

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
16. August 2012 (16.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/107378 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**D02G 3/34** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/051921

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Februar 2012 (06.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2011 010 586.7  
8. Februar 2011 (08.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG**  
[DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JUNG, Uwe** [DE/DE];  
Dietzstraße 8, 56073 Koblenz (DE).

(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KNH Patentanwälte  
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine, Karlstraße 76, 40210  
Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

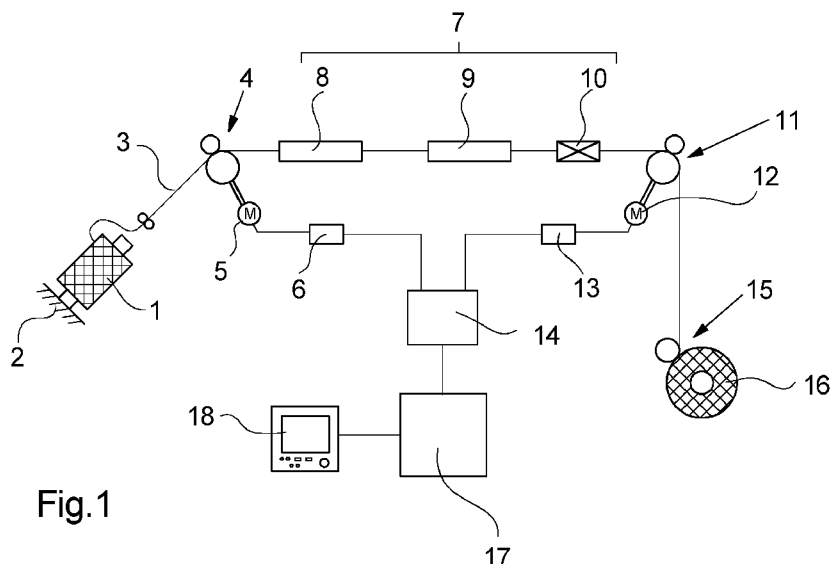
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TEXTURING A SYNTHETIC THREAD

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TEXTURIEREN EINES SYNTHETISCHEN FADENS



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for texturing a synthetic thread, wherein the thread was pulled from a feed spool and conveyed into a texturing zone at a supply speed. Within the texturing zone, the thread is crimped, wherein the thread is pulled out of the texturing zone at a second supply speed in such a way that the thread is stretched by means of a stretching unit at a stretching ratio produced by the supply speeds. In order to be able to produce effects in a colored woven fabric by means of the thread, the stretching ratio for stretching the thread is changed by increasing or decreasing one of the supply speeds within one or more operating time intervals.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/107378 A1



---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Texturieren eines synthetischen Fadens, bei welchem der Faden von einer Vorlagespule abgezogen und mit einer Liefergeschwindigkeit in eine Texturierzzone gefördert wurde. Innerhalb der Texturierzzone wird an dem Faden eine Kräuselung erzeugt, wobei der Faden mit einer zweiten Liefergeschwindigkeit aus der Texturierzzone derart gezogen wird, dass der Faden mit einem Streckwerk durch die Liefergeschwindigkeiten erzeugten Streckverhältnis verstreckt wird. Um mit dem Faden Effekte in einem gefärbten Gewebe erzeugen zu können, wird erfindungsgemäß das Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens durch eine Erhöhung oder Absenkung einer der Liefergeschwindigkeiten innerhalb einer oder mehrerer Betriebszeitintervalle geändert.

## Verfahren und Vorrichtung zum Texturieren eines synthetischen Fadens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Texturieren eines synthetischen Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Ein gattungsgemäßes Verfahren sowie eine gattungsgemäße Vorrichtung sind beispielsweise aus der EP 1 103 641 A1 bekannt.

Um bei der Herstellung von textilen Stoffen und Bahnen visuelle Muster und Strukturen zu erzeugen, werden insbesondere zu deren Herstellung sogenannte Effektgarne erzeugt. Derartige Effektgarne weisen insbesondere in ihrem Querschnitt Strukturunterschiede auf, um den für die textile Anwendung erforderlichen Eigenschaften zu erhalten. Die Effektgarne werden bevorzugt innerhalb eines Texturierprozesses hergestellt. So lassen sich die Effektgarne beispielsweise mit dem bekannten Verfahren und der bekannten Vorrichtung herstellen.

Bei dem bekannten Verfahren und der bekannten Vorrichtung wird ein synthetischer Faden von einer Vorlagespule abgezogen und vor einer Falschdrallbehandlung in einer Streckzone zwischen einem Zulieferwerk und einem Lieferwerk teilverstreckt. Hierzu ist in der Streckzone ein Streckstift angeordnet, an dessen Umfang der Faden mit einem Schlupf geführt wird. Anschließend wird der teilverstreckte Faden in einer Texturierzone texturiert und nachverstreckt, um am Ende der Behandlung zu einer Spule aufgewickelt zu werden.

Bei dem bekannten Verfahren und der bekannten Vorrichtung wird an dem synthetischen Faden eine Dick-Dünn-Struktur erzeugt, die aus der

unregelmäßigen Verstreckung am Umfang des Streckstiftes in der vorgelegerten Streckzone resultiert. Hierbei treten mehr oder weniger zufällig aneinander gereihte Strukturveränderungen an dem Faden auf, die im Gewebe ebenso zu zufälligen und nicht vorhersehbaren Mustern führen.

