

(19)



(11)

EP 3 159 443 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(51) Int Cl.:
D04B 27/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15191259.9**

(22) Anmeldetag: **23.10.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Arnold, Matthias**
63755 Alzenau (DE)
• **Keller, Alexander**
63225 Langen (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas**
Patentanwälte Dr. Knoblauch PartGmbH
Reuterweg 51-53
60323 Frankfurt am Main (DE)

(54) **KETTENWIRKMASCHINE**

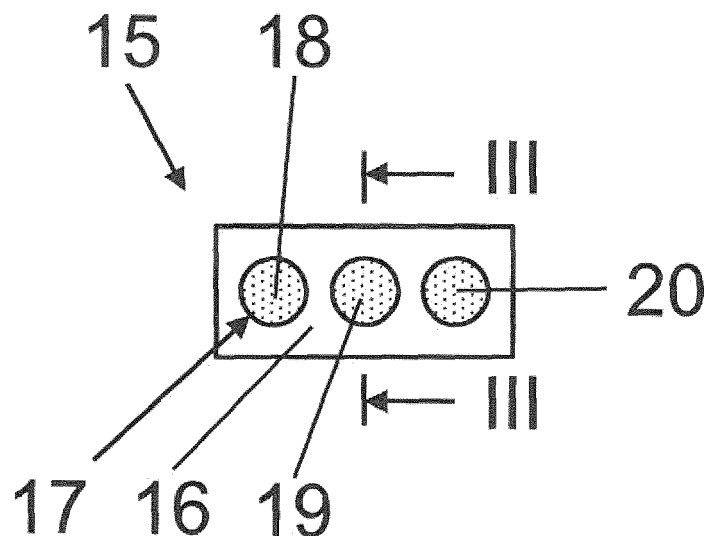
(57) Es wird eine Kettenwirkmaschine mit mindestens einer Federanordnung (15) angegeben.

Man möchte auf einfache Weise eine große Bandbreite von Betriebsarten ermöglichen können.

Hierzu ist vorgesehen, dass die Federanordnung

(15) mindestens einen elastischen Formkörper (16) aufweist, der eine Kavitätsanordnung (17) aufweist, die mit einem Fluid beaufschlagt ist, wobei mindestens eine Stellgröße des Fluids von außen veränderbar ist.

Fig. 2



EP 3 159 443 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine mit mindestens einer Federanordnung.

[0002] Eine derartige Kettenwirkmaschine ist aus EP 2 565 310 B1 bekannt. Die Federanordnung bildet hier einen Teil einer Fadenspannungsausgleichseinrichtung. Eine Stelleinrichtung ist vorgesehen, mit der eine Eigenfrequenz der Fadenspannungsausgleichseinrichtung veränderbar ist. Hierzu weist die Federanordnung eine Mehrzahl von Federn auf, die über die Arbeitsbreite der Kettenwirkmaschine verteilt angeordnet sind. Eine Stelleinrichtung wirkt auf alle Federn gleichzeitig.

[0003] Eine derartige Federanordnung hat den großen Vorteil, dass durch eine Veränderung der Eigenfrequenz der Fadenspannungsausgleichseinrichtung verschiedene Betriebsweisen gefahren werden können, z.B. unterschiedliche Muster, unterschiedliche Garnarten und -stärken, unterschiedliche Barrenkonfigurationen, ohne dass ein größeres Risiko besteht, dass man aufgrund einer Resonanzerscheinung bestimmte Drehzahlen nicht fahren kann. Durch Veränderung der Eigenfrequenz der Fadenspanneinrichtungen lassen sich kritische Bereiche vermeiden. Allerdings erfordert die bekannte Konzeption einen relativ hohen konstruktiven Aufwand.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Weise eine große Bandbreite von Betriebsarten zu ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Kettenwirkmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Federanordnung mindestens einen elastischen Formkörper aufweist, der eine Kavitätsanordnung aufweist, die mit einem Fluid beaufschlagt ist, wobei mindestens eine Stellgröße des Fluids von außen veränderbar ist.

