

(19)



(11)

EP 1 918 433 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(51) Int Cl.:
D02H 3/00 (2006.01) D02H 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022903.6**

(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

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

(72) Erfinder: **Hohm, Jürgen**
63820 Elsenfeld (DE)

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

(54) Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette und Musterkettenschärmaschine

(57) Es wird ein Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette und eine Musterkettenschärmaschine (1) angegeben, wobei die Musterkettenschärmaschine (1) eine Schärtrommel (3), die beim Bewickeln arretierbar ist und beim Abwickeln drehbar ist, eine Fadenführeranordnung (10) an einer Stirnseite der Schärtrommel (3) und mehreren Teilstäben (17-22), die im Bereich des Umfangs der Schärtrommel (3) parallel zur Achse und der Schärtrommel (3) angeordnet sind, aufweist. Vor dem Abwickeln

der Musterkette werden die Fäden (6) auf dem Umfang der Schärtrommel (3) durchtrennt, um einen Anfang und ein Ende der Musterkette zu erzeugen. Die Teilstäbe (17-20) werden gelöst und die Musterkette wird abgewickelt.

Man möchte den Bäumprozeß vereinfachen.

Hierzu ist vorgesehen, daß man die Musterkette vor dem Herausziehen eines Teilstabes (17-20) mit einer vorbestimmten Länge von der Schärtrommel (3) abwickelt.

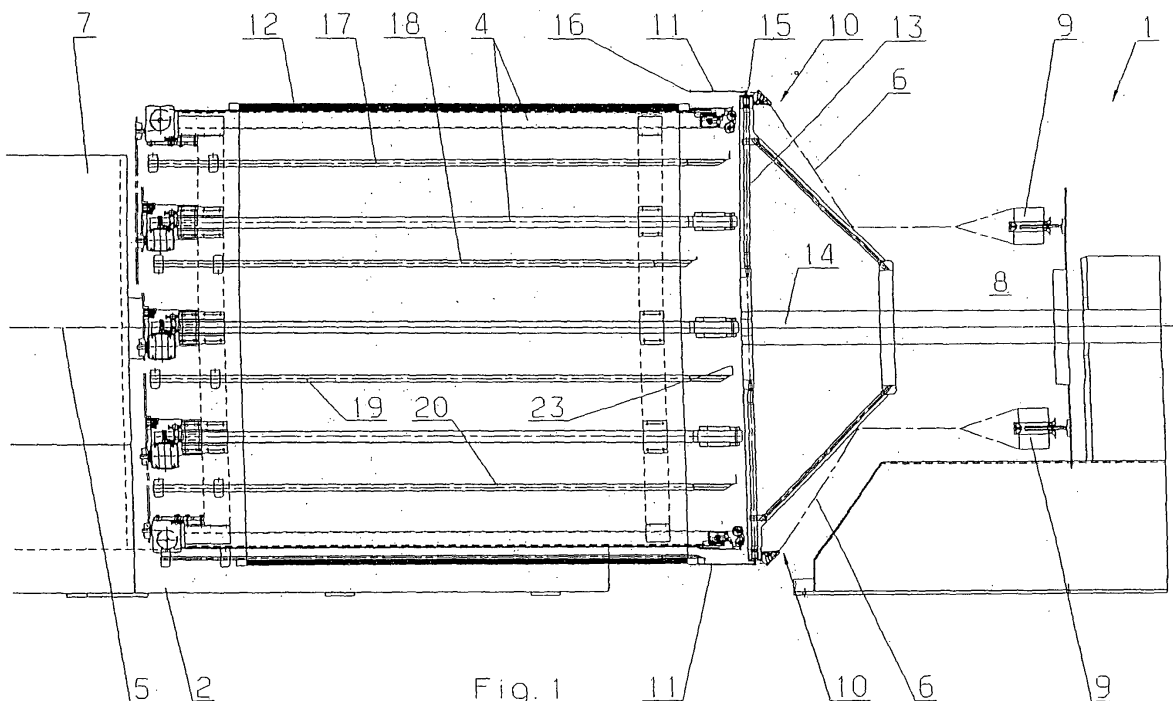


Fig. 1

EP 1 918 433 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette, bei dem man Fäden auf eine Schärtrommel wickelt und sie dabei teilweise auf und teilweise unter Teilstäben ablegt, wobei man nach dem Bewickeln der Schärtrommel einen Anfang und ein Ende der Musterkette erzeugt, die Teilstäbe von ihrer Befestigung löst und die Teilstäbe aus der Musterkette herauszieht.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Musterketten-schärmaschine mit einer Schärtrommel, die beim Bewickeln arretiert und beim Abwickeln drehbar ist, einer Fadenführeranordnung an einer Stirnseite der Schärtrommel und mehreren Teilstäben, die im Bereich des Umfangs der Schärtrommel parallel zur Achse der Schärtrommel angeordnet sind.