5

Aus der EP 1 277 860 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Texturieren eines synthetischen Fadens bekannt, bei welcher innerhalb der Texturierzzone eine Einrichtung zur seitlichen Auslenkung des Fadens angeordnet ist, durch welche eine Unregelmäßigkeit in der Zuführung des Fadens erzeugt wird. Derartige Fadenauslenkungen innerhalb einer Streckzone besitzen jedoch grundsätzlich den Nachteil, dass an dem Faden undefinierte und unregelmäßige Verstreckungen erzeugt werden und bei zu großen Auslenkungen instabile Fadenläufe entstehen.

15 Es ist nun Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Texturieren eines synthetischen Fadens der gattungsgemäßen Art sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bereitzustellen, mit welchem bzw. mit welcher ein Effektfaden mit reproduzierbaren Eigenschaften und Strukturen herstellbar ist.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dem Verfahren gemäß Anspruch 1 und mit einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Anspruch 9 gelöst.

25 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass geringe Veränderungen in der Struktur eines synthetischen Fadens einen großen Einfluss auf das Aufnahmevermögen um Farbmittel beim Einfärben des Fadens haben. So ist es allgemein üblich, um bei texturierten Garnen die Garnqualität zu prüfen, einen eingefärbten Musterstrumpf zu erzeugen, so dass unge-

30

wünschte Farbunterschiede durch Unregelmäßigkeiten in der Fadenstruktur sofort sichtbar werden. Die Eigenschaft des synthetischen Fadens, dass die Anfärbbarkeit von dem verreckten Zustand des Fadens beeinflusst wird, macht sich nun die Erfindung zu Nutze. So wird beim Texturieren des Fadens erfindungsgemäß das Streckverhältnis zum Verrecken des Fadens durch eine Erhöhung oder Absenkung einer der Liefergeschwindigkeiten innerhalb eines oder mehrere Betriebszeitintervalle geändert. Auf die Fadenlänge bezogen ergeben sich somit Fadenabschnitte mit unterschiedlicher Verreckung, die bei der Endverarbeitung zu einem Gewebe einer entsprechenden Musterbildung führen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Überwachungseinheit zur Überwachung der Antriebsdrehzahlen der Antriebe der Lieferwerke auf, wobei die Überwachungseinheit mit den den Antrieben zugeordneten Steuergeräten verbunden ist und mit der Maschinensteuereinheit gekoppelt ist. Die Steuergeräte, die Überwachungseinheit und die Maschinensteuereinheit bilden somit einen Steuerkreislauf, um die Einstellung des Streckverhältnisses anhand der Antriebsdrehzahlen während eines Betriebszeitintervalls zu überwachen und zu ändern.

Um beispielsweise in einer gefärbten Gewebbahn möglichst fließende Übergänge zwischen einzelnen Mustererscheinungen zu erhalten, ist die Verfahrensvariante besonders vorteilhaft, bei welcher innerhalb eines der Betriebszeitintervalle mehrere vorgegebene Streckverhältnisse zum Verrecken des Fadens nach einem Muster abwechselnd gewählt werden. So können in dem Faden eine Mehrzahl von unterschiedlichen Fadenabschnitten mit jeweils unterschiedlichen Verreckungen erzeugt werden, die in einer festen Reihenfolge nacheinander und immer wiederkehrend an dem Faden eintreten. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, innerhalb eines Betriebszeitintervalls vorgegebene Streckverhältnisse nach dem Zufallsprinzip zu verändern, so dass sich fortlaufend unter-

schiedliche Fadenabschnitte mit zufällig aneinander gereihten Verstreckverhältnissen entstehen.

Um möglichst den Regelungs- und Steuerungsaufwand gering zu halten,  
5 wird bevorzugt die Verfahrensvariante verwendet, bei welcher das Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens innerhalb eines der Betriebszeitintervalle während einer Zeitperiode konstant gehalten wird und bei welcher das Betriebszeitintervall zumindest eine oder mehrere solche Zeitperioden einschließt. Die Zeitperioden sowie das Betriebszeitintervall können  
10 hierbei von ihrer Zeitdauer frei gewählt werden.

Um den gesamten Texturierprozess in einem stabilen Zustand zu halten, ist die Verfahrensvariante besonders bevorzugt, bei welcher das Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens zwischen einem minimalen  
15 Grenzwert und einem maximalen Grenzwert verändert wird. Damit lassen sich Instabilitäten durch zu hohe Fadenspannungen oder durch Fadenverschlappungen vermeiden.

Das Verfahren lässt sich durch eine weitere Variante mit noch mehr Flexibilität zur Erzeugung unterschiedlicher Fadenabschnitte verbessern, in dem die Zeitdauer eines der Betriebszeitintervalls und/oder die Zeitdauer eines der Zeitperioden verändert wird. So kann neben dem Streckverhältnis auch die Zeitdauer des Streckverhältnisses während des Prozesses  
20 vorteilhaft variiert werden.

25 Das Verfahren hat sich als besonders effektiv herausgestellt, wenn die in dem Faden vorhandene Kräuselung durch eine Falschdrallbehandlung erzeugt ist. Es sind insbesondere die sogenannten Friktionsaggregate geeignet, um die Unterschiede in den Fadenverstreckungen zu verstärken.