[0006] Wenn die Stellgröße des Fluids verändert wird, dann ändern sich auch die Federeigenschaften des Formkörpers. Insbesondere kann die Eigenfrequenz des Formkörpers verändert werden und damit die Eigenfrequenz der Federanordnung. Durch eine Veränderung der Eigenfrequenz der Federanordnung lässt sich eine Anpassung der Federanordnung an im Betrieb auftretende Erregungen, die sich nach Betriebsart und Betriebspunkt, insbesondere Drehzahl, unterscheiden können, erreichen.

[0007] Vorzugsweise ist eine Stellgröße des Fluids der Druck des Fluids. Wenn der Druck erhöht wird, wird der Formkörper "härter". Dies ändert die Federeigenschaften des Formkörpers. Insbesondere ist für die gleiche Kompression eine höhere Kraft erforderlich oder man erreicht mit der gleichen Kraft eine geringere Kompression als bei einem geringeren Druck des Fluids. Eine Druckveränderung in einem Fluid lässt sich relativ einfach realisieren.

[0008] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass eine Stellgröße des Fluids eine elektrische Spannung ist. Auch mit einer elektrischen Spannung

lässt sich die Federeigenschaft des Formkörpers verändern.

[0009] Vorzugsweise ist die Kavitätsanordnung mit einer Stelleinrichtung verbunden, die die mindestens eine Stellgröße beeinflusst. Die Stelleinrichtung kann beispielsweise als Aktor ausgebildet sein, der den Druck erhöht. Die Stelleinrichtung kann auch als Spannungsquelle ausgeführt sein, die die elektrische Spannung im Fluid beeinflusst.

[0010] Vorzugsweise ist die Stelleinrichtung mit einer Steuereinrichtung verbunden. Die Steuereinrichtung gibt dann einen Sollwert für die Stellgröße vor, der durch die Stelleinrichtung erreicht werden soll. Die Steuereinrichtung kann auch mit einem oder mehreren Sensoren verbunden sein, der über ein Schwingungsverhalten an vorbestimmten Punkten der Kettenwirkmaschine Auskunft gibt, so dass die Steuereinrichtung die Stelleinrichtung so betätigen kann, dass bestimmte Schwingungen, insbesondere bestimmte Eigenfrequenzen, nicht auftreten.

[0011] Vorzugsweise sind mehrere Federanordnungen mit jeweils einer Kavitätsanordnung vorhanden und die Kavitätsanordnungen von mindestens zwei Federanordnungen sind mit der gleichen Stelleinrichtung verbunden. Dies erleichtert die Einstellung der Eigenfrequenz der Federanordnungen ganz erheblich. Insbesondere dann, wenn mehrere Federanordnungen über die Länge der Kettenwirkmaschine verteilt angeordnet sind, lassen sich die Eigenfrequenzen dieser Federanordnungen gemeinsam durch die Stelleinrichtung einstellen.

[0012] Vorzugsweise weist der Formkörper in einer Richtung eine größte Erstreckung auf und die Kavitätsanordnung ist entlang der größten Erstreckung angeordnet. Der Formkörper ist also beispielsweise länglich ausgebildet. Durch eine Veränderung der Stellgröße des Fluids in der Kavitätsanordnung lässt sich dann die Biegeigenfrequenz des Formkörpers verändern.

[0013] Vorzugsweise ist das Fluid eine Flüssigkeit. Mit einer Flüssigkeit lassen sich relativ hohe Drücke mit relativ geringem Aufwand erzeugen.

[0014] Hierbei ist bevorzugt, dass das Fluid eine inkompressible Flüssigkeit ist. Bei der Verwendung einer inkompressiblen Flüssigkeit vermindert man das Risiko, dass sich durch die "Federwirkung" des Fluids eine weitere Störmöglichkeit ergibt.

[0015] Bevorzugterweise ist der Festkörper als Profilquerschnitt, insbesondere als pultrudierter Profilquerschnitt, als Schlauch oder als Zugelement, insbesondere als Seil, ausgebildet. Ein derartiger Festkörper lässt sich einfach und preisgünstig herstellen. Er lässt sich beispielsweise aus einem elastischen Kunststoff fertigen.

