

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 614 781 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.01.2006 Patentblatt 2006/02**

(51) Int Cl.:  
**D02G 1/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04015842.0**

(22) Anmeldetag: **06.07.2004**

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

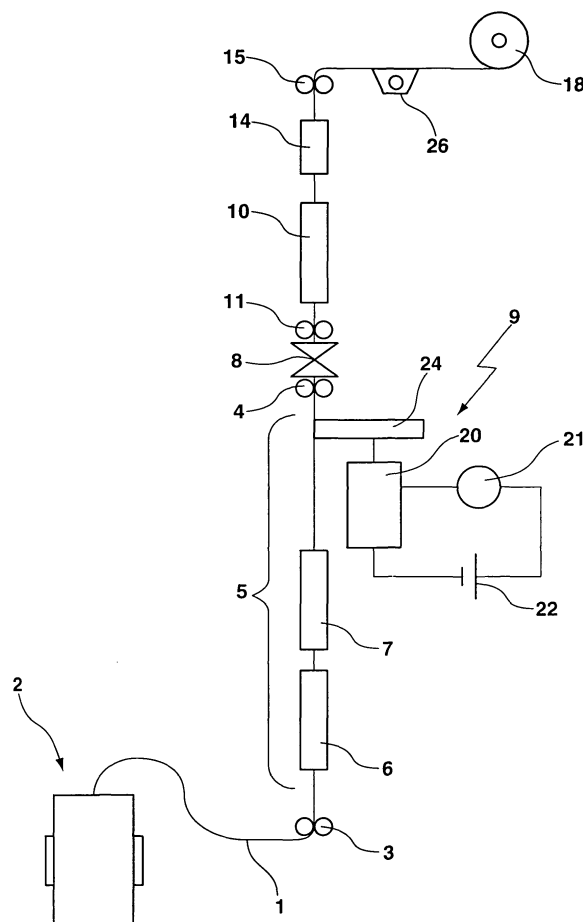
(71) Anmelder: **Schärer Schweiter Mettler AG  
8812 Horgen (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Moser, Roland, Dr.**  
**8004 Zürich (CH)**  
• **Meier, Klaus**  
**73312 Geislingen/Steige (DE)**

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

### (54) Verfahren und Drallgeber zur Falschdraht-Texturierung

(57) Vorgeschlagen wird ein Garnbearbeitungsverfahren zur Herstellung eines Effektgarns aus mindestens einem Filamentgarn mit den Verfahrensschritten Zuführen des Filamentgarns in eine Falschdraht-Texturiereinheit und Erzeugen von Verdrehungen des Filamentgarns mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn mittels eines Drallgebers der Falschdraht-Texturiereinheit, sowie einen Drallgeber und eine Garnbearbeitungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens. Erfindungsgemäß werden die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments ausgeglichen.



EP 1 614 781 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Garnbearbeitungsverfahren zur Herstellung eines Effektgarns aus mindestens einem Filamentgarn mit den Verfahrensschritten Zuführen des Filamentgarns in eine Falschdraht-Texturiereinheit, und Erzeugen von Verdrehungen des Filamentgarns mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn mittels eines Drallgebers der Falschdraht-Texturiereinheit sowie einen Drallgeber und eine Garnbearbeitungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

**[0002]** Das Texturieren von Filamentgarnen, insbesondere Multifilamentgarnen, ist im Stand der Technik bekannt. Das Texturieren dient dazu, aus einem kunststoffartigen, flachen und glatten Multifilamentgarn ein gekräuseltes und strukturiertes Garn herzustellen, das aufgrund seiner voluminösen und bauschigen Struktur (Bausch) textilen Charakter aufweist. Dazu wird das Multifilamentgarn (Faden) im allgemeinen von einer Spule abgewickelt, durch ein erstes Lieferwerk geführt, anschließend in einem Heizer (Primärheizer) erhitzt, auf einer Kühltische abgekühlt, durch einen Drallgeber und ein dahinter angeordnetes zweites Lieferwerk, ein sogenanntes Abzugslieferwerk geführt, um anschließend auf einer Garnspule aufgewickelt zu werden. Der Drallgeber dient dazu, das Multifilamentgarn in einem Arbeitsgang vorübergehend hochzudrehen, d.h. eine Verdrehung des Multifilamentgarns, bzw. der einzelnen Filamentgarne, durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf die Filamentgarne zu erzeugen. Diese vorübergehende Verdrehung (tordierter Zustand) wird als Falschdraht (FD) bezeichnet. Durch die Verdrehung wird ein Drehungsrückstau ausgebildet, der bis in den Heizer zurückreicht (Drallzone), wodurch es ermöglicht wird, dass der tordierte Zustand der Filamentgarne vor dem Drallgeber durch Erhitzen und Abkühlen thermisch fixiert wird. Hinter dem Drallgeber wird dann die Verdrehung wieder aufgelöst. Aufgrund der im tordierten Zustand erfolgten thermischen Fixierung weist das Garn die gewünschte gekräuselte Struktur auf.