30 Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in ihrer Weiterbildung, bei welcher die Maschinensteuereinheit einen Prozessor zur Berechnung und/oder

Speicherung und/oder Vergleich von Streckverhältnissen aufweist, besonders geeignet, um individuelle Streckverhältnisse und damit individuelle Antriebsdrehzahlen an den Lieferwerken einzustellen und einzuhalten.

5

Hierbei wird vorzugsweise die Maschinensteuereinheit mit einer Anzeigenmaske oder einer Eingabemaske versehen, so dass die Vorgabe und/oder Wahl von einem Wert für das Streckverhältnis und/oder zur Vorgabe einer Zeitperiode und/oder eines Betriebsintervalls auf einfache Art und Weise durch einen Operator erfolgen können.

10

Zur Texturierung besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung bevorzugt eine aus einer Heizvorrichtung und eine Kühlvorrichtung sowie einen Falschdrallaggregat gebildete Texturiereinrichtung, die im Fadenlauf hintereinander zwischen dem ersten und zweiten Lieferwerk angeordnet sind.

15

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung werden nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher beschrieben.

20

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

25

Fig. 2 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

30

Fig. 3 schematisch eine Visualisierung der Streckverhältnisse zum Verstrecken des Fadens innerhalb eines Betriebszeitintervalls

Fig. 4 schematisch eine Visualisierung der Streckverhältnisse zum Verstrecken des Fadens innerhalb eines Betriebszeitintervalls

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt. Das Ausführungsbeispiel weist eine Vorlagegestelle 2 zur Aufnahme einer Vorlagespule 1 auf. Die Vorlagespule 1 enthält einen synthetischen Faden 3, der durch mehrere zu einem Fadenlauf angeordnete Aggregate behandelt wird.

10

Zunächst ist ein erstes Lieferwerk 4 vorgesehen, das als eine Antriebswelle mit anliegender Druckwalze dargestellt ist. Das erste Lieferwerk 4 wird über einen Antrieb 5 mit einer durch ein Steuergerät 6 vorgegebenen Drehzahl angetrieben, um den Faden 3 von der Vorlagespule 1 abzuführen und mit einer Liefergeschwindigkeit in eine folgende Texturierzzone zu fördern.

15

Innerhalb der Texturierzzone ist eine Texturiereinrichtung 7 angeordnet, die in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Heizvorrichtung 8, eine Kühlvorrichtung 9 und ein Falschdrallaggregat 10 gebildet ist. Derartige Texturiereinrichtungen, bei welchen der synthetische Faden mittels eines Falschdralls und thermischer Behandlung texturiert wird, sind hinlänglich bekannt und werden nachfolgend nicht weiter erläutert. Der Texturiereinrichtung 7 ist auf einer Auslassseite der Texturierzzone ein zweites Lieferwerk 11 zugeordnet, das in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls als eine angetriebene Antriebswelle mit am Umfang liegender Druckrolle dargestellt ist. Das zweite Lieferwerk 11 wird über den zweiten Antrieb 12 mit einer Drehzahl angetrieben, die über das Steuergerät 13 bestimmt ist. Das zweite Lieferwerk 11 zieht den Faden 3 mit einer zweiten Liefergeschwindigkeit aus der Texturierzzone. Die zweite Liefergeschwindigkeit ist zum gleichzeitigen Verstrecken des Fadens 3 in der

20

30

Texturierzzone höher eingestellt als die erste Liefergeschwindigkeit am ersten Lieferwerk 4.

Dem zweiten Lieferwerk 11 ist eine Aufwickelvorrichtung 15 zugeordnet,  
5 in welcher der Faden 3 zu einer Kreuzspule 16 gewickelt wird.

Um ein durch die Differenz der Liefergeschwindigkeiten zwischen dem ersten Lieferwerk 4 und dem zweiten Lieferwerk 11 eingestelltes Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens innerhalb der Texturierzzone zu  
10 überwachen, sind die Steuergeräte 6 und 13 mit einer Überwachungseinheit 14 verbunden. Innerhalb der Überwachungseinheit 14 lassen sich die Antriebsdrehzahlen der Lieferwerke 4 und 11 zu einem Streckverhältnis umwandeln. Somit könnte innerhalb der Überwachungseinheit 14 eine Überwachung eines vorgegebenen Streckverhältnisses durch Ver-  
15 gleich mit dem jeweiligen Ist-Wert erfolgen.

Die Überwachungseinheit 14 ist mit einer Maschinensteuereinrichtung 17 gekoppelt, die über einen Bedienungsmonitor 18 durch einen Operator bedienbar ist.

20 Die Maschinensteuereinrichtung 17 verfügt über einen hier nicht dargestellten Prozessor, um Berechnungen und/oder Speicherungen und/oder ein Vergleich von Streckverhältnissen durchführen zu können. So lässt sich beispielsweise in der Maschinensteuereinheit ein Steuerprogramm  
25 hinterlegen, in welchem mehrere Streckverhältnisse innerhalb eines Betriebszeitintervalls für bestimmte Zeitperioden an den Lieferwerken 4 und 11 einzustellen sind. Ein derartiges Steuerprogramm könnte beispielsweise eine Veränderung des Streckverhältnisses während des Prozesses nach dem in Fig. 3 dargestellten Ablauf bewirken.