[0016] Vorzugsweise ist die Federanordnung Bestandteil einer Fadenspannungsausgleichseinrichtung. Hier gibt es einen relativ großen Bedarf die Eigenfrequenz zu verändern, um beispielsweise unterschiedliche Garnarten verwenden zu können, die sich beispielsweise in ihrer Dicke unterscheiden. Auch bei unterschiedlichen Mustern der Wirkware ergeben sich andere Anforderungen an die Eigenfrequenz der Fadenspannungsaus-

gleichseinrichtung.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

- Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung einer Kettenwirkmaschine,
- Fig. 2 eine Vorderansicht auf einen Formkörper eines Federelements,
- Fig. 3 einen Schnitt III nach Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den Formkörper,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung nach Fig. 3 mit einer Stellgröße bei einem ersten Wert und
- Fig. 6 die Darstellung nach Fig. 3 mit der Stellgröße nach einem zweiten Wert.

[0018] Fig. 1 zeigt stark schematisiert eine Kettenwirkmaschine 1 mit einem Fadenlieferbereich 2 und einem Wirkbereich 3. Im Fadenlieferbereich 2 ist ein Kettbaum 4 angeordnet, der eine Fadenschar liefert. Die Fadenschar weist eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Fäden 5 auf, von denen einer in Fig. 1 zu erkennen ist. Die anderen Fäden befinden sich senkrecht zur Zeichenebene dahinter.

[0019] Der Kettbaum 4 ist durch einen Antrieb 6 so angetrieben, dass die Fäden 5 mit einer konstanten Geschwindigkeit abgegeben werden. Bei abnehmendem Durchmesser des Kettbaums 4 wird die Rotationsgeschwindigkeit des Kettbaums 4 durch den Antrieb 6 erhöht.

[0020] Der Wirkbereich 3 ist hier stark vereinfacht dargestellt. Prinzipiell weist er eine Wirknadelbarre 7 mit mehreren Wirknadeln 8 auf. Die Wirknadeln 8 sind senkrecht zur Zeichenebene hintereinander angeordnet, so dass nur eine Wirknadel 8 sichtbar ist. Der Wirkbereich 3 weist hier eine Legebarre 9 auf, an der senkrechten Zeichenebene hintereinander mehrere Legenadeln 10 angeordnet sind. Die Legenadeln 10 sind hier als Lochnadeln ausgebildet. Jeder Faden 5 ist durch eine Legenadel 10 geführt. In der Regel weist eine Kettenwirkmaschine mehr als eine Legebarre auf. Dies ist jedoch für die Erläuterung der vorliegenden Erfindung von untergeordneter Bedeutung.

[0021] Bei einem Maschenbildungsvorgang werden die Legenadeln 10 relativ zu den Wirknadeln 8 so bewegt, dass die Fäden 5 um die Wirknadeln 8 herum geführt werden, um eine Masche zu bilden. In diesem Abschnitt des Maschenbildungsvorgangs benötigt die Kettenwirkmaschine 1 etwas mehr Fäden. Wenn die Masche fertiggestellt ist und von den Wirknadeln 8 abgestreift wird, entsteht ein Fadenüberschuss. Um diesen temporär schwankenden Fadenverbrauch auszugleichen, ist eine Fadenspannungsausgleichseinrichtung 11 vorgesehen,

die im Folgenden erläutert wird.

[0022] Die Fadenspannungsausgleichseinrichtung 11 weist beispielsweise ein Rohr 12 auf, über das die Fäden 5 gleitend geführt sind. Zwischen dem Rohr 12 und dem Kettbaum 4 ist ein Riet 13 angeordnet, das für eine gleichmäßige Verteilung der Fäden 5 in Breitenrichtung der Kettenwirkmaschine 1 sorgt.

[0023] Das Rohr 12 ist an mehreren Armen 14 befestigt, die in Längsrichtung der Kettenwirkmaschine verteilt angeordnet sind. Jeder Arm 14 ist an einer Federanordnung 15 befestigt, die unter Bezug auf die Fig. 2 bis Fig. 6 näher erläutert wird.

[0024] Die Federanordnung 15 weist einen elastischen Formkörper 16 auf, der eine Kavitätsanordnung 17 aufweist. Die Kavitätsanordnung 17 besteht im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 aus drei parallel zueinander angeordneten Hohlräumen 18, 19, 20. Der Formkörper 16 weist eine größte Erstreckung auf, die in den Fig. 3 und Fig. 4 von links nach rechts dargestellt ist und in Fig. 2 senkrecht zur Zeichenebene verläuft. Die Kavitätsanordnung 17 des Formkörpers 16 ist entlang der größten Erstreckung angeordnet, d.h. sie verläuft parallel zur Richtung der größten Erstreckung.

