



(11) **EP 1 445 361 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:
D02H 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03024320.8**

(22) Anmeldetag: **24.10.2003**

(54) **Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette und Musterkettenschärmaschine**

Sample warping method and sample warper

Méthode d'ourdissage et ourdissoir d'échantillonnage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **22.01.2003 DE 10302254**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(73) Patentinhaber: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik
GmbH
63179 Obertshausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bogucki-Land, Bogdan
63067 Offenbach (Main) (DE)**
• **Becker, Wolfgang
63110 Rodgau (DE)**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 197 589 EP-A- 1 199 391
DE-A- 10 057 354 DE-C- 19 845 244

EP 1 445 361 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette, bei dem man unterschiedliche Fäden um einen Wickelkörper herumführt und dort auf einer Transportflächenanordnung ablegt, die achsparallel bewegt wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Musterket-

[0002] Ein derartiges Verfahren und eine derartige Maschine sind weiterhin aus EP 1 197 589 A1 bekannt. Dort werden immer mehrere Fäden gleichzeitig geschärt. In Abhängigkeit davon, wie viele Fäden gleichzeitig geschärt werden, d.h. in Abhängigkeit von der Breite eines "Bändchens", das durch die gleichzeitig geschärten Fäden gebildet wird, wird die Bewegungsgeschwindigkeit der Transportflächenanordnung verändert. Damit verhindert man, daß die Oberfläche des Wickels auf der Transportflächenanordnung wellig oder ungleichmäßig wird.

[0003] Auch bei einem aus EP 1 199 391 A1 bekannten Verfahren wird die Geschwindigkeit der Transportflächenanordnung verändert und zwar in Abhängigkeit von anderen Parametern der Fäden, beispielsweise ihrer Dicke. Bei einem dickeren Faden wird die Transportflächenanordnung schneller bewegt als bei einem dünnen Faden. Gleiches gilt entsprechend, wenn gleichzeitig mehrere Fäden gewickelt werden.

[0004] Die Veränderung der Bewegungsgeschwindigkeit der Transportflächenanordnung, die im bekannten Fall durch Transportbänder gebildet ist, ist eine relativ einfache Möglichkeit, den Aufbau des Wickels, der durch die auf den Transportbändern abgelegten Fäden gebildet wird, zu vergleichmäßigen. Diese Lösung ist jedoch mit einer Reihe von Nachteilen behaftet. Zum einen benötigt die Änderung einer Bewegungsgeschwindigkeit immer eine gewisse Zeit. In dieser Zeit werden die Fäden aber weiter gewickelt, so daß sich in den Übergangabschnitten zwischen zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten durchaus Ungleichmäßigkeiten im Wickel ergeben können. Dies gilt insbesondere dann, wenn bereits eine größere Menge Fäden auf den Wickelkörper aufgewickelt ist. Die Fäden haben einerseits ein gewisses Gewicht, das durchaus mehrere 10 kg betragen kann. Andererseits erhöht sich mit einer zunehmenden Bewicklung des Wickelkörpers auch die Spannung, die von den Fäden auf die Transportbänder ausgeübt wird. Diese Kräfte verzögern eine Geschwindigkeitsänderung. Es läßt sich auch beobachten, daß eine Geschwindigkeitsänderung in der Regel nicht auf Anhieb die "Zielgeschwindigkeit" trifft. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem sich die Geschwindigkeit stabilisiert hat, können weiterhin Ungleichmäßigkeiten im Wickel entstehen. Darüber hin-

aus bewirken die Kräfte, die zum Beschleunigen oder Abbremsen der Transportbänder erforderlich sind, einen gewissen Verschleiß.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufbau des Wickels zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Transportflächenanordnung mit konstanter Geschwindigkeit bewegt und eine Entfernung zwischen einer Ablageort eines Fadens und einer Bezugsfläche in Abhängigkeit von mindestens einem Parameter wählt, der Einfluß auf die Größe eines Bändchens hat, in dem der entsprechende Faden enthalten ist.

[0007] Damit kann man sozusagen mit einem Schlag alle Probleme beseitigen, die mit der Änderung der Bewegungsgeschwindigkeit der Transportflächenanordnung verbunden sind. Die Transportflächenanordnung muß nur einmal in Bewegung gesetzt werden und kann dann ihre Geschwindigkeit konstant beibehalten. Änderungen in der Fadenablage, die aufgrund der Größe des Bändchens erforderlich werden, werden durch die Steuerung der Ablage berücksichtigt. Die Ablage eines jeden Fadens erfolgt in einem bestimmten Bereich, in der Regel an einem Ende der Transportflächenanordnung. Man kann daher einen Bezugspunkt definieren, beispielsweise das Ende der Transportflächenanordnung, und die einzelnen Fäden in vorbestimmten Entfernungen zu diesem Bezugspunkt ablegen. Wenn man die Entfernungen verändert, dann kann man unterschiedliche Parameter berücksichtigen. Derartige Parameter können beispielsweise unterschiedliche Fadenzahlen pro Bändchen sein. Wenn man mehrere Fäden gleichzeitig schärt, dann benötigt man beim Wickeln von sieben Fäden mehr Platz als beim Wickeln von zwei Fäden. Die Bändchen können in einem Extremfall auch nur einen Faden aufweisen. Auch in diesem Fall können sich Unterschiede ergeben, wenn man beispielsweise dickere und dünnere Fäden verwendet. Ein dickerer Faden benötigt mehr Platz als ein dünnerer Faden und zwar aus zwei Gründen. Zum einen ist der dickere Faden in Bewegungsrichtung der Transportflächenanordnung gesehen breiter als ein dünnerer Faden. Zum anderen trägt ein dickerer Faden mehr auf, bezogen auf eine Radialrichtung des Wickelkörpers. Wenn man eine gleichmäßige Oberfläche des Wickels sicherstellen möchte, dann muß man dafür Sorge tragen, daß in Bewegungsrichtung der Transportflächenanordnung neben dem dickeren Faden etwas Platz zur Verfügung steht, in den dieser dicke Faden beim Zusammendrücken verdrängt werden kann. Alternativ dazu kann man natürlich auch vorsehen, daß bei einem dickeren Faden zwei Windungen nebeneinander abgelegt werden, während bei einem dünneren Faden der gleichen Kette zwei Windungen übereinander zu liegen kommen. All dies läßt sich durch eine Steuerung der Entfernung der Ablage des jeweiligen Fadens auf der Transportflächenanordnung erreichen. Eine Änderung der Entfernung ist wesentlich leichter zu bewerkstelligen als eine Änderung der Geschwindigkeit der

Transportflächenanordnung, weil wesentlich kleinere Massen bewegt werden müssen, nämlich immer nur ein Faden anstelle einer großen Vielzahl von Fäden, die in mehreren Windungen um den Wickelkörper herumgeführt worden sind. Dementsprechend ist eine Positionierung des jeweiligen Fadens im Moment der Ablage wesentlich genauer möglich als eine Positionierung, die sich auf eine geänderte Geschwindigkeit verläßt, wobei die Ablage möglicherweise gerade im Bereich einer Geschwindigkeitsänderung erfolgt.

[0008] Bevorzugterweise kompensiert man eine größere Entfernung beim Ablegen eines Bändchens durch eine kleinere Entfernung beim Ablegen eines später gewickelten Bändchens und umgekehrt. Damit läßt sich der Bereich, den die Fadenführer abdecken müssen, klein halten. Ein Bändchen mit mehr Fäden benötigt mehr Platz. Dementsprechend muß man dieses Bändchen jedenfalls bei den Fäden, die den Mittelwert übersteigen, mit einer größeren Entfernung zum Bezugspunkt wickeln. Kleinere Bändchen, beispielsweise Bändchen mit weniger Fäden, benötigen weniger Platz. Man kann nun den nicht benötigten Platz eines kleineren Bändchens mit dem zuviel benötigten Platz eines größeren Bändchens ausgleichen und umgekehrt. Damit verhindert man, daß die zum Ablegen der Fäden benötigten Fadenführer eine zu große Schlagweite haben müssen.