[0003] Zum Erzeugen einer Musterkette, die auch als "Kurzketten" bezeichnet werden kann, werden ein oder mehrere Fäden im Bereich einer Stirnseite der Schärtrommel um die Schärtrommel herumgeführt und auf Transportbändern abgelegt, die am Umfang der Schärtrommel angeordnet sind und die durch das Auflegen der Fäden erzeugten Fadenwindungen parallel zur Achse der Schärtrommel abfordern können. Die Fäden werden dabei im einfachsten Fall endlos gewickelt. Wenn die Schärtrommel mit der gewünschten Anzahl von Windungen und in der gewünschten Breite der Kette bewickelt worden ist, dann werden die endlosen Fäden in jedem Wickel einmal durchtrennt, um einen Anfang und ein Ende der Musterkette zu erzeugen. Die den Anfang der Musterkette bildenden Fäden werden dann zu einer Bäumeinrichtung geführt und die Musterkette wird von der Schärtrommel abgezogen, wobei sich die Schärtrommel dreht, und auf einen Kern eines Baumes aufgewickelt.

[0004] Zum Erzeugen des Anfangs und des Endes der Musterkette sind Teilstäbe erforderlich. Die Teilstäbe, die zum Erzeugen des Anfangs und des Endes der Kette verwendet werden, werden auch als "Schneidstäbe" bezeichnet. Darüber hinaus verwendet man vielfach noch weitere Teilstäbe, um Kreuze zu erzeugen, oder Teilstäbe, um Schlichteteilungen zu erzeugen. Dementsprechend verwendet man bei den heute üblichen Musterketten-schärmaschinen durchaus vier bis elf Teilstäbe.

[0005] Für die vorliegende Beschreibung wird vereinfachend der Begriff "Teilstab" verwendet, auch wenn es sich um einen Kreuzstab, einen Schneidstab oder einen Stab für eine andere Funktion handelt.

[0006] Wenn die Schärtrommel fertig bewickelt worden ist, dann müssen die Teilstäbe vor dem Umbäumen, also dem Abwickeln der Musterkette von der Schärtrommel und dem Aufwickeln der Musterkette in der Bäumeinrichtung, aus der Musterkette herausgezogen werden, wobei üblicherweise Schnüre oder Bänder anstelle der Teilstäbe positioniert werden. Insbesondere bei Teilstäben, auf denen mehrere Windungen der Fäden der Musterkette liegen, lassen sich nur mit einem hohen Kraftaufwand herausziehen, weil die Fäden mit einer teil-

weise erheblichen Spannung auf diese Teilstäbe wirken. Die große Kraft, die zum Herausziehen der Teilstäbe erforderlich ist, ist für eine Bedienungsperson eine Erschwernis. Darüber hinaus besteht die Gefahr, daß die auf den Teilstäben aufliegenden Fäden beschädigt werden, wenn die Teilstäbe nicht mit der richtigen Ausrichtung herausgezogen werden.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Bäumprozeß zu vereinfachen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Musterkette vor dem Herausziehen eines Teilstabes mit einer vorbestimmten Länge von der Schärtrommel abwickelt.

[0009] Die Teilstäbe befinden sich üblicherweise nur am Anfang und am Ende der Musterkette. Dabei können Kreuz- und Schlichtestäbe auch bis zu 2 Windungen vor Kettenende bzw. nach Kettenanfang angeordnet sein. Wenn man die Musterkette mit einer vorbestimmten Länge von der Schärtrommel abwickelt, dann besteht die Möglichkeit, die Spannung in diesem Abschnitt der Musterkette so weit zu vermindern, daß der Teilstab auch ohne größeren Kraftaufwand aus der Musterkette herausgezogen werden kann. Dies ist für eine Bedienungsperson wesentlich angenehmer. Die Gefahr, daß Fäden beschädigt oder zerstört werden, wird verringert. Darüber hinaus ist es möglich, zum Herausziehen der Teilstäbe aus der Musterkette eine Position zu wählen, in der der Teilstab besser zugänglich ist als in der unmittelbaren Nachbarschaft des Umfangs der Schärtrommel und des Drehgatters. Man kann also den Teilstab vor dem Herausziehen aus der Musterkette von der Schärtrommel entfernen.

[0010] Vorzugsweise wickelt man die Musterkette beim Abwickeln von der Schärtrommel auf eine Bäumeinrichtung auf und zieht den Teilstab dann aus der Musterkette heraus, wenn er sich zwischen der Schärtrommel und der Bäumeinrichtung befindet. In diesem Bereich hat die Musterkette einen gradlinigen Verlauf, d.h. sie weist eine weitgehend ebene flächenmäßige Erstreckung auf. Wenn man in diesem Zustand die Schärtrommel etwa weiter dreht und die Bäumeinrichtung anhält oder die Bäumeinrichtung etwas zurückdreht und die Schärtrommel anhält, dann kann man die Spannung in der Musterkette gezielt verringern, so daß das Herausziehen des entsprechenden Teilstabes mit sehr geringem Kraftaufwand möglich ist. Eine gewisse Spannung wird man allerdings zweckmäßigerweise aufrecht erhalten, um größere Spannungsunterschiede in der fertigen Musterkette zu vermeiden.

[0011] Vorzugsweise entfernt man vor dem Herausziehen des Teilstabs eine Fangspitze an dem Ende, das der Position zugewandt ist, an der die Fäden auf die Schärtrommel aufgelegt werden. Das Ende des Teilstabes, das die Musterkette dann noch durchqueren muß, ist also glatt, so daß die Gefahr einer Beschädigung oder Zerstörung von Fäden weiter vermindert wird. Die Bedienungsperson kann beim Herausziehen des Teilstabs

aus der Musterkette mit einer verringerten Sorgfalt arbeiten. Insbesondere ist es nicht notwendig, den Teilstab in einer vorbestimmten winkelmäßigen Ausrichtung herauszuziehen.

