



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
D04B 27/02 (2006.01) **D04B 27/24 (2006.01)**
D04B 27/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15165165.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Arnold, Matthias**
63755 Alzenau (DE)
• **Keller, Alexander**
63225 Langen (DE)
• **Dziedzioch, Damian**
63179 Obertshausen (DE)

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

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas**
Patentanwälte Dr. Knoblauch PartGmbH
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt am Main (DE)

(54) **MUSTERFADENFÜHRER EINER KETTENWIRKMASCHINE**

(57) Es wird ein Musterfadenführer (3) einer Kettenwirkmaschine angegeben mit einem Befestigungsbe-
reich (5) und einem Schaft (4), der eine Längser-
streckung aufweist.

Man möchte eine hohe Produktionsgeschwindigkeit
einer Kettenwirkmaschine mit einem derartigen Muster-

fadenführer ermöglichen.

Hierzu ist vorgesehen, dass zumindest der Schaft
(4) mindestens eine Reibflächenanordnung aufweist, bei
der mindestens zwei Flächen aneinander liegen und ge-
geneinander bewegbar sind.

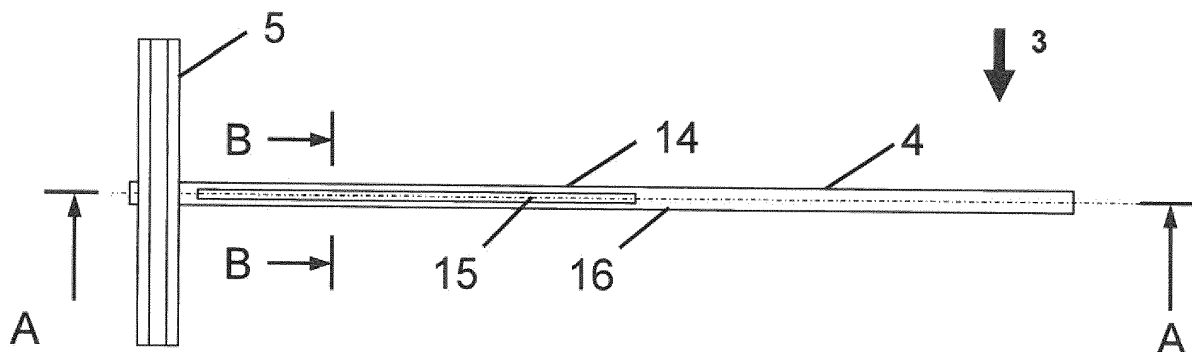


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Musterfadenführer einer Kettenwirkmaschine mit einem Befestigungsbereich und einem Schaft, der eine Längserstreckung aufweist.

[0002] Ein derartiger Musterfadenführer ist beispielsweise aus DE 20 2012 005 478 U1 bekannt.

[0003] Ein derartiger Musterfadenführer wird in einer Kettenwirkmaschine eingesetzt, um einen Musterfaden nach einem vorgegebenen Muster in eine Wirkware einzubinden. Der Musterfaden wird in der Regel an einer Position geführt, die durch den Schaft vom Befestigungsbereich getrennt ist. Der Schaft stellt also aus mechanischer Sicht einen Biegebalken dar.

[0004] Der Musterfaden muss mit einer hohen Genauigkeit und in zeitlicher Abstimmung zu anderen Wirkwerkzeugen geführt und positioniert werden. Hierfür steht bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten nur eine relativ kurze Taktzeit zur Verfügung.

[0005] Bei der Herstellung einer Wirkware wird der Musterfadenführer quer zur Längserstreckung des Schaftes bewegt. Hierbei gibt es vielfach zwei Bewegungen, nämlich zum einen eine Versatzbewegung in Richtung der Längserstreckung der Kettenwirkmaschine und eine Durchschwingbewegung senkrecht zu der Längserstreckung der Kettenwirkmaschine, bei der der vom Musterfadenführer geführte Musterfaden durch Gassen zwischen Wirknadeln hindurch geführt werden muss.