[0009] Hierbei ist bevorzugt, daß man die Geschwindigkeit der Transportflächenanordnung als gewichteten Mittelwert aus dem für unterschiedliche Bändchen notwendigen Geschwindigkeiten ohne Entfernungsveränderung bildet. Damit läßt sich auf einfache Weise die Bewegungsgeschwindigkeit der Transportflächenanordnung ermitteln. Wenn man einen gewichteten Mittelwert verwendet, dann ist sicher, daß am Ende des Wickelvorgangs oder am Ende eines Rapports die über- und unterschließenden Flächenbedarfe von allen Bändchen ausgeglichen sind.

[0010] Auch ist bevorzugt, daß man mehrere Fäden gleichzeitig wickelt und dabei ein Drehgatter verwendet, wobei man das Drehgatter mit Fadenspulen so bestückt, daß eine Veränderung der Entfernung minimiert wird. Das zu wickelnde Muster, d.h. die Abfolge der einzelnen Fäden, ist bekannt. Man kann nun durch eine geschickte Bestückung des Drehgatters dafür sorgen, daß zum einen die Fäden in der richtigen Reihenfolge aufgewickelt werden, zum anderen aber die Unterschiede von Bändchen zu Bändchen möglichst gering gehalten werden, so daß die Veränderung der Entfernung ebenfalls möglichst gering gehalten wird. Auch dadurch ist es möglich, die Schlagweite der Fadenführer klein zu halten.

[0011] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß man die einzelnen Fäden eines Bändchens bei einem Umlauf von Fadenführern in Bewegungsrichtung der Transportflächenanordnung nebeneinander auf der Transportflächenanordnung ablegt. Dies verbessert den Aufbau des Wickels weiter. Vor allem beim Umbäumen, d.h. nach dem Aufschneiden des Fadenwickels in Fadenkreuzen und dem nachfolgenden Abziehen der dadurch gebilde-

ten Fadenschar ergeben sich weniger Kreuzungsstellen, an denen die Fäden aneinander reiben. Die Fadenspannung wird gleichmäßiger. Man kann das Ablegen der einzelnen Fäden nebeneinander einfach dadurch erreichen, daß man die Fadenführer entsprechend steuert.

[0012] Auch ist von Vorteil, daß man umlaufende Fadenführer verwendet, bei denen die Position einer Fadenführeröse in Bewegungsrichtung der Transportflächenanordnung verstellbar ist. Eine derartige Bewegungsmöglichkeit ergibt sich beispielsweise dadurch, daß die Fadenführer am Ende eines Armes angeordnet sind, der am Ende eines umlaufenden Fadenführerhebels drehbeweglich an diesem Fadenführerhebel angeordnet ist. Durch eine Winkelverstellung des Armes gegenüber dem Hebel ergibt sich dann die gewünschte Änderung des Ablageortes. Durch einen entsprechend langen Arm lassen sich relativ große Entfernungsveränderungen realisieren.

[0013] Vorzugsweise sieht man eine Schwankungsreserve von mindestens ± 10 mm vor. Mit anderen Worten kann man bei ± 10 mm einen Unterschied der Ablageentfernung von bis zu 2 cm in Kauf nehmen, bevor man eine Kompensierung einleiten muß. Damit läßt sich aber ein Großteil der zu schärenden Muster realisieren.

[0014] Bevorzugterweise verwendet man als Bezugsfläche einen Konus. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, den Wickel, der auf dem Wickelkörper gebildet ist, mit einer konusförmigen Stirnfläche zu versehen. Die Entfernung des Ablageortes für jeden Faden von der Bezugsfläche bleibt zwar gleich. Durch die Wahl eines Konus als Bezugsfläche wandert dieser Faden dann aber den Konus an der Stirnseite des Wickels hinauf.

[0015] Vorzugsweise legt man in Fällen, in denen die Schwankungsreserve nicht ausreicht, die Fäden für einen vorbestimmten Zeitraum nicht auf der Transportflächenanordnung ab. In diesem Zeitraum kann sich die Transportflächenanordnung wieder so weiterbewegen, daß ein ausreichender Raum zur Verfügung steht, in den die Fäden abgelegt werden können. Ein derartiger Fall wird bei einer vernünftigen Musterplanung zwar selten vorkommen. Die Möglichkeit, die Transportflächenanordnung mit konstanter Geschwindigkeit weiterlaufen zu lassen, ohne gleichzeitig Fäden ablegen zu müssen, erweitert jedoch die Möglichkeiten der Vorrichtung ganz beträchtlich.

[0016] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß man in dem vorbestimmten Zeitraum Fäden am Wickelkörper vorbei führt und auf einer Seele ablegt, die an der Achse des Wickelkörpers angeordnet ist. In diesem Fall muß man die Fadenzufuhr nicht unterbrechen. Beispielsweise kann sich ein Drehgatter weiter drehen. Dies vereinfacht die Steuerung beim Aufbau eines Fadenwickels.

[0017] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß man die Fäden beim Wickeln in einer vorbestimmten Reihenfolge vor und hinter mindestens einen Teilstab legt und den Teilstab axial in Abhängigkeit von der Bewegung der Fadenführer bewegt. Insbesondere dann, wenn man mit den Fadenführern eine größere Schwankungsreserve

erzielen möchte, kann es zu Problemen kommen, wenn der Teilstab die Fäden nicht mehr richtig "fangen" kann. Der Begriff "Teilstab" ist hier ein Oberbegriff für Kreuz- und Schneidstäbe. Ein Teilstab weist an seinem Ende in der Regel einen Finger auf, der in die Bewegungsbahn des jeweiligen Fadens verschwenkt werden kann, um den Faden vor dem Teilstab abzulegen, d.h. bezogen auf den Wickelkörper radial außen, oder ihn hinter dem Teilstab verlaufen zu lassen. Die Länge des Fingers ist aus technischen Gründen begrenzt. Wenn man jedoch den gesamten Teilstab verlagern kann, dann spielt dieses Problem praktisch keine Rolle mehr, d.h. die Fäden werden in jedem Fall zuverlässig erfaßt und in der vorbestimmten Reihenfolge vor und hinter dem Teilstab abgelegt. Natürlich ist es in diesem Fall von Vorteil, wenn man die Bewegungen der Fadenführer und des Teilstabes miteinander synchronisiert. Diese Synchronisierung bedeutet aber nicht, daß der Teilstab jeder Bewegung des Fadenführers folgen muß.

[0018] Die Aufgabe wird bei einer Musterkettenschärmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Fadenführer einen axial veränderbaren Ablageort aufweist und der Teilstab axial verlagerbar angeordnet ist.

[0019] Wie oben ausgeführt, ist es auf diese Weise möglich, die Transportflächenanordnung mit einer konstanten Geschwindigkeit laufen zu lassen und unterschiedliche Platzbedarfe beim Ablegen der Fäden dadurch zu erfüllen, daß der Fadenführer mit einer größeren oder einer kleineren Geschwindigkeit gegenüber der Transportflächenanordnung bewegt wird. Mit anderen Worten ist es möglich, mit Hilfe des Fadenführers die Fäden so auf dem Wickelkörper abzulegen, daß unabhängig von der Art des Bändchens (größer oder kleiner, dickere Fäden oder dünnere Fäden) ein relativ gleichförmiger Wickel erzeugt wird. Die Oberfläche des Wickels muß dabei nicht vollkommen eben sein. Kleinere Welligkeiten werden durchaus zugelassen. Diese Welligkeiten sind aber nur so klein, daß sie später beim Abwickeln des Wickels nicht zu unerwünschten Spannungsänderungen führen. Mit der Veränderung des Ablageortes verändern sich natürlich auch die Verhältnisse zwischen der Bewegungsbahn des jeweiligen Fadens und der Eingriffsstellung des Teilstabes. Um negative Auswirkungen dieser Veränderung zu vermeiden, ist die Beweglichkeit des Teilstabes vorgesehen. Der Teilstab wird axial nach vorne oder nach hinten bewegt, je nachdem, wo sich die Bewegungsbahn des Fadens befindet. Auf diese Weise ist es möglich, den Teilstab immer in einer Position zu halten, in der er den jeweiligen Faden mit der gewünschten Zuverlässigkeit erfassen kann.

