgeschwindigkeit der Herstellung des Multifilamentgarns bevorzugt auf 100 m/min reduziert werden.

Mittels der Auslaufüberwachung kann der Zeitpunkt des Vorlagespulenwechsels genau vorgeplant und rechtzeitig ausgeführt werden. Es kann das Verbinden der Garne unmittelbar vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule ausgeführt werden. Daraus resultiert nur auf einer sehr geringen Fadenlänge eine Doppelführung z.B. des Elastanfaden. Die Qualität der Verbindung der Garne, z.B. deren Reißfestigkeit, ist von mehreren Betriebsparametern abhängig. Dazu zählen die Drehzahlen der einzelnen Lieferwerke einer Multikomponentengarnherstellungsmaschine, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist, insbesondere die Drehzahl des Garnlieferwerks, das die Produktionsvorlagespule antreibt und damit die Produktionsgeschwindigkeit der Multikomponentengarnherstellung. Diese Produktionsgeschwindigkeit bestimmt eine Durchlaufgeschwindigkeit des Garns durch das Verbindungssystem. Mit zunehmender Durchlaufgeschwindigkeit reduziert sich die Zeit, die zum Verbinden der Garne zur Verfügung steht, was tendenziell zu einer schlechteren Verbindung führt. Bei Reduktion der Prozessgeschwindigkeit kann daher die Verbindungsqualität gesteigert werden. Aufgrund der Massenverhältnisse an den Lieferwerken und der Bremsleistung der zugehörigen Antriebsmotoren der Multikomponentengarnherstellungsmaschine ist nur eine beschränkte Drehzahlreduktion und damit nur eine beschränkte Durchlaufgeschwindigkeitsreduktion pro Zeit möglich.

45 **[0012]** Vorteilhaft wird die Reservevorlagespule nach dem Verbinden mittels einer Spulenabhebevorrichtung auf das Garnlieferwerk abgesenkt.

Dadurch kann als Antrieb der Produktionsvorlagespule und der Reservevorlagespule ein einziges Lieferwerk verwendet werden.

[0013] Die Garne können mit Fadenläufen, die einen spitzen Winkel zur Rotationsachse des Garnlieferwerks bilden, abgespult bzw. abgezogen werden.

Dies führt zu einer Reduktion des Abstandes der Fadenläufe des in Produktion befindlichen Garns und des Reservegarns.

[0014] Besonders bevorzugt wird das Verbinden durch Umwinden der Garne umeinander vorgenommen.

Beim Umwinden handelt es sich um eine Art von Spleißen, wobei jedoch die Länge der Verbindung wesentlich größer sein kann. Je länger die Verbindungsfaser, d.h. die Länge der Garnverbindung, ist, desto größer ist die Reibung zwischen den Garnen und damit die Zugfestigkeit der Verbindung.

[0015] In der letztgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bevorzugt das Umwinden mittels eines, von mindestens einer Lufterdüse erzeugten, Luftstrahls vorgenommen.

Dadurch ist eine maximale Durchlaufgeschwindigkeit des in Produktion befindlichen Garns durch das Verbindungssystem während des Verbindens möglich, da kein mechanischer Kontakt von Teilen des Verbindungssystems zu den Garnen besteht.

[0016] Alternativ kann das Umwinden mittels einer drehenden Rolle, bevorzugt mit einer Gummioberfläche, vorgenommen werden, wobei die Garne zwischen der Rolle und einer Andruckfläche geführt werden und durch Verfahren der Rolle in Richtung ihrer Drehachse auf der Andruckfläche verdrillt werden.

Hierbei handelt es sich um eine kostengünstige Alternative zu dem Umwinden mittels einer einen Luftstrahl erzeugenden Lufterdüse.

[0017] Als Andruckfläche wird vorteilhaft die Oberfläche einer drehenden Rolle verwendet. Dadurch wird die Reibung der Garne an dem Verbindungssystem vermindert.

[0018] Eine erfindungsgemäße Vorlagespulenwechseleinrichtung ist eingerichtet zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Vorlagespulenwechseleinrichtung umfasst eine Produktionsvorlagespulenaufnahme, ein Garnlieferwerk, eingerichtet zum tangentialen Abspulen eines Garns von einer in der Produktionsvorlagespulenaufnahme angeordneten Produktionsvorlagespule, und eine Reservevorlagespulenaufnahme. Erfindungsgemäß ist ein Verbindungssystem vorgesehen, eingerichtet, ein Ende eines Reservegarns einer in der Reservevorlagespulenaufnahme angeordneten Reservevorlagespule vorzuhalten. Das Verbindungssystem ist in den Fadenläufen der Garne dem Garnlieferwerk nachgeordnet angeordnet und eingerichtet, vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule das Ende des Reservegarns mit dem Garn zu verbinden. Die Reservevorlagespulenaufnahme ist derart angeordnet, dass nach dem Verbinden das Reservegarn mittels eines Lieferwerks tangential abspulbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorlagespulenwechseleinrichtung ermöglicht das Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens und verwirklicht daher die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0019] Bevorzugt ist eine Auslaufüberwachung, bevorzugt eine Durchmesserüberwachung oder auch Längenmessung, vorgesehen, eingerichtet, das Auslaufen der Produktionsvorlagespule zu detektieren.

