

(19)



(11)

EP 2 881 502 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.2015 Patentblatt 2015/24

(51) Int Cl.:
D02G 1/12 (2006.01) **D02G 1/20** (2006.01)
D02J 13/00 (2006.01) **D06B 3/04** (2006.01)
D06B 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003923.1**

(22) Anmeldetag: **21.11.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Filz, Ingo**
41749 Viersen (DE)
- **Schnitzler, Jürgen**
41751 Viersen (DE)
- **Tetzlaff, Georg**
52076 Aachen (DE)

(30) Priorität: **03.12.2013 DE 102013020471**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Saurer Germany GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Brenk, Siegfried**
47839 Krefeld (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Bearbeitung eines fadenförmigen Gutes**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur kontinuierlichen Bearbeitung eines fadenförmigen Gutes mit mehreren Verfahrensschritten sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Erfindungsgemäß sind eine Liefereinrichtung (10), eine Behandlungs- (35) und Ablagevorrichtung (36), eine Transportvorrichtung (14), eine Thermofixiereinrichtung (32) sowie eine Längenausgleichseinrichtung (37) in einem gemeinsamen abgeschlossenen System (5) angeordnet und das abgeschlossene System (5) unterscheidet sich in seinem Inneren durch mindestens eine erste physikalische Eigenschaft von der Umgebung und innerhalb des Systems (5) sind für die verschiedenen Verfahrensschritte gegeneinander abgeschirmte Untersysteme (31, 32, 33, 35, 36, 37) vorhanden, an die Versorgungseinrichtungen (25, 26, 27) angeschlossen sind, die als zweite physikalische Eigenschaft zumindest teilweise unterschiedliche Temperaturen in den Untersystemen (31, 32, 33, 35, 36, 37) erzeugen.

det sich in seinem Inneren durch mindestens eine erste physikalische Eigenschaft von der Umgebung und innerhalb des Systems (5) sind für die verschiedenen Verfahrensschritte gegeneinander abgeschirmte Untersysteme (31, 32, 33, 35, 36, 37) vorhanden, an die Versorgungseinrichtungen (25, 26, 27) angeschlossen sind, die als zweite physikalische Eigenschaft zumindest teilweise unterschiedliche Temperaturen in den Untersystemen (31, 32, 33, 35, 36, 37) erzeugen.

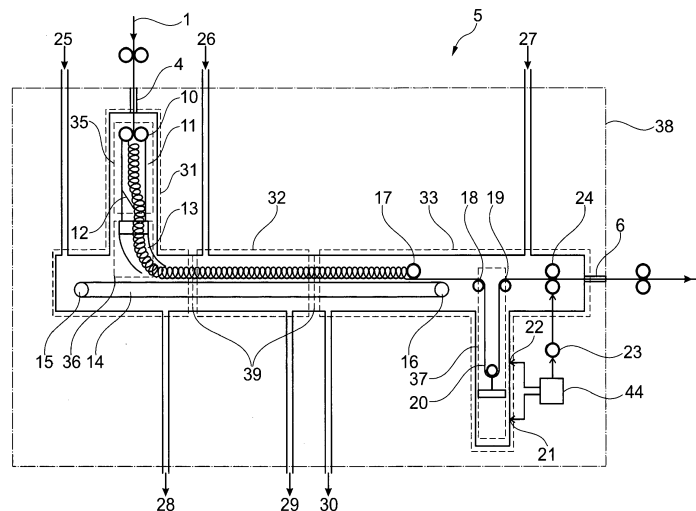


Fig. 2

EP 2 881 502 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur kontinuierlichen Bearbeitung eines fadenförmigen Gutes mit mehreren Verfahrensschritten sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Damit Textilien ihren Verwendungszweck erfüllen und in Griff, Aussehen und Gebrauchsverhalten die gewünschten Eigenschaften aufweisen, werden sie speziell bearbeitet. Neben der Fasergewinnung, Garn- und Zwirnerzeugung sowie der Flächenbildung gibt es weitere Verfahren, die die textilen Eigenschaften beeinflussen.

[0003] Je nach Verwendungszweck wird zum Beispiel eine größere Stabilität oder mehr Volumen im fadenförmigen Gut, eine Erhöhung der Temperaturbeständigkeit, eine Färbung, eine wasserabweisende oder fungizide Ausrüstung erforderlich, um nur einige Beispiele zu nennen.

[0004] Diese so genannten Veredlungs-Verfahren können in allen Prozessstufen durchgeführt werden, es gibt Veredlungsverfahren für Fasern, Garne/Zwirne und Flächengebilde. Einige Veredlungsverfahren lassen sich in den Herstellungs- oder Weiterverarbeitungsprozess integrieren, andere wiederum sind diskontinuierlich.

[0005] Viele dieser Veredlungs-Verfahren benötigen eine anschließende thermische Fixierung, die üblicherweise in Dampfatmosfera oder unter trockener Hitze durchgeführt wird, um die wünschenswerten Eigenschaften dauerhaft zu stabilisieren. Üblicherweise wird der Fixierungsprozess in der Textilindustrie als Thermofixierung bezeichnet, im Bereich der Teppichgarnherstellung wird das Synonym Heatsetprozess verwendet.

[0006] Im Bereich der Teppichgarnherstellung beispielsweise gibt es so genannte Straight Set-Garne und Frieze-Garne.

[0007] Beim Straight Set-Garn wird die gerade linienförmige Struktur der Einfachgarne oder der kablierten Garne bzw. Zwirne thermofixiert, was in Schnittpolteppichen zu geraden, nebeneinander geordneten Polschenkeln führt.

[0008] Für Frieze-Garne wird zwischen dem Kablierprozess und dem Heatsetprozess dem Garn in einem separaten Prozess eine dreidimensionale Verformung überprägt. Dabei wird das Garn durch Biegung/Stauchung dreidimensional verformt und dieser Zustand thermofixiert. Die Garne sind im fertigen Teppichboden bei Schnittpolwaren wie ein Krückstock geformt. Diese Teppiche zeigen eine lebhaftige Oberflächenstruktur, die unempfindlicher gegenüber Trittspuren ist. Mehr als der Hälfte der weltweit in Schnittpol-Tuftingteppichen verarbeiteten kablierten Garne bzw. Zwirne wird in einem thermomechanischen Prozess eine so genannte Frieze-Optik bzw. Textured-Optik erteilt.

[0009] Nach der Verformung werden die kablierten Garne oder Zwirne einem anschließenden Thermofixierungsprozess unterzogen. Durch das aufeinanderfolgende Heizen und Kühlen relaxiert das Garn und kann je nach

Materialart schrumpfen und bauschen. Gewünscht ist in der Regel ein maximaler Bausch, dazu muss der Faden spannungsfrei, insbesondere zug- und druckspannungsfrei, durch die Thermofixiereinrichtung laufen. Weiterhin wird dadurch die Garndrehung permanent stabilisiert bzw. fixiert, was im späteren Einsatz der Garne zu einer wesentlich besseren Strapazierfähigkeit und Haltbarkeit der daraus hergestellten Teppiche bzw. Teppichböden führt.

[0010] In der Praxis ist es so, dass diese Verfahren durch voneinander unabhängige Einzelaggregate durchgeführt werden.

[0011] In der DE 198 25 905 A1 wird eine Fadenveredlungsanlage beschrieben. Je nachdem ob ein gekräuselter oder ungekräuselter Faden hergestellt werden soll, läuft dieser durch ein entsprechendes alternatives Aggregat und wird auf einem Transportband abgelegt. Auf dem Transportband wird der Faden schließlich einer Klimakammer zum Thermofixieren zugeführt. Da zur Herstellung von gekräuselten oder ungekräuselten Fäden unterschiedliche Aggregate zum Einsatz kommen, wird ein dem Lieferwalzenpaar nachgeordneter Adapter offenbart, der den Montageaufwand zum Umrüsten der Veredlungsanlage reduziert.