30 In Fig. 3 ist schematisch ein Verlauf der Streckverhältnisse innerhalb mehrerer Betriebszeitintervalle dargestellt. Hierbei ist die Größe des

Streckverhältnisses über eine Zeitachse gezeigt. Die Zeit ist an einer Abszisse und das Streckverhältnisse ist an einer Ordinate eingetragen. An der Zeitachse sind zwei hintereinander folgende Betriebszeitintervalle eingetragen und mit dem Bezugszeichen  $B_0$  und  $B_1$  gekennzeichnet. In jedem

5 der Betriebszeitintervalle  $B_0$  und  $B_1$  werden insgesamt fünf unterschiedliche Streckverhältnisse zum Verstrecken des Fadens an den Lieferwerken 4 und 11 eingestellt. Die Änderungen der Streckverhältnisse liegen hierbei zwischen einem oberen Grenzwert, der mit Bezugszeichen  $D_o$  und einem unteren Grenzwert, der mit dem Bezugszeichen  $D_u$  gekennzeichnet ist.

10 Jeder der innerhalb eines der Betriebszeitintervalle  $B_0$  und  $B_1$  eingestellten Streckverhältnisse wird über eine Zeitperiode konstant gehalten. Die Zeitperioden sind mit dem Bezugszeiten  $P$  an der Zeitachse gekennzeichnet. Jedem Streckverhältnis ist eine Zeitperiode  $P$  zugeordnet, währenddessen das Streckverhältnis konstant gehalten wird. Somit sind in Fig. 3

15 insgesamt fünf Zeitperioden mit  $P_1, P_2, P_3, P_4$  und  $P_5$  dargestellt. Die Zeitdauer der Zeitperioden  $P$  und die Zeitdauer der Betriebszeitintervalle können in der Größenordnung von Millisekunden, Sekunden oder Minuten vorgegeben sein. Die Zeitdauer hängt im Wesentlichen von der jeweiligen Produktionsgeschwindigkeit und den gewünschten Längen der Fadenabschnitten mit unterschiedlichen Verstreckungen ab. Bei dem in Fig.

20 3 dargestellten Steuerprogramm sind die Betriebsintervalle  $B_0, B_1$  usw. konstant und gleich groß. Die Zeitperioden  $P_1$  bis  $P_5$  weisen dagegen unterschiedliche Zeitdauern auf.

25 Das durch die Fig. 3 visualisierte Steuerprogramm ist beispielhaft. Grundsätzlich sind beliebige Verläufe und Änderungen der Streckverhältnisse während des Herstellungsprozesses möglich. Hierbei können auch die Zeitdauern der Zeitperioden sowie der Betriebszeitintervalle variiert werden. Zudem ist das in Fig. 3 dargestellte Muster zur Änderung der Streck-

30 verhältnisse ebenfalls beliebig. Grundsätzlich können die Werte der Streckverhältnisse nach einem Zufallsprinzip durch ein Muster des Steuerprogramms verändert werden, so dass eine unregelmäßige und zufälli-

ge Verteilung der unterschiedliche verstreckten Fadenlängenabschnitte eintritt.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen  
5 Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gezeigt. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind das erste Lieferwerk 4 und das zweite Lieferwerk 11 jeweils durch sogenannte Galettenlieferwerke dargestellt, die aus einer angetriebenen Galette und einer Beilaufrolle gebildet sind. Im Gegensatz zu den sogenannten Wellen-  
10 lieferwerken werden bei den Galettenlieferwerken Mehrfachumschlingungen des Fadens erzeugt.

Die den Lieferwerken 4 und 11 zugeordneten Antriebe 5 und 12 sind in diesem Fall als Galettenantriebe ausgebildet, die über die Steuergeräte 6  
15 und 13 gesteuert werden. Die Steuergeräte 6 und 13 sind mit der Überwachungseinheit 14 und der Maschinensteuereinrichtung 17 gekoppelt. Die Maschinensteuereinrichtung 17 weist einen Bedienungsmonitor 18 auf.

Zwischen den Lieferwerken 4 und 11 ist die bereits zuvor beschriebene  
20 Texturiereinrichtung 7 mit der Heizvorrichtung 8, der Kühlvorrichtung 9 und dem Falschdarallaggregat 10 angeordnet. Insoweit ist die Texturierzzone bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel ausgebildet. Der Texturierzzone ist die Vorlagestelle 2 mit der Vorlagespule 1 vorgelagert. Auf der Auslassseite  
25 der Texturierzzone ist dem zweiten Lieferwerk 11 ein Zwischenlieferwerk 20 nachgeordnet, die zwischen sich eine Verwirbelungsvorrichtung 19 einschließen. Dem Zwischenlieferwerk 20 folgt eine Nachbehandlungszone, in welcher eine Set-Heizvorrichtung 21 angeordnet ist. Die Nachbehandlungszone ist durch ein drittes Lieferwerk 22 begrenzt, so dass zwischen den Lieferwerken 20 und 22 eine Entspannung des Fadens ausge-  
30 führt werden kann. Dem dritten Lieferwerk 22 folgt eine Aufwickelvorrichtung 15, um den Faden 16 zu einer Kreuzspule aufzuwickeln.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung wird die Texturierung und die Verstreckung des Fadens 3 gemäß dem vorgenannten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ausgeführt. Insoweit wird zu der vorgenannten Beschreibung an dieser Stelle Bezug genommen.