[0006] Bei zunehmender Produktionsgeschwindigkeit der Kettenwirkmaschine steigen die auf den Musterfadenführer wirkenden Beschleunigungen und damit die auf den Musterfadenführer wirkenden Kräfte. Der Musterfadenführer reagiert durch Auslenkungen auf die einwirkenden Beschleunigungen und Kräfte. Hierbei besteht das Risiko, dass sich diese Auslenkungen als Schwingungen auf die Positioniergenauigkeit auswirken. Eine unzureichende Positioniergenauigkeit kann im Betrieb zum Anschlag des Musterfadenführers oder von darin angeordneten Lochnadeln an die Arbeitsnadeln, im schlimmsten Fall zu einer Kollision und somit zur Zerstörung der Wirkwerkzeuge führen. Dies hat Produktfehler oder sogar einen Produktionsausfall zur Folge. Aus diesem Grund ist die Arbeitsgeschwindigkeit einer Kettenwirkmaschine mit Musterfadenführern vielfach beschränkt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine hohe Produktionsgeschwindigkeit einer Kettenwirkmaschine mit Musterfadenführern zu ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Musterfadenführer der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass zumindest der Schaft mindestens eine Reibflächenanordnung aufweist, bei der mindestens zwei Flächen aneinander liegen und gegeneinander bewegbar sind.

[0009] Bei einer Relativbewegung zwischen zwei Flächen ergibt sich eine Reibung. Diese Reibung wirkt der Relativbewegung der Flächen entgegen. Die Reibung wirkt somit dämpfend auf die Relativbewegung zwischen

den Flächen. Die Relativbewegung zwischen den Flächen ist eine Folge der Verformung des Schaftes. Aufgrund der bei der Bewegung des Musterfadenführers auftretenden Beschleunigungen und Kräfte formt oder biegt sich der Schaft nach Art eines Biegebalkens, wie oben ausgeführt. Die Reibung dämpft also auch die Verformung und damit das Risiko der mit einer periodischen Verformung verbundenen Schwingungsbildung.

[0010] Vorzugsweise liegen die Flächen flächig aneinander an. Damit wird die bei der Verformung des Schaftes auftretende Reibung relativ groß. Die Dämpfung fällt entsprechend groß aus.

[0011] Vorzugsweise sind die Flächen mindestens einer Reibflächenanordnung in eine Richtung parallel zur Längserstreckung des Schaftes gerichtet. Die Verformung des Schaftes ist entlang der Längserstreckung des Schaftes am größten. Dementsprechend ist eine Relativbewegung zwischen den Flächen in diese Richtung am größten. Die Dämpfung, die sich durch die Reibung ergibt, ist dementsprechend ebenfalls am größten.

[0012] Vorzugsweise weisen die Flächen zumindest einer Reibflächenanordnung eine Komponente auf, die orthogonal zu einer Versatzrichtung des Schaftes gerichtet ist. Im Betrieb der Kettenwirkmaschine wird der Musterfadenführer in Versatzrichtung bewegt. Bei dieser Bewegung muss der Musterfadenführer einen gewissen Zug auf den Musterfaden ausüben. Dieser Zug und weitere Kräfte, die von einer Beschleunigung des Musterfadenführers herrühren, verbiegen den Schaft des Musterfadenführers in Versatzrichtung. Wenn man nun die Flächen, die relativ aneinander reiben, so anordnet, dass die Versatzrichtung senkrecht auf diesen Flächen steht, dann steht die die Reibung erzeugende Kraft senkrecht zu den Flächen und kann somit ihre größte Wirkung entfalten.

[0013] Auch ist bevorzugt, dass die Flächen zumindest einer Reibflächenanordnung eine Komponente aufweisen, die orthogonal zur Richtung einer Durchschwingbewegung des Schaftes gerichtet ist. Auch bei der Durchschwingbewegung des Musterfadenführers ergeben sich Zug- und Beschleunigungskräfte, die dann durch die Reibflächenanordnung mit der Komponente orthogonal zur Richtung der Durchschwingbewegung gedämpft werden können.

[0014] Vorzugsweise erstreckt sich die Reibflächenanordnung nur über einen Teil des Schaftes parallel zur Längserstreckung. Damit ist es möglich, die übrigen Teile des Schaftes mit einer Befestigungsgeometrie für Lochnadeln, Legenadeln oder andere Fadenführerelemente und am gegengesetzten Ende mit einer Befestigungsgeometrie oder dergleichen für den Befestigungsbereich zu versehen.