[0012] Gemäß der DE 198 25 905 A1 wird, um gekräuselte Fäden (in der textilen Branche werden die Begriffe gestauchte, verformte Fäden oder Fäden mit Frieze-Effekt als Synonyme verwendet) herstellen zu können, eine so genannte Stauchkammer eingesetzt. Die Stauchkammer besitzt neben einem Kanaleinlauf und einem Kanalauslauf einen Durchgangskanal. Mit einem Gelenk an der Kanalwand ist am Kanalauslauf eine so genannte Rückhalteklappe angeordnet, die entgegen der Transportrichtung der zu stauchenden Fäden eine Rückhaltekraft ausübt. Die zu stauchenden Fäden gelangen über den Kanaleinlauf in den Durchgangskanal und werden dabei an den Wandungen des Durchgangskanals und durch die Rückhalteklappe gebremst, bis der Garnpfropfen so groß ist, dass die Rückhaltekraft der Rückhalteklappe überwunden wird und die Fäden über eine dem Kanalauslauf nachgeordnete Gleitfläche auf einem Transportband zu liegen kommen. Im Anschluss daran werden die Fäden auf dem Transportband einer separaten Thermofixiereinrichtung zugeführt.

[0013] Sollen hingegen ungekräuselte Fäden respektive Straight Set-Garne oder Zwirne hergestellt werden, so ist dazu ein so genannter Schlaufenableger notwendig. Der Schlaufenableger enthält eine Hohlwelle, in die ein Ablagerohr hineinragt. Zusammen mit der Hohlwelle ist das Ablagerohr changierend antreibbar. Die Fäden, die durch das Lieferwalzenpaar zugeführt werden, gelangen durch eine Einlaufhülse in einen Durchgangskanal und schließlich in den Kanal des changierenden Ablagerohres, so dass die Fäden in Form von Fadenschlaufen auf einem Transportband abgelegt werden, um danach eine separate Thermofixiereinrichtung zu durchlaufen. Unter Vernachlässigung der Biegeradien spricht man von ungekräuselten respektive Straight Set-Fäden.

[0014] Aus der DE 10 2006 040 065 A1 ist ein Verfahren zur thermischen Behandlung eines laufenden Garns sowie eine Zwirnmaschine zur Durchführung des Verfahrens bekannt. Dazu weist jede Arbeitsstelle eine Dampffixiereinrichtung auf, die mit Sattendampf oder Heißdampf betreibbar ist und der Fixierung des aus der Zwirneinrichtung abgezogenen Garnes dient.

[0015] Die Einlauf- und Auslauföffnungen weisen Fadenschleusen auf, die der Abdichtung der Fadenbehandlungskammer zur Umgebung hin dienen. Solche Fadenschleusen sind wichtige Bestandteile derartiger Garnbehandlungskammern, da einerseits während des Betriebes eine effiziente Abdichtung durch das durchlaufende Garn gewährleistet sein muss, andererseits die Reibung des durchlaufenden Garns möglichst gering sein sollte. Die Hindurchführung des Garns durch die Vorrichtung wird durch jeweils ein der Vorrichtung vorangestelltes und ein der Vorrichtung nachgeordnetes Lieferwerk erreicht. Hierzu werden die beiden Lieferwerke der jeweiligen Arbeitsstelle derart angesteuert, dass das die Vorrichtung durchlaufende Garn im Wesentlichen spannungslos durchläuft. Unmittelbar nach dem Verlassen der Behandlungsvorrichtung wird das Garn auf eine Spule aufgewickelt.

[0016] Nachteilig an dem Verfahren und der Vorrichtung ist allerdings, dass zur Fixierung eines Effektes dieses Einzelaggregat einem anderen Aggregat, das beispielsweise einen Frieze-Effekt erzeugt, nachgeschaltet werden muss, wodurch relativ viel Bauraum benötigt wird.

[0017] Die DE 10 2007 014 556 A1 offenbart laut Titel eine Kombination eines Verfahrens zum Erzeugen von Frieze-Garn mit einer Kablier- oder Zwirnmaschine bzw. Integration dieses Verfahrens in eine Kablier- und Zwirnmaschine verbunden mit einer Heat-Set-Einheit. Dazu wird das Textilgarn zuerst dem Kablier- oder Zwirnprozess unterzogen, anschließend wird der Frieze-Effekt erzeugt und danach wird das so geformte Textilgarn in der Heat-Set-Einheit fixiert. Die Vorrichtung zur Frieze-Erzeugung kann dabei vor der Heat-Set-Einrichtung angeordnet oder in die Heat-Set-Einrichtung integriert sein. Alle drei Verfahrensschritte sollen in einer Maschine kombiniert werden.

[0018] Weitere konkrete Gestaltungsmerkmale enthält diese Publikation nicht.

[0019] Nachteilig an dem Verfahren ist, dass die vorgeschlagene feste Integration aller Aggregate in einer Maschine die Flexibilität der Prozessführung reduziert, da mit dieser Kablier- oder Zwirnmaschine ausschließlich Garn mit Frieze-Effekt hergestellt werden kann. Des Weiteren herrschen, falls die Frieze-Einrichtung in die Heat-Set-Einrichtung integriert ist, in der Stauchkammer der Frieze-Einheit und der Heat-Set-Einheit hohe Fixiertemperaturen. Wenn aber bereits beim Komprimieren des Fadens auf der Rückhalteklappe der Stauchkammer die Fixiertemperatur einwirkt, entstehen durch die Stauchung bedingte Druckstellen der sich kreuzenden Fadenlagen, die mit fixiert werden. Diese Druck-

stellen beeinträchtigen die Garngleichmäßigkeit, was beispielsweise beim Färben und damit im späteren Flächengebilde zu einem uneinheitlichen Warenbild führt.

[0020] Des Weiteren kann auf diese Weise nur ein eingeschränkter Bausch des Garnes entstehen, der zur Volumenerhöhung notwendig ist.

[0021] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demnach, ein Verfahren, das die zuvor genannten Nachteile reduziert respektive beseitigt, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorzuschlagen. Dabei soll die Flexibilität erhöht, Energie eingespart und die Produktqualität verbessert werden.

[0022] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 für ein Verfahren sowie durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 5 für eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gelöst.

[0023] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0024] Zur Lösung der Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 das fadenförmige Gut mittels einer Liefereinrichtung und einer Behandlungs- und Ablagevorrichtung auf einer Transporteinrichtung zum Passieren einer Thermofixiereinrichtung abgelegt und durchläuft nach dem Thermofixieren eine Längenausgleichseinrichtung, um eine gleichmäßige Weiterverarbeitung zu gewährleisten, wobei die unterschiedlichen Verfahrensschritte in einem abgeschlossenen System durchgeführt werden, das sich in seinem Inneren in mindestens einer ersten physikalischen Eigenschaft von der Umgebung unterscheidet und dass mindestens zwei Verfahrensschritte sich ihrerseits in einer zweiten physikalischen Eigenschaft voneinander unterscheiden.

[0025] Ein Hauptmerkmal dieses Verfahrens ist, dass alle genannten Verfahrensschritte in einem von der Atmosphäre abgetrennten Raumvolumen stattfinden. Dazu wird das erfindungsgemäße, abgeschlossene System durch ein Gehäuse begrenzt.

[0026] Unter fadenförmigem Gut sollen im Rahmen dieser Anmeldung alle linienförmigen Gebilde verstanden werden. Dies können Garne, Zwirne aber auch Folienbändchen sowie schlauch- und bändchenförmige Textilien und dergleichen sein. Zur Vereinfachung wird der Begriff des Fadens gleichbedeutend für die möglichen Alternativen im Rahmen dieser Anmeldung verwendet.

[0027] Wie in Anspruch 2 beschrieben, unterscheidet sich das abgeschlossene System in seinem Inneren durch im Wesentlichen gleichen Druck von der Umgebung.

[0028] Die unterschiedlichen Verfahrensschritte werden in einem abgeschlossenen System durchgeführt, das gegenüber der Atmosphäre einen höheren Druck aufweist. Da das System einen weitestgehend gleichen Druck aufweist, muss nur das Außengehäuse in seiner Stabilität die Druckdifferenz von Umgebungsatmosphäre zu Systeminnendruck übernehmen. Auf die Wandung der Dampfzone wirkt nahezu keine Druckdifferenz, was

bei der konstruktiven Ausführung für die Dampfzone wesentlich geringere Wandstärken ermöglicht.