**[0003]** Sehr hohe Produktionsgeschwindigkeiten sind durch Verwendung eines Friktionsdrallgebers als Drallgeber möglich. Bei diesen Drallgebern wird das Filamentgarn direkt mit Hilfe von Reibflächen angetrieben. Durch den geringeren Durchmesser des Fadens im Vergleich zur Spindel, d.h. zu z.B. einer Scheibe eines Scheibenfriktionsaggregats, wird ein hohes Übersetzungsverhältnis zwischen der Umdrehung der Scheibe und dem Verdrehen des Filamentgarns realisiert. Das Drei-Achs-Scheibenfriktionsaggregat eignet sich hierfür besonders gut. Als Drallgeber werden daher vorwiegend Friktionsdrallgeber, insbesondere drei-achsige Scheibenfriktionsaggregate, aber auch sogenannte Nip-Twister, die mittels gekreuzter Riemen ein Drehmoment auf die Filamentgarne übertragen, eingesetzt. Ein derartiges Scheibenfriktionsaggregat ist z.B. in der DE 3743708 A1 offenbart. Ein Nip-Twister wird in der JP 06184848 A dar-

gestellt. Die Drallerteilung mittels Friktion ermöglicht sehr hohe Rotations- und damit auch hohe Produktionsgeschwindigkeiten. Wenn die Reibungsverhältnisse zwischen den Filamentgarnen und dem Drallgeber variieren, also wenn Prozessschwankungen oder Instabilitäten auftreten, dann führt dies zu einer ungleichmäßigen Garnstruktur, bzw. Fehlern im Garn und damit zu Qualitätsverlusten beim produzierten Garn. Derartige Fehler oder Störungen können z.B. aus Störungen in der Spinnerei, aus ungleichmäßigem Auftrag oder ungleichmäßiger Verstellung der Spinnpräparation auf der Fadenoberfläche, aus Temperaturschwankungen beim Texturieren oder aus Verschmutzungen z.B. im Heizer und/oder in der Kühltische resultieren. Die Störungen können ein sogenanntes Ballonieren des Garns bewirken, was insbesondere bei hohen Rotationsgeschwindigkeiten auftritt. Ein Ballonieren des Garns führt zu einem unkontrollierten Fadenlauf und zu Fadenspannungsschwankungen. Dadurch kann der Faden z.B. über die Scheibenoberfläche des Drallgebers springen. Dieser Drallschlupf führt zu einem Drehungsdefizit innerhalb der Drallzone, d.h. die Verdrehungsdichte, also die Anzahl der Verdrehungen pro Längeneinheit der Filamentgarne schwankt. Das zu bearbeitende Garn kann dadurch abschnittsweise ohne Verdrehung den Drallgeber passieren. Dies führt zu kurzen geschlossenen Garnabschnitten, sogenannten "Tight Spots" und langen ungleichmäßig texturierten Garnabschnitten, was als "Surging" bezeichnet wird. Beim Surging steigt die Fadenspannung sprunghaft an, wodurch das Kräftegleichgewicht im Drallgeber gestört wird. Es entstehen Zonen im Faden ohne Drehung. Außerdem schwanken die Verstreckungswerte, die Anfärbung wird ungenügend.