[0015] Vorzugsweise weist der Schaft zumindest zwei Teilkörper auf, die aneinander liegen und zumindest eine Reibflächenanordnung zwischen sich ausbilden. Dies ist eine relativ einfache Maßnahme, um gegeneinander bewegbare Flächen zu bilden.

[0016] Hierbei ist bevorzugt, dass die Teilkörper zu-

mindest im Bereich der Reibflächenanordnung unterschiedliche Werkstoffe aufweisen. Damit lässt sich ein relativ hoher Reibungskoeffizient einstellen, so dass die Reibung eine gute dämpfende Wirkung aufweist.

[0017] Vorzugsweise sind mehr als zwei Teilkörper vorgesehen, die mindestens zwei Reibflächenanordnungen bilden, wobei die Reibflächenanordnungen voneinander getrennt sind. Die Reibflächenanordnungen bilden also keine geschlossenen Linienzüge. Die mehr als zwei Teilkörper sind nach Art eines Stapels ausgebildet, so dass sich bei einer Verformung des Schaftes Relativbewegungen in allen Reibflächenanordnungen bilden.

[0018] In einer alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Schaft zumindest abschiedsweise ein aufgewickeltes Halbzeug als Teilkörper aufweist. In diesem Fall ist der Schaft also nur durch einen einzigen Teilkörper gebildet. Durch die Konstruktion mit einem aufgewickelten Halbzeug lassen sich aber auch hier relativ zueinander bewegbare Flächen bilden.

[0019] Vorzugweise sind der oder die Teilkörper mit mindestens einem weiteren Bauelement des Musterfadenführers verbunden. In diesem Fall kann man das weitere Bauelement verwenden, um die Teilkörper miteinander zu verbinden und um einen definierten Befestigungspunkt zu schaffen, von dem ausgehend sich die Flächen relativ zueinander bewegen können.

[0020] Bevorzugterweise sind der oder die Teilkörper mit dem weiteren Bauelement kraftschlüssig, stoffschlüssig und/oder formschlüssig verbunden. Dies ergibt dann die gewünschte Verbindungsart.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Musterfadenführers einer Kettenwirkmaschine,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Musterfadenführers,

Fig. 3 einen Schnitt A-A nach Fig. 2 und

Fig. 4 einen Schnitt B-B nach Fig. 3.

[0022] Eine Fadenführeranordnung 1 einer nicht näher dargestellten Kettenwirkmaschine weist ein Zugelement 2 auf. Das Zugelement 2 verläuft durch eine Nut einer Musterlegebarre. Die Musterlegebarre ist hier der Einfachheit halber nicht dargestellt. Das Zugelement 2 kann dabei als Draht, Band oder Seil ausgebildet sein. Das Zugelement 2 ist in der Regel nicht biegesteif, d. h. das Zugelement 2 muss zur Steuerung der Bewegung der Fadenführeranordnung 1 mit Zugkräften beaufschlagt werden.

[0023] Die Fadenführeranordnung 1 weist ferner einen Musterfadenführer 3 auf, der am Zugelement 2 befestigt ist. In der Musterlegebarre verlaufen üblicherweise mehrere Zugelemente 2 in getrennt voneinander parallel verlaufenden Nuten. Es können auch mehrere Musterlege-

barren nebeneinander angeordnet sein, womit an jedem Zugelement 2 auch mehrere Musterfadenführer 3 befestigt sein können.

[0024] Der Musterfadenführer 3 weist einen Schaft 4 auf, der mit einem Befestigungsbereich 5 verbunden ist. Der Schaft 4 weist eine Längserstreckung auf. Der Befestigungsbereich 5 ist hier am oberen Ende des Schafts 4 angeordnet. Am unteren Ende des Schafts 4 ist ein Fadenführer 6 befestigt, der im vorliegenden Fall beispielhaft als Lochnadel mit einer Führungsöse 7 ausgebildet ist. Durch diese Führungsöse 7 verläuft im Betrieb der Kettenwirkmaschine ein nicht näher dargestellter Musterfaden.

[0025] Der Befestigungsbereich 5 ist im vorliegenden Beispiel mit einer einseitig offenen Ausnehmung 8 versehen, in der das Zugelement 2 eingeklemmt ist. Der Befestigungsbereich 5 hat somit einen U-förmigen Querschnitt mit zwei Schenkeln 9, 10. Das Zugelement 2 kann unter Federwirkung zwischen den Schenkeln 9, 10 des Befestigungsbereichs 5 festgeklemmt werden.