[0029] Die Thermofixierzone muss nun nicht mehr am Einlauf und am Auslauf des Transportbandes gegen Druckunterschiede abgedichtet werden, da beide -Transportband und Thermofixierzone - Bestandteil des geschlossenen Systems sind. Auf die derzeit in der Praxis übliche Verwendung von Quetschwalzen kann somit verzichtet werden. Damit werden die Nachteile von Quetschwalzen, wie zum Beispiel Druckstellen an Überkreuzungsstellen von mehreren Fadenlagen und daraus resultierende Anfärbeunterschiede vermieden, insbesondere wenn die Quetschwalzen mit noch nicht vollständig abgekühlten Fäden in Kontakt kommen.

[0030] Gemäß Anspruch 3 ist die zweite physikalische Eigenschaft die Temperatur. Übliche Systemdrücke ergeben sich aus der materialtypischen Verfahrenstemperatur für das Thermofixieren, die je nach Material, beispielsweise für Sattedampf als Fixiermedium, üblicherweise im Bereich zwischen 110°C und 150°C liegen.

[0031] Die unterschiedlichen Verfahrensschritte können sich gegebenenfalls auch in ihrer Luftfeuchtigkeit unterscheiden. Eine weitere, mögliche Variante ist, dass das gesamte System eine nahezu gleiche Luftfeuchtigkeit aufweist, die sich dann allerdings von der äußeren Umgebung unterscheidet.

[0032] Anspruch 4 beschreibt eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei der eine Liefereinrichtung, eine Behandlungs- und Ablagevorrichtung, eine Transportvorrichtung, eine Thermofixiereinrichtung sowie eine Längenausgleichseinrichtung in einem gemeinsamen abgeschlossenen System angeordnet sind, das abgeschlossene System in seinem Inneren sich durch mindestens eine erste physikalische Eigenschaft von der Umgebung unterscheidet und innerhalb des Systems für die verschiedenen Verfahrensschritte gegeneinander abgeschirmte Untersysteme vorhanden sind, an die Versorgungseinrichtungen angeschlossen sind, die als zweite physikalische Eigenschaft zumindest teilweise unterschiedliche Temperaturen in den Untersystemen erzeugen.

[0033] Grundgedanke der Erfindung ist, die Behandlung zur Effekterteilung sowie die Thermofixierung innerhalb eines abgeschlossenen Systems durchführen zu können, wobei sich alle Einrichtungen zur Effekt- bzw. Formgebung, zur geordneten Ablage des Fadens, zum Transport des Fadens durch die Temperaturzonen sowie zur geregelten Fadenspeicherung zum Längenausgleich innerhalb von Systemgrenzen befinden und die Thermofixiereinheit bevorzugt mit Sattedampf, das heißt unter einem der Temperatur entsprechenden hohen Druck, betrieben wird.

[0034] Das abgeschlossene System weist dabei Untersysteme auf, wie zum Beispiel ein Untersystem Druckluftzone, ein Untersystem Dampfzone sowie ein Untersystem Kühlzone.

[0035] In dem Untersystem Druckluftzone, das je nach Erfordernis mit erhöhter Temperatur als Vorheizzone

oder gegebenenfalls auch mit einem Druckluft/Dampfgemisch eingestellt werden kann, ist das Untersystem Effekterzeugung und Fadenablage auf einem Transportband angeordnet, das im Systemdruck arbeitet.

[0036] Um bestimmte Effekte zu erzielen, wird der Faden behandelt. Dabei gibt es je nach Anforderungsprofil eine Vielzahl von wünschenswerten Eigenschaften, die auf den Faden aufgebracht werden können. Die Behandlungsvorrichtung kann beispielsweise den Faden verformen oder einen Drucker enthalten, der den Faden kontinuierlich bedruckt. Die Behandlung kann aber auch daraus bestehen, dass der Faden innerhalb der Behandlungsvorrichtung durch eine Flotte geleitet wird, die dem Faden zum Beispiel hydrophobe, antistatische oder fungizide Eigenschaften verleiht.

[0037] Um bei der Herstellung von beispielsweise Frieze-Garn Druckstellen zu vermeiden, ist es wichtig, dass sowohl in der Stauchkammer als auch bei der Fadenablage auf dem Transportband eine niedrigere Temperatur vorherrscht als in der anschließenden Dampfzone. Beim Komprimieren des Fadenpfropfens auf der Rückhalteklappe würden andernfalls Druckstellen an den Kreuzungsbereichen des Fadens entstehen, die nicht mehr ausgeglichen werden können und sich zum Beispiel in einem unterschiedlichen Färbeverhalten äußern.

[0038] Auch bei der Herstellung von Straight-Garnen unterstützt das Temperaturgefälle zwischen der Druckluft- und Dampfzone das zu erzielende Ergebnis.

[0039] Das Transportband transportiert den abgelegten Faden mit definierter Geschwindigkeit durch eine Abschirmung in die Dampfzone. Dort erfolgt die Erwärmung auf die so genannte Thermofixiertemperatur oder Bauschtemperatur und der Faden erfährt einen materialbedingten Schrumpf und Bausch.

[0040] Wie bereits erwähnt, ergeben sich die Systemdrücke aus den materialspezifischen Verfahrenstemperaturen für das Thermofixieren. Wird beispielsweise Sattedampf als Fixiermedium verwendet, liegen diese in der Regel im Bereich zwischen 110°C und 150°C.

[0041] Im folgenden Untersystem Kühlzone wird der Faden mit einem Zielwert unterhalb der Glasumwandlungstemperatur mittels Druckluft gekühlt, damit der in der Dampfzone vorliegende Zustand permanent stabilisiert bzw. fixiert wird und somit gegen mechanische Belastungen in Folgeprozessen und im fertigen Teppich widerstandsfähig wird. In der Kühlzone kann sich zusätzlich das Untersystem Fadenspeicher mit Entschlauer befinden.

[0042] Da eine Abschirmung zwischen unterschiedlichen Temperaturzonen wesentlich unproblematischer und konstruktiv einfacher zu erreichen ist als die Abgrenzung unterschiedlicher Druckzonen, reicht es aus, zur Stabilisierung der Dampfzone entsprechende mechanische Trennelemente zu verwenden, im einfachsten Fall eine Schlitzblende oder ein fester länglicher Spalt sowie die Beaufschlagung der vorgeschalteten bzw. nachgeschalteten Zone mit Druckluft und einem im Wesentlichen dem Dampfdruck entsprechendem Druck. Beides

sichert einen geringen Medienaustausch zwischen den einzelnen Zonen.

[0043] Darüber hinaus sind hier grundsätzlich aber alle bekannten Mittel zur Abschirmung denkbar, wie zum Beispiel Walze gegen Walze oder Walze gegen Band.

[0044] Gemäß Anspruch 5 weist das abgeschlossene System Mittel auf, um im Inneren einen im Wesentlichen gleichen Druck zu erzeugen, der sich von der Umgebung unterscheidet.

[0045] Wie bereits erwähnt, können dadurch die innenliegenden Wandungen dünner ausgeführt werden und nur die Wandung des Außengehäuses muss dicker ausgebildet sein, um gegen die Druckdifferenz von Umgebungsatmosphäre zu Systeminnendruck beständig zu sein.

[0046] Des Weiteren, wie in Anspruch 6 dargelegt, sind die Grenzen des Systems, an denen das fadenförmige Gut ein- oder austritt, durch Schleusen gebildet, die einen Druckausgleich mit der Umgebung unterdrücken. An den Grenzen der Untersysteme untereinander sind nur Temperaturabschirmungen vorhanden.

[0047] Die Abdichtung des gesamten Druckraumes zur Umgebung erfolgt am Fadeneingang und Fadenausgang durch Schleusen, im einfachsten Fall gerade Röhrchen, die auf den jeweiligen Durchmesser des Fadens im Hinblick auf minimale Leckage und störungsfreien Garndurchlauf abgestimmt sind. Statt der Garnschleusen können auch andere, bekannte Trennmittel wie beispielsweise Abquetschwalzen zur Abdichtung verwendet werden.

[0048] Innerhalb des Systems befinden sich ein weitestgehend gleicher Druck und unterschiedliche Temperaturzonen.

[0049] Das Gehäuse wird nur durch den Fadeneinlass und -auslass durchbrochen sowie die Zu- bzw. Ableitungen der zum Betrieb erforderlichen Medienströme für Sattldampf, Luft und Kondensat.

[0050] In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 7 ist die Behandlungsvorrichtung eine Formgebungseinrichtung.