Mit Friktionsdrallgebern sind Texturiergeschwindigkeiten von über 300 m/min möglich. Die Heiz- und Kühlzonen in der Texturierzzone sind in ihrer Länge diesen Texturiergeschwindigkeiten angepasst, um noch eine ausreichende Thermofixierung der Kräuselung zu gewährleisten. Bei einer Länge der Texturierzzone von insgesamt 5 - 6 m tritt in Verbindung mit den kraftschlüssig arbeitenden Friktionsdrallgebern das Phänomen des Surgings besonders häufig auf. Bei kraftschlüssigen Drallgebern gemäß Stand der Technik kann die erzeugte Verdrehungsdichte nicht sehr exakt kontrolliert werden, dadurch tritt die verfahrenstechnische Produktionsbeschränkung des Surgings, und damit das Ballonieren des Fadens in der Drallzone mit damit einhergehenden Fadenspannungsschwankungen, die wiederum Verdrehungsschwankungen zur Folge haben, auf. Die Stabilitätsgrenze des Prozesses wird zum einen durch die Geometrie der Texturierzzone, z.B. deren Länge, Umlenkstellen, Fadenabstützung etc. und zum anderen durch die Qualität des Vorlagematerials, z.B. dessen Gleichmäßigkeit, Präparation etc., also durch auftretende Prozessschwankungen beeinflusst.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Garnbearbeitungsverfahren und einen Drallgeber zur Herstellung eines Effektgarns mittels Falschdraht-Texturieren zu entwickeln.

turierung bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik vermeiden und insbesondere das Phänomen des Surgings vermeidet.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch das Garnbearbeitungsverfahren und den Drallgeber der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

**[0006]** Bei dem erfindungsgemäßen Garnbearbeitungsverfahren zur Herstellung eines Effektgarns aus mindestens einem Filamentgarn werden nach einem Zuführen des Filamentgarns in eine Falschdraht-Texturiereinheit, Verdrehungen des Filamentgarns mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn mittels eines Drallgebers der Falschdraht-Texturiereinheit erzeugt. Erfindungsgemäß werden die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments ausgeglichen.

**[0007]** Friktionsdrallgeber gemäß Stand der Technik werden mit einer möglichst konstanten Drehzahl betrieben, die relativ zur Produktionsgeschwindigkeit als Sollwert vorgegeben wird. Schwankungen im Reibwert oder in der Fadenspannung wirken sich somit auch immer in Schwankungen des auf das zu bearbeitende Filamentgarn übertragenen Drehmomentes aus. Da es sich bei den Drallgebern um kraftschlüssige Elemente handelt, ist daher die Einleitung eines konstanten Drehmomentes erheblich sinnvoller.

**[0008]** Das Drehmoment (D) ist als tangential an das Filamentgarn angreifende Kraft (K), multipliziert mittels des Vektorprodukts mit dem Radius (R) des Filamentgarns definiert:

$$D = K \times R$$

**[0009]** Eine senkrecht angreifende Kraft führt also zu einem Drehmoment in axialer Richtung des Filamentgarns. Nach dem physikalischen Prinzip "Actio gleich Reactio" schwankt bei einer Radiuschwankung des Filamentgarns oder bei schlechter Kraftübertragung wegen eines schwankenden Reibwertes zwischen dem Drallgeber, z.B. einer Scheibe eines Scheibenfriktionsaggregats, und dem Filamentgarn auch die Kraft, die zum Antrieb z.B. der Scheibe bei konstanter Umdrehungsgeschwindigkeit notwendig ist. Die Drehung der Scheibe wird also mehr oder weniger stark abgebremst. Wird nun anstelle der Drehgeschwindigkeit des Drallgebers das übertragene Drehmoment konstant gehalten, so wird ständig die gleiche Anzahl von Verdrehungen des Filamentgarns pro Länge des Filamentgarns erzeugt, d.h. die Verdrehungsdichte bleibt konstant. Es werden daher Prozessschwankungen, wie schwankende Fadenspannung, unterschiedlicher Fadenradius, wechselnde Oberflächenrauigkeit des Fadens etc. ausgeglichen.

**[0010]** Durch die Einleitung eines konstanten Drehmo-

mentes bleibt die Verdrehungsdichte des Garnes konstant, der Herstellungsprozess wird deutlich stabilisiert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch die Einleitung eines konstanten Drehmomentes der Herstellungsprozess bei gleich bleibender Drehungsdichte angehalten werden kann, was bei einer Drehzahlsteuerung des Drallgebers in Abhängigkeit von der Prozessgeschwindigkeit nicht möglich ist.