[0012] In einer alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung kann man den Teilstab an der Seite aus der Kette herausziehen, an der die Fangspitze angeordnet ist. Dies ist besonders dann einfach, wenn der Teilstab über seine Länge einen gleichförmigen Querschnitt aufweist.

[0013] Vorzugsweise befestigt man die Teilstäbe vor dem Bewickeln der Schärtrommel an der Schärtrommel und löst sie nach dem Bewickeln der Schärtrommel von der Schärtrommel. Der Teilstab ist beim Aufwickeln der Fäden nicht an einem Maschinengestell befestigt ist, das zur Lagerung der Schärtrommel verwendet wird, sondern an der Schärtrommel selbst. In diesem Fall steht der Teilstab nicht über die axiale Länge der Schärtrommel über, so daß er mit der Schärtrommel gemeinsam gedreht werden kann, ohne mit anderen Elementen der Musterkettenschärmaschine zu kollidieren.

[0014] Vorzugsweise umfährt man beim Bewickeln der Schärtrommel die Teilstäbe mit Hilfe eines Fadenführers. Damit kann man passive Teilstäbe verwenden, also Teilstäbe, bei denen eine Fangspitze beim Aufwickeln der Fäden unbeweglich bleibt. Die Teilstäbe können dann wesentlich kostengünstiger ausgebildet werden. Darüber hinaus können sie im Hinblick auf andere Erfordernisse hin dimensioniert werden. Eine Mechanik zum Bewegen der Fangspitze ist nicht mehr erforderlich. Gleichwohl kann man mit Hilfe der Fadenführer dafür sorgen, daß die Fäden in der gewünschten Weise oberhalb oder unterhalb eines jeden Teilstabs abgelegt werden.

[0015] Vorzugsweise wählt man bei mindestens einem Teilstab, unter dem man Fäden ablegt, seine radiale Position in bezug auf die Schärtrommel in Abhängigkeit von der Höhe der Musterkette auf der Schärtrommel. Die Dicke oder Auftragshöhe, kurz "Höhe" genannt, der Musterkette ist unter anderem abhängig von der Anzahl der Windungen, mit der die Musterkette auf die Schärtrommel aufgewickelt worden ist. Die Anzahl der Windungen hingegen richtet sich wiederum nach der gewünschten Länge der Musterkette. Bei einem Teilstab, bei dem ein großer Teil der Windungen zwischen dem Teilstab und der Schärtrommel angeordnet ist, beispielsweise dem Teilstab, der als Schneidstab für den Anfang der Musterkette verwendet wird, besteht die Gefahr, daß die Fäden den Teilstab verbiegen, wenn er in radialer Richtung zu dicht an der Schärtrommel angeordnet ist. Bei einem verbogenen Teilstab befindet sich ein freies Ende aber nicht mehr in der richtigen Position, so daß das Risiko einer fehlerhaften Ablage von aufgewickelten Fäden besteht. Auch ein außen liegender Teilstab kann verbogen werden, wenn er durch außen aufliegende Flächen nach innen gedrückt wird. Mit zunehmendem Schärauftrag würde sich dieser Problem ohne die oben angegebene Maßnahme weiter verschärfen.

[0016] Vorzugsweise lagert man mindestens einen Teilstab zumindest während eines Teils des Bewickelns

der Schärtrommel in Radialrichtung zur Schärtrommel schwimmend. Damit stellt sich der radiale Abstand des Teilstabs zum Umfang der Schärtrommel sozusagen selbsttätig ein.

[0017] Hierbei ist bevorzugt, daß man den Teilstab zu Beginn des Bewickelns in radialer Richtung fixiert und in radiale Richtung freigibt, wenn eine vorbestimmte Anzahl von Windungen der Fäden gewickelt worden ist. Damit läßt sich die Gefahr einer unzulässigen Verformung des Teilstabes weiter verringern. So kann man beispielsweise zu Beginn des Schärens, also des Aufwickelns der Fäden auf den Umfang der Schärtrommel, die radiale Position des Teilstabes im Hinblick auf die zu erwartende Auftragshöhe, also die Dicke der Musterkette, einstellen. Wenn dann der Teilstab durch eine ausreichende Zahl von Fäden, insbesondere Fadenkreuzen, fixiert ist, ist die Fixierung des Teilstabes durch andere Mittel nicht mehr erforderlich, so daß die Halterung des Teilstabes in radialer Richtung zur Schärtrommel gelöst werden kann.

[0018] Die Aufgabe wird bei einer Musterkettenschärmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Teilstäbe an der Schärtrommel befestigt sind.

[0019] Bei einer derartigen Schärtrommel ist es möglich, die Teilstäbe mit der Musterkette abzuwickeln, ohne daß die Teilstäbe mit anderen Elementen der Musterkettenschärmaschine kollidieren. Wenn die Teilstäbe etwas abgewickelt und damit von der Schärtrommel entfernt worden sind, kann man die Spannung in der Musterkette soweit verringern, daß die Teilstäbe ohne Probleme aus der Musterkette herausgezogen werden können. Damit wird der Kraftaufwand für eine Bedienungsperson verringert. Die Gefahr, daß die Fäden aufgrund der hohen Spannung, mit der sie an dem jeweiligen Teilstab anliegen, beschädigt oder sogar zerstört werden, wird erheblich vermindert.