[0051] Besonders im Bereich der Teppichgarnherstellung wird nach dem Kablieren oder Zwirnen dem Garn ein voluminöseres oder verformtes Erscheinungsbild verliehen.

[0052] Nach Anspruch 8 ist die Behandlungsvorrichtung eine kombinierte Vorrichtung zur Erzeugung eines Frieze- oder alternativ eines Straight Set-Effekts.

[0053] Damit bei einem Wechsel von Straight Set-Garnen zu Frieze-Garnen oder umgekehrt nicht immer die entsprechende Behandlungsvorrichtung ausgebaut, getauscht und wieder eingebaut werden muss, kann hier eine Vorrichtung verwendet werden, mit der sowohl Frieze-Garne, d.h. mit einer dreidimensionalen Formgebung, als auch Straight-Set-Garne, d.h. im langgestreckten Zustand, hergestellt werden können. Zum Wechsel von einem Verfahren auf das andere muss hier keine Neueinfädung bzw. kein Anknoten der Fäden vorgenommen werden.

[0054] Wie bereits beschrieben, ist die Friezevorrichtung beispielsweise als Stauchkammer ausgeführt. In diesem Fall wird der Faden durch das Lieferwerk in eine Kammer gefördert, bei der ein Wandsegment unter Belastung (z.B. durch Federkraft oder Druckluft) angestellt ist und den Raum abschließt. Gegen die kraftbeaufschlagte Rückhalteklappe bildet sich ein Fadenpfropfen aus, der sobald der Pfropfendruck die Gegenkraft der Rückhalteklappe überschreitet, die Stauchkammer wieder verlässt. Die Höhe des Rückhalteklappenwiderstandes bestimmt dabei die Intensität der im Pfropfen gebildeten dreidimensionalen Verformung, d.h. die Intensität des Friezecharakters. Die Beeinflussung der Intensität des Friezecharakters erfolgt über die Veränderung der Rückhalteklappenkraft.

[0055] Das verformte Frieze-Garn wird mittels eines trichterförmigen Elements, beispielsweise eines Rohrkrümmers, dessen Austrittsöffnung feststeht und in Richtung der Transporteinrichtung zeigt, kontrolliert abgelegt. Dabei rutscht das gebildete Frieze-Garn unter seinem Eigengewicht und infolge des kontinuierlichen Nachschubs im Inneren des Rohrkrümmers nach unten und legt sich auf das laufende Transportband.

[0056] Im Falle des Wechsels zur Erzeugung von Straight Set-Garn wird die Rückhalteklappe mittels einer geeigneten Ansteuerung in die hintere Position gestellt und verbleibt dort für die gesamte Produktionszeit. Auf diese Weise entsteht eine hindernisfreie Kammer, durch die der Faden ablenkungsfrei läuft.

[0057] Gleichzeitig wird das trichterförmige Element mittels eines Antriebs, beispielsweise eines Schrittmotors, rotatorisch angetrieben. Der Faden wird damit aus dem Lieferwerk kommend über die entstehende Fliehkraftwirkung nach außen geschleudert und läuft innerhalb der Stauchkammer gestreckt. In Kombination von Fliehkraft und Eigengewicht des Fadens legt sich der Faden auf der Transportvorrichtung geordnet in Kreisbogenform ab. Der Ablegeradius, der aus der Höhe der Fliehkraft, des Eigengewichtes des Fadens und der Transportbandgeschwindigkeit beeinflusst wird, wird dabei so groß eingestellt, dass sich die Kreisbogiigkeit immer noch als quasi gerade (Straight) in den Garnnoppen des fertigen Teppichs darstellt.

[0058] Nach Anspruch 9 ist die Behandlungsvorrichtung eine Färbereinrichtung.

[0059] Soll der Faden kontinuierlich gefärbt werden, so kann eine entsprechende und an sich bekannte Vorrichtung in dem abgeschlossenen System angeordnet sein. Nachdem der Faden durch eine Färbeflotte und Abquetschwalzen gezogen wurde, erfolgt die Ablage auf dem Transportband.

[0060] Vorzugsweise sind gemäß der Ansprüche 10 und 11 in der Längenausgleichseinrichtung sowohl Mittel zur Auflösung der bei der Formgebung und Ablage auf der Transporteinrichtung erzeugten komprimierten Fadenablage vorgelagert als auch eine Regeleinrichtung vorgesehen, die unter Berücksichtigung materialspezifischer Eigenschaften des fadenförmigen Gutes dafür

sorgt, dass Lieferschwankungen des fadenförmigen Gutes ausgeglichen werden und der Abzug des fadenförmigen Gutes zum Verlassen des Systems weitestgehend gleichmäßig erfolgt.

[0061] Da der Faden nach der Fixierung das System zur Weiterverarbeitung gestreckt verlassen sollte, muss der Faden in den gestreckten Zustand gebracht werden. Die Streckung wird erzeugt über eine Längenausgleichseinrichtung, zum Beispiel einen Schlaufenspeicher mit einem Belastungsgewicht, womit eine Fadenzugkraft zwischen Ausgangslieferwerk und einem Abbindepunkt auf dem Transportband entsteht. Der Abbindepunkt auf dem Transportband kann mit einer frei drehbar gelagerten Walze mit definierter Linienlast, bestehend aus dem Walzengewicht plus gegebenenfalls eine Feder, definiert werden. Diese Walze bildet eine Abbindung zum davor befindlichen Transportbandstück, so dass nur das jeweilige Fadenstück, das gerade die Drucklinie durchläuft, durch das Gewicht im Schlaufenspeicher gestreckt wird. Bei einer kreisbögigen Ablage im Falle der Straight-Garn-Erzeugung wird immer ein ganzer Bogen freigegeben. Im Falle der Frieze-Garne wird die dreidimensionale Bögigkeit ausgestreckt. Der Garnspeicher ist für beide Fälle auf die maximal freiwerdende Fadenlänge ausgelegt.

[0062] Im Falle des erläuterten Gewichtsspeichers erfolgt also eine permanente Auf-und-ab-Bewegung, im Falle der Straight-Garn-Herstellung durch die jeweils freiwerdende Länge eines ganzen Ablagebogens. Die Lage des Belastungsgewichtes wird mittels geeigneter Sensoren, bevorzugt berührungsloser Sensorik (z.B. Hallensensoren oder optische Sensoren), abgetastet. Hier können Sensoren eingesetzt werden, die kontinuierlich die exakte Lage über den gesamten möglichen Verfahrenhub erfassen. Eine mögliche einfache Variante ist eine Zweistellungserkennung, wobei eine geeignete Software bei Erreichen des unteren Sensors das Ausgangslieferwerk etwas schneller laufen lassen kann und bei Erreichen des oberen Sensors das Ausgangslieferwerk langsamer ansteuern kann. Durch eine Anpassung der Regelalgorithmen kann abhängig vom Fadenmaterial und seinen Schrumpfeigenschaften sowie dem Ablageverhalten bzw. der Belegungsichte auf dem Band die überlagerte Auf- und Abwärtsbewegung durch die freiwerdende Überlänge hinter dem Abbindepunkt kompensiert werden, um trotzdem ein verwertbares Regelverhalten sicherzustellen.

[0063] Das so entschlaufte beziehungsweise gestreckte Garn wird dann mittels des Ausgangslieferwerkes zur Ausgangsschleuse geführt und mittels eines außerhalb des Systems angeordneten Hauptabzuges durch die Auslassfadenschleuse gezogen.

[0064] Anspruch 12 besagt, dass einzelne Untersysteme eine bauliche Einheit bilden und aus dem abgeschlossenen System entnehmbar sind.

[0065] Durch die Untersysteme lässt sich das gesamte System als ein Baukastensystem konfigurieren. Einzelne Untersysteme wie beispielsweise die Behandlungsvorrichtung können so ausgetauscht oder zu Wartungszwe-

cken aus dem Gesamtsystem entnommen werden.

[0066] In einer besonderen Ausführungsform sind mehrere Untersysteme auf einem Halter, wie zum Beispiel einem Schlitten, zusammenmontiert. Dieser Schlitten befindet sich als Ganzes in einem unter Druckluft, der weitestgehend dem Systemdruck entspricht, stehenden Gehäuse. Vorteilhaft ist diese Lösung deshalb, weil die gesamte Einheit für Wartungszwecke und Reinigung als Schublade nach vorne gezogen werden kann.