[0020] Hierbei ist bevorzugt, daß der Fadenführer und der Teilstab eine synchron steuerbare Antriebssteuerung aufweisen. Die Information, wo sich der Ablageort des Fadenführers befindet, muß der Antriebssteuerung für den Fadenführer zur Verfügung stehen. Diese Information kann dann aber auch dazu verwendet werden, den Teilstab entsprechend zu steuern. Dies bedeutet

nicht, daß der Teilstab und der Fadenführer laufend synchrone Bewegungen ausführen müssen. Der Teilstab hat eine gewisse Länge, auf der er einen Faden noch zuverlässig erfassen kann. Es reicht aus, wenn der Teilstab so positioniert ist, daß sich die Bewegungsbahn des Fadens in dieser Länge befindet. Die gemeinsame Antriebssteuerung kann auf unterschiedliche Arten ausgebildet sein. Es ist möglich, daß sowohl ein Antriebsmotor, der den Ablageort des Fadenführers verändert, als auch ein Motor, der die Position des Teilstabes verändert, von derselben Steuereinrichtung angesteuert werden. Es ist aber auch möglich, daß der Antrieb des Teilstabes an den Antrieb des Fadenführers, genauer gesagt dessen Positionierantrieb, gekoppelt ist, etwa im Sinne einer Master-Slave-Steuerung.

[0021] Vorzugsweise sind mehrere Teilstäbe am Wickelkörper angeordnet, die mit einem gemeinsamen Mitnehmer verbunden sind. Üblicherweise sind am Wickelkörper mehrere Stäbe angeordnet, die als Kreuz- oder Schneidstäbe bezeichnet werden. Um die Erläuterung zu vereinfachen, wird hier zwischen Kreuz- und Schneidstäben nicht unterschieden, sondern alle Stäbe werden als Teilstäbe bezeichnet. Es vereinfacht die Steuerung erheblich, wenn man alle Teilstäbe gleichzeitig und gleichartig antreiben kann. Hierzu ist der Mitnehmer vorgesehen.

[0022] Bevorzugterweise ist mindestens ein Teilstab in unterschiedlichen axialen Positionen am Mitnehmer festlegbar. Damit erhöht man die Flexibilität bei der Verwendung der Teilstäbe. Man ist nicht mehr darauf angewiesen, einen bestimmten Teilstab für eine Fadenteilung am Beginn eines Wickelkonus und einen anderen Teilstab für die Fadenteilung am Ende des Konus vorzusehen. Durch die unterschiedliche axiale Positionierung kann man sich praktisch einen beliebigen Teilstab aussuchen.

[0023] Vorzugsweise ist der Mitnehmer an einer Stirnseite des Wickelkörpers angeordnet, von dem aus die Fäden nicht zugeführt werden. Der Mitnehmer behindert dann die Fadenzuführung nicht. Die Fäden können vielmehr, wie bisher auch, relativ frei zugeführt werden.

[0024] Auch ist von Vorteil, wenn der Mitnehmer mit einer Gewindespindel verbunden ist, die einen Drehantrieb aufweist. Mit einem derartigen Antrieb läßt sich zwar nur eine relativ langsame Verlagerung der Teilstäbe erreichen. Diese reicht aber aus, weil auch die Änderung des Ablageorts der Fadenführer nur mit einer begrenzten Geschwindigkeit erfolgt.

[0025] Der Antrieb des oder der Teilstäbe kann auch als Linearantrieb ausgebildet sein.

[0026] Auch ist es möglich, daß jeder Teilstab einen eigenen Antrieb aufweist.

[0027] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht einer Musterkettenschärmaschine mit Drehgatter,

- Fig. 2 Fadenführer und Drehgatter der Schärmaschine nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ausführungsform eines Fadenführers,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Wickelaufbaus,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Bewegung von Fadenführern und
- Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der entsprechenden Bewegung von Teilstäben.

[0028] Eine Musterkettenschärmaschine, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, weist eine Trommel 1 als Wickelkörper auf, an deren Umfang achsparallele Transportriemen 2, die in Richtung eines Pfeiles 3 bewegt werden, und achsparallele Teilstäbe 4, 5 und 6 angeordnet sind, die je nach ihrer Funktion auch als Kreuz- oder Schneidstäbe bezeichnet werden können. Die radiale Außenseite der Transportriemen 2 bildet eine Transportflächenanordnung.

[0029] Ein Drehgatter 7 weist einen Rotor 8 auf, der eine Mehrzahl von Spulen 9 trägt und durch einen Motor 10 angetrieben ist. Es ist auch möglich, das Drehgatter über eine Antriebswelle 17 von der Schärmaschine direkt antreiben zu lassen.

[0030] An einem Ende der Trommel 1 befinden sich Fadenführer 13, welche synchron mit dem Rotor 8 des Drehgatters 7 angetrieben werden. Sie ziehen Fäden 12a, 12b vom Drehgatter 7 ab und legen sie auf die Transportriemen 2 und wahlweise auf oder unter die Teilstäbe 4, 5 und 6. Die Fäden 12a, 12b können alle unterschiedlich sein, bestehen aber vorzugsweise aus mehreren Gruppen 12a und 12b, die jeweils zwei oder mehr gleiche Fäden aufweisen.

[0031] Das Drehgatter kann bis zu 16 Spulen aufweisen, d.h. es können bis zu 16 Fäden gleichzeitig auf die Trommel 1 aufgelegt werden. Dabei können diese Fäden unterschiedlich sein, es können aber auch mehrere gleiche Fäden geschärt werden. Durch das Drehgatter ist es möglich, im Prinzip alle Fäden aus dem Drehgatter gleichzeitig um die Trommel 1 zu wickeln.

[0032] Fig. 2 zeigt, daß die Fadenführer 13 jeweils über einen Arm 11, der den Rand der Trommel 1 übergreift, an radialen Hebeln 14 angebracht sind. Die Hebel 14 sind in einer Nabe 15 gehalten, welche über eine Kardanwelle 17 vom Motor 10 des Drehgatters 7 (siehe Fig. 1) mitgenommen wird. Es sei angenommen, daß sich die beschriebenen Teile im Uhrzeigersinn (Pfeil 18) drehen.

[0033] Die Transportriemen 2 bewegen sich beim Wickeln kontinuierlich mit einer konstanten Geschwindigkeit, deren Wahl weiter unten erläutert wird.

[0034] Beim Schär-Arbeitsgang, also wenn die Fäden 12a, 12b um die Trommel 1 herumgeführt werden, ist die Trommel 1 drehfest gehalten, so daß sich ein in Richtung

des Pfeiles 3 wandernder Fadenaufbau ergibt. In einem anschließenden Umbäum-Arbeitsgang werden dann mehrere Fäden gleichzeitig von der sich dabei drehenden Trommel 1 abgezogen, so daß man eine aus einer größeren Zahl von Fäden bestehende Musterkette erhält. Die Teilstäbe 4, 5 und 6 dienen dabei dazu, den Wickel positionsrichtig so aufschneiden zu können, daß man die einzelnen Fäden dann als Schar von nebeneinander liegenden Fäden abziehen kann.

[0035] Zur Erhöhung der Mustervielfalt und in Wickelpausen, die aus weiter unten erläuterten Gründen gelegentlich notwendig werden können, können einzelne Fäden aus dem Schärvorgang herausgenommen werden, wie es beispielsweise aus DE 198 45 245 C1 bekannt ist. Alternativ dazu können die Fadenführer aus der radialen Erstreckung der Trommel 1 herausbewegt werden, so daß die nicht am Wickeln beteiligten Fäden auf eine koaxial zur Rotationsachse der Fadenführer 13 laufenden Seele aufgewickelt werden, siehe DE 100 61 490 C1.

[0036] Nach Fig. 3 ist der Fadenführer 13 an dem Arm 11 angebracht, der mittels eines Motors 19 stufenlos oder schrittweise über eine Strecke 20 hauptsächlich in Schärrichtung verlagerbar ist, d.h. in Richtung des Pfeiles 3. Der Motor 19 wird durch eine Steuervorrichtung 21 betätigt, damit er die nachstehend beschriebenen Funktionen erfüllen kann.