**[0011]** Bevorzugt wird das übertragene Drehmoment durch eine Kontrolle einer Leistungsaufnahme eines den Drallgeber antreibenden Elektromotors durchgeführt, wobei bevorzugt die elektrische Stromstärke des den Elektromotor bei konstanter Spannung durchfließenden elektrischen Stroms konstant gehalten wird. Die von einem Elektromotor aufgenommene elektrische Leistung entspricht der Kraft, die der Elektromotor z.B. zum Drehen einer Scheibe aufwenden muss. Diese Leistung P ist definiert als das Produkt aus der anliegenden elektrischen Spannung U und dem den Elektromotor durchfließenden elektrischen Strom I. Ist eine konstante elektrische Spannung angelegt, so kann die Leistungsaufnahme und damit ein erzeugtes und übertragenes Drehmoment durch Kontrolle des elektrischen Stroms eingestellt und konstant gehalten werden. Dabei handelt es sich um ein bewährtes und zuverlässiges Verfahren, was durch bekannte elektronische Bauteile realisiert werden kann.

**[0012]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das übertragene Drehmoment mittels eines Drehmomentsensors gemessen und eine Drehgeschwindigkeit des Drallgebers derart kontrolliert, dass das Drehmoment konstant gehalten wird. Dadurch ist eine direkte Kontrolle der Drehmomentübertragung möglich.

**[0013]** Ein erfindungsgemäßer Drallgeber für eine Falschdraht-Texturiereinheit ist zum Erzeugen von Verdrehungen eines Filamentgarns mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn eingerichtet. Erfindungsgemäß sind Konstanthaltemittel vorgesehen, die eingerichtet sind, die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments auszugleichen. Mittels des erfindungsgemäßen Drallgebers kann das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden. Der erfindungsgemäße Drallgeber stellt damit die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Verfügung.

**[0014]** Die konstante Drehmomenteneinleitung kann mit jedem Friktionsdrallgeber umgesetzt werden, wobei bevorzugt das Drei-Achs-Scheibenfriktionsaggregat und der Nip-Twister eingesetzt werden. Der erfindungsgemäße Drallgeber umfasst daher bevorzugt ein Scheibenfriktionsaggregat oder einen Nip-Twister. Bei diesen Drallgebern handelt es sich um kraftschlüssige Drallgeber, mit denen hohe Prozessgeschwindigkeiten, d.h. Garnherstellungsgeschwindigkeiten erreicht werden.

**[0015]** Ein erfindungsgemäßer Drallgeber kann z.B. durch den Einsatz eines, eine flache Charakteristik aufweisenden Antriebsmotors realisiert werden. Ein derar-

tiger Antriebsmotor folgt in seiner Leistung selbständig vorhandenen Abbremsungen, da seine Leistung nicht rasch angepasst werden kann. Ein derartiger Antriebsmotor hat jedoch den Nachteil, dass eine Kontrolle der Drehmomentübertragung nicht möglich ist.

**[0016]** Bevorzugt weist ein erfindungsgemäßer Drallgeber einen zu dessen Antrieb eingerichteten Elektromotor auf, wobei die Konstanthaltemittel eingerichtet sind, die Leistungsaufnahme des Elektromotors, bevorzugt durch Konstanthalten des den Elektromotor durchfließenden elektrischen Stroms bei konstanter Spannung konstant zu halten. Diese Ausführungsform der Konstanthaltemittel ist kostengünstig herzustellen und in ihrer Anwendung zuverlässig. Selbstverständlich kann der Drallgeber auch einen nicht elektrischen Antrieb, wie eine Wasser- oder Luftturbine oder einen elektrostatischen Antrieb bzw. einen Gravitationsantrieb aufweisen.

**[0017]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfassen die Konstanthaltemittel des erfindungsgemäßen Drallgebers einen Drehmomentsensor, wobei die Konstanthaltemittel eingerichtet sind, das übertragene Drehmoment mittels des Drehmomentsensors zu messen und eine Drehgeschwindigkeit des Drallgebers derart zu kontrollieren, dass das Drehmoment konstant gehalten wird. Mittels des Drehmomentsensors ist eine direkte Kontrolle der Drehmomentübertragung möglich.

**[0018]** Eine erfindungsgemäße Garnbearbeitungsmaschine mit mindestens einer Falschdraht-Texturiereinheit umfasst einen erfindungsgemäßen Drallgeber.