[0067] Wie in Anspruch 13 beschrieben, sind die Versorgungseinrichtungen an eine zentrale Versorgung angeschlossen.

[0068] Bei textilen Vielstellenmaschinen bietet es sich an, die Zuspeisung des Sattdampfes und der Druckluft zentral zu realisieren und davon die bedarfsgerechte Zuteilung zu den einzelnen Arbeitsstellen abzuzweigen.

[0069] Besonders bevorzugt sind gemäß Anspruch 14 Systemparameter einstellbar.

[0070] Entweder können an der Zentralsteuereinheit oder lokal an den jeweiligen Arbeitsstellenrechnern die Systemparameter, wie zum Beispiel die Liefergeschwindigkeiten, die Transportbandgeschwindigkeit, die Rotationsgeschwindigkeit des Ablagerohres, die Luftdrücke sowie die Temperaturen eingegeben werden.

[0071] Gegebenenfalls, falls eine Vorrichtung gemäß Anspruch 8 zum Einsatz kommt, gehören zu den Systemparametern ebenfalls die Auswahl, ob ein Frieze- oder Straight-Effekt erzielt werden soll und in welchem Ausmaß der Frieze-Effekt sich ausbildet. Auf diese Weise ist es möglich, das System auf materialspezifische Besonderheiten einzustellen und so unterschiedlichste Materialien verarbeiten zu können.

[0072] Je nach Anforderungsprofil können die Systemparameter entweder für die gesamte Maschine, für einzelne Maschinenseiten, für Sektionen oder individuell für jede Arbeitsstelle vorgegeben werden.

[0073] Nach Anspruch 15 sind Mittel zur automatischen Einfädelung des fadenförmigen Gutes vorgesehen.

[0074] Bis auf Röhrchenschleusen, durch die der Faden vorzugsweise manuell eingezogen werden muss, ist eine automatische Einfädelung, beispielsweise mittels Druckluft, vorgesehen.

[0075] Wie in den Ansprüchen 16 und 17 beschrieben, kann die Vorrichtung sowohl in den Fadenlauf von Fadenherstellungsprozessen- oder Fadenverarbeitungsprozessen integriert oder autark betrieben werden. Besonders geeignet ist die Vorrichtung für die Veredlung von Teppichgarnen. Daher kann insbesondere die erfindungsgemäße Vorrichtung in den Fadenlauf von Kablier- oder Zwirnmaschinen integriert werden. Denkbar wäre aber auch eine Anordnung beispielsweise vor einer Tufingmaschine, in einer Spinnmaschine oder einem Extruder nachgeschaltet oder einer anderen fadenförmiges Gut verarbeitenden Textilmaschine.

[0076] Gemäß Anspruch 18 bzw. Anspruch 19 kann die Vorrichtung für Einzelfäden eingesetzt werden, möglich ist aber auch, dass eine Fadenschar in das System

zur Erzielung eines Effektes und dessen Fixierung geführt wird.

[0077] In diesem Fall werden mehrere Garnschleusen oder statt der Garnschleusen entsprechende, bekannte Trennmittel wie beispielsweise Abquetschwalzen zur Abdichtung verwendet.

[0078] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0079] In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 schematische Darstellung der Integration des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- Figur 2 schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Figur 3 schematische Darstellung der Fadenablage für die kombinierte Frieze-/ Straight Set-Einrichtung;
- Figur 4 schematische Darstellung der Rohr-in-Rohr Variante.

[0080] Figur 1 zeigt schematisch und stark vereinfacht wie das erfindungsgemäße Verfahren in einen Fadenherstellungs- respektive Fadenverarbeitungsprozess 2, hier der Kablier- bzw. Zwirnprozess, integriert werden kann. Nach dem Kablieren/Zwirnen 2 wird der Faden 1 durch eine Eingangsschleuse 4 in das System 5 überführt. Nachdem in dem System 5 der gewünschte Effekt erteilt und anschließend fixiert wurde, gelangt der Faden 1 durch eine Ausgangsschleuse 6 wieder in die Atmosphäre, um dann in der Wickelvorrichtung 7, auf die von einem Spulenrahmen 8 gehaltene Kreuzspule 9 aufgewickelt zu werden.

[0081] Das bedeutet, der Faden 1 läuft unbehandelt in das System 5 ein und verlässt das System 5 fertig veredelt.

[0082] Figur 2 zeigt schematisch die erfindungsgemäße Vorrichtung. Das System 5 wird durch ein Gehäuse 38 begrenzt.

[0083] Ein erstes Untersystem ist die unter Systemdruck stehende Druckluftzone 31, je nach Erfordernis mit erhöhter Temperatur als Vorheizzone und gegebenenfalls auch einem Druckluft/Dampfgemisch.

[0084] Hierin integriert ist als weiteres Untersystem eine kombinierte Frieze-/ Straight Set-Einrichtung 35, die ebenfalls voll im Systemdruck arbeitet.

[0085] Der Faden 1 wird über ein Lieferwerk 10 durch die Eingangsschleuse 4 in das System 5 gezogen. Der Faden 1 wird kontinuierlich in eine Stauchkammer 11 gefördert und am Ausgang gegen eine federbelastete Rückhalteklappe 12, die den Ausgang der Stauchkammer 11 verschließt, gedrückt. Durch den mechanischen Staudruck in der Stauchkammer 11 wird der Faden 1 in geometrisch unregelmäßiger Art und Weise dreidimensional gebogen und/oder geknickt (gekräuselt). Die in

der Stauchkammer 11, auch Stuffer Box genannt, gekräuselte Fadenschar bildet gegen die kraftbeaufschlagte Rückhalteklappe 12 ein Fadenpfropfen aus, der sobald der Pfropfendruck die Gegenkraft der Rückhalteklappe 12 überschreitet, die Stauchkammer wieder verlässt. Unter anderem bestimmt die Höhe des Rückhalteklappenwiderstandes dabei die Intensität der im Pfropfen gebildeten dreidimensionalen Verformung d.h. die Intensität des Friezecharakters.

[0086] Das nächste Untersystem 36 gewährleistet die kontrollierte Ablage auf eine Transporteinrichtung (z.B. einem Transportband). Von der Stauchkammer 11 aus läuft der Faden 1 durch ein Ablagerohr 13, dessen Austrittsöffnung feststeht und in Richtung des Transportbandes 14 zeigt. Das gebildete Friezegarn rutscht unter seinem Eigengewicht und infolge des kontinuierlichen Nachschubs im inneren des Ablagerohres nach unten und legt sich auf das Transportband 14.

[0087] Darauf folgt das Untersystem der Dampfzone 32. Der abgelegte Faden 1 durchläuft auf dem Transportband 14 mit definierter Geschwindigkeit eine Trennstelle 39 und gelangt in die Dampfzone 32. Dort erfolgt die Erwärmung auf die so genannte Thermofixiertemperatur oder Bauschtemperatur, in der Praxis üblicherweise mittels Sattdampf oder überhitztem Dampf. Dabei erfährt der Faden einen materialbedingten Schrumpf und Bausch.

[0088] Zur Stabilisierung der Dampfzone 32 sind entsprechende mechanische Trennelemente 39, hier eine Schlitzblende, vorgesehen. Darüber hinaus wird die vorgeschaltete Druckluftzone 31 bzw. nachgeschaltete Kühlzone 33 mit Druckluft und einem im Wesentlichen dem Dampfdruck entsprechendem Druck beaufschlagt. Beides sichert einen geringen Medienaustausch zwischen den einzelnen Zonen.

[0089] In dem folgenden Untersystem Kühlzone 33 wird der Faden 1 mittels Druckluft bis unter die materialspezifische Glasumwandlungstemperatur gekühlt, damit der in der Dampfzone 32 vorliegende Zustand permanent stabilisiert bzw. fixiert wird und somit gegen mechanische Belastungen in Folgeprozessen, wie zum Beispiel beim Aufspulen, Tuften oder Weben und im fertigen Teppich widerstandsfähig wird.

[0090] Da der Faden 1 anschließend das System 5 zur Weiterverarbeitung und Aufwicklung auf eine Spule gestreckt verlassen sollte, muss der Faden 1 wieder in den gestreckten Zustand gebracht werden. Die Streckung wird erzeugt über einen Schlaufenspeicher 20 mit einem Belastungsgewicht 42, womit eine Fadenzugkraft zwischen Ausgangslieferwerk 24 und einem Abbindepunkt auf dem Transportband 14 erzeugt wird.