Die Reservevorlagespulenaufnahme weist vorteilhaft eine Spulenabhebevorrichtung auf, eingerichtet, die Reservevorlagespule nach dem Verbinden auf das Garn-

lieferwerk abzusenden.

Die Rotationsachse des Garnlieferwerks bildet vorteilhaft einen spitzen Winkel mit den Fadenläufen der Garne, wodurch die Abstände der Fadenläufe der Garne verringert werden.

[0020] Das Verbindungssystem ist besonders bevorzugt eingerichtet, die Garne durch Umwinden umeinander zu verbinden. Dabei kann das Verbindungssystem mindestens eine Lufterdüse aufweisen, wobei die Lufterdüse eingerichtet ist, mindestens einen Luftstrahl zum Umwinden der Garne zu erzeugen.

Alternativ kann das Verbindungssystem eine drehbare Rolle, bevorzugt mit einer Gummioberfläche, und eine Andruckfläche umfassen, wobei die Rolle derart über der Andruckfläche in Richtung ihrer Drehachse verfahrbar angeordnet ist, dass zwischen der Rolle und der Andruckfläche angeordnete Garne durch Verfahren der Rolle verdrillt werden. Dabei ist die Andruckfläche bevorzugt als Oberfläche einer drehbaren Rolle ausgeführt.

[0021] Eine erfindungsgemäße Multikomponentengarnherstellungsmaschine weist mindestens eine erfindungsgemäße Vorlagespulenwechseleinrichtung auf. Die erfindungsgemäße Multikomponentengarnherstellungsmaschine ist bevorzugt eingerichtet, die Prozessgeschwindigkeit der Herstellung des Multifilamentgarns beim Auslaufen bevorzugt auf 100 m/min zu reduzieren. Es versteht sich aber, dass ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens darin besteht, dass das Garn der Produktionsvorlagespule bei allen Prozessgeschwindigkeiten der Multikomponentengarnherstellungsmaschine mit dem Garn der Reservevorlagespule ohne Prozessunterbrechung verbunden werden kann.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0023] Die Figur 1 zeigt den Fadenlauf in einer erfindungsgemäßen Multikomponentengarnherstellungsmaschine mit einer erfindungsgemäßen Vorlagespulenwechseleinrichtung.

Die Figuren 2 zeigen verschiedene Anordnungsmöglichkeiten von Vorlagespulen bei erfindungsgemäßen Vorlagespulenwechseleinrichtungen.

Die Figuren 3 zeigen bevorzugte Varianten von Verbindungssystemen in einer erfindungsgemäßen Vorlagespulenwechseleinrichtung.

[0024] Die Figuren der Zeichnungen zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand stark schematisiert und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die einzelnen Bestandteile des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind so dargestellt, dass ihr Aufbau gut gezeigt werden kann.

[0025] In Figur 1 ist der Fadenlauf 1 der zu verarbeitenden Garne in einer erfindungsgemäßen Multikomponentengarnherstellungsmaschine mit einer erfindungsgemäßen Vorlagespulenwechseleinrichtung 3 dargestellt. Es werden zwei Vorlagespulen 5,6, d.h. eine Produktionsvorlagespule 5 und eine Reservevorlagespule 6 nacheinander auf demselben Lieferwerk 8 angetrieben. Dabei wird die Reservevorlagespule 6 erst dann auf das