5

Nach dem Texturieren wird der Faden 3 zunächst in der Verwirbelungsvorrichtung 19 verwirbelt und anschließend in der Nachbehandlungszone entspannt, um möglichst schrumpfarmes Garn zu erhalten. Hierzu wird der Faden 3 in der Set-Heizvorrichtung 21 thermisch behandelt, wobei  
10 zwischen den Lieferwerken 20 und 22 eine geringe Überlieferung eingestellt ist.

Mit der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung könnte beispielsweise ein Steuerprogramm zum Texturieren des Fadens ausgeführt werden, wie es in  
15 Fig. 4 visualisiert ist. Die Darstellungsweise und die Visualisierung des Steuerprogramms zur Veränderung der Streckverhältnisse während des Texturierens sind analog zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, so dass an der Ordinate das Streckverhältnis und in der Abszisse die Zeit eingestellt ist. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel wird  
20 während eines Betriebszeitintervalls das eingestellte Streckverhältnis konstant gehalten. Insoweit sind in Fig. 4 die Betriebszeitintervalle  $B_0$ ,  $B_1$  und  $B_2$  dargestellt. In jedem der Betriebszeitintervalle ist ein verändertes Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens vorgesehen. Hierbei liegen die Werte der Streckverhältnisse wiederum zwischen einem oberen  
25 Streckverhältnis  $D_0$  und einem unteren Grenzwert des Streckverhältnisses  $D_U$ .

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel des Steuerprogramms sind die Zeitdauern der Betriebszeitintervalle  $B_0$ ,  $B_1$  und  $B_2$  gleichgroß gewählt. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Zeitdauern  
30 der Betriebszeitintervalle zu variieren.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung sind somit besonders geeignet, um Effektgarne zur Erzeugung von flächigen Farbmustern an gewebten Endprodukten zu erzeugen. Hierbei sei ausdrücklich erwähnt, dass die Kräuselung des Fadens innerhalb der

5 Texturierzzone auch durch andere Mittel wie beispielsweise durch eine Texturierdüse erzeugt werden können. Wesentlich hierbei ist, dass in der kombinierten Streck- und Texturierzzone das Streckverhältnis nach einem vorgegebenen Steuerprogramm verändert wird.

10 Bei den in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispielen lässt sich das Streckverhältnis durch eine Erhöhung oder eine Absenkung einer der Liefergeschwindigkeiten an dem ersten Lieferwerk oder dem zweiten Lieferwerk ändern. Vorzugsweise wird zur Änderung der Liefergeschwindigkeit die Antriebsdrehzahl des zweiten Lieferwerkes 11 erhöht oder abgesenkt.

15 Damit bleibt eine konstante Zulieferung des Fadens 3 in die Texturierzzone erhalten. Grundsätzlich ist jedoch auch möglich, das Streckverhältnis durch Erhöhung oder Absenkung der Antriebsdrehzahl des ersten Lieferwerkes 4 zu verändern. Insoweit würde die Liefergeschwindigkeit des ersten Lieferwerkes 4 genutzt, um eine Variation der

20 Streckverhältnisse zu erhalten.

Es ist jedoch auch möglich, dass das Streckverhältnis durch Änderung beider Liefergeschwindigkeiten an dem ersten Lieferwerk 4 und dem zweiten Lieferwerk 11 erfolgt.

25

## Bezugszeichenliste

	1	Vorlagespule
	2	Vorlagestelle
5	3	Faden
	4	erstes Lieferwerk
	5	Antrieb erstes Lieferwerk
	6	Steuergerät
	7	Texturiereinrichtung
10	8	Heizeinrichtung
	9	Kühlvorrichtung
	10	Falschdrallaggregat
	11	zweites Lieferwerk
	12	Antrieb zweites Lieferwerk
15	13	Steuergerät
	14	Überwachungseinheit
	15	Aufwickelvorrichtung
	16	Kreuzspule
	17	Maschinensteuereinrichtung
20	18	Bedienungsmonitor
	19	Verwirbelungsvorrichtung
	20	Zwischenlieferwerk
	21	Set-Heizvorrichtung
	22	drittes Lieferwerk
25		

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Texturieren eines synthetischen Fadens, bei welchem der Faden von einer Vorlagespule abgezogen und mit einer ersten Liefergeschwindigkeit in eine Texturierzone gefördert wird, bei welchem der Faden innerhalb der Texturierzone eine Kräuselung erhält und bei welchem der Faden mit einer zweiten Liefergeschwindigkeit aus der Texturierzone gezogen wird, wobei der Faden mit einem durch die Liefergeschwindigkeiten erzeugten Streckverhältnis verstreckt wird,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens durch eine Erhöhung oder Absenkung einer der Liefergeschwindigkeiten innerhalb eines oder mehrerer Betriebszeitintervalle geändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
innerhalb eines der Betriebszeitintervalle mehrere vorgegebene Streckverhältnisse zum Verstrecken des Fadens nach einem Muster oder durch Zufall abwechselnd gewählt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens innerhalb eines der Betriebszeitintervalle während einer Zeitperiode konstant gehalten wird und dass das Betriebszeitintervall zumindest eine oder mehrere solcher Zeitperioden einschließt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass  
das Streckverhältnis zum Verstrecken des Fadens zwischen  
einem minimalen Grenzwert und einem maximalen Grenzwert  
verändert wird.