[0091] Im Faden- bzw. Schlaufenspeicher 20 erfolgt eine permanente Auf-und-ab-Bewegung, im Falle der Straight Set-Garn-Herstellung durch die jeweils freiwerdende Länge eines ganzen Ablagebogens. Die Lage des Belastungsgewichtes 42 wird mittels geeigneter Hallsensoren 21, 22 abgetastet. Mittels einer Zweistellungserkennung wird das Abzugslieferwerk 24 angesteuert, wo-

bei der Steuerung 44 bei Erreichen des unteren Sensors 21 das Abzugslieferwerk 24 etwas schneller laufen lässt und bei Erreichen des oberen Sensors 22 das Abzugslieferwerk 24 langsamer ansteuert.

[0092] Der nun entschlufte Faden 1 wird dann mittels des Ausgangslieferwerkes 24 zur Ausgangsschleuse 6 geführt und mittels eines Hauptabzuges hindurch gezogen.

[0093] Das System 5 wird über den Einlass für Druckluft 25, dem Einlass für Satteldampf 26 und dem Einlass für Druckluft für die Kühlzone 27 versorgt. Zusammen mit dem Auslass für Luft 28, dem Auslass für Dampf/Kondensat 29 und dem Auslass für Luft aus der Kühlzone 30 ist eine kontinuierliche Ver- und Entsorgung des Systems 5 gewährleistet.

[0094] Als Besonderheit weist das Ablagerohr 13 einen (nicht dargestellten) Antrieb auf, beispielsweise einen Schrittmotor. Im Falle der Erzeugung von Straight Set-Garn wird im Untersystem Effekterzeugung 35 die Rückhalteklappe 12, die mit einem Gelenk an der Wand der Stauchkammer 11 angebracht ist, in die hintere Position gestellt und verbleibt dort für die gesamte Produktionszeit. Die Stauchkammer 11 ist auf diese Weise zu einer Führung ohne Behinderung für den durchlaufenden Faden 1 geworden. Gleichzeitig wird das Ablagerohr 13 rotatorisch angetrieben. Der Faden 1 wird damit aus dem Lieferwerk 10 kommend über die entstehende Fliehkraftwirkung nach außen geschleudert und läuft innerhalb der Stauchkammer 11 gestreckt. In Kombination von Fliehkraft und Eigengewicht des Fadens 1 legt sich der Faden 1 auf dem Transportband 14 geordnet in Kreisbogenform ab. Der Ablegeradius, der aus der Höhe der Fliehkraft, des Eigengewichtes des Fadens 1 und der Transportbandgeschwindigkeit beeinflusst wird, wird dabei so groß eingestellt, dass sich die Kreisbogieigkeit immer noch als quasi gerade in den Garnnoppen des fertigen Teppichs darstellt.

[0095] Auf diese Weise ist ein Wechsel von der Herstellung von Frieze-Garn auf Straight Set-Garn ohne Wechsel von mechanischen Bauelementen und ohne neues Einfädeln des Garnes möglich.

[0096] Wie aus Figur 3 detaillierter ersichtlich wird der Abbindepunkt auf dem Transportband 14 mit einer frei drehbar gelagerten Abbindevalze 17 mit definierter Liniennlast definiert. Diese Abbindevalze 17 bildet eine Abbindeung zum davor befindlichen Transportbandstück 14, so dass nur das jeweilige Fadenstück, das gerade die Drucklinie durchläuft, durch das Gewicht 42 im Schlaufenspeicher 20 gestreckt wird. Bei einer kreisbögigen Ablage im Falle der Straight Set-Garn-Erzeugung wird immer ein ganzer Bogen freigegeben. Im Falle der Frieze-Garne wird die dreidimensionale Bögigkeit ausgestreckt. Der Fadenspeicher 20 ist für beide Fälle auf die maximal freiwerdende Fadenlänge ausgelegt.

[0097] Figur 4 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit mehreren Untersystemen, dabei das Untersystem Druckluftzone 31, das Untersystem Dampfzone 32 und das Untersystem Kühlzone 33, die auf einem Schlitten

43 zusammenmontiert sind, der Fadenspeicher 20 wird ebenfalls von dem Gehäuse umfasst. Der Schlitten 43 befindet sich als Ganzes in einem unter Druckluft stehenden Gehäuse 38. So kann das gesamte System 5 für Wartungszwecke und Reinigung als Schublade nach vorne gezogen und je nach Bedarf das entsprechende Untersystem 31, 32, 33 oder die entsprechenden Untersysteme 31, 32, 33 entnommen werden. Auf diese Weise wirkt außerdem auf die Wandung der Dampfzone 32 keine Druckdifferenz, was bei der konstruktiven Ausführung für die Zonen 31, 32, 33 wesentlich geringere Wandstärken ermöglicht. Nur das Gehäuse 38 muss dann in seiner Stabilität der Druckdifferenz von Umgebungsatmosphäre zu Systeminnendruck angepasst werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Bearbeitung eines fadenförmigen Gutes (1) mit mehreren Verfahrensschritten, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fadenförmige Gut (1) mittels einer Liefereinrichtung (10) und einer Behandlungs- (35) und Ablagevorrichtung (36) auf einer Transporteinrichtung (14) zum Passieren einer Thermofixiereinrichtung (32) abgelegt wird und dass nach dem Thermofixieren das fadenförmige Gut (1) eine Längenausgleichseinrichtung (37) durchläuft, um eine gleichmäßige Weiterverarbeitung zu gewährleisten, wobei die unterschiedlichen Verfahrensschritte in einem abgeschlossenen System (5) durchgeführt werden, das sich in seinem Inneren in mindestens einer ersten physikalischen Eigenschaft von der Umgebung unterscheidet und dass mindestens zwei Verfahrensschritte sich ihrerseits in einer zweiten physikalischen Eigenschaft voneinander unterscheiden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abgeschlossene System (5) sich in seinem Inneren durch im Wesentlichen gleichen Druck von der Umgebung unterscheidet.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite physikalische Eigenschaft die Temperatur ist.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Liefereinrichtung (10), eine Behandlungs- (35) und Ablagevorrichtung (36), eine Transportvorrichtung (14), eine Thermofixiereinrichtung (32) sowie eine Längenausgleichseinrichtung (37) in einem gemeinsamen abgeschlossenen System (5) angeordnet sind und dass das abgeschlossene System (5) in seinem Inneren sich durch mindestens eine

- erste physikalische Eigenschaft von der Umgebung unterscheidet und dass innerhalb des Systems (5) für die verschiedenen Verfahrensschritte gegeneinander abgeschirmte Untersysteme (31, 32, 33, 35, 36, 37) vorhanden sind, an die Versorgungseinrichtungen (25, 26, 27) angeschlossen sind, die als zweite physikalische Eigenschaft zumindest teilweise unterschiedliche Temperaturen in den Untersystemen (31, 32, 33, 35, 36, 37) erzeugen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abgeschlossene System Mittel (25, 26, 27) aufweist, um im Inneren einen im Wesentlichen gleichen Druck zu erzeugen, der sich von der Umgebung unterscheidet.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenzen des Systems (5), an denen das fadenförmige Gut (1) ein- oder austritt, durch Schleusen (4, 6) gebildet sind, die einen Druckausgleich mit der Umgebung unterdrücken und dass an den Grenzen (39) der Untersysteme untereinander nur Temperaturabschirmungen vorhanden sind.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsvorrichtung (35) eine Formgebungseinrichtung ist.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsvorrichtung (35) eine kombinierte Vorrichtung zur Erzeugung eines Frieze- oder alternativ eines Straight Set-Effekts ist.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsvorrichtung (35) eine Färbereinrichtung ist.
 10. Vorrichtung Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längenausgleichseinrichtung (37) Mittel zur Auflösung der bei der Formgebung und Ablage auf der Transporteinrichtung (14) erzeugten komprimierten Fadenablage vorgelagert sind.
 11. Vorrichtung Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Längenausgleichseinrichtung (37) eine Regeleinrichtung vorgesehen ist, die unter Berücksichtigung materialspezifischer Eigenschaften des fadenförmigen Gutes (1) dafür sorgt, dass Lieferschwankungen des fadenförmigen Gutes (1) ausgeglichen werden und der Abzug des fadenförmigen Gutes (1) zum Verlassen des Systems (5) weitestgehend gleichmäßig erfolgt.
 12. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Untersysteme (31, 32, 33, 35, 36, 37) eine bauliche Einheit bilden und aus dem abgeschlossenen System (5) entnehmbar sind.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtungen an eine zentrale Versorgung angeschlossen sind.
 14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Systemparameter einstellbar sind.
 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur automatischen Einfädelung des fadenförmigen Gutes (1) vorgesehen sind.
 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System in den Fadenlauf einer Kablieroder Zwirnmachine integriert ist.
 17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System autark betrieben wird.
 18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System zur Verarbeitung von Einzelfäden eingerichtet ist.
 19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System zur Verarbeitung einer Fadenschar eingerichtet ist.