[0020] Vorzugsweise ist der Schärtrommel benachbart eine Bäumeinrichtung angeordnet und zwischen der Schärtrommel und der Bäumeinrichtung ist eine Teilstab-Entfernungsposition angeordnet. In dem Bereich zwischen der Schärtrommel und der Bäumeinrichtung hat die Musterkette beim Umbäumen, also beim Abwickeln von der Schärtrommel und beim Aufwickeln in der Bäumeinrichtung, eine weitgehend ebene oder flächige Erstreckung. Man kann den Teilstab dann gemeinsam mit der Musterkette in diesem Bereich bewegen. Dies hat mehrere Vorteile. Zum einen kann man in dieser Teilstab-Entfernungsposition relativ frei auf den Teilstab zugreifen, ohne von der Schärtrommel behindert zu werden. Zum anderen kann man in diesem Bereich die Spannung in der Musterkette gezielt so einstellen, daß der Teilstab mit relativ geringen Kräften aus der Musterkette herausgezogen werden kann.

[0021] Vorzugsweise weist wenigstens ein Teilstab eine abnehmbare Fangspitze auf. Die Fangspitze wird verwendet, um nach dem Aufwickeln der Fäden ein Herunterrutschen der Fäden von den Teilstäben zu verhindern. Allerdings stört eine derartige Fangspitze beim Heraus-

ziehen. Bislang mußte der Teilstab dann so gedreht werden, daß die Fangspitze mit durch das Fach paßte, das durch den Teilstab aufgespannt worden ist. Wenn man die Fangspitze abnehmen kann, dann ist das Ende des Teilstabes, das durch die Musterkette hindurch bewegt werden muß, glatt, so daß die Gefahr einer Beschädigung durch dieses Ende stark verringert ist. Alternativ oder zusätzlich kann man den entsprechenden Teilstab auch an der Seite aus der Kette herausziehen, an der die Fangspitze angeordnet ist. Die Fangspitze oder das entsprechende Ende des Teilstabes muß die Kette dann nicht mehr durchqueren.

[0022] Vorzugsweise ist mindestens ein Teilstab als passiver Teilstab ausgebildet und die Fadenführeranordnung weist mindestens einen Fadenführer auf, mit dem das Ende des Teilstabes umfahrbar ist. Wenn der Teilstab als passiver Teilstab ausgebildet ist, dann benötigt er keine bewegbaren Elemente, mit denen er einen Faden fangen kann. Bislang benötigt man in der Regel einen bewegbaren Fadenfinger, um einen Faden beim Aufwickeln entweder in Radialrichtung außerhalb oder in Radialrichtung innerhalb des Teilstabes anzuordnen. Bei der Verwendung eines passiven Teilstabes kann man diese Funktion nun durch den Fadenführer bewirken. Der Fadenführer kann das Ende des Teilstabes so umfahren, daß der entsprechende Faden radial entweder außerhalb oder innerhalb des Teilstabes zu liegen kommt.

[0023] Vorzugsweise weist die Schärtrommel im Querschnitt eine kreisähnliche Form auf. Wenn man die Teilstäbe an der Schärtrommel befestigt, dann ist es nicht mehr erforderlich, die Schärtrommel seitlich abzuflachen. Eine zylinderförmige Schärtrommel hat den Vorteil, daß sie beim Abwickeln der Musterkette schneller gedreht werden kann. Auch wird die Steuerung der Bewegung der Fadenführer vereinfacht, weil sich die Fadenführer beim Aufwickeln der Fäden prinzipiell auf einer Kreisbahn bewegen. Aus konstruktiven Gründen wird man zweckmäßigerweise eine Kreisform durch ein Polygon annähern.

[0024] Vorzugsweise sind die Teilstäbe auf einem Umfangsbereich der Schärtrommel angeordnet, der mehr als 150° umfaßt. Wenn man die Schärtrommel mit einem annähernd kreisrunden Querschnitt ausbildet, dann ist man bei der Wahl der Position der Teilstäbe nicht mehr auf die abgeflachten Bereiche beschränkt. Man kann also die Teilstäbe mit größeren Abständen zueinander anordnen. Dies bringt erhebliche Vorteile mit sich, weil die Fadenführer dann mehr Zeit haben, um einen Faden so zu positionieren, daß er in gewünschter Weise entweder außerhalb oder innerhalb der Teilstäbe positioniert wird.

[0025] Vorzugsweise weist mindestens ein Teilstab eine Lagerung auf, mit der eine radiale Position des Teilstabes in bezug auf die Schärtrommel veränderbar ist. Damit kann man die radiale Position dieses Teilstabes an die Zahl der Windungen anpassen, mit der die Musterkette auf den Umfang der Schärtrommel aufgewickelt wird. Die Zahl der Windungen ist entscheidend für die

"Auftragshöhe" oder "Dicke" der Musterkette auf dem Umfang der Schärtrommel. Man kann den Teilstab dann so positionieren, daß er durch die Musterkette nicht radial nach außen oder nicht radial nach innen gedrückt wird.

[0026] Vorzugsweise ist die Lagerung zwischen einer fixierten Betriebsweise und einer schwimmenden Betriebsweise umschaltbar. Man kann den Teilstab beispielsweise zu Beginn eines Schärvorgangs in Abhängigkeit von der zu erwartenden Auftragshöhe der Musterkette positionieren.