**[0019]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

**[0020]** Die Figuren der Zeichnung 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.

**[0021]** Die Figur 1 zeigt den Fadenlauf in einer erfindungsgemäßen Garnbearbeitungsmaschine. Das Filamentgarn 1, z.B. ein Partiiell Orientiertes Garn (POY), wird von einer Vorlagespule hinter einem Spulengatter 2 mit einem ersten Lieferwerk 3 abgezogen.

Mittels der zwischen dem ersten Lieferwerk 3 und dem zweiten Lieferwerk 4 positionierten Texturiereinheit 5 wird das Filamentgarn 1 im gedrehten Zustand verstreckt, mittels des Primärheizers 6 erwärmt, durch die Kühltische 7 wieder abgekühlt und anschließend die von dem Drallgeber 9 durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn 1 erzeugte Verdrehung wieder aufgelöst. Für eine gute Fixierung der Kräuselung sollte die Fadentemperatur etwa 200°C erreichen. Für eine gleichmäßige Garnqualität ist es zudem wichtig, den Faden vor Einlauf in den Drallgeber 9 wieder unter die Glasumwandlungstemperatur von etwa 80 °C abzukühlen. Zur Online-Qualitätsüberwachung kann hinter dem Drallgeber 9 die Fadenspannung gemessen und ausgewertet werden.

Die Verwirbelung 8 wird in der Regel vor einer Setzone

mit einem Setheizer 10 durchgeführt, da sie so im Setheizer 10 mit fixiert wird, die Knoten somit stabiler sind. Um die Verwirbelung 8 vom Setprozess abzukoppeln, ist ein weiteres Lieferwerk 11 zwischen der Verwirbelung 8 und dem Setheizer 10 platziert.

**[0022]** In der Setzone wird wieder etwas von der Kräuselung herausgenommen. Darüber hinaus werden Schrumpf- und Kringelneigung des Texturgarnes reduziert. Da mit der Zunahme der Texturierungsgeschwindigkeiten ein einfacher Erwärmungsprozess nicht mehr ausreicht, um die Kringelneigung des Garnes zu eliminieren, wird häufig in der Setzone eine leichte Gegendrehung mit Hilfe einer Dralldüse (Detorque) 14, die vor dem Abzugswerk 15 positioniert ist, aufgebracht.

In der Aufspulzone wird dem Filamentgarn 1 mittels einer Beölungsvorrichtung 16 noch ein Spulöl aufgetragen und das Garn wird auf eine Garnspule 18 aufgespult. Hier kann die Zielsetzung sehr unterschiedlich sein. Im Standardprozess möchte man einfach möglichst große Spulen, mit einem Gewicht von mindestens fünf Kilogramm, auf Papierhülsen aufwickeln.

**[0023]** Beim FD-Texturieren erzielt man den gewünschten Bausch durch Thermofixierung des Garnes im gedrehten Zustand. Um eine ausreichende Kräuselung zu erzielen, sind dabei sehr hohe Drehungsdichten erforderlich, die zwischen 2500 und 7000 m<sup>-1</sup> liegen. Dadurch wirken sich durch Prozessschwankungen verursachte Schwankungen in der Drehmomentübertragung vom Drallgeber 9 auf das Filamentgarn 1 besonders stark aus. Erfindungsgemäß wird daher das übertragene Drehmoment konstant gehalten. Dazu umfasst der Drallgeber 9 einen Elektromotor 20, dessen Leistung kontrolliert wird. Der Elektromotor 20 wird von einem elektrischen Strom durchflossen, der mittels Konstanthaltemitteln 21 geregelt wird. Da der Elektromotor 20 an eine Spannungsquelle 22 angeschlossen ist, die eine konstante elektrische Spannung zur Verfügung stellt, wird auch der elektrische Strom mittels den Konstanthaltemitteln konstant gehalten, was zu einer konstanten elektrischen Leistung des Elektromotors führt. Der Elektromotor 20 treibt eine rotierende Scheibe 24 an, die in kraftschlüssigem Kontakt zu dem Filamentgarn 1 steht. Es wird dadurch ein Drehmoment auf das Filamentgarn übertragen. Das Drehmoment ist konstant, da die Leistung des Elektromotors konstant gehalten wird. Die Konstanthaltemittel 21 sind also eingerichtet, die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments auszugleichen.