Lieferwerk 8 abgesenkt, wenn ein Fadenende der Reservevorlagespule 6, also das von einem Verbindungssystem 10 vorgehaltene Ende des Reservegarns, z.B. pneumatisch mit dem auslaufenden Faden der Produktionsvorlagespule 5 verknüpft bzw. verbunden wurde. Dazu weisen eine Produktionsvorlagespulenaufnahme 12 und eine Reservespulenvorlageaufnahme 13 jeweils eine Spulenabhebevorrichtung 15,16 auf. Das Lieferwerk 8 (Garnlieferwerk) ist derart angeordnet, dass die in einer der Vorlagespulenaufnahmen 12,13, d.h. der Produktionsvorlagespulenaufnahme 12 bzw. der Reservevorlagespulenaufnahme 13 angeordnete Vorlagespule 5,6 nach deren Absenken auf das Lieferwerk 8 tangential abgespult werden kann. Bei der Vorlagespule, die gerade abgespult wird, handelt es sich dabei immer um die Produktionsvorlagespule 5, d.h. die Produktionsvorlagespulenaufnahme 12 bzw. die Reservevorlagespulenaufnahme 13 wechseln im Laufe des Herstellungsprozesses ihre Rollen, d.h. Zuordnungen. Das Verbinden der Garne wird von dem Verbindungssystem 10 vorgenommen. Das Verbindungssystem 10 hält ein Ende eines Reservegarns einer in der Reservevorlagespulenaufnahme 13 angeordneten Reservevorlagespule 6 vor, d.h. dieses Ende ist derart in dem Verbindungssystem 10 angeordnet, dass vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule 5 das Ende des Reservegarns mit dem Garn in der Produktionslinie schnell verbunden werden kann. Das Verbindungssystem 10 ist in den Fadenläufen 1 der Garne dem Garnlieferwerk 8 nachgeordnet angeordnet. Dadurch kann das Ende des Reservegarns während des Produktionsprozesses, also noch während des Abspulens der aktuellen Produktionsvorlagespule 5, vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule 5, mit dem von der Produktionsvorlagespule 5 abgespulten Garn verbunden werden. Im Fadenlauf 1 dem Verbindungssystem 10 nachgeordnet ist ein weiteres Lieferwerk 20 angeordnet. Dieses Lieferwerk 20 ist üblicherweise bei bekannten Multikomponentengarnherstellungsmaschinen vorgesehen, um Fadenspannungsschwankungen der von den Vorlagespulen abgespulten Garne auszugleichen. Die weiteren gezeigten Lieferwerke 21,22 und die dazwischen angeordnete Düse 25 entsprechen beispielhaft einer Anordnung in einer Air-Covering Maschine, wobei die Hüllfäden über das Lieferwerk 21 zugeführt sind.

[0026] In den Figuren 2a bis 2e sind verschiedene Anordnungsmöglichkeiten von Vorlagespulen 5,6 bei erfindungsgemäßen Vorlagespulenwechseleinrichtungen dargestellt. Es ist jeweils eine Reservevorlagespule 6, eine Produktionsvorlagespule 5 und mindestens ein diese Vorlagespulen 5,6 antreibendes Lieferwerk 8 (Garnlieferwerk) gezeigt, wobei die Garne von den Vorlagespulen 5,6 tangential abspulbar sind. Ferner ist ein weiteres Lieferwerk 20 gezeigt, das jeweils das erste Lieferwerk einer bekannten Multikomponentengarnherstellungsmaschine darstellt. Das in den Figuren 2 nicht dargestellte Verbindungssystem ist jeweils im Fadenlauf 30 zwischen dem Garnlieferwerk 8 und diesem ersten Lie-

ferwerk 20 angeordnet. Figur 2a zeigt eine erste Variante einer Doppelanordnung der Vorlagespulen 5,6, d.h. einer Anordnung, bei der beide Vorlagespulen 5,6 durch das selbe Garnlieferwerk 8 antreibbar sind. Diese Anordnung entspricht der in Figur 1 dargestellten Anordnung. Eine Spulenabhebung mittels einer nicht dargestellten Spulenabhebevorrichtung funktioniert für jede Vorlagespule 5,6 getrennt.

Die Figuren 2b und 2c zeigen eine zweite Variante einer Doppelanordnung der Vorlagespulen, wobei Figur 2b eine perspektivische Schrägdarstellung und Figur 2c eine Seitenansicht zeigt. Dabei sind die Vorlagespulen 5,6 und das Garnlieferwerk 8 quer zu den Fadenläufen 30 der Garne angeordnet. D.h. die Rotationsachse des Garnlieferwerks 8 bildet einen spitzen Winkel mit den Fadenläufen 30 oder ist sogar parallel zu den Fadenläufen 30 angeordnet, wodurch sich eine rechtwinklige Umlenkung der abgespulten Garne ergibt. Dadurch wird ein gegenüber der ersten Variante schmalerer Fadenlauf 30 von den Vorlagespulen 5,6 zum ersten Lieferwerk 20 erreicht. Die Verbindung der Garne im Verbindungssystem wird dadurch erleichtert.

Die Figuren 2d und 2e zeigen eine Einfachanordnung der Vorlagespulen 5,6, wobei Figur 2d eine perspektivische Schrägdarstellung und Figur 2e eine Seitenansicht zeigt. Beide Vorlagespulen 5,6 werden hier jeweils von einem eigenen Lieferwerk 31,32 angetrieben. Dabei kann für beide Vorlagespulen 5,6 jeweils ein identisches Abspulsystem bestehend aus einer Vorlagespulenaufnahme und einem Lieferwerk verwendet werden. Diese beiden Abspulsysteme können dabei räumlich derart getrennt angeordnet sein, dass deren Handhabung, insbesondere der Spulenwechsel während des Maschinenlaufs, ideal gestaltet wird. Dabei ist es vorteilhaft, die beiden Systeme derart anzuordnen, dass die Fadenläufe 30, d.h. die Elasthanfadenläufe, der abzuspulenden Garne von beiden Vorlagespulen 5,6 die gleichen, bzw. sich entsprechende, Umlenkpunkte und Reibstellen aufweisen, wodurch gleichbleibende Produktionsbedingungen gewährleistet sind.