[0027] Wenn der Teilstab dann durch eine vorbestimmte Anzahl von Windungen fixiert worden ist, kann man die Fixierung der Lagerung des Teilstabes an der Schärtrommel aufgeben, so daß der Teilstab in radialer Richtung frei bewegbar ist. Dies vermindert Spannungen im Teilstab und damit das Risiko, daß sich der Teilstab in unerwünschter Weise verbiegt.

[0028] Vorzugsweise weist mindestens ein Teilstab einen Durchmesser von maximal 25 mm, insbesondere im Bereich von 18-22 mm auf. Wenn man einen dünnen Durchmesser wählt, dann entfallen Spannungsprobleme am Schlichtekreuz. Darüber hinaus läßt sich das Gewicht des Teilstabes vermindern, so daß die nachfolgende Handhabung durch eine Bedienungsperson vereinfacht wird.

[0029] Vorzugsweise weist mindestens ein Teilstab als Basismaterial einen faserverstärkten Kunststoff, insbesondere einen kohlefaserverstärkten Kunststoff auf. Beispielsweise kann der Teilstab als CFK-Rohr ausgebildet werden. Ein faserverstärkter Kunststoff erlaubt ein geringes Gewicht bei einer geringen Durchbiegung. Die Enden der Teilstäbe können also mit einer ausreichenden Genauigkeit am Umfang der Schärtrommel positioniert werden, so daß die Fäden ohne größeren Aufwand in gewünschter Weise an den Teilstäben vorbei geführt werden können, also entweder auf oder unter den Teilstäben abgelegt werden können.

[0030] Vorzugsweise weist mindestens ein Teilstab eine reibungsvermindernde Außenschicht auf. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Basismaterial des Teilstabes an sich eine erhöhte Reibung mit den Fäden aufweist, was insbesondere bei einem kohlefaserverstärkten Kunststoff der Fall ist. Eine reibungsvermindernde Schicht erhöht das Gewicht des Teilstabes nicht nennenswert, erleichtert aber den Schärvorgang, weil die Fäden mit einer geringeren Kraft achsparallel auf dem Umfang der Schärtrommel verschoben werden können, und erleichtert auch das Herausziehen des Teilstabes aus der Musterkette. Die Außenschicht kann als Beschichtung ausgebildet werden. Es ist aber auch möglich, die Außenschicht als Rohr, beispielsweise aus rostfreiem Stahl, auszubilden, das mit einem Innenrohr, beispielsweise aus kohlenfaserverstärktem Kunststoff, verklebt oder auf andere Weise verbunden wird.

[0031] Die Erfindung wird in folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit einer Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

- Fig. 1 eine Musterkettenschärmaschine mit einer Schärtrommel in Seitenansicht,
- Fig. 2 eine Ansicht der Schärtrommel von der Stirnseite,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung mit einer Schärtrommel und einer Bäumeinrichtung und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Befestigung eines Teilstabes an der Schärtrommel.

[0032] Fig. 1 zeigt eine Musterkettenschärmaschine 1 mit einer Basis 2, an der eine Schärtrommel 3 drehbar gelagert ist. Die Schärtrommel 3 weist, wie dies aus Fig. 2 besser zu erkennen ist, mehrere Transportbänder 4 auf, die parallel zur Achse 5 der Schärtrommel angeordnet sind und eine Ablagefläche für Fäden 6 bilden, die parallel zur Achse 5 der Schärtrommel 3 bewegbar ist.

[0033] Die Schärtrommel 3 ist an einem Ständer 7, der mit der Basis 2 verbunden ist, gelagert, und zwar so, daß die Schärtrommel 3 in einer ersten Betriebsweise gegen eine Drehung gesichert ist und in einer zweiten Betriebsweise gegenüber dem Ständer 7 drehbar ist. Dies wird nachfolgend erläutert.

[0034] Auf der dem Ständer 7 gegenüber liegenden Seite ist ein Drehgatter 8 angeordnet, das eine Mehrzahl von Spulen 9 trägt, von denen die Fäden 6 abgezogen werden können.

[0035] Die Fäden werden einer Fadenführeranordnung 10 zugeführt, die gemeinsam mit dem Drehgatter 8 rotiert und vor der dem Ständer 7 abgewandten Seite der Schärtrommel 3 angeordnet ist. Die Fadenführeranordnung 10 weist mehrere Fadenführer 11 auf, die bei der Rotation der Fadenführeranordnung 10 die Fäden 6 um den Umfang der Schärtrommel 3 führen und auf den Transportbändern 4 ablegen. Die Transportbänder 4 transportieren einen Wickel 12, der sich durch die aufgewickelten Fäden ergibt, in Richtung zum Ständer 7.

[0036] Jeder Fadenführer 11 ist an einem Arm 13 gelagert, der radial zur Achse 14 der Fadenführeranordnung 10 verläuft. Jeder Fadenführer 11 ist durch einen nur schematisch dargestellten Antrieb 15 gegenüber dem Arm 13 drehbar. Dadurch ist es möglich, den Faden 6, der durch eine Öse 16 am Ende des Fadenführers 11 geführt ist, in einer kleineren oder in einer größeren Entfernung von der freien Stirnseite der Schärtrommel 3 auf den Transportbändern 4 abzulegen.