[0037] Wie aus Fig. 4 zu erkennen ist, werden die Fäden nicht einzeln, sondern in sogenannten Bändchen geschärt. Ein Bändchen enthält N Fäden, wobei N eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis zur Maximalbestückung des Drehgatters 7 ist. Im dargestellten Fall kann ein Bändchen 1 bis 8 Fäden aufweisen. Um einzelne Bändchen voneinander zu unterscheiden, sind in Fig. 4 die Fäden eines ersten Bändchens durch Doppelkreise gekennzeichnet, während die Fäden eines zweiten Bändchens durch einfache Kreise dargestellt sind.

[0038] Die Transportriemen 2 werden während des Wickeln in Richtung des Pfeiles 3 bewegt. Dabei möchte man dafür sorgen, daß nach dem Abschluß des Wickeln des ersten Bändchens 50 Platz zur Verfügung gestellt wird für das nächste Bändchen 60.

[0039] Nachdem die einzelnen Bändchen aber unterschiedlich viele Fäden aufweisen, benötigen sie auch unterschiedlich viel Platz auf dem Transportriemen 2. Mit strichpunktlierten vertikal verlaufenden Linien sind die Entfernungen dargestellt, die der Transportriemen 2 während der Produktion eines Bändchens zurücklegt. Es ist daraus zu erkennen, daß ein Faden des ersten Bändchens 50 sich noch in dem Raum aufhält, der für das zweite Bändchen 60 vorgesehen ist. Allerdings benötigt das zweite Bändchen 60 weniger Platz als das erste Bändchen 50, weil es nur zwei statt vier Fäden aufweist. Der Platz, den das erste Bändchen zuviel benötigt, wird also durch das zweite Bändchen 60 wieder kompensiert.

[0040] Dies wird dadurch realisiert, daß die einzelnen Fadenführer 13, die in Fig. 4 nur schematisch dargestellt sind, entsprechend angesteuert werden.

[0041] Man ermittelt zunächst einmal die Geschwin-

digkeit der Transportriemen 2, die zweckmäßig ist. Dabei geht man davon aus, daß der Transportriemen 2 nach dem Fertigstellen der gesamten Musterkette die Kettbreite zurückgelegt haben muß. Man teilt nun diese Kettbreite durch die Anzahl der Bändchen oder die Breite eines Rapports durch die Anzahl der Bändchen im Rapport und findet dadurch heraus, welche Entfernung der Transportriemen 2 im Mittel zurückgelegt haben muß, wenn ein Bändchen gewickelt worden ist. Diese gemittelte Geschwindigkeit der Transportriemen 2 kann dann konstant gehalten werden.

[0042] Wenn nun einzelne Bändchen unterschiedliche Breiten haben, sei es dadurch, daß sie unterschiedliche Fadenzahlen enthalten, sei es, daß die einzelnen Fäden unterschiedliche Breiten oder Dicken haben, dann benötigt ein Bändchen mehr und ein anderes Bändchen weniger Platz. Dadurch, daß man die Geschwindigkeit der Transportriemen 2 auf einen Mittelwert eingestellt hat, ist aber mit einer hohen Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, daß innerhalb eines Abschnitts der Kette ein Ausgleich dergestalt stattgefunden hat, daß die einzelnen Bändchen, wie in Fig. 4 dargestellt, aneinander anliegend gewickelt werden können. Auf diese Weise werden Welligkeiten in der Oberfläche des auf dem Transportriemen 2 aufliegenden Wickels vermieden. Wenn in Sonderfällen ein Ausgleich nicht möglich ist, d.h. wenn ein Bändchen mehr Platz benötigt, als durch die Bewegung des Transportriemens 2 geschaffen wird, dann kann man für eine gewisse Zeit mit dem Wickeln aufhören, und zwar solange, bis wieder genügend Platz zur Verfügung steht.

[0043] Während des Wickelns wird durch eine entsprechende Einstellung der Fadenführer 13 dafür gesorgt, daß die einzelnen Fäden a, b, c, d im Bändchen 50 nebeneinander liegen, genau wie die Fäden e, f im Bändchen 60. Die Fadenführer 13 werden weiterhin so angesteuert, daß die einzelnen Bändchen bei aufeinanderfolgenden Windungen (in Fig. 4 sind jeweils drei Windungen dargestellt, eine echte Musterkette würde natürlich wesentlich mehr Windungen haben) entlang einer Stirnfläche 70 eines Konus geführt werden, der mit den Transportriemen 2 einen Winkel α einschließt. Dieser Konus kann beispielsweise dadurch angefangen werden, daß in nicht näher dargestellter Weise auf den Transportriemen entsprechend konische Anschläge vorgesehen sind. Man kann aber auch bei den ersten Bändchen am Rande in Kauf nehmen, daß diese mit einer etwas verminderten Fadenspannung abgelegt werden und sich erst nach und nach der gewünschte Konus ausbildet. Der Konuswinkel liegt im Bereich von 6 bis 26°, wobei Konuswinkel von unter 18° bevorzugt werden.

[0044] Wenn das Bändchen 50 eine größere Breite hat, dann müssen die Fadenführer 13 bis dichter an den Anfang des Transportriemens bewegt werden. Dies wird klarer, wenn man die Fig. 4b und 4c vergleicht. In Fig. 4c kommt ein weiteres Bändchen 80 mit zwei Fäden g, h hinzu. Der Faden g wird sozusagen eine Position weiter abgelegt als der Faden e des Bändchens 60. Würden

nun noch weitere Bändchen hinzukommen, die ebenfalls schmaler sind als die Strecke S, die die Transportriemen 2 beim Wickeln eines Bändchens zurücklegen, dann müßten die Fadenführer 13 immer weiter in Richtung des Pfeiles 3 ausgreifen, um die einzelnen Fäden g, h richtig auf den Transportriemen 2 ablegen zu können.

[0045] Nun ist aber davon auszugehen, daß sich nach der Wahl der mittleren Transportgeschwindigkeit breitere Bändchen und schmalere Bändchen bzw. Bändchen mit dickeren Fäden und Bändchen mit dünneren Fäden oder einzelne dicke Fäden und einzelne dünne Fäden abwechseln, so daß man innerhalb eines gewissen Spielraumes, den man mit den Fadenführern 13 abdecken kann, wieder den Ausgleich in der Belegung der Transportriemen 2 herbeiführen kann. Ein derartiger Ausgleich kann beispielsweise über eine Strecke von 4 cm erfolgen, so daß die Fadenführer von einer "Neutralstellung" aus über eine Strecke von ± 20 mm bewegt werden können.

[0046] Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Fadenführer 13 ohnehin eine gewisse Auslenkung benötigen, um den Konus 70 herstellen zu können.

[0047] Man kann nun noch durch eine geschickte Wahl der Belegung des Drehgatters 7 dafür sorgen, daß die Unterschiede in den einzelnen Bändchen nicht zu groß werden. Hierzu wird vor dem Erzeugen der Musterkette die gewünschte Bemusterung in einen Computer eingegeben. Der Computer ermittelt nun, welche Fäden man zweckmäßigerweise zu einem Bändchen zusammenfaßt. Dabei kann es durchaus möglich sein, daß man einen Faden auf mehr als einer Position im Drehgatter vorsieht, beispielsweise dann, wenn ein gleicher Faden in Bändchen an unterschiedlichen Positionen benötigt wird oder wenn in einem Bändchen mehrfach der gleiche Faden auftreten soll.

[0048] Je größer die Veränderungsmöglichkeit bei der Ablage der Fäden auf dem Transportriemen 2 ist, desto größer ist letztlich auch die Schwankungsreserve, d.h. der Platz, innerhalb derer man die Fadenführer 13 vor und zurück bewegen kann, um die einzelnen Fäden so auf den Transportriemen 2 abzulegen, daß die gewünschte Gleichmäßigkeit im Wickel entsteht.

[0049] Fig. 5 erläutert dies schematisch. Die Arme 11, an denen die Fadenführer angeordnet sind, haben eine Länge L von beispielsweise 200 mm. Um den Konus 80 wickeln zu können, muß der Arm 11 eine Beweglichkeit aufweisen, die eine Verlagerung des Fadenführers 13 um eine Strecke S1 erlaubt. Diese Strecke S1 beträgt beispielsweise 60 mm.