[0025] Die Kavitätsanordnung 17 ist mit einem Fluid gefüllt. Bei dem Fluid handelt es sich vorzugsweise um eine Flüssigkeit, insbesondere um eine inkompressible Flüssigkeit. Es ist aber auch möglich, ein gasförmiges Fluid zu verwenden.

[0026] Eine Stellgröße des Fluids ist von außen veränderbar und zwar durch eine Stelleinrichtung 21, die über eine Leitung 22 mit der Kavitätsanordnung der Federanordnung 15 verbunden ist.

[0027] Die Stelleinrichtung 21 ändert den Druck des Fluids in der Kavitätsanordnung 18.

[0028] Der Effekt einer Druckänderung wird anhand der Fig. 5 und Fig. 6 erläutert.

[0029] In Fig. 5 ist dargestellt, dass das Fluid im Hohlraum 19 unter einem ersten Druck p_1 steht. In Fig. 6 ist dargestellt, dass der Hohlraum 19 und damit die gesamte Kavitätsanordnung 17 unter einem zweiten Druck p_2 steht, wobei $p_2 > p_1$ ist.

[0030] Die Druckerhöhung führt dazu, dass sich der Formkörper 16 aufweitet. Der Formkörper 16 ist aus einem Elastomer gebildet, vorzugsweise aus einem volumenkonstanten Elastomer. Die Aufweitung des Formkörpers 16 führt dazu, dass sich die Biegesteifigkeit des Formkörpers 16 und damit die Biegesteifigkeit der Federanordnung 15 ändert.

[0031] Bei einem volumenkonstanten Material des Formkörpers 16 ergibt sich darüber hinaus eine Verkürzung der Länge des Formkörpers 16 und damit der Federanordnung 15. Der Unterschied der Länge ist durch ein Δx in Fig. 5 dargestellt. Auch durch die Verkürzung der Länge der Federanordnung 15 ändert sich die Biegesteifigkeit der Federanordnung 15 und damit die Eigenfrequenz.

[0032] Wie oben erläutert, ist das Rohr 12 über mehrere über die Arbeitsbreite der Kettenwirkmaschine 1 ver-

teilt angeordnete Arme 14 und Federanordnungen 15 abgestützt. Die Stelleinrichtung 21 wirkt dabei mindestens auf zwei Federanordnungen 15. Vorzugsweise wirkt die Stelleinrichtung 21 sogar auf alle Federanordnungen 15. Hierzu ist eine entsprechend große Anzahl von Leitungen 22 vorgesehen oder die Leitung 22 kann Abzweigungen zu den einzelnen Federanordnungen 15 aufweisen.

[0033] Die Stelleinrichtung 21 ist mit einer Steuereinrichtung 23 verbunden. Die Steuereinrichtung 23 gibt beispielsweise einen Sollwert für den Druck vor, den die Stelleinrichtung 21 in der Kavitätsanordnung 17 einstellen soll.

[0034] Man kann anstelle des Drucks des Fluids auch eine andere Stellgröße verwenden, beispielsweise die Temperatur des Fluids oder eine elektrische Spannung.

[0035] Bei der Änderung der Temperatur des Fluids ändert sich auch die Temperatur des Elastomers des Formkörpers 16. Bei den meisten Elastomeren ändert sich damit auch ein Widerstand gegen Verformungen und damit die Eigenfrequenz der Federanordnung 15.

[0036] Die Steuereinrichtung 23 ist verbunden mit einem Hauptantriebsmotor 24 der Kettenwirkmaschine, der eine Hauptwelle 25 antreibt. Die Hauptwelle 25 betätigt in an sich bekannter Weise die Wirknadelbarre 7, beispielsweise über einen Stößel 26.

[0037] Der Hauptmotor 24 kann einen Drehzahlgeber 27 aufweisen, der eine Drehzahlinformation auch an die Steuereinrichtung 23 liefert. Es ist aber auch möglich, dass die Steuereinrichtung 23 mit einer Strommesseinrichtung 28 oder allgemein mit einer Einrichtung zum Messen der elektrischen Leistung verbunden ist. Die Drehzahl des Hauptantriebsmotors und die elektrische Leistung haben einen bekannten Zusammenhang, der nicht unbedingt linear sein muss. Wenn die Information über den Verbrauch des Stromes oder der elektrischen Leistung zur Verfügung steht, dann steht in der Regel auch eine Information über die Drehzahl und damit die Drehfrequenz der Kettenwirkmaschine zur Verfügung.