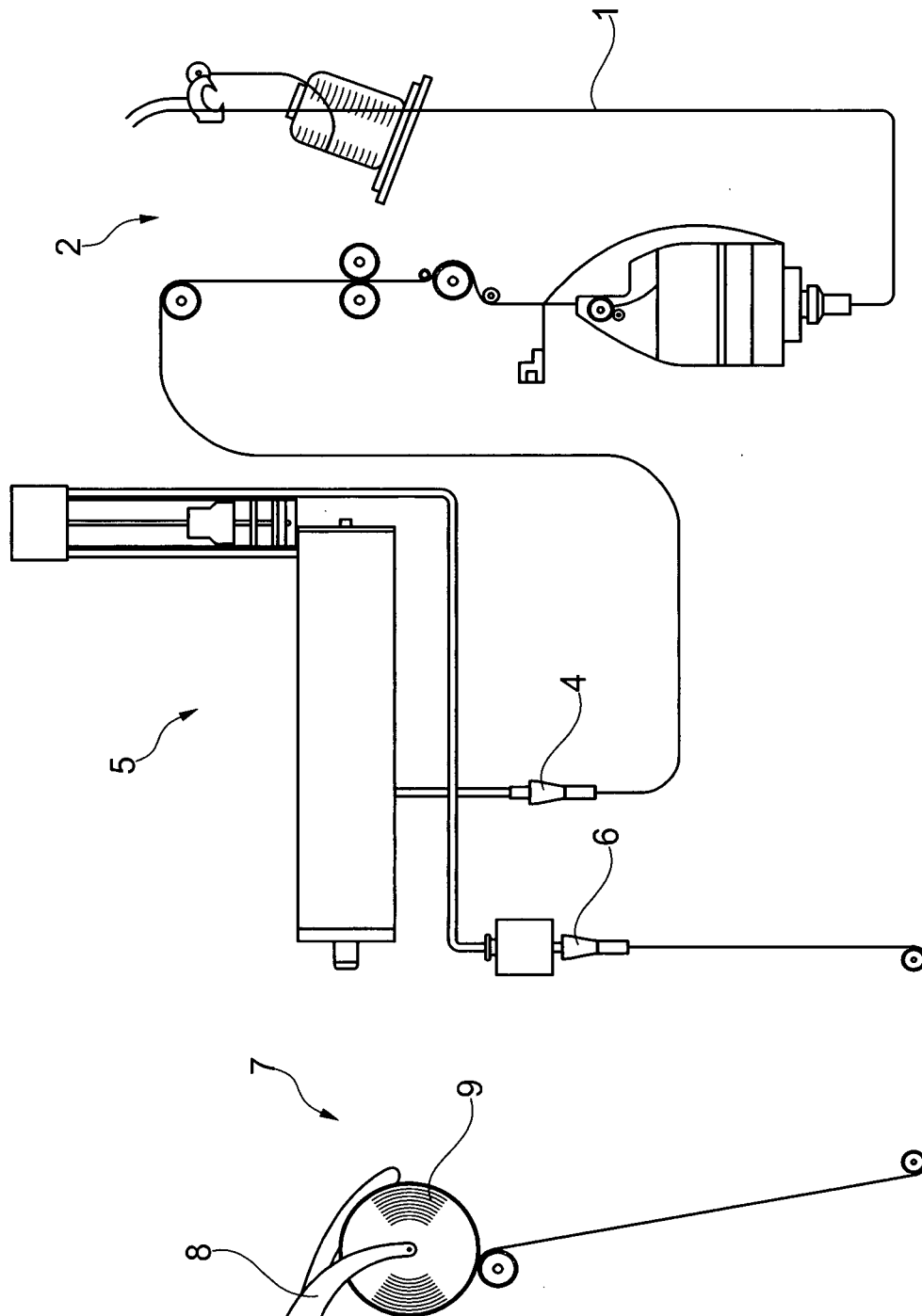


Fig. 1

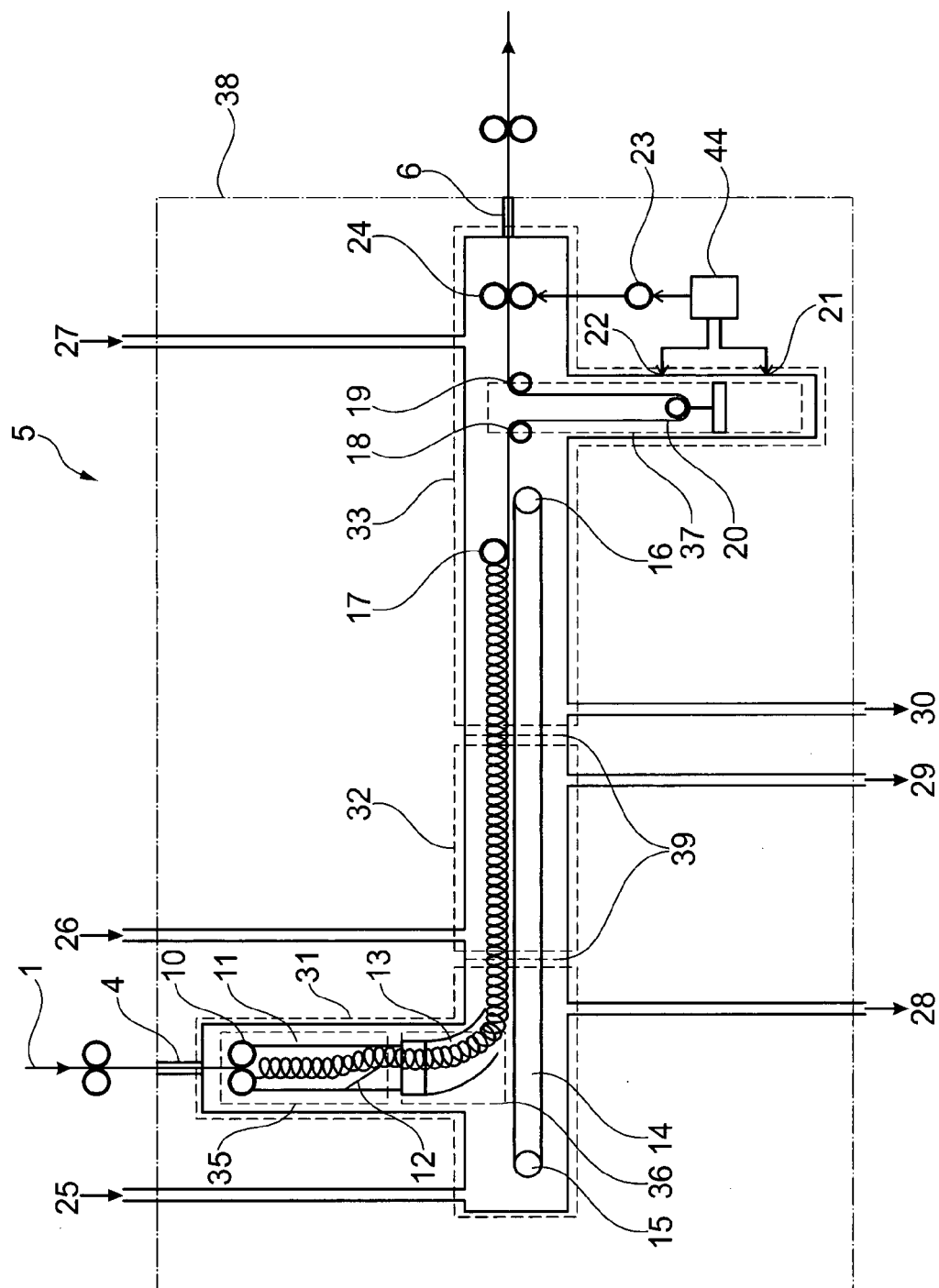


Fig. 2

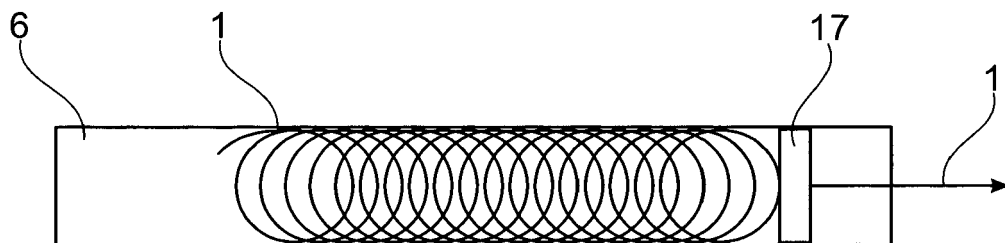
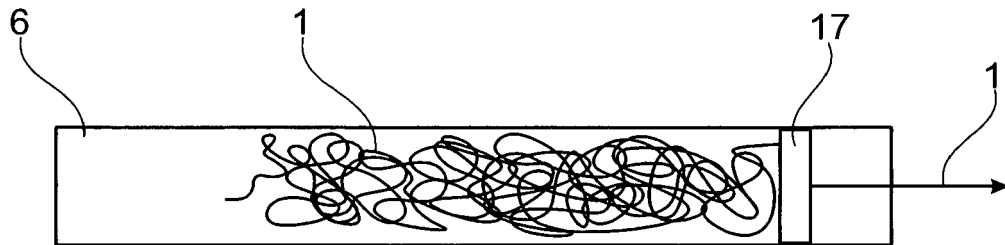


Fig. 3

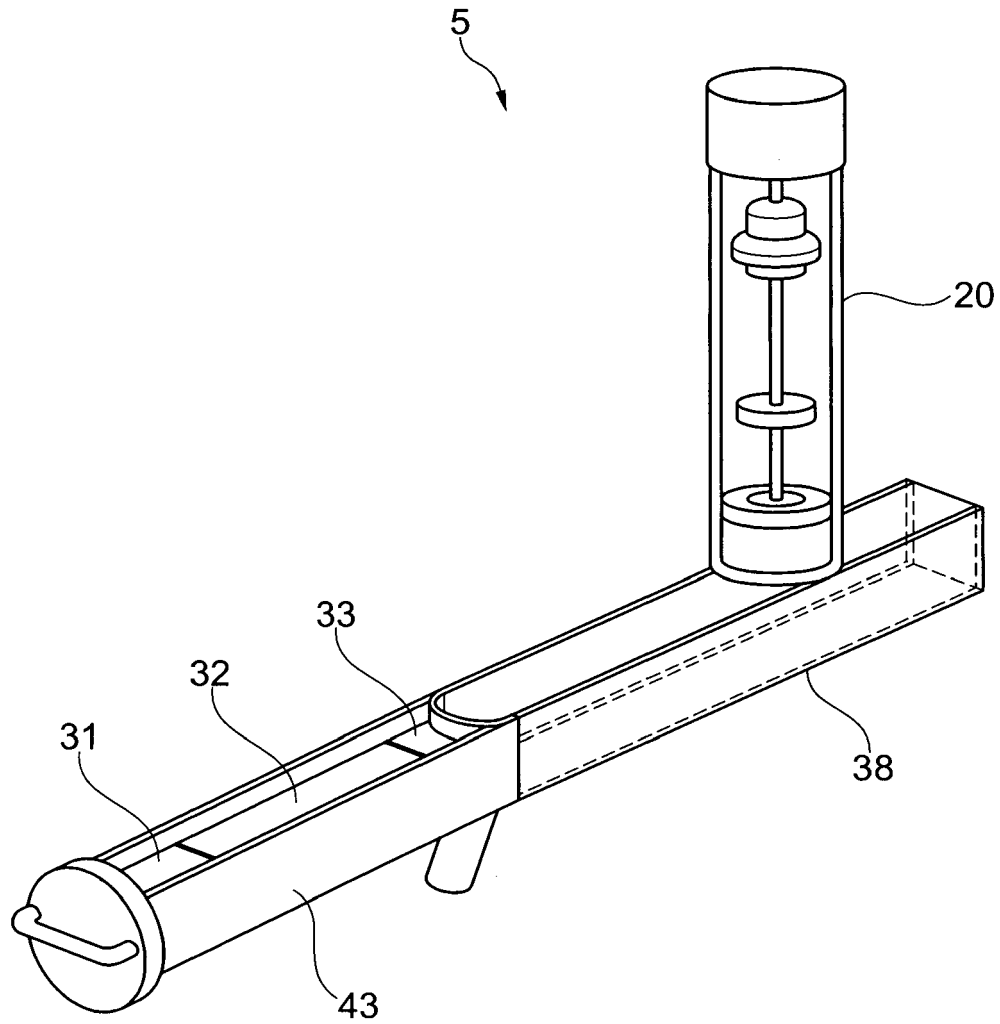


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3923

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	CH 433 172 A (ESTABLISHMENT FOR AUTOMATION [LI]) 15. April 1967 (1967-04-15) * Patentanspruch; Spalte 1, Zeilen 12-20; Abbildungen 1, 4 * * Spalte 3, Zeilen 32-36 *	1-7,9-19	INV. D02G1/12 D02G1/20 D02J13/00 D06B3/04 D06B5/06
Y	WO 2008/025411 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]; BRENK SIEGFRIED [DE]) 6. März 2008 (2008-03-06) * Seite 11, Absatz 3; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1,2 *	1-7,9-19	
A	DE 16 35 125 A1 (PATENTDIENST ANST) 28. Januar 1971 (1971-01-28) * Seite 5, Absatz 2; Anspruch 15; Abbildungen 1,2 *	1-19	
A	EP 0 222 214 A2 (BAYER AG [DE]) 20. Mai 1987 (1987-05-20) * Abbildung 1; Beispiele 1,2 * * Seite 5, Zeilen 29-34 *	1-19	
A	CH 537 485 A (SANDO IRON WORKS CO [JP]) 31. Mai 1973 (1973-05-31) * Abbildungen 1, 2, 8, 9, 10, 10a, 11 *	1,4	D02G D02J D06B
A	JP S52 128418 A (TORAY INDUSTRIES) 27. Oktober 1977 (1977-10-27) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 *	1,4	