[0027] Die Figuren 3 zeigen bevorzugte Varianten von Verbindungssystemen in einer erfindungsgemäßen Vorlagespulenwechseleinrichtung, wobei ein Verbinden durch Umwinden vornehmbar ist.

In den Figuren 3a und 3b ist jeweils ein Verbindungssystem mit rein mechanischen Elementen dargestellt. Die Verbindungssysteme weisen eine drehbare Rolle 40, bevorzugt mit einer Gummioberfläche, z.B. eine Gummirolle, und eine Andruckfläche 42 auf. Die Rolle 40 ist derart über der Andruckfläche 42 in Richtung ihrer Drehachse verfahrbar angeordnet, dass zwischen der Rolle 40 und der Andruckfläche 42 angeordnete Garne 44,45 durch Verfahren der Rolle 40 verdrillt werden. Die Gummirolle 40 wird z.B. durch einen Hubmechanismus in Richtung des in den Figuren dargestellten Pfeils 47 verschoben. Dadurch wird das vorgehaltene Ende des Garns 44 einer Reservevorlagespule in Richtung des Garns 45 der Produktionsvorlagespule über die Andruckfläche 42 gerollt,

wodurch die Garne 44,45 miteinander verdreht werden. Bei dem Verbindungssystem der Figur 3b ist die An-
druckfläche 42 als Oberfläche einer drehbaren Rolle 48,
bevorzugt einer weiteren Gummirolle, ausgeführt. Diese
weitere drehende Gummirolle muss keinen Hubmecha-
nismus aufweisen. Das Ende des Garns 44 ist an einer
Garnvorhaltevorrichtung 49 fixiert.

In den Figuren 3c bis 3e sind Varianten eines Verbin-
dungssystems 10, das eine Luftumwindung vornehmen
kann, dargestellt. Diese Verbindungssysteme 10 weisen
mindestens eine Luftdüse 50 (Verwirbelungsdüse) auf,
wobei die Luftdüse 50 eingerichtet ist, mindestens einen
Luftstrahl zum Umwinden der Garne 44,45, d.h. des vorge-
haltenen Endes des Reservegarns 44 mit dem von der
Produktionsvorlagespule abgespulten Garns 45, zu er-
zeugen. Dieses Verbindungssystem 10 arbeitet sehr ver-
schleißarm, da keine mechanisch bewegten Teile vor-
handen sein müssen. In Figur 3 c ist ein Verbindungssy-
stem 10 mit zwei derartigen Luftdüsen 50 dargestellt. Die
Verbindungssysteme 10 der Figuren 3d und 3e weisen
nur jeweils eine derartige Luftdüse 50 auf. In Figur 3e ist
eine sogenannte externe Fadenvorlage realisiert. D.h.
das vorgehaltene Ende des Reservegarns 44 wird räum-
lich beabstandet vom Fadenlauf des in Produktion be-
findlichen Garns 45 (Produktionsfaden) vorgehalten. Ei-
ne derartige externe Vorlage des wartenden Fadens ver-
hindert ein Verletzen oder Mitreißen der wartenden Fa-
denvorlage durch den Produktionsfaden. Bei der exter-
nen Vorlage wird die wartende Fadenvorlage erst unmit-
telbar vor dem Verbinden in den Luftstrahl der Verwirbe-
lungsdüse 50 durch eine entsprechende Mechanik auto-
matisch eingelegt.

[0028] Vorgeschlagen wird ein Vorlagespulenwech-
selverfahren, insbesondere zum Wechseln von
Elastanspulen, bei der Herstellung eines Multikompo-
nentengarns sowie eine Vorlagespulenwechseleinrich-
tung zur Durchführung des Vorlagespulenwechselver-
fahrens. Das Vorlagespulenwechselverfahren umfasst
die Verfahrensschritte tangentiales Abspulen eines
Garns 44,45 von einer Produktionsvorlagespule 5, wobei
das Garn 45 mittels eines Garnlieferwerks 8,31,32 von
der Produktionsvorlagespule 5 abgespult wird, und Be-
reitstellen einer Reservevorlagespule 6. Das Ende eines
Reservegarns 44 wird von der Reservevorlagespule 6 in
einem dem Lieferwerk 8 in den Fadenläufen 1 der Garne
44,45 nachgeordneten Verbindungssystem 10 vorgehal-
ten, und vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule 5
das Ende des Reservegarns 44 mit dem Garn 45 durch
das Verbindungssystem 10 verbunden, wobei nach dem
Verbinden das Reservegarn 44 mittels eines Lieferwerks
8,31,32 von der Reservevorlagespule 6 tangential abge-
spult wird.