[0038] Schließlich kann auch ein Schwingungssensor 29 vorgesehen sein, der Schwingungen der Kettenwirkmaschine 1 ermittelt. Auch diese Schwingungen könnten sich auf die Fadenspannungsausgleichseinrichtung 11 übertragen.

[0039] Die Steuereinrichtung 23 ist mit einer Speichereinrichtung 30 verbunden. In der Speichereinrichtung 30 können Vorgaben abgelegt sein, wie die Steuereinrichtung 23 den Stellantrieb 21 ansteuern muss, damit die Fadenspannungsausgleichseinrichtung 11 bei jeder Drehzahl optimal arbeiten kann. Die Speichereinrichtung 30 ist mit einer Eingabeeinrichtung 31 verbunden. Über die Eingabeeinrichtung 31 können weitere Parameter in die Speichereinrichtung 30 oder in die Steuereinrichtung 23 eingegeben werden, beispielsweise die Art der zu verarbeitenden Fäden oder Parameter, die sich aus einem zu erzeugenden Muster ergeben. Die Eingabeeinrichtung 31 kann auch unmittelbar auf die Steuereinrichtung 23 wirken.

[0040] In Abhängigkeit von der erzeugten Wirkware können sich unterschiedliche Betriebszustände der Kettenwirkmaschine ergeben, insbesondere im Hinblick auf die Drehzahl des Hauptmotors 24. In Abhängigkeit von der Art der verwendeten Fäden kann sich der Zug auf die Fadenspannungsausgleichseinrichtung 11 verändern und damit die auf die Federanordnung 15 wirkenden Kräfte. Damit können sich unterschiedliche Betriebsfrequenzen ergeben.

[0041] Um zu verhindern, dass eine Betriebsfrequenz der Kettenwirkmaschine 1, die im Wesentlichen durch die Drehzahl der Hauptwelle 25 bedingt ist, zu einer Resonanzerscheinung kommt steuert die Steuereinrichtung 23 den Stellantrieb 21 so an, dass die Eigenfrequenz der Federanordnung 15 außerhalb eines kritischen Frequenzbereichs bleibt. Die Verstellung kann, falls gewünscht, auch während des Betriebs, insbesondere während eines Anlaufens der Kettenwirkmaschine 1 erfolgen.

[0042] Der Formkörper 16 ist relativ einfach aufgebaut. Er kann als Profilquerschnitt, insbesondere also pultrudierter Profilquerschnitt, als Schlauch oder als Zugelement ausgebildet sein. Im letzten Fall könnte er beispielsweise als Seil ausgebildet sein.

[0043] Dargestellt ist, dass die Federanordnung 15 im Bereich der Fadenspannungsausgleichseinrichtung 11 angeordnet ist und einen Teil davon bildet. Man kann die Federanordnung 15 aber auch an anderen Teilen der Kettenwirkmaschine einsetzen, wenn sich dort die Notwendigkeit ergibt, die Eigenfrequenz der Federanordnung zu verändern.

Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine (1) mit mindestens einer Federanordnung (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (15) mindestens einen elastischen Formkörper (16) aufweist, der eine Kavitätsanordnung (17) aufweist, die mit einem Fluid beaufschlagt ist, wobei mindestens eine Stellgröße des Fluids von außen veränderbar ist.
2. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stellgröße des Fluids der Druck des Fluids ist.
3. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stellgröße des Fluids eine elektrische Spannung ist.
4. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kavitätsanordnung (17) mit einer Stelleinrichtung (21) verbunden ist, die die mindestens eine Stellgröße beeinflusst.
5. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 4, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Stalleinrichtung (21) mit einer Steuereinrichtung (23) verbunden ist.

6. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Federanordnungen (15) mit jeweils einer Kavitätsanordnung (17) vorhanden sind und die Kavitätsanordnungen (17) von mindestens zwei Federanordnungen (15) mit der gleichen Stalleinrichtung (21) verbunden sind. 5 10
7. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formkörper (16) in einer Richtung eine größte Erstreckung aufweist und die Kavitätsanordnung (17) entlang der größten Erstreckung angeordnet ist. 15
8. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid eine Flüssigkeit ist. 20
9. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid eine inkompressible Flüssigkeit ist. 25
10. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formkörper (16) als Profilquerschnitt, insbesondere als pultrudierter Profilquerschnitt, als Schlauch oder als Zugelement, insbesondere als Seil, ausgebildet ist. 30
11. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (15) Bestandteil einer Fadenspannungsausgleichseinrichtung (11) ist. 35

40

45

50

55

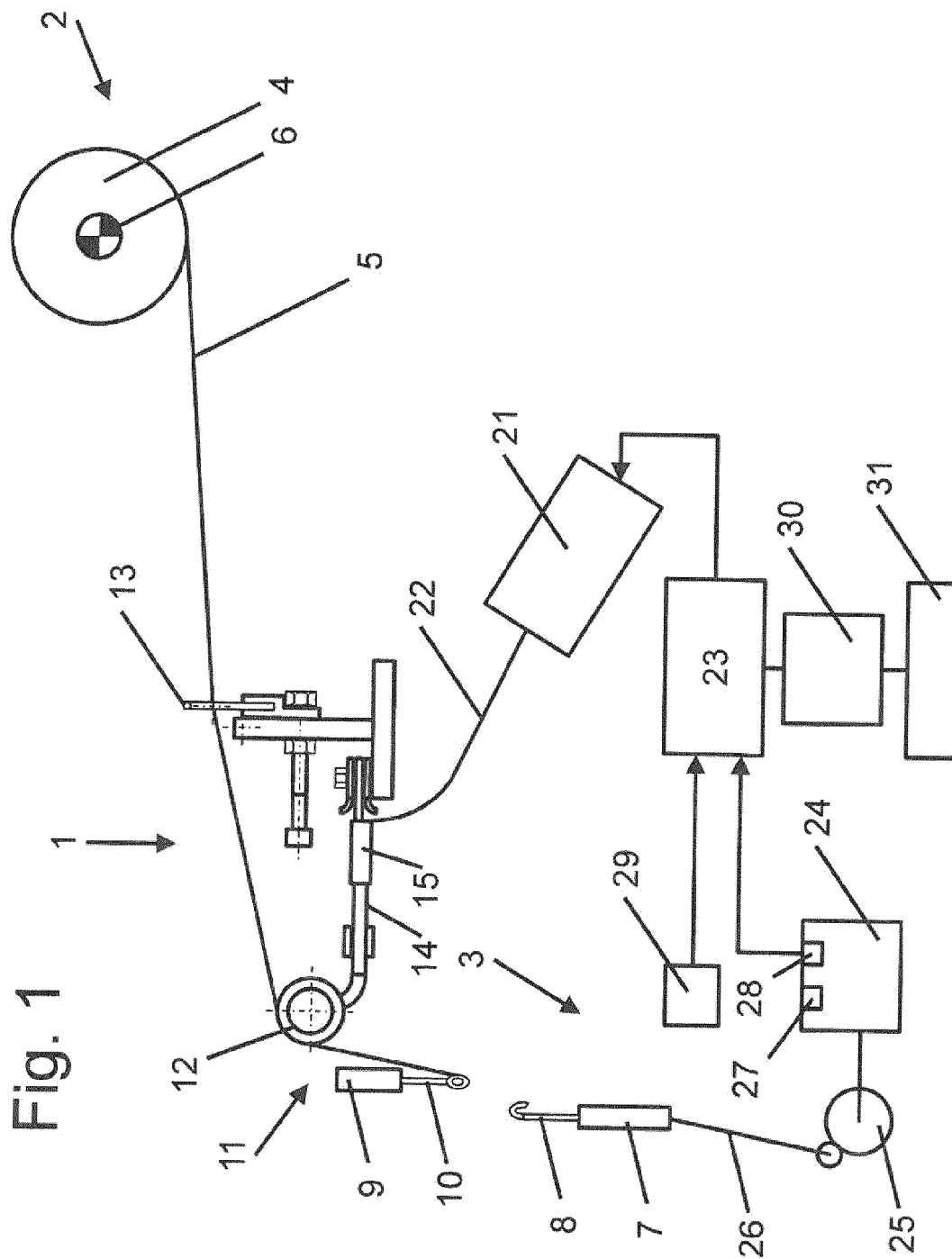


Fig. 3

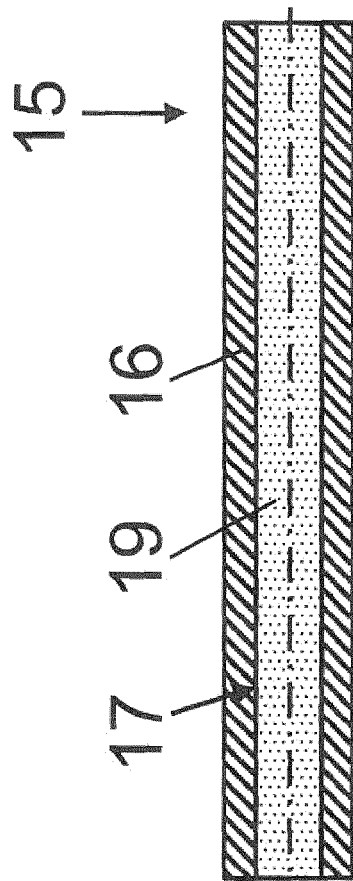


Fig. 2

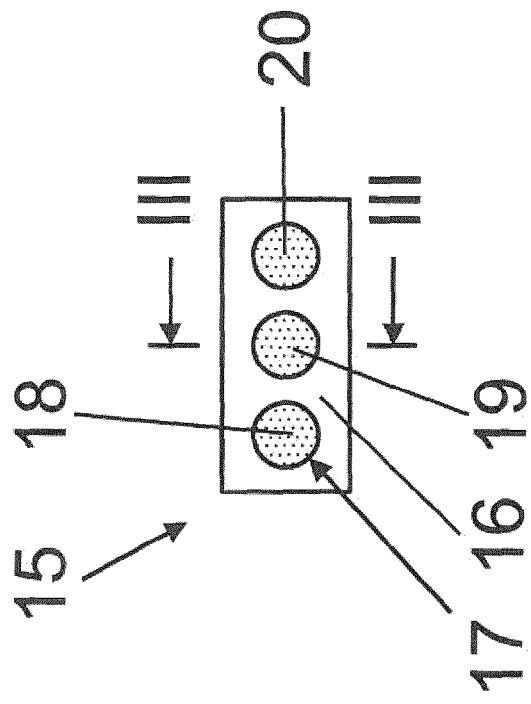
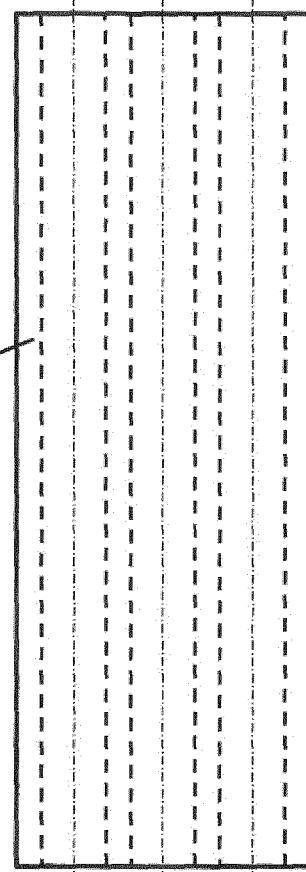
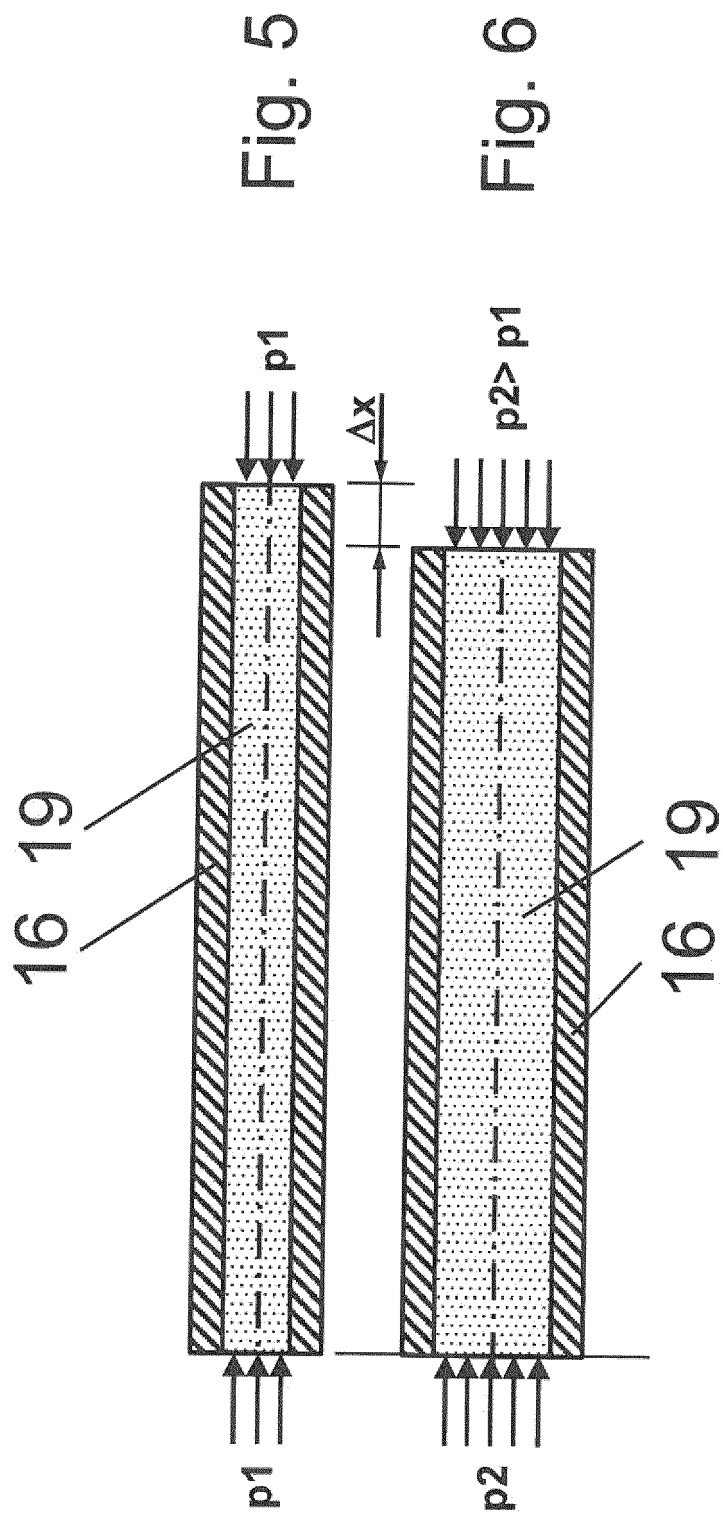