[0050] Um diesen Konus 80 an unterschiedlichen Positionen erzeugen zu können, während die Transportriemen 2 weiterlaufen, muß der Arm 11 zusätzlich eine Beweglichkeit aufweisen, die einer Strecke S2 entspricht. Diese Strecke S2 beträgt beispielsweise 40 mm. Der Konus kann hier also um ± 20 mm hin und her verschoben werden, so daß für die Auflage der einzelnen Fadenbändchen eine ausreichende "Schwankungsreserve" zur Verfügung steht.

[0051] Unter der Fig. 5 sind in Fig. 6 zwei Teilstäbe 5,

6 dargestellt, die jeweils Finger 81 aufweisen, die in Richtung eines Pfeiles 82 bewegbar sind, um die Fäden entweder auf dem Teilstab 5 abzulegen oder sie unter den Teilstab gelangen zu lassen. Gleiches gilt für den Teilstab 6. Es ist erkennbar, daß der größte Teil des Wickels 83 oberhalb des Teilstabs 5 liegt, während einige Fäden 84 unterhalb angeordnet sind.

[0052] Die Beweglichkeit der Finger 81 hat gewisse Grenzen. Es ist relativ schwierig, hier die volle Bewegungsmöglichkeit der Fadenführer 13 abzudecken. Aus diesem Grunde sind die Teilstäbe 5, 6 in Axialrichtung beweglich. Sie können beispielsweise um die Strecke S2 verlagert werden. Damit ist es möglich, die Teilstäbe 5, 6 immer so zu positionieren, daß die Finger 81 die Fäden erfassen können, unabhängig davon, an welcher Position sich die Fadenführer 13 gerade befinden. Hierbei kommt vorteilhafterweise hinzu, daß man normalerweise einen Teilstab 5 für den Anfang des Konus und einen Teilstab 6 für das Ende des Konus verwendet, so daß die Teilstäbe 5, 6 nicht über den gesamten Bewegungsbereich der Fadenführer 13 verschoben werden müssen, sondern nur um den Bereich, der der Schwankungsreserve entspricht.

[0053] Zur Verschiebung sind die Teilstäbe 5, 6 an einem gemeinsamen Mitnehmer 85 angeordnet, der mit einer Gewindespindel 86 in Eingriff steht, die von einem Motor 87 drehangetrieben ist. Wenn die Spindel 86 verdreht wird, dann bewegt sich der Mitnehmer 85 axial vor oder zurück.

[0054] Jeder Teilstab 5, 6 hat bestimmte Rastpunkte 88, in die ein nicht näher dargestellter Hebel am Mitnehmer 85 eingreifen kann. Es ist damit möglich, die einzelnen Teilstäbe 5, 6 an unterschiedlichen axialen Positionen im Mitnehmer 85 festzulegen.

[0055] Der Antrieb 87 wird von der gleichen Steuervorrichtung 21 betätigt, die auch die Antriebe 19 der Arme 11 ansteuert. Damit ist es auf einfache Weise möglich, die Teilstäbe 5, 6 immer so zu positionieren, daß ihre Finger 81 in die Bewegungsbahn der auf die Transportriemen 2 aufzulegenden Fäden eingreifen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette, bei dem man unterschiedliche Fäden (12) um einen Wickelkörper (1) herumführt und dort auf einer Transportflächenanordnung (2) ablegt, die achsparallel bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Transportflächenanordnung (2) mit konstanter Geschwindigkeit bewegt und eine Entfernung (S) zwischen einem Ablageort eines Fadens (a-f) und einer Bezugsfläche (70) in Abhängigkeit von mindestens einem Parameter wählt, der Einfluß auf die Größe eines Bändchens (50, 60) hat, in dem der entsprechende Faden (a-f) enthalten ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß man eine größere Entfernung (S) beim Ablegen eines Bändchens (50, 60) durch eine kleinere Entfernung beim Ablegen eines später gewickelten Bändchens kompensiert und umgekehrt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Geschwindigkeit der Transportflächenanordnung (2) als gewichteten Mittelwert aus den für unterschiedliche Bändchen (50, 60) notwendigen Geschwindigkeiten ohne Entfernungsveränderung bildet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man mehrere Fäden gleichzeitig wickelt und dabei ein Drehgatter (78) verwendet, wobei man das Drehgatter mit Faden spulen (9) so bestückt, daß eine Veränderung der Entfernung minimiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die einzelnen Fäden eines Bändchens bei einem Umlauf vom Fadenführer (13) in Bewegungsrichtung der Transportflächenanordnung (2) nebeneinander auf der Transportflächenanordnung ablegt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** man umlaufende Fadenführer (13) verwendet, bei denen die Position einer Fadenführeröse in Bewegungsrichtung der Transportflächenanordnung verstellbar ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** man eine Schwankungsreserve von mindestens ± 10 mm vorsieht.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man als Bezugsfläche (70) einen Konus verwendet.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** man in Fällen, in denen die Schwankungsreserve nicht ausreicht, die Fäden für einen vorbestimmten Zeitraum nicht auf der Transportflächenanordnung (2) ablegt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** man in dem vorbestimmten Zeitraum die Fäden am Wickelkörper (1) vorbeiführt und auf einer Seele ablegt, die an der Achse des Wickelkörpers angeordnet ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Fäden beim Wickeln in einer vorbestimmten Reihenfolge vor und hinter mindestens einen Teilstab (4-6) legt und den Teilstab axial in Abhängigkeit von der Bewegung der Fadenführer (13) bewegt.

12. Musterkettenschärmaschine mit einem Wickelkörper (1), mindestens einem um den Wickelkörper herum bewegbaren Fadenführer (13), einer axial parallel zur Rotationsachse bewegbaren Transportflächenanordnung (2) und mindestens einem Teilstab (4-6) mit einer Fadensteuereinrichtung, wobei der Fadenführer 13 einen axial veränderbaren Ablageort aufweist, **dadurch gekennzeichnet daß** der Teilstab (4 - 6) axial verlagerbar angeordnet ist, und die Musterkettenschärmaschine nach einem Verfahren gemäß Anspruch 1 betrieben werden kann. 5
13. Maschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fadenführer (13) und der Teilstab (4 - 6) eine synchron steuerbare Antriebssteuerung (21) aufweisen. 10
14. Maschine nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Teilstäbe (4 - 6) am Wickelkörper (1) angeordnet sind, die mit einem gemeinsamen Mitnehmer (85) verbunden sind. 20
15. Maschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (5) in unterschiedlichen axialen Positionen am Mitnehmer (85) festlegbar ist. 25
16. Maschine nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (85) an einer Stirnseite des Wickelkörpers (1) angeordnet ist, von dem aus die Fäden (12) nicht zugeführt werden. 30
17. Maschine nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (85) mit einer Gewindespindel (86) verbunden ist, die einen Drehantrieb (87) aufweist. 35
18. Maschine nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (4 - 6) einen Linearantrieb aufweist. 40
19. Maschine nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Teilstab (4 - 6) einen eigenen Antrieb aufweist. 45

Claims

1. Method for producing a pattern warp, in which different threads (12) are led around a winding body (1) and are deposited there on a transport-surface arrangement (2) which is moved axially parallel, **characterized in that** the transport-surface arrangement (2) is moved at a constant speed, and a distance (S) between a depositing location of a thread (a-f) and a reference surface (70) is selected as a function of at least one parameter which has an influence on the size of a ribbon (50, 60) which contains the cor-

responding thread (a-f).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** a greater distance (S) during the depositing of a ribbon (50, 60) is compensated by a smaller distance during the depositing of a subsequently wound ribbon, and vice versa.
3. Method according to Claim 2, **characterized in that** the speed of the transport-surface arrangement (2) is formed as a weighted average value from the speeds, without a distance variation, which are necessary for different ribbons (50, 60).
4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a plurality of threads are wound simultaneously and in this case a rotary creel (7, 8) is used, the rotary creel being fitted with thread bobbins (9) such that a variation in the distance is minimized.
5. Method according to Claim 4, **characterized in that**, during one revolution of the thread guide (13), the individual threads of a ribbon are deposited on the transport-surface arrangement (2) next to one another in the direction of movement of the transport-surface arrangement.
6. Method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** revolving thread guides (13) are used, in which the position of a thread guide eye can be adjusted in the direction of movement of the transport-surface arrangement.
7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** a fluctuation reserve of at least ± 10 mm is provided.
8. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a cone is used as the reference surface (70).
9. Method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that**, in cases where the fluctuation reserve is not sufficient, the threads are not deposited on the transport-surface arrangement (2) for a predetermined period of time.
10. Method according to Claim 9, **characterized in that**, in the predetermined period of time, the threads are led past the winding body (1) and are deposited on a core which is arranged on the axis of the winding body.
11. Method according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that**, during winding, the threads are laid in a predetermined sequence in front of and behind at least one crossing rod (4-6) and the crossing rod is moved axially as a function of the movement of

the thread guides (13).