[0026] In Endabschnitten 11, 12 des Befestigungsbereichs 5 in Richtung der Längserstreckung des Zugelements 2 kann der Befestigungsbereich 5 nach oben und unten über einen Mittelabschnitt 13 überstehen. Dadurch übernehmen die Endabschnitte 11, 12 die Funktion von Gleitschuhen. Nur diese Endabschnitte gleiten in der oben erwähnten Nut der Musterlegebarre.

[0027] Um einen durch die Führungsöse 7 geführten Musterfaden nach einem vorgegebenen Muster in eine Wirkware einzubinden, muss der Musterfadenführer 3 durch das Zugelement 2 in Richtung der Längserstreckung des Zugelements 2 hin und her bewegt werden. Dabei wirken Kräfte auf den Musterfadenführer 3, die zu einer Verformung des Schafts 4 führen. Diese Kräfte können einerseits Zugkräfte sein, die vom Musterfaden in der Führungsöse 7 auf den Schaft 4 ausgeübt werden. Zum anderen sind es Kräfte, die aus einer starken Beschleunigung des Zugelements 2 und damit auch des Befestigungsbereichs 5 und des Schafts 4 herrühren. Diese Kräfte führen zu einer Verformung des Schafts 4. Wenn diese Kräfte periodisch auf den Schaft 4 wirken, ergibt sich das Risiko einer unerwünschten Schwingung des Schafts 4, die sich negativ auf die Positioniergenauigkeit des Fadenführers 6 auswirken. Der Fadenführer 6 kann bei einer unzureichenden Positioniergenauigkeit an anderen Wirkwerkzeugen anschlagen. Im schlimmsten Fall kommt es zu einer Kollision und somit zur Zerstörung von Wirkwerkzeugen. Dies kann zu einem Produktionsausfall und/oder zu Produktfehlern führen.

[0028] Um derartigen Schwingungen entgegen zu wirken, weist der Schaft 4 mindestens eine Reibflächenanordnung auf, bei der mindestens zwei Flächen aneinander liegen und gegeneinander bewegbar sind. Dies ist beispielhaft in Fig. 4 dargestellt. Hier ist der Schaft 4 in einem Längsabschnitt L (Fig. 3) durch drei Teilkörper 14, 15, 16 gebildet, wobei die Teilkörper 14, 15 an einer ersten Reibflächenanordnung 17 aneinander anliegen und die Teilkörper 15, 16 an einer zweiten Reibflächenanord-

nung 18 aneinander anliegen. Dementsprechend liegen aneinander zugewandte Flächen der Teilkörper 14, 15 in der Reibflächenanordnung 17 aneinander an und zwar vorzugsweise flächig. Wenn die Teilkörper 14, 15 in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene (bezogen auf Fig. 4) relativ zueinander bewegt werden, ergibt sich hier eine Reibung, die der Relativbewegung der beiden Teilkörper 14, 15 Energie entzieht. In gleicher Weise liegen in der Reibflächenanordnung 18 einander zugewandte Flächen der Teilkörper 15, 16 aneinander an, so dass bei einer Bewegung der Teilkörper 15, 16 relativ zueinander senkrecht zur Zeichenebene nach der Fig. 4 eine Reibung entsteht, die der Relativbewegung zwischen den Teilkörpern 15, 16 Energie entzieht.

[0029] Die Bewegung senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 4 ergibt sich dann, wenn der Schaft 4 in einer Ebene, in der das Zuelement 2 und die Führungsöse 7 liegen, verformt wird. Dies ist aber genau die Richtung, in der im Betrieb des Musterfadenführers 3 die entsprechenden Verformungen auftreten, nämlich bei einer Bewegung des Musterfadenführers 3 in Versatzrichtung, also parallel zur Längserstreckung des Zuelements 2.

[0030] Die Relativbewegung der Teilkörper 14, 15, 16 ergibt sich insbesondere dann, wenn die Teilkörper 14, 15, 16 wenigstens einen gemeinsamen Verbindungspunkt aufweisen. Sie können beispielsweise mit dem Befestigungsbereich 5 verbunden sein, der hier ein weiteres Bauelement des Musterfadenführers 3 bildet. Diese Verbindung kann kraftschlüssig, stoffschlüssig und/oder formschlüssig ausgebildet sein.