[0037] Wie aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, sind in Umfangsrichtung der Schärtrommel 3 verteilt mehrere Teilstäbe 17-22 angeordnet. Die Teilstäbe haben unterschiedliche Funktionen. So dienen die Teilstäbe 21, 22 als Schneidstäbe, während die Teilstäbe 17-20 als Kreuzstäbe oder als Schlichte-Teilungsstäbe dienen.

[0038] Unabhängig von der Funktion der einzelnen Teilstäbe 17-22 müssen die Fäden 6 beim Aufwickeln auf die Schärtrommel 3 so geführt werden, daß ein Teil

der Fäden 6 unterhalb und ein anderer Teil der Fäden 6 oberhalb jeweils eines Teilstabes 17-22 zu liegen kommt. Hierzu ist jeder der Teilstäbe 12-21 mit einer Fangspitze 23 versehen, die im wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung des Teilstabes 17-22 vorsteht. Beim Aufwickeln der Fäden 6 ist die Fangspitze 23 etwa radial zur Schärtrommel 3 ausgerichtet. Wenn nun der Fadenführer 11 einen Faden so abführt, daß er auf der Seite der Fangspitze 23 zu liegen kommt, die dem Ständer 7 zugewandt ist, dann wird der Faden auf dem Teilstab 17-22 abgelegt. Wenn der Fadenführer 11 hingegen stärker zur freien Stirnseite der Schärtrommel 3 geschwenkt wird, dann wird der Faden auf der Seite der Fangspitze 23 vorbeigeführt, die dem Drehgatter 8 zugewandt ist. In diesem Fall befindet sich der Faden 6 unter dem jeweiligen Teilstab 17.

[0039] Es ist also mit Hilfe der Fadenführer 11 möglich, das freie Ende des Teilstabes 17-22 so zu umfahren, daß die Fäden 6 in einer vorbestimmten Ordnung auf oder unter den Teilstäben 17-22 abgelegt werden.

[0040] Die Teilstäbe 17-22 sind an der Schärtrommel 3 befestigt. Wenn der Wickel 12 fertiggestellt ist, wird eine Musterkette 24 dadurch gebildet, daß alle Fäden einmal entlang des Schneidstabes 22 durchtrennt werden, um einen Anfang und ein Ende der Musterkette 24 zu erzeugen. Die Musterkette 24 kann dann von der Schärtrommel 3 abgezogen und auf eine Bäumeinrichtung 25 aufgewickelt werden. Die Bäumeinrichtung 25 befindet sich achsparallel zur Schärtrommel 3 und hat zur Schärtrommel 3 einen Abstand in der Größenordnung von etwa 1-3 m. Andere Abstände sind selbstverständlich möglich.

[0041] Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, werden bei diesem Umbäumen, also dem Abwickeln der Musterkette 24 von der Schärtrommel 3 und dem Aufwickeln der Musterkette 24 auf die Bäumeinrichtung 25, auch die Teilstäbe 17-22 mit abgewickelt. Dargestellt ist der Teilstab 17, der sich beim Umbäumen der Kette 24 irgendwann im Bereich zwischen der Schärtrommel 3 und der Bäumeinrichtung 25 befindet. Hier befindet sich dann eine Teilstab-Entfernungsposition 26. In der Teilstab-Entfernungsposition 26 kann die Spannung der Musterkette 24 etwas vermindert werden. Der Teilstab 17 kann dann aus der Musterkette 24 herausgezogen werden, wobei es zweckmäßig ist, am Teilstab 17 eine Schnur oder ein Band zu befestigen, die beim Herausziehen des Teilstabes 17 die Position des Teilstabes 17 einnimmt.

[0042] Das Herausziehen des Teilstabes 17 in der Teilstab-Entfernungsposition 26 hat aber nicht nur den Vorteil, daß man hier die Spannung in der Musterkette 24 vermindern kann, um die zum Herausziehen des Teilstabes 17 notwendige Kraft zu vermindern. In der Teilstab-Entfernungsposition 26 ist der Teilstab 17 für eine Bedienungsperson auch besser zugänglich.

[0043] Die Fangspitze 23 ist lösbar an dem zugeordneten Teilstab 17-22 befestigt. Sie wird vor dem Herausziehen des Teilstabes 17-22 aus der Musterkette 24 vom Teilstab 17-22 gelöst, so daß die Fangspitze 23 beim

Herausziehen aus der Musterkette keinen Schaden anrichten kann. Alternativ kann man den Teilstab 17-22 auch zu der Seite hin aus der Musterkette 24 herausziehen, an der die Fäden 6 auf die Schärtrommel 3 aufgelegt werden. In diesem Fall muß die Fangspitze 23 die Musterkette 24 nicht durchqueren.

[0044] Die Teilstäbe 17-22 sind als passive Teilstäbe ausgebildet, d.h. sie haben keine beweglichen Teile. Auch die Fangspitze 23 ist relativ zum Teilstab 17-22 fixiert. Die Anordnung der Fäden 6 wird ausschließlich durch die Fadenführer 11 bewirkt.

[0045] Fig. 4 zeigt in stark schematischer Darstellung, wie ein Teilstab 17 lösbar an der Schärtrommel 3 befestigt ist. Gleiches gilt natürlich auch für die anderen Teilstäbe 18-22.