A	US 3 659 439 A (TINDALL JOHN RAYMOND) 2. Mai 1972 (1972-05-02) * Abbildungen 1-3 *	1,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		29. April 2015	Barathe, Rainier
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 3923

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.

29-04-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 433172 A	15-04-1967	BE 660929 A	01-07-1965
		CH 433172 A	15-04-1967
		DE 1460354 A1	03-04-1969
		FR 1430549 A	04-03-1966
		GB 1077525 A	02-08-1967
WO 2008025411 A1	06-03-2008	CN 101506425 A	12-08-2009
		DE 102006040065 A1	28-02-2008
		EP 2057311 A1	13-05-2009
		US 2009320437 A1	31-12-2009
		WO 2008025411 A1	06-03-2008
DE 1635125 A1	28-01-1971	KEINE	
EP 0222214 A2	20-05-1987	DE 3538871 A1	07-05-1987
		EP 0222214 A2	20-05-1987
		ES 2026843 T3	16-05-1992
		IE 58971 B1	01-12-1993
		JP S62110933 A	22-05-1987
		US 4760629 A	02-08-1988
CH 537485 A	31-05-1973	CH 537485 A	31-05-1973
		FR 2053204 A1	16-04-1971
		NL 7011127 A	01-02-1971
		US 3906755 A	23-09-1975
JP S52128418 A	27-10-1977	JP S5542178 B2	29-10-1980
		JP S52128418 A	27-10-1977
US 3659439 A	02-05-1972	FR 2069690 A5	03-09-1971
		GB 1322505 A	04-07-1973
		US 3659439 A	02-05-1972

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19825905 A1 [0011] [0012]
- DE 102006040065 A1 [0014]
- DE 102007014556 A1 [0017]