**[0024]** Vorgeschlagen wird ein Garnbearbeitungsverfahren zur Herstellung eines Effektgarns aus mindestens einem Filamentgarn mit den Verfahrensschritten Zuführen des Filamentgarns in eine Falschdraht-Texturiereinheit und Erzeugen von Verdrehungen des Filamentgarns mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn mittels eines Drallgebers der Falschdraht-Texturiereinheit, sowie einen Drallgeber und eine Garnbearbeitungsmaschine zur

Durchführung des Verfahrens. Erfindungsgemäß werden die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments ausgeglichen.

**[0025]** Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

**[0026]** Vorgeschlagen wird ein Garnbearbeitungsverfahren zur Herstellung eines Effektgarns aus mindestens einem Filamentgarn mit den Verfahrensschritten Zuführen des Filamentgarns in eine Falschdraht-Texturiereinheit und Erzeugen von Verdrehungen des Filamentgarns mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn mittels eines Drallgebers der Falschdraht-Texturiereinheit, sowie einen Drallgeber und eine Garnbearbeitungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens. Erfindungsgemäß werden die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments ausgeglichen.

#### Patentansprüche

1. Garnbearbeitungsverfahren zur Herstellung eines Effektgarns aus mindestens einem Filamentgarn mit den Verfahrensschritten

- Zuführen des Filamentgarns (1) in eine Falschdraht-Texturiereinheit (5),
- Erzeugen von Verdrehungen des Filamentgarns (1) mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn (1) mittels eines Drallgebers (9) der Falschdraht-Texturiereinheit (5),

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments ausgeglichen werden.

2. Garnbearbeitungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das übertragene Drehmoment durch eine Kontrolle einer Leistungsaufnahme eines den Drallgeber (9) antreibenden Elektromotors (20) durchgeführt wird, wobei bevorzugt die elektrische Stromstärke des den Elektromotor (20) bei konstanter Spannung durchfließenden elektrischen Stroms konstant gehalten wird.
3. Garnbearbeitungsverfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das übertragene Drehmoment mittels eines Drehmomentsensors gemessen wird und eine Drehge-

schwindigkeit des Drallgebers (20) derart kontrolliert wird, dass das Drehmoment konstant gehalten wird.

4. Drallgeber (9) für eine Falschdraht-Texturiereinheit (5), eingerichtet zum Erzeugen von Verdrehungen eines Filamentgarns (1) mit einer Verdrehungsdichte durch Übertragen eines axialen Drehmoments auf das Filamentgarn (1),

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

Konstanthaltemittel (21) vorgesehen sind, eingerichtet, die Verdrehungsdichte beeinflussende Prozessschwankungen durch Konstanthalten des übertragenen Drehmoments auszugleichen.

5. Drallgeber (9) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drallgeber (9) ein Scheibenfriktionsaggregat oder einen Nip-Twister umfasst.

6. Drallgeber (9) nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 5,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