[0046] Der Teilstab 17 weist ein Innenrohr aus kohlefaserverstärktem Kunststoff auf. Dieses Innenrohr hat einen Außendurchmesser von beispielsweise 20 mm und einen Innendurchmesser von 15 mm. Auf diesem Innenrohr wird ein V2A-Außenrohr mit 20 mm Innendurchmesser und einem Außendurchmesser von etwas über 21 mm befestigt. Die Befestigung kann durch Kleben erfolgen. Die Masse des Teilstabes 17 wird durch das Außenrohr nicht nennenswert erhöht.

[0047] Der Teilstab hat durchgehend einen gleichen Durchmesser D.

[0048] Zum Halten des Teilstabs 17 sind zwei Halterungen 29, 30 vorgesehen, die offen sind. Ein Pneumatikzylinder 37 mit einem Federkolben 36 ist an jeder Halterung 29, 30 angeordnet. Der Kolben 36 läßt sich durch das Einlegen des Teilstabs 17 etwas zurückdrücken, so daß der Teilstab 17 einrasten kann. Wenn dies erforderlich ist, kann man an den mit den Halterungen 29, 30 übereinstimmenden Positionen am Teilstab 17 auch noch Ausnehmungen anbringen, in die der Zylinderkolben 36 einrasten kann.

[0049] Um die Befestigungsmöglichkeit weiter zu verbessern, kann man den Teilstab 17 im Bereich der Halterungen 29, 30 aus Aluminium bilden, d.h. aus einem Aluminium-Zylinder, der den gleichen Außendurchmesser wie das Außenrohr aus rostfreiem Stahl aufweist. Dieser Aluminium-Zylinder kann mit dem Innenrohr ebenfalls verklebt sein.

[0050] Wenn die Teilstäbe 17-22, die gegebenenfalls zum Befestigen noch in den Halterungen 29, 30 gedreht werden müssen, bis die Federkolben 36 in die Ausnehmungen einrasten, eingerichtet sind, dann werden die Pneumatikzylinder 37 mit Luftdruck beaufschlagt, so daß die Teilstäbe 17-22 fixiert sind.

[0051] Das Lösen des Teilstabes 17 erfolgt in umgekehrter Weise, d.h. die Pneumatikzylinder 37 werden entlastet bzw. so beaufschlagt, daß die Federkolben 36 den Teilstab 17 freigeben.

[0052] Der Träger 31 ist über zwei Führungen 32, 33 an der Schärtrommel 3 befestigt. Die Führungen 32, 33 stellen sicher, daß der Träger 31 immer parallel zur Umfangsfläche der Schärtrommel 3 bleibt.

[0053] Ein Antrieb 34 ist vorgesehen, um den Träger

31 in radialer Richtung zu verlagern. Mit Hilfe des Antriebs 34 läßt sich also der radiale Abstand zwischen dem Teilstab 17 und der Oberfläche der Schärtrommel 3 einstellen. Dies kann man beispielsweise dazu verwenden, die Dicke des Wickels 12 zu berücksichtigen, der unter den entsprechenden Teilstab 17 zu liegen kommt. Wenn man diese Dicke berücksichtigt, vermeidet man, daß der Teilstab 17-22 durch den Wickel 12 radial nach außen verbogen wird.

[0054] Man kann die Schärmaschine 1 auch so betreiben, daß die Position des Teilstabes 17, 22 zunächst in Abhängigkeit von der Dicke des zu erwartenden Wickels 12 oder in Abhängigkeit eines zuvor gemessenen, gegebenenfalls früher hergestellten Wickels 12 eingestellt wird. Die radiale Position des Teilstabes 17 wird dann zu Beginn des Bäumvorgangs, also zu Beginn des Wickelns der Fäden 6 um den Umfang der Schärtrommel 3, fixiert.

[0055] Wenn nun eine vorbestimmte Anzahl von Windungen der Fäden 6 aufgewickelt worden sind, dann wird der Antrieb 34 frei oder schwimmend geschaltet, d.h. die radiale Position des Trägers 31 gegenüber dem Umfang der Schärtrommel 3 kann sich frei einstellen. Diese Position stellt sich dann so ein, wie es der Dicke des Wickels 12 entspricht.

[0056] Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, hat die Schärtrommel 3 im Querschnitt eine Kreisform. In der Realität wird diese Kreisform natürlich durch ein Polygon angenähert, wobei an jeder Ecke des Polygons ein Transportband 4 angeordnet ist. Die Teilstäbe 17-22 haben dann etwa die gleiche radiale Entfernung von der Achse 5 der Schärtrommel 3.

[0057] Die Schärtrommel 3 kann, wie das bekannt ist, einen V-förmigen Ausschnitt 35 aufweisen. Auch mit einem derartigen Ausschnitt hat die Schärtrommel 3 noch nahezu die Form eines Zylinders.

[0058] Die Teilstäbe 17-22 sind verglichen mit herkömmlichen Teilstäben relativ dünn ausgebildet. Sie haben einen Durchmesser D von maximal 25 mm. Bevorzugt ist ein Bereich von 18-22 mm. Derart dünne Teilstäbe 17-22 lassen sich vorzugsweise als Kunststoffrohre herstellen, wobei der Kunststoff vorzugsweise faserverstärkt, insbesondere kohlefaserverstärkt ausgebildet ist. Damit läßt sich ein relativ geringes Gewicht bei einer großen Steifigkeit der Teilstäbe 17-22 erreichen.