[0031] Wie man in den Figuren 2 und 3 erkennen kann, erstrecken sich die Reibflächenanordnungen 17, 18 nicht über die gesamte Länge des Schafts 4, sondern nur über einen Teilbereich mit einer Länge L. Dies reicht aber in der Regel aus, um eine Reibung zu bewirken, die einer sich möglicherweise ausbildenden Schwingung mit der daraus resultierenden Verformung des Schaftes 4 Energie entzieht.

[0032] Die Teilkörper 14, 15, 16 können zumindest im Bereich der Reibflächenanordnungen 17, 18 unterschiedliche Werkstoffe aufweisen. Diese Werkstoffe können so gewählt sein, dass sich ein möglichst großer Reibbeiwert ergibt.

[0033] Man kann in Fig. 4 erkennen, dass die Reibflächenanordnungen 17, 18 voneinander getrennt sind. Sie bilden also keine geschlossenen Linienzüge aus.

[0034] In nicht näher dargestellter Weise kann man zusätzlich zu den Reibflächenanordnungen 17, 18 weitere Reibflächenanordnungen vorsehen, auf denen eine Durchschwingbewegung des Schaftes senkrecht steht. Auch bei der Durchschwingbewegung kann sich eine Verformung des Schaftes 4 in Richtung der Durchschwingbewegung ergeben, die durch entsprechende Reibflächenanordnungen gedämpft werden kann.

[0035] Man kann in nicht näher dargestellter Weise den Schaft 4 auch unter Verwendung eines einzigen Teilkörpers ausbilden, beispielsweise indem der Teilkörper durch ein aufgewickeltes Band gebildet ist. In diesem

Fall ergibt sich eine Reibflächenanordnung, die sich spiralförmig und/oder schraubenlinienförmig um eine Wickelachse herum erstreckt. Diese Reibflächenanordnung ist zwar nur durch zwei Reibflächen gebildet, nämlich die "Innenseite" und die "Außenseite" des Bandes, wobei in fast jeder Windung eine Innenseite an einer Außenseite anliegt. Die Reibflächenanordnung hat in diesem Fall eine relativ große Erstreckung in Umfangsrichtung, so dass die aneinander liegenden Flächen in jedem Fall eine Komponente aufweisen, die orthogonal zu einer Versatzrichtung des Schaftes gerichtet ist, und eine Komponente aufweisen, die orthogonal zur Richtung einer Durchschwingbewegung des Schaftes 4 gerichtet ist.

Patentansprüche

1. Musterfadenführer (3) einer Kettenwirkmaschine mit einem Befestigungsbereich (5) und einem Schaft (4), der eine Längserstreckung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Schaft (4) mindestens eine Reibflächenanordnung (17, 18) aufweist, bei der mindestens zwei Flächen aneinander liegen und gegeneinander bewegbar sind.
2. Musterfadenführer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen flächig aneinander liegen.
3. Musterfadenführer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen mindestens einer Reibflächenanordnung (17, 18) in eine Richtung parallel zur Längserstreckung des Schafts (4) gerichtet sind.
4. Musterfadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen zumindest einer Reibflächenanordnung (17, 18) eine Komponente aufweisen, die orthogonal zu einer Versatzrichtung des Schaftes (4) gerichtet ist.
5. Musterfadenführer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen zumindest einer Reibflächenanordnung (17, 18) eine Komponente aufweisen, die orthogonal zur Richtung einer Durchschwingbewegung des Schaftes (4) gerichtet ist.
6. Musterfadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Reibflächenanordnung (17, 18) nur über einen Teil (2) des Schaftes (4) parallel zur Längserstreckung erstreckt.
7. Musterfadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft zumindest zwei Teilkörper (14-16) aufweist, die aneinander liegen und zumindest eine Reibflächenanordnung (17, 18) zwischen sich ausbilden.