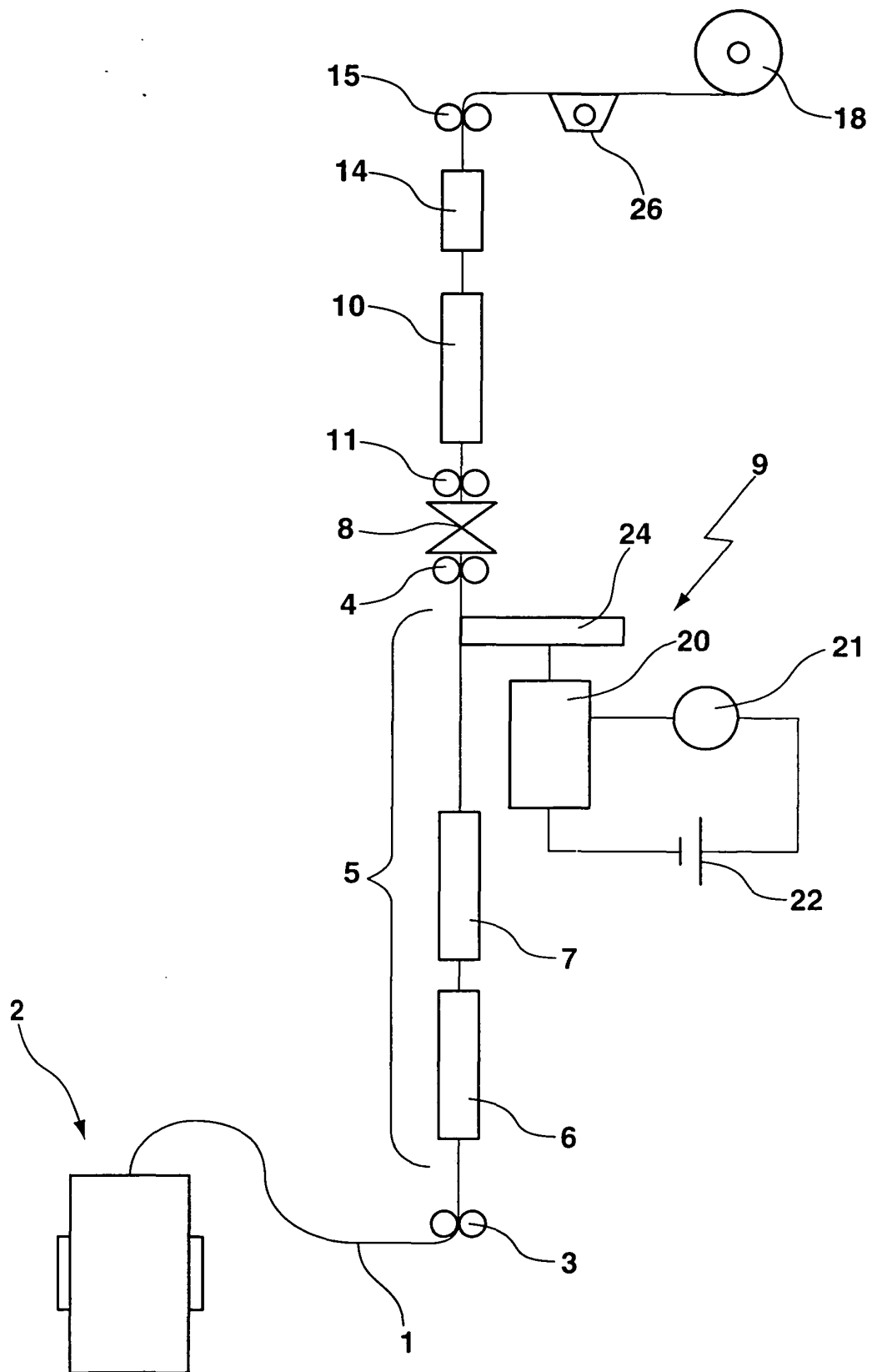
der Drallgeber (9) einen zu dessen Antrieb eingerichteten Elektromotor (20) aufweist, wobei die Konstanthaltemittel (21) eingerichtet sind, die Leistungsaufnahme des Elektromotors (20), bevorzugt durch Konstanthalten des den Elektromotor (20) durchfließenden elektrischen Stroms bei konstanter Spannung, konstant zu halten.

7. Drallgeber (9) nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 6,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Konstanthaltemittel (21) einen Drehmomentsensor umfassen, wobei die Konstanthaltemittel (21) eingerichtet sind, das übertragene Drehmoment mittels des Drehmomentsensors zu messen und eine Drehgeschwindigkeit des Drallgebers (9) derart zu kontrollieren, dass das Drehmoment konstant gehalten wird.

8. Garnbearbeitungsmaschine mit mindestens einer Falschdraht-Texturiereinheit (5) mit einem Drallgeber (9) nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 7.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 01 5842

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 03/029538 A2 (BARMAG AG; LIEBER, REINHARD; KLUG, MICHAEL; WORTMANN, THOMAS) 10. April 2003 (2003-04-10) * Seite 2, Zeilen 17-28 * * Seite 7, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 27 * -----	1,4,8	D02G1/08
A	EP 0 837 164 A1 (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) 22. April 1998 (1998-04-22) * Spalte 4, Zeilen 11-49 * -----	1,4,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2005	Prüfer Douskas, K
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 : nichtschriftliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 5842

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03029538	A2	10-04-2003	EP	1430171 A2	23-06-2004
-----					
EP 0837164	A1	22-04-1998	JP	3223811 B2	29-10-2001
			JP	10121341 A	12-05-1998
			JP	3144338 B2	12-03-2001
			JP	10259528 A	29-09-1998
			CN	1180763 A ,C	06-05-1998
			DE	69717945 D1	30-01-2003
			TW	403795 B	01-09-2000
-----					

EPO FORM P0461

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