5

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Zeitdauer eines der Betriebszeitintervalle und/oder die  
Zeitdauer eines der Zeitperioden verändert werden.

10

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Liefergeschwindigkeiten kontinuierlich überwacht werden  
und dass zur Änderung des Streckverhältnisses zum Verstrecken  
des Fadens die erste Liefergeschwindigkeit und/oder die  
zweite Liefergeschwindigkeit geändert wird.

15

7. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Kräuselung des Fadens durch eine Falschdrallbehandlung  
innerhalb der Texturierzzone erzeugt wird.

20

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Faden nach dem Texturieren und Verstrecken zu einer  
Spule aufgewickelt wird oder vor dem Aufwickeln in einer  
Nachbehandlungszone entspannt wird.

25

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem  
der Ansprüche 1 bis 8,  
mit einer Vorlagestelle (2) zur Aufnahme einer Vorlagespule  
(1), mit einem ersten Lieferwerk (4), dem ein Antrieb (5) und

30

ein Steuergerät (6) zugeordnet sind, mit einer Texturiereinrichtung (7) und mit einem zweiten Lieferwerk (11), dem ein zweiter Antrieb (12) und ein zweites Steuergerät (13) zugeordnet ist,

5 dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Steuergeräte (6, 13) mit einer Überwachungseinheit (14) zur Überwachung der Antriebsdrehzahlen der Antriebe (5, 12) verbunden sind und dass die Überwachungseinheit (14) mit einer Maschinensteuereinheit (17) gekoppelt ist.

10

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschinensteuereinheit (17) einen Prozessor zur Berechnung und/oder Speicherung und/oder Vergleich von Streckverhältnissen aufweist.

15

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschinensteuereinheit (17) eine Anzeigenmaske (18) und/oder Eingabemaske (18) zur Vorgabe und/oder Wahl von einem Wert für das Streckverhältnis und/oder eines Betriebszeitintervalls und/oder einer Zeitperiode aufweist.

20

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Texturiereinrichtung (7) eine Heizvorrichtung (8), eine Kühlvorrichtung (9) und ein Falschdrallaggregat (10) aufweist.