[0029] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vor-
stehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Vielmehr
ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei
grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den
Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Vorlagespulenwechselverfahren, insbesondere
zum Wechseln von Elastanspulen, bei der Herstel-
lung eines Multikomponentengarns mit den Verfah-
rensschritten

- tangentiales Abspulen eines Garns (44,45) von
einer Produktionsvorlagespule (5), wobei das
Garn (45) mittels eines Garnlieferwerks
(8,31,32) von der Produktionsvorlagespule (5)
abgespult wird, und
- Bereitstellen einer Reservevorlagespule (6),

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Ende eines Reservegarns (44) von der Reser-
vevorlagespule (6) in einem dem Lieferwerk (8) in
den Fadenläufen (1) der Garne (44,45) nachgeord-
neten Verbindungssystem (10) vorgehalten wird,
und vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule (5)
das Ende des Reservegarns (44) mit dem Garn (45)
durch das Verbindungssystem (10) verbunden wird,
wobei nach dem Verbinden das Reservegarn (44)
mittels eines Lieferwerks (8,31,32) von der Reser-
vevorlagespule (6) tangential abgespult wird.

2. Vorlagespulenwechselverfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Auslaufen der Produktionsvorlagespule (5) mit-
tels einer Auslaufüberwachung, bevorzugt einer
Durchmesserüberwachung, der Produktionsvorla-
gespule (5) detektiert wird, wobei bevorzugt die Pro-
zessgeschwindigkeit der Herstellung des Multifila-
mentgarns beim Auslaufen bevorzugt auf 100 m/min
reduziert wird.

3. Vorlagespulenwechselverfahren nach mindestens
einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Reservevorlagespule (6) nach dem Verbinden
mittels einer Spulenabhebevorrichtung (15,16) auf
das Garnlieferwerk (8) abgesenkt wird.

4. Vorlagespulenwechselverfahren nach mindestens
einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Garne (44,45) mit Fadenläufen (1), die einen spit-
zen Winkel zur Rotationsachse des Garnlieferwerks
(8) bilden, abgespult werden.

5. Vorlagespulenwechselverfahren nach einem der
Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbinden durch Umwinden der Garne (44,45)
umeinander vorgenommen wird.

6. Vorlagespulenwechselverfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Umwinden mittels eines, von mindestens einer Luftdüse (50) erzeugten, Luftstrahls vorgenommen wird.

7. Vorlagespulenwechselverfahren nach Anspruch 5, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
das Umwinden mittels einer drehenden Rolle (40), bevorzugt mit einer Gummioberfläche, vorgenommen wird, wobei die Garne (44,45) zwischen der Rolle (40) und einer Andruckfläche (42) geführt werden und durch Verfahren der Rolle (40) in Richtung ihrer Drehachse auf der Andruckfläche (42) verdrillt werden. 10

8. Vorlagespulenwechselverfahren nach Anspruch 7, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
als Andruckfläche (42) die Oberfläche einer drehenden Rolle (48) verwendet wird.

9. Vorlagespulenwechseleinrichtung, eingerichtet zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, mit 20
 - einer Produktionsvorlagespulenaufnahme (12), 25
 - einem Garnlieferwerk (8,31,32), eingerichtet zum tangentialen Abspulen eines Garns (45) von einer in der Produktionsvorlagespulenaufnahme (12) angeordneten Produktionsvorlagespule (5), und 30
 - einer Reservevorlagespulenaufnahme (13),

dadurch gekennzeichnet, dass

 - ein Verbindungssystem (10), eingerichtet, ein Ende eines Reservegarns (44) einer in der Reservevorlagespulenaufnahme (13) angeordneten Reservevorlagespule (6) vorzuhalten, in den Fadenläufen (1) der Garne (44,45) dem Garnlieferwerk (8) nachgeordnet angeordnet ist, wobei das Verbindungssystem (10) eingerichtet ist, vor Auslaufen der Produktionsvorlagespule (5) das Ende des Reservegarns (44) mit dem Garn (45) zu verbinden, und 35
 - die Reservevorlagespulenaufnahme (13) derart angeordnet ist, dass nach dem Verbinden das Reservegarn (44) mittels eines Lieferwerks (8,31,32) tangential abspulbar ist. 40

10. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach Anspruch 9, 50
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Auslauferüberwachung, bevorzugt eine Durchmesserüberwachung, vorgesehen ist, eingerichtet, das Auslaufen der Produktionsvorlagespule (5) zu detektieren. 55

11. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Reservevorlagespulenaufnahme (13) eine Spulenabhebevorrichtung (15,16) aufweist, eingerichtet, die Reservevorlagespule (6) nach dem Verbinden auf das Garnlieferwerk (8) abzusenden.

12. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rotationsachse des Garnlieferwerks (8) einen spitzen Winkel mit den Fadenläufen (1) der Garne (44,45) bildet.

13. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungssystem (10) eingerichtet ist, die Garne (44,45) durch Umwinden umeinander zu verbinden.

14. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach Anspruch 13, 20
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungssystem (10) mindestens eine Luftdüse (50) aufweist, wobei die Luftdüse (50) eingerichtet ist, mindestens einen Luftstrahl zum Umwinden der Garne (44,45) zu erzeugen.

15. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach Anspruch 13, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungssystem (10) eine drehbare Rolle (40), bevorzugt mit einer Gummioberfläche, und eine Andruckfläche (42) umfasst, wobei die Rolle (40) derart über der Andruckfläche (42) in Richtung ihrer Drehachse verfahrbar angeordnet ist, dass zwischen der Rolle (40) und der Andruckfläche (42) angeordnete Garne (44,45) durch Verfahren der Rolle (40) verdrillt werden. 40

16. Vorlagespulenwechseleinrichtung nach Anspruch 15, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
die Andruckfläche (42) als Oberfläche einer drehbaren Rolle (48) ausgeführt ist.

17. Multikomponentengarnherstellungsmaschine mit mindestens einer Vorlagespulenwechseleinrichtung (3) nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 16, wobei die Multikomponentengarnherstellungsmaschine bevorzugt eingerichtet ist, die Prozessgeschwindigkeit der Herstellung des Multifilamentgarns beim Auslaufen bevorzugt auf 100 m/min zu reduzieren.