Fig. 4







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 1259

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 1 998 473 A (ARTHUR WELCH SIDNEY ET AL) 23. April 1935 (1935-04-23) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 75 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 9; Abbildung 1 *	1,2,7,10	INV. D04B27/14
X	DD 277 710 A1 (TEXTIMA VEB K [DD]) 11. April 1990 (1990-04-11) * Seite 2, Absatz 7 - Seite 3, Absatz 10; Ansprüche 1, 3; Abbildungen 1, 2 *	1,2,4-9, 11	
A		3	
X	US 2 651 930 A (BROWN CLARENCE J ET AL) 15. September 1953 (1953-09-15) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 39; Ansprüche 3, 14, 16; Abbildungen 1-3 *	1,2,4-9, 11	
A		3,10	
X,D	EP 2 565 310 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 6. März 2013 (2013-03-06) * Spalte 2, Zeilen 49-58; Ansprüche 2, 3, 9; Abbildung 1 *	1,2,4-7, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2016	Prüfer Sterle, Dieter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 1259

5 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.

04-05-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 1998473	A	23-04-1935	KEINE	

15	DD 277710	A1	11-04-1990	DD 277710 A1	11-04-1990
				DE 3935205 A1	13-06-1990

	US 2651930	A	15-09-1953	KEINE	

20	EP 2565310	A1	06-03-2013	CN 102965835 A	13-03-2013
				EP 2565310 A1	06-03-2013

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 2565310 B1 [0002]