12. Pattern warping machine with a winding body (1), with at least one thread guide (13) movable around the winding body, with a transport-surface arrangement (2) movable axially parallel to the axis of rotation, and with at least one crossing rod (4-6) having a thread control device, the thread guide (13) having an axially variable depositing location, **characterized in that** the crossing rod (4-6) is arranged axially displaceably, and the pattern warping machine can be operated by a method according to Claim 1. 5
13. Machine according to Claim 12, **characterized in that** the thread guide (13) and the crossing rod (4-6) have a synchronously controllable drive control (21). 10
14. Machine according to Claim 12 or 13, **characterized in that** a plurality of crossing rods (4-6) which are connected to a common driver (85) are arranged on the winding body (1). 20
15. Machine according to Claim 14, **characterized in that** at least one crossing rod (5) can be fixed in different axial positions on the driver (85). 25
16. Machine according to Claim 14 or 15, **characterized in that** the driver (85) is arranged on an end face of the winding body (1) from which the threads (12) are not supplied. 30
17. Machine according to one of Claims 14 to 16, **characterized in that** the driver (85) is connected to a threaded spindle (86) which has a rotary drive (87). 35
18. Machine according to one of Claims 12 to 17, **characterized in that** at least one crossing rod (4-6) has a linear drive. 40
19. Machine according to one of Claims 12 to 16, **characterized in that** each crossing rod (4-6) has a specific drive. 45

Revendications

1. Procédé de réalisation d'une chaîne modèle, dans lequel on fait passer différents fils (12) autour d'un corps d'enroulement (1) et on les dépose là sur un agencement de surface de transport (2) qui est déplacé parallèlement à l'axe, **caractérisé en ce qu'on** déplace l'agencement de surface de transport (2) avec vitesse constante et on choisit une distance (S) entre un lieu de dépôt d'un fil (a-f) et une surface de référence (70) en fonction d'au moins un paramètre qui a une influence sur la taille d'une bandelette (50, 60) dans laquelle le fil (a-f) correspondant est contenu. 50

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** compense une plus grande distance (S) lors du dépôt d'une bandelette (50, 60) par une plus petite distance lors du dépôt d'une bandelette enroulée ultérieurement, et inversement. 5
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'on** forme la vitesse de l'agencement de surface de transport (2) en tant que moyenne pondérée à partir des vitesses nécessaires pour différentes bandelettes (50, 60) sans modifier la distance. 10
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'on** enroule plusieurs fils en même temps et on utilise pour ce faire un râtelier tournant (78), et on équipe le râtelier tournant avec des bobines de fils (9) de telle sorte qu'une modification de la distance est minimisée. 15
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'on** dépose les fils individuels d'une bandelette les uns à côté des autres sur l'agencement de surface de transport lors d'une rotation du guide-fil (13) en direction de mouvement de l'agencement de surface de transport (2). 20
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'on** utilise des guide-fils (13) rotatifs dans lesquels la position d'un oeillet de guide-fil est réglable en direction de mouvement de l'agencement de surface de transport. 25
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'on** prévoit une réserve de fluctuation d'au moins ± 10 mm. 30
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'on** utilise un cône en tant que surface de référence (70). 35
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** dans des cas où la réserve de fluctuation ne suffirait pas, on ne dépose pas les fils sur l'agencement de surface de transport (2) pour une période prédéterminée. 40

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** dans la période prédéterminée, les fils passent devant le corps d'enroulement (1) et sont déposés sur une âme qui est agencée sur l'axe du corps d'enroulement. 45
11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** lors de l'enroulement, on dépose les fils dans un ordre prédéterminé en amont et en aval d'au moins une baguette de séparation (4-6) et on déplace la baguette de séparation axialement en fonction du mouvement du guide-fil (13). 50

12. Ourdissoir de chaîne modèle comportant un corps d'enroulement (1), au moins un guide-fil (13) déplaçable autour du corps d'enroulement, un agencement de surface de transport (2) déplaçable axialement parallèlement à l'axe de rotation et au moins une baguette de séparation (4-6) avec un système de commande de fil, le guide-fil (13) présentant un lieu de dépôt axialement variable, **caractérisé en ce que** la baguette de séparation (4-6) est agencée de manière à pouvoir être déplacée axialement, et l'ourdissoir de chaîne modèle peut fonctionner selon un procédé selon la revendication 1. 5 10
13. Machine selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le guide-fil (13) et la baguette de séparation (4-6) présentent une commande d'entraînement (21) commandable de manière synchrone. 15
14. Machine selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** plusieurs baguettes de séparation (4-6) sont agencées sur le corps d'enroulement (1), lesquelles sont reliées avec un taquet d'entraînement (85) commun. 20
15. Machine selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**au moins une baguette de séparation (5) peut être immobilisée sur le taquet d'entraînement (85) dans différentes positions axiales. 25
16. Machine selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le taquet d'entraînement (85) est agencé sur un côté frontal du corps d'enroulement (1), depuis lequel les fils (12) ne sont pas amenés. 30
17. Machine selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** le taquet d'entraînement (85) est relié à une broche filetée (86) qui présente un entraînement rotatif (87). 35
18. Machine selon l'une des revendications 12 à 17, **caractérisé en ce qu'**au moins une baguette de séparation (4-6) présente un entraînement linéaire. 40
19. Machine selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** chaque baguette de séparation (4-6) présente un propre entraînement. 45