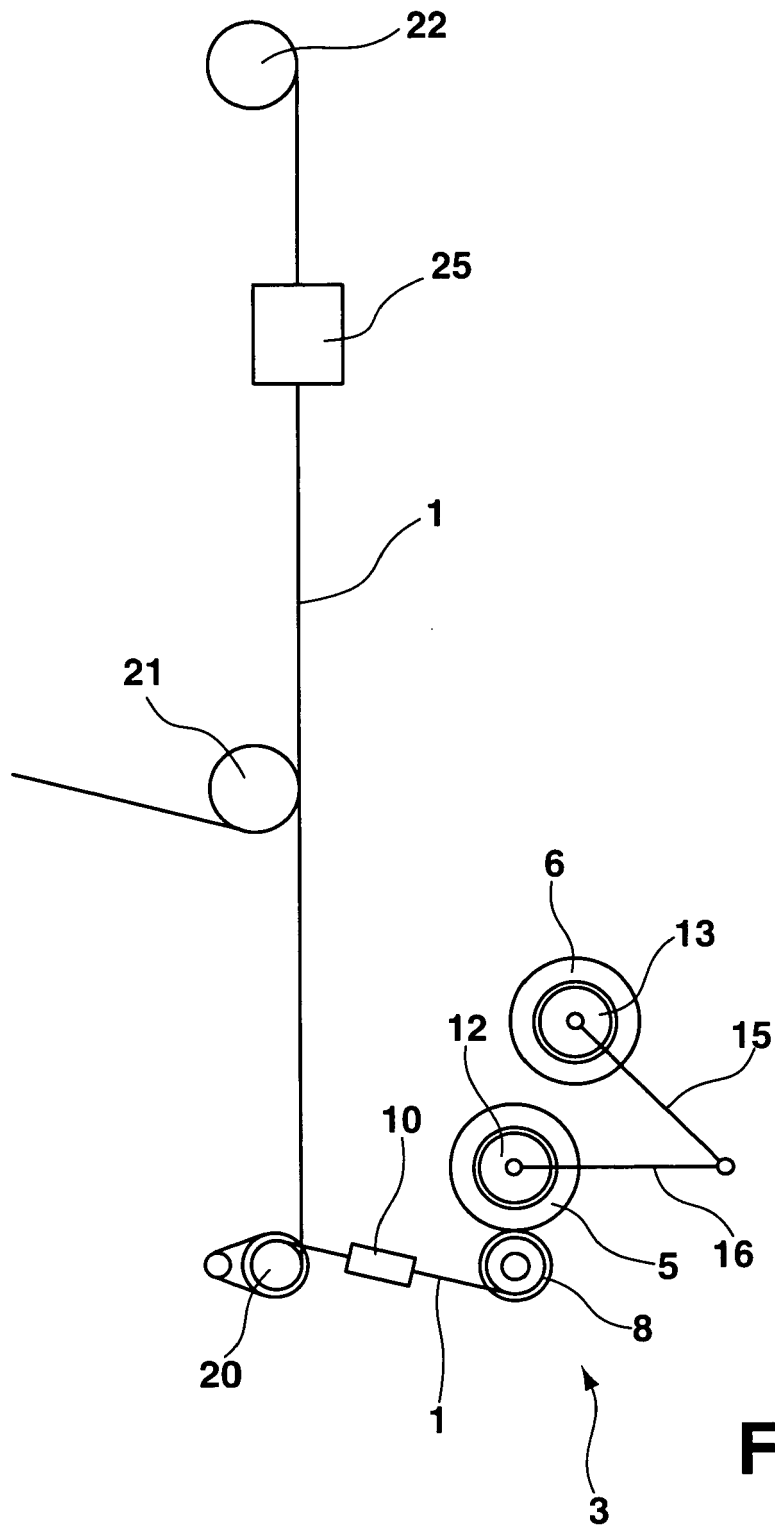


Fig. 1

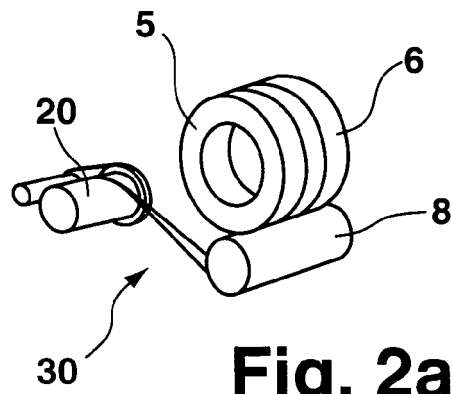


Fig. 2a

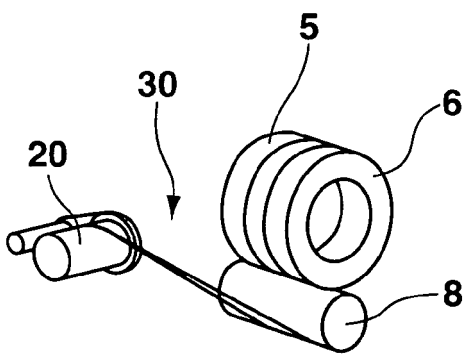


Fig. 2b

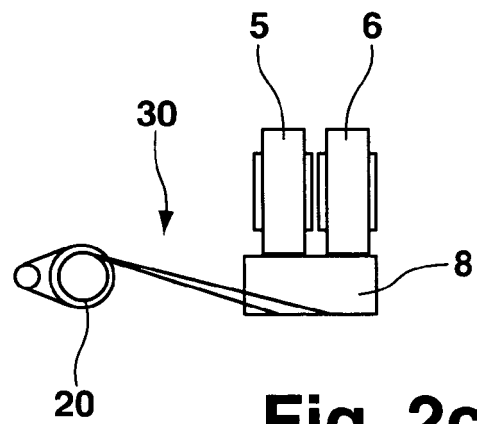


Fig. 2c

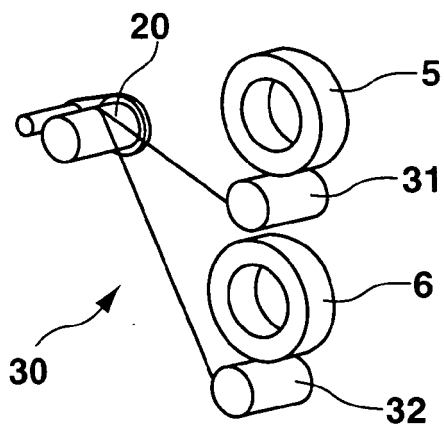


Fig. 2d

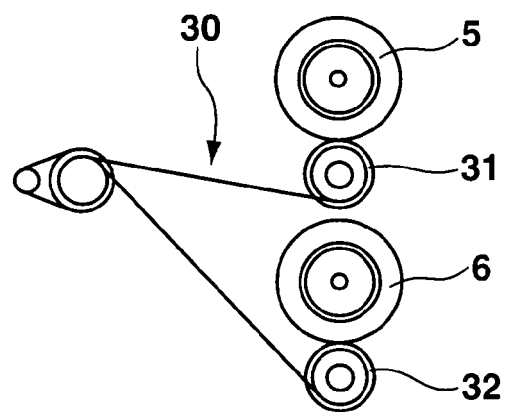


Fig. 2e

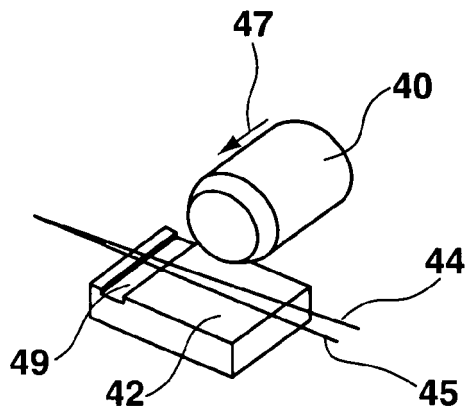


Fig. 3a

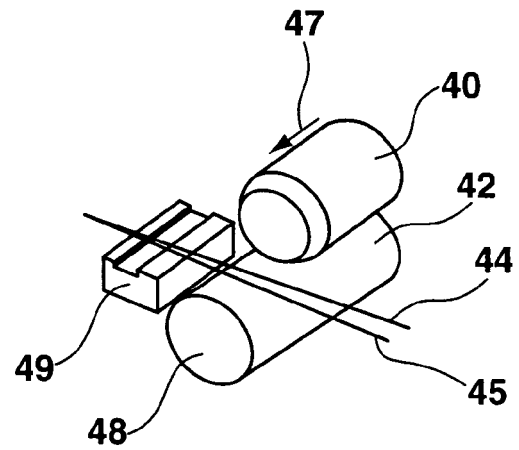


Fig. 3b

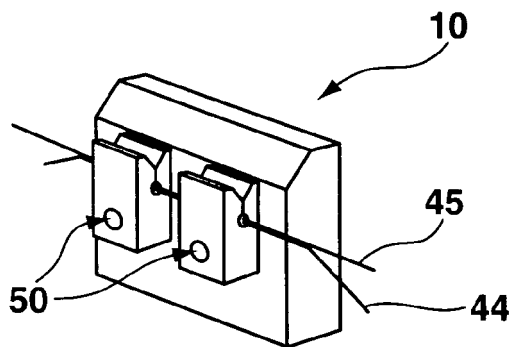


Fig. 3c

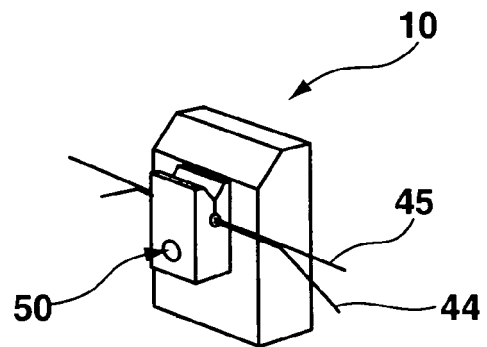


Fig. 3d

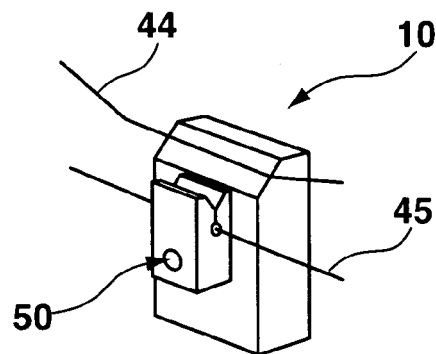


Fig. 3e



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 1788

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 411 014 A (GIUDICI S.P.A) 21. April 2004 (2004-04-21) * Absätze [0007], [0009], [0011], [0017], [0020], [0032], [0034], [0037], [0044] - [0047], [0051]; Abbildungen *	1-3,5,6, 9-11,13, 14,17	B65H67/02 B65H69/00
A	EP 0 269 184 A (FADIS S.P.A) 1. Juni 1988 (1988-06-01) * Spalte 11, Zeile 50 - Spalte 12, Zeile 11; Abbildung 12 *	1,9	
A	EP 0 291 484 A (PICANOL N.V) 17. November 1988 (1988-11-17) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 6; Anspruch 1; Abbildungen *	1,9	
A	US 4 489 903 A (TITZER ET AL) 25. Dezember 1984 (1984-12-25) * Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 52; Abbildungen *	1,9	