8. Musterfadenführer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilkörper (14-16) zumindest im Bereich der Reibflächenanordnung (17, 18) unterschiedliche Werkstoffe aufweisen. 5
9. Musterfadenführer nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als zwei Teilkörper (14-16) vorgesehen sind, die mindestens zwei Reibflächenanordnungen (17, 18) bilden, wobei die Reibflächenanordnungen (17, 18) voneinander getrennt sind. 10
10. Musterfadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (4) zumindest abschnittsweise ein aufgewickelter Halbzeug als Teilkörper aufweist. 15
11. Musterfadenführer nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Teilkörper (14-16) mit mindestens einem weiteren Bauelement des Musterfadenführers (3) verbunden sind. 20
12. Musterfadenführer nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Teilkörper (14-16) mit dem weiteren Bauelement kraftschlüssig, stoffschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sind. 25

30

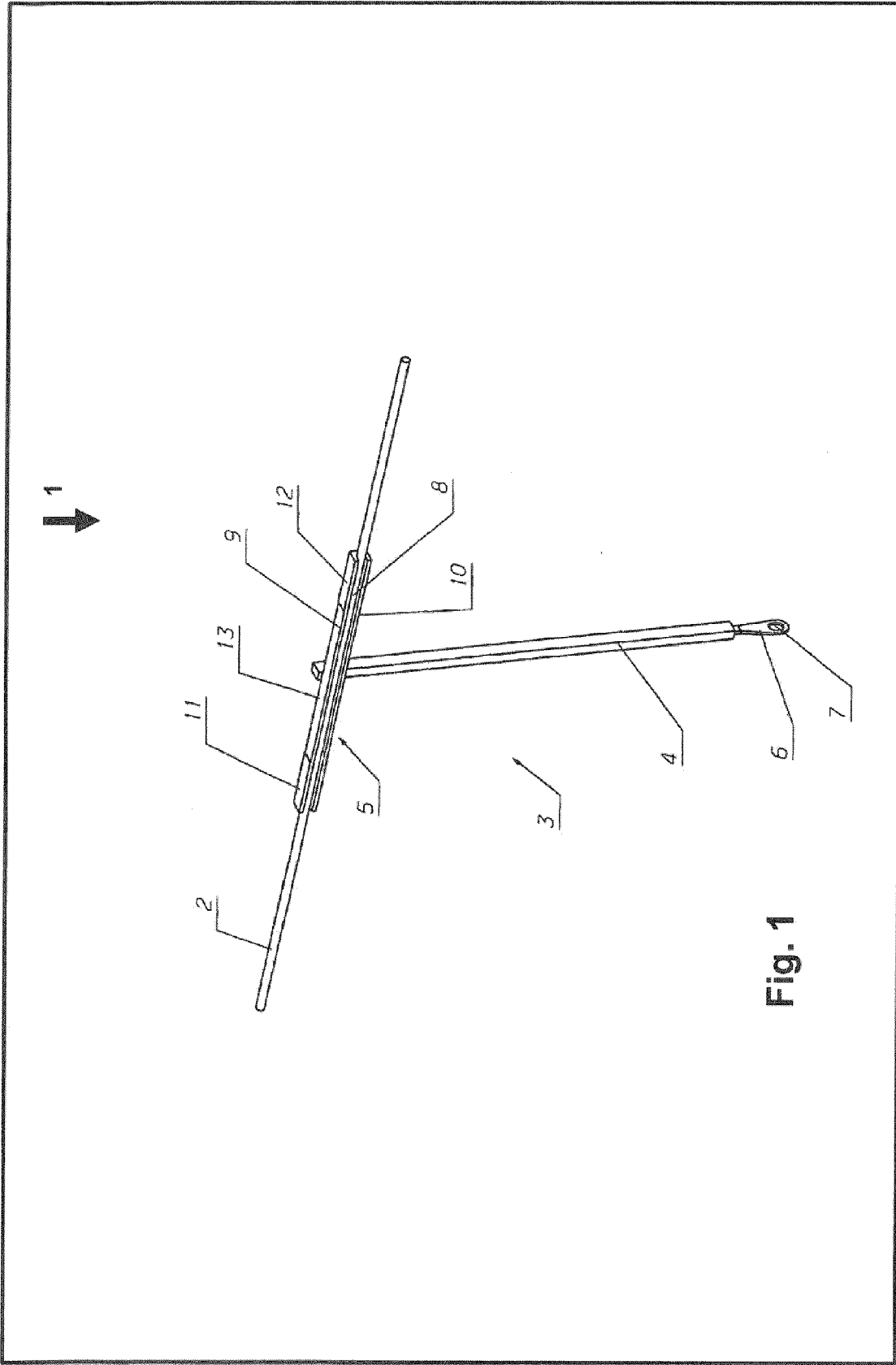
35

40

45

50

55



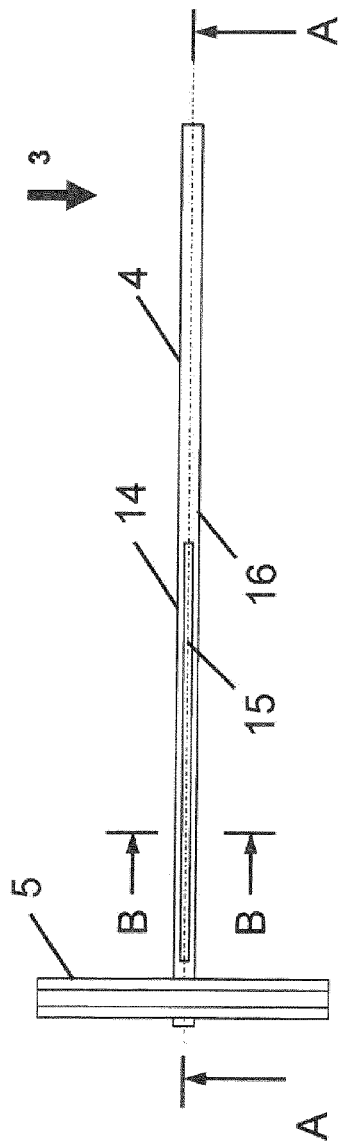
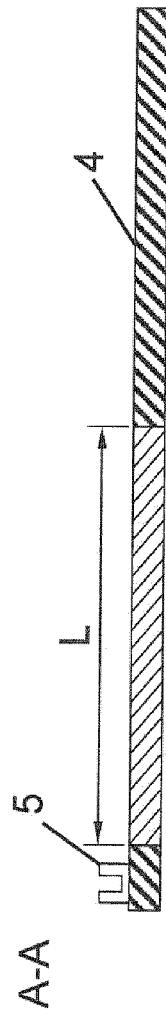
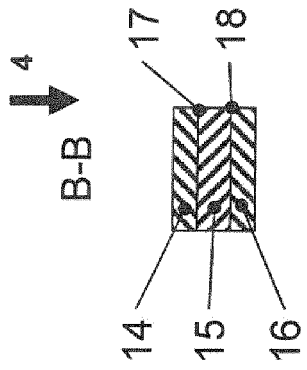


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 16 5165

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	DE 10 2010 047599 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 5. April 2012 (2012-04-05)	1-7,9, 11,12	INV. D04B27/02 D04B27/24 D04B27/32