50

55

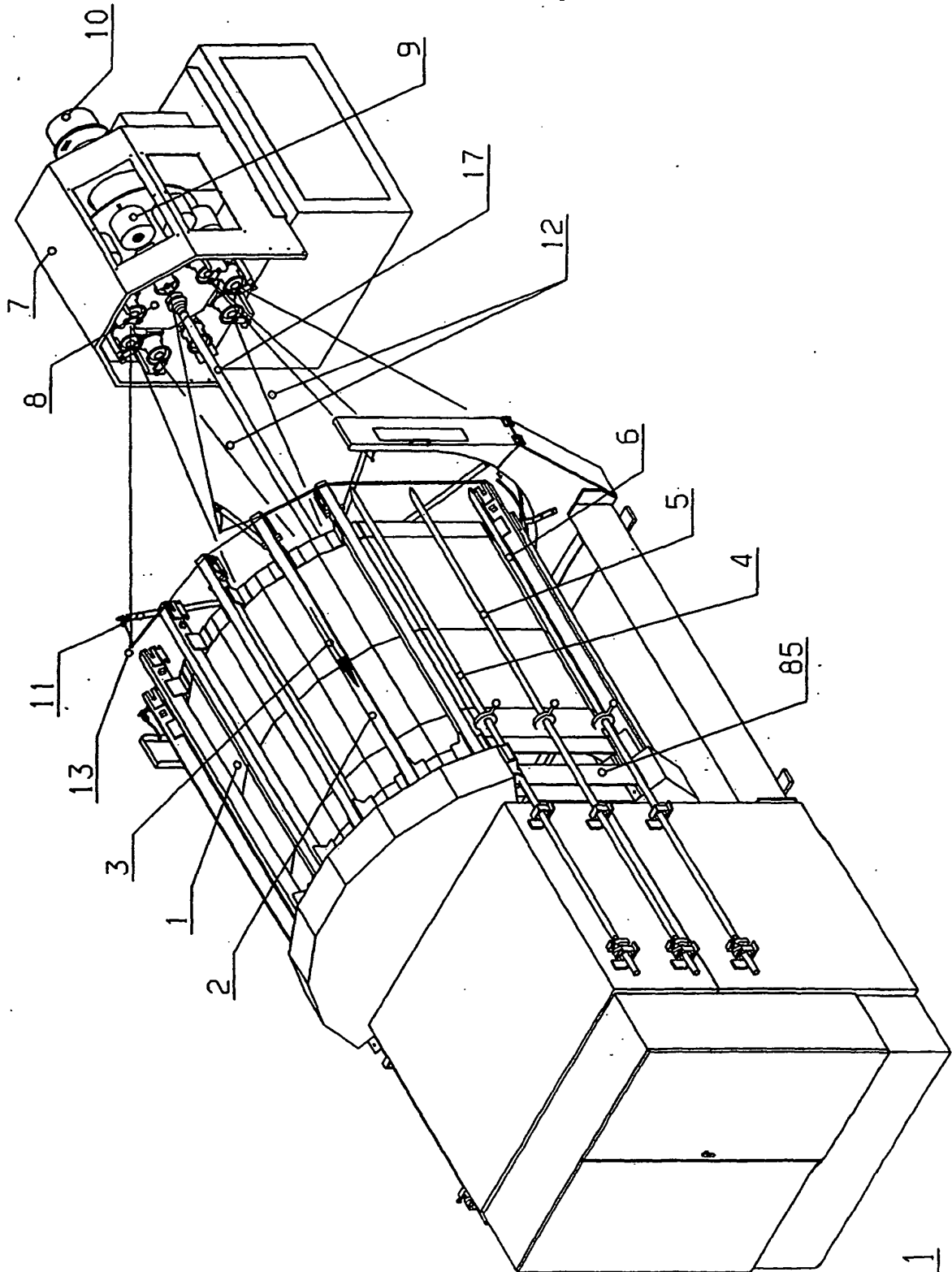


Fig. 1

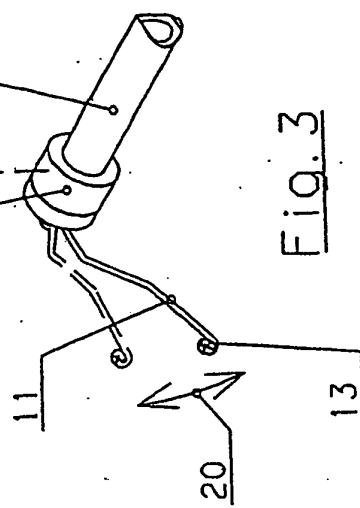
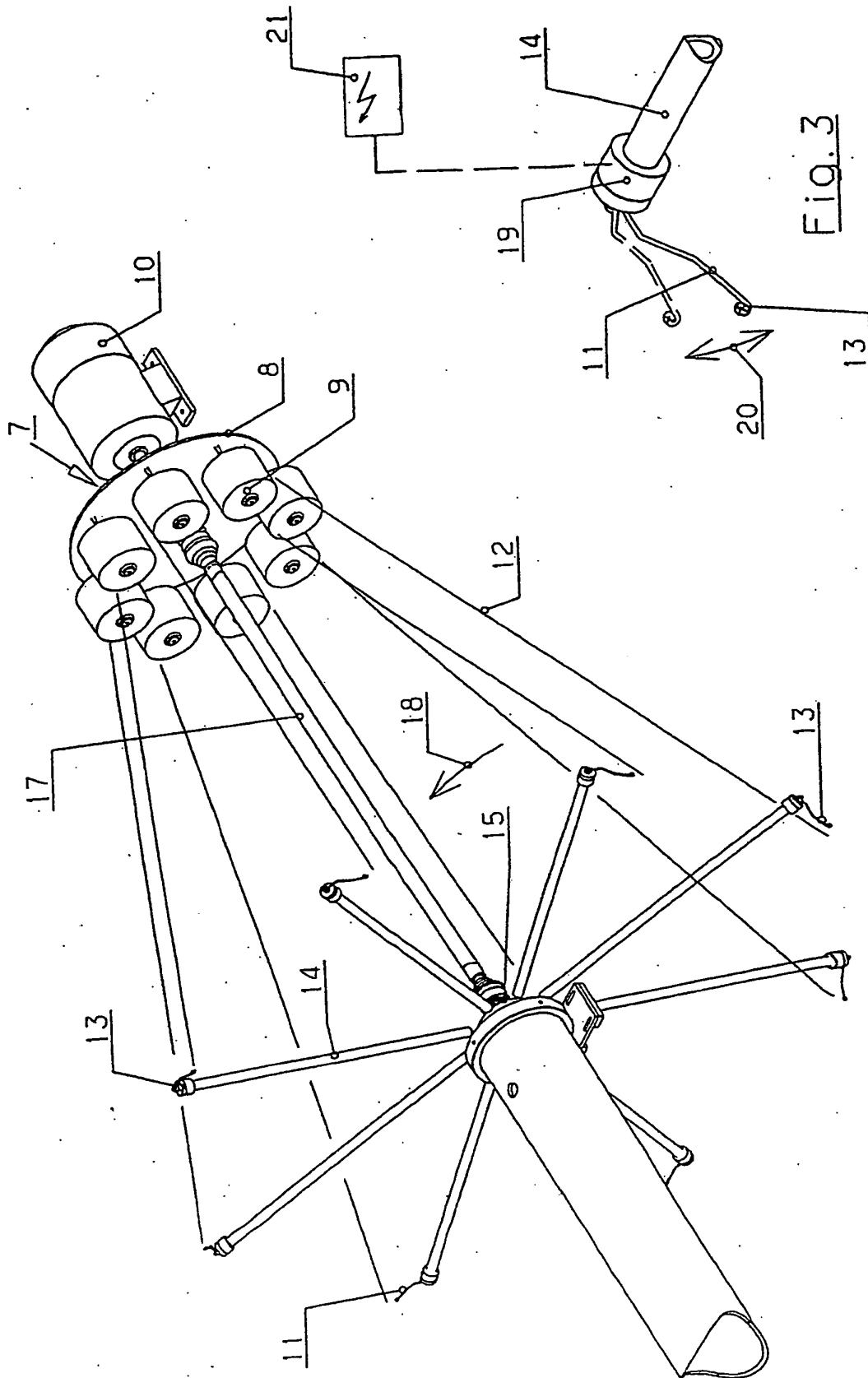