A	US 2 944 746 A (MARTIN SAMUEL M) 12. Juli 1960 (1960-07-12) * Spalte 5, Zeile 19 - Zeile 31; Abbildungen *	1,9	
A	US 5 269 244 A (CATALETTO ET AL) 14. Dezember 1993 (1993-12-14) * Abbildungen *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2005	Prüfer Lemmen, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 05 00 1788

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

23-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1411014 A	21-04-2004	EP 1411014 A1	21-04-2004
		WO 2004035446 A1	29-04-2004
EP 0269184 A	01-06-1988	IT 1198167 B	21-12-1988
		IT 1223114 B	12-09-1990
		DE 3789006 D1	17-03-1994
		DE 3789006 T2	01-09-1994
		EP 0269184 A2	01-06-1988
		ES 2048732 T3	01-04-1994
		IL 84579 A	17-09-1990
		JP 63219640 A	13-09-1988
		KR 9008261 B1	10-11-1990
		RU 2015219 C1	30-06-1994
		US 4829757 A	16-05-1989
EP 0291484 A	17-11-1988	BE 1000378 A4	16-11-1988
		DE 3872449 D1	06-08-1992
		DE 3872449 T2	03-12-1992
		EP 0291484 A1	17-11-1988
US 4489903 A	25-12-1984	KEINE	
US 2944746 A	12-07-1960	KEINE	
US 5269244 A	14-12-1993	DE 4118130 A1	10-12-1992
		AT 126284 T	15-08-1995
		DE 59203182 D1	14-09-1995
		EP 0517045 A1	09-12-1992
		ES 2077916 T3	01-12-1995
		GR 3017779 T3	31-01-1996
		JP 3450354 B2	22-09-2003
		JP 5179560 A	20-07-1993
		KR 222255 B1	01-10-1999

EPO FORM P0461

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