25

1/4

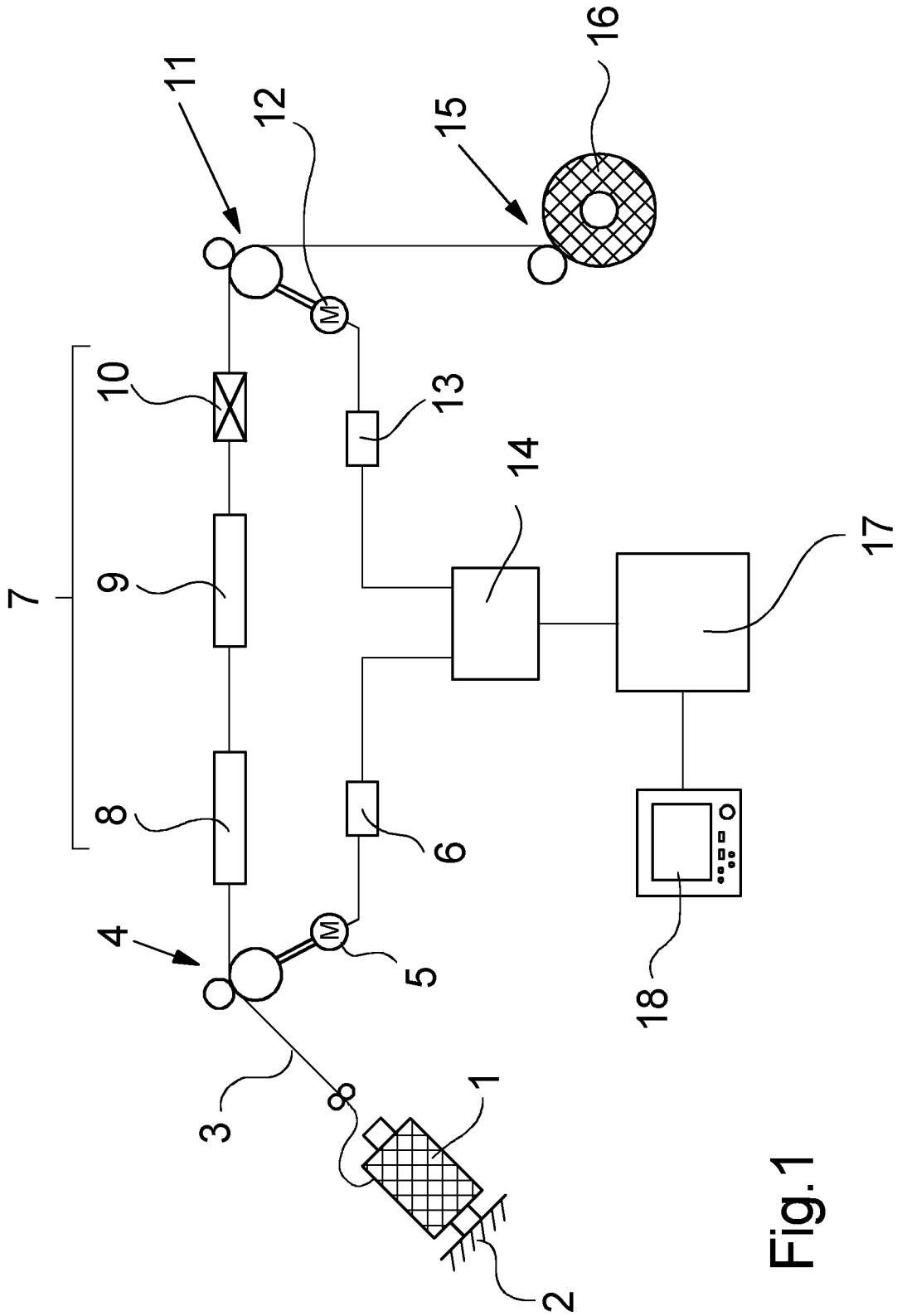


Fig.1

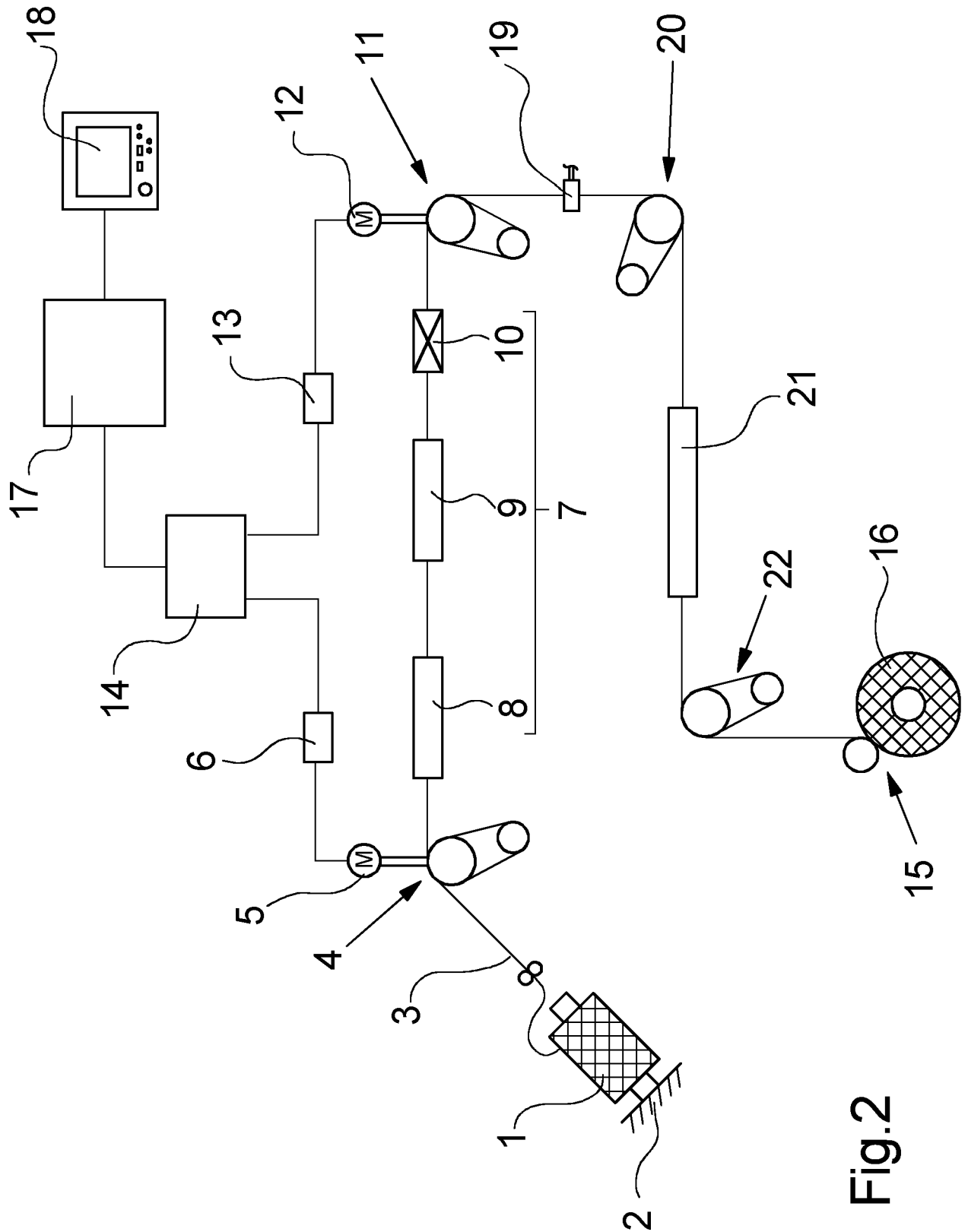


Fig.2

3/4

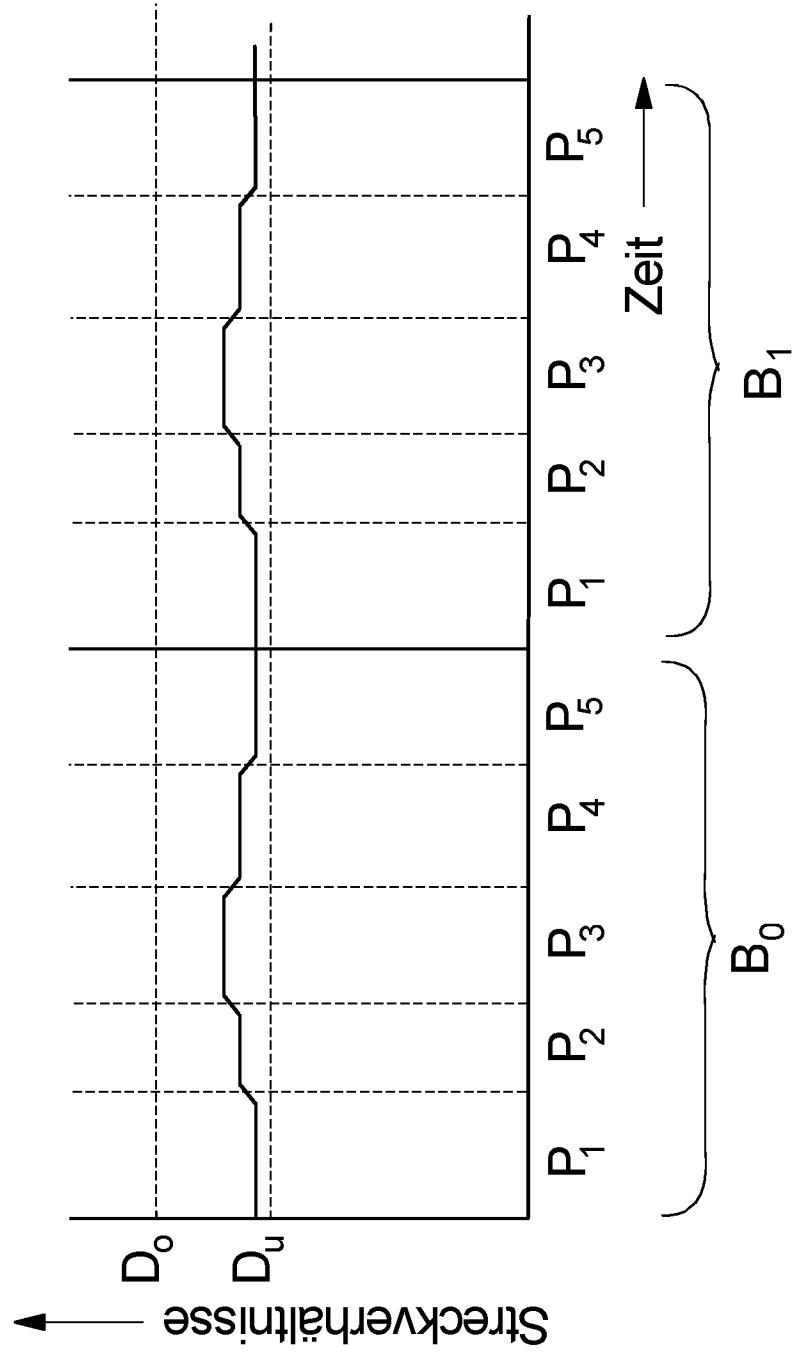


Fig.3



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2012/051921

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. D02G3/34  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
D02G  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 15 10 516 B1 (BANCROFT & SONS CO J) 30 April 1970 (1970-04-30) the whole document	1-12
A	----- EP 1 584 716 A1 (SSM AG [CH]) 12 October 2005 (2005-10-12) the whole document -----	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>28 March 2012</b>	Date of mailing of the international search report <b>04/04/2012</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Mirza, Anita</b>
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/051921

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1510516	B1	30-04-1970	
		AT 240744 B	10-06-1965
		CH 416928 A	15-07-1966
		CH 438568 A	15-03-1967
		DE 1510516 B1	30-04-1970
		GB 1000366 A	04-08-1965
		US 3132462 A	12-05-1964
-----			
EP 1584716	A1	12-10-2005	
		CN 1680641 A	12-10-2005
		EP 1584716 A1	12-10-2005
		KR 20060046669 A	17-05-2006
		TW I286169 B	01-09-2007
-----			

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D02G3/34

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D02G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 15 10 516 B1 (BANCROFT & SONS CO J) 30. April 1970 (1970-04-30) das ganze Dokument	1-12
A	EP 1 584 716 A1 (SSM AG [CH]) 12. Oktober 2005 (2005-10-12) das ganze Dokument	1-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. März 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/04/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mirza, Anita

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/051921

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 1510516	B1	30-04-1970	AT 240744 B	10-06-1965
			CH 416928 A	15-07-1966
			CH 438568 A	15-03-1967
			DE 1510516 B1	30-04-1970
			GB 1000366 A	04-08-1965
			US 3132462 A	12-05-1964
-----				
EP 1584716	A1	12-10-2005	CN 1680641 A	12-10-2005
			EP 1584716 A1	12-10-2005
			KR 20060046669 A	17-05-2006
			TW I286169 B	01-09-2007
-----				