A	* Absätze [0017], [0018], [0021], [0031], [0041], [0045], [0046]; Ansprüche 1, 7, 10, 11, 14-17; Abbildungen 1-3 *	8,10	
A	DE 10 2009 022191 B3 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) * Absätze [0030] - [0034]; Ansprüche 1, 3; Abbildungen 1, 3, 4 *	1,3,6, 11,12	
A	EP 2 615 197 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 17. Juli 2013 (2013-07-17) * Absätze [0006], [0009]; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1-12	
A	DE 25 11 550 A1 (MAYER FA KARL) 23. September 1976 (1976-09-23) * Seite 2, Zeilen 12-13, 17-19 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2015	Prüfer Kirner, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 16 5165

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.

07-07-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102010047599 A1	05-04-2012	CN 102443963 A DE 102010047599 A1	09-05-2012 05-04-2012
15	DE 102009022191 B3	16-06-2011	CN 101892556 A CN 102808281 A DE 102009022191 B3	24-11-2010 05-12-2012 16-06-2011
20	EP 2615197 A1	17-07-2013	CN 103194853 A EP 2615197 A1	10-07-2013 17-07-2013
25	DE 2511550 A1	23-09-1976	DE 2511550 A1 JP S5650027 B2 JP S51116257 A US 3998074 A	23-09-1976 26-11-1981 13-10-1976 21-12-1976
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

- DE 202012005478 U1 [0002]