Fig. 4 a

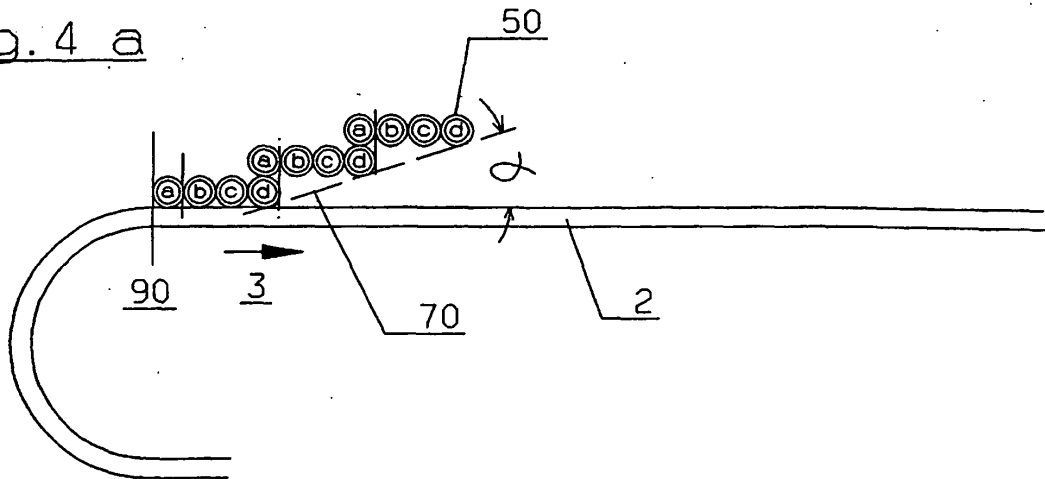


Fig. 4 b

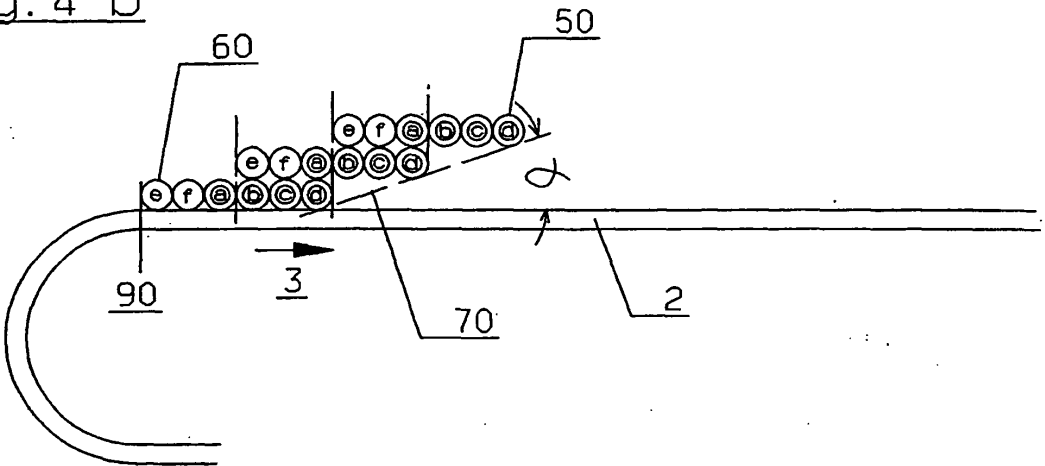


Fig. 4 c

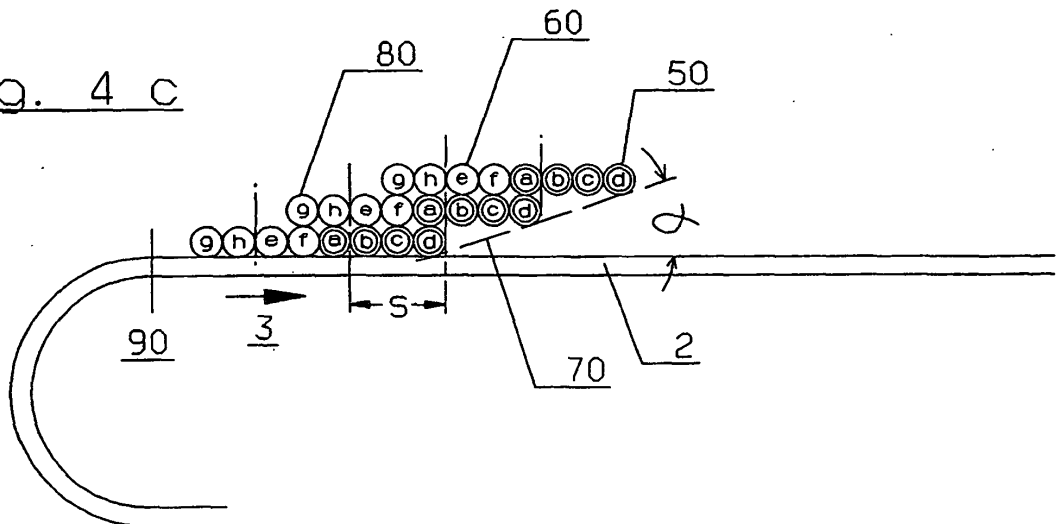


Fig. 5

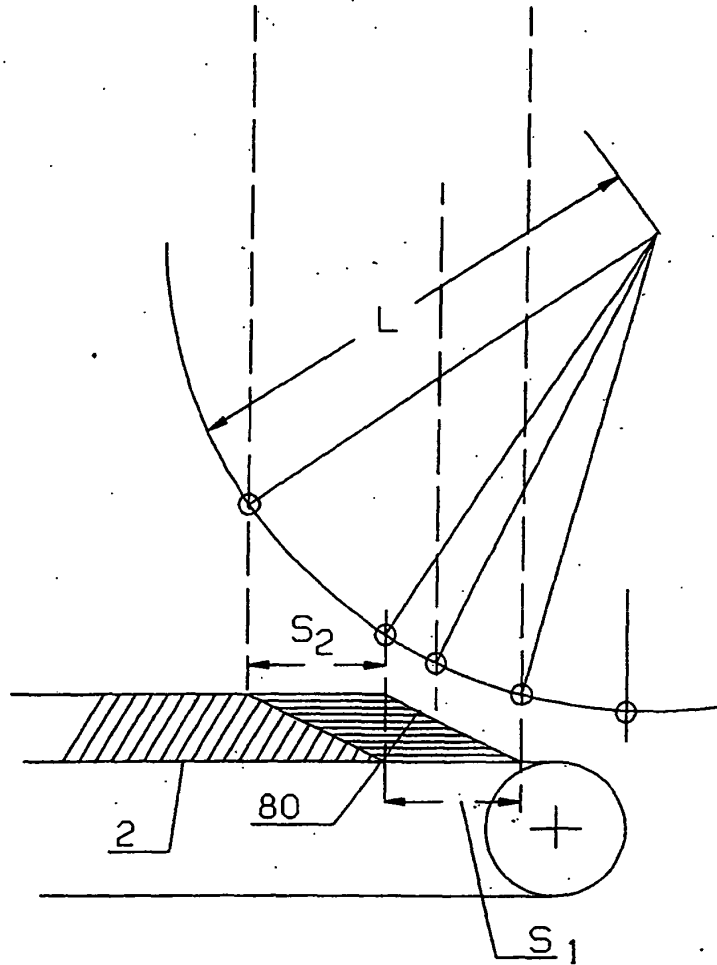
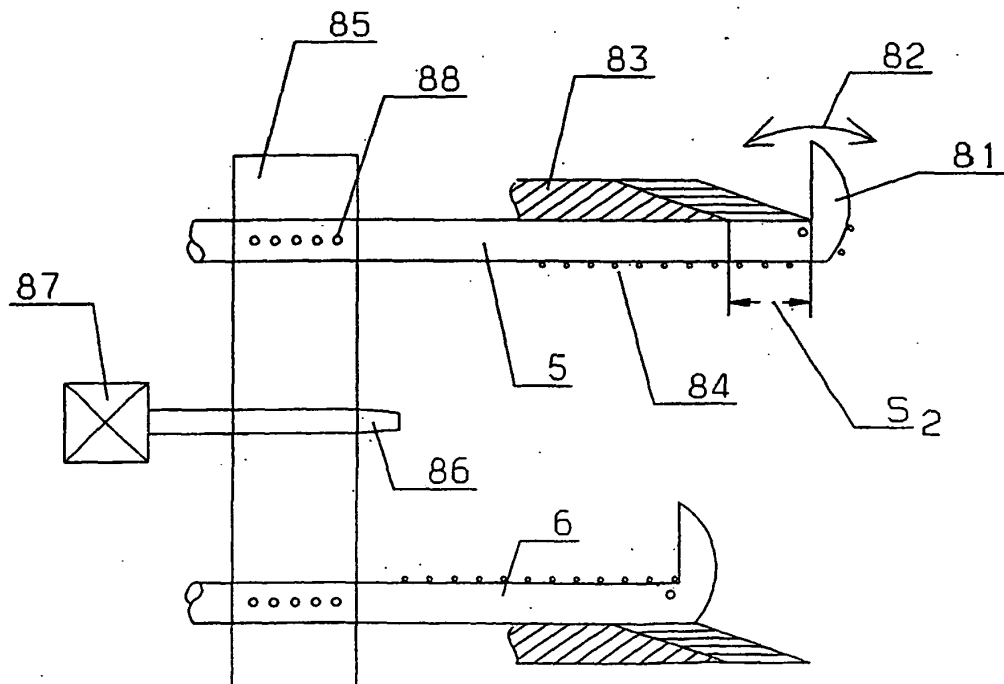


Fig. 6



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 10057354 A1 [0001]
- EP 1197589 A1 [0002]
- EP 1199391 A1 [0003]
- DE 19845245 [0035]
- DE 10061490 C1 [0035]