[0059] Wenn sich aufgrund der Wahl des Werkstoffs für die Teilstäbe 17-22 eine raue Oberfläche an den Teilstäben 17-22 ergibt oder diese Oberfläche mit den aufgewickelten Fäden 6 eine relativ große Reibung erzeugt, kann es zweckmäßig sein, die Teilstäbe 17-22 zu beschichten und zwar mit einer reibungsvermindernden Beschichtung. Diese kann durch einen anderen Kunststoff gebildet sein, beispielsweise Polytetrafluorethylen oder PEEK. Es ist auch möglich, eine dünne Metallschicht auf die Oberfläche der Teilstäbe 17-22 aufzubringen, beispielsweise durch Aufdampfen oder durch Verwenden eines dünnen Rohres aus einem glatten Material, beispielsweise rostfreiem Stahl, das mit dem Rohr des entsprechenden Teilstabes 17-22 verklebt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen einer Musterkette (24), bei dem man Fäden (6) auf eine Schärtrommel (3) wickelt und dabei teilweise auf und teilweise unter Teilstäben (17-22) ablegt, wobei man nach dem Bewickeln der Schärtrommel (3) einen Anfang und ein Ende der Musterkette (24) erzeugt, die Teilstäbe (17-22) von ihrer Befestigung löst und die Teilstäbe (17-22) aus der Musterkette (24) herauszieht, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Musterkette (24) vor dem Herausziehen eines Teilstabes (17-22) mit einer vorbestimmten Länge von der Schärtrommel (3) abwickelt. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Musterkette (24) beim Abwickeln von der Schärtrommel (3) auf eine Bäumeinrichtung (25) aufwickelt und den Teilstab (17-22) dann aus der Musterkette (24) herauszieht, wenn er sich zwischen der Schärtrommel (3) und der Bäumeinrichtung (25) befindet. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** man vor dem Herausziehen des Teilstabes (17-22) eine Fangspitze (23) an dem Ende entfernt, das der Position zugewandt ist, an der die Fäden (6) auf die Schärtrommel (3) aufgelegt werden. 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man mindestens einen Teilstab (17-22) an der Seite aus der Musterkette (24) herauszieht, an der die Fangspitze (23) angeordnet ist. 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Teilstäbe (17-22) vor dem Bewickeln der Schärtrommel (3) an der Schärtrommel (3) befestigt und nach dem Bewickeln der Schärtrommel (3) von der Schärtrommel (3) löst. 25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** man beim Bewickeln der Schärtrommel (3) die Teilstäbe (17-22) mit Hilfe eines Fadenführers (11) umfährt. 30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** man bei mindestens einem Teilstab (17-22), unter dem man Fäden (6) ablegt, seine radiale Position in bezug auf die Schärtrommel (3) in Abhängigkeit von der Höhe der Musterkette wählt. 35
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man mindestens einen Teilstab (17-22) zumindest während eines Teils des Bewickeln der Schärtrommel (3) in Radialrichtung zur Schärtrommel (3) schwimmend lagert. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Teilstab (17-22) zu Beginn des Bewickelns in radialer Richtung fixiert und in radialer Richtung freigibt, wenn eine vorbestimmte Anzahl von Windungen der Fäden (6) gewickelt worden ist. 45
10. Musterkettenschärmaschine mit einer Schärtrommel (3), die beim Bewickeln arretierbar und beim Abwickeln drehbar ist, einer Fadenführeranordnung (10) an einer Stirnseite der Schärtrommel (3) und mehreren Teilstäben (17-22), die im Bereich des Umfangs der Schärtrommel (3) parallel zur Achse (5) der Schärtrommel (3) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilstäbe (17-22) an der Schärtrommel (3) befestigt sind. 50
11. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schärtrommel (3) benachbart eine Bäumeinrichtung (25) angeordnet ist und zwischen der Schärtrommel (3) und der Bäumeinrichtung (25) eine Teilstab-Entfernungsposition (26) angeordnet ist. 55
12. Maschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (17-22) eine abnehmbare Fangspitze (22) aufweist.
13. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (17-22) als passiver Teilstab ausgebildet ist und die Fadenführeranordnung (10) mindestens einen Fadenführer (11) aufweist, mit dem das Ende des Teilstabs (17-22) umfahrbar ist.
14. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schärtrommel (3) im Querschnitt eine Kreisform aufweist.
15. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilstäbe (17-22) auf einem Umfangsbereich der Schärtrommel (3) angeordnet sind, der mehr als 150° umfaßt.
16. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (17-22) eine Lagerung (29-34) aufweist, mit der eine radiale Position des Teilstabes (17-22) in bezug auf die Schärtrommel (3) veränderbar ist.
17. Maschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerung (29-34) zwischen einer fixierten Betriebsweise und einer schwimmenden Betriebsweise umschaltbar ist.

18. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (17-22) einen Durchmesser von mindestens 25 mm, insbesondere im Bereich von 18-22 mm, aufweist. 5
19. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (17-22) als Basismaterial einen faserverstärkten Kunststoff, insbesondere einen kohlefaserverstärkten Kunststoff, aufweist. 10
20. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teilstab (17-22) eine reibungsvermindernde Außenschicht aufweist. 15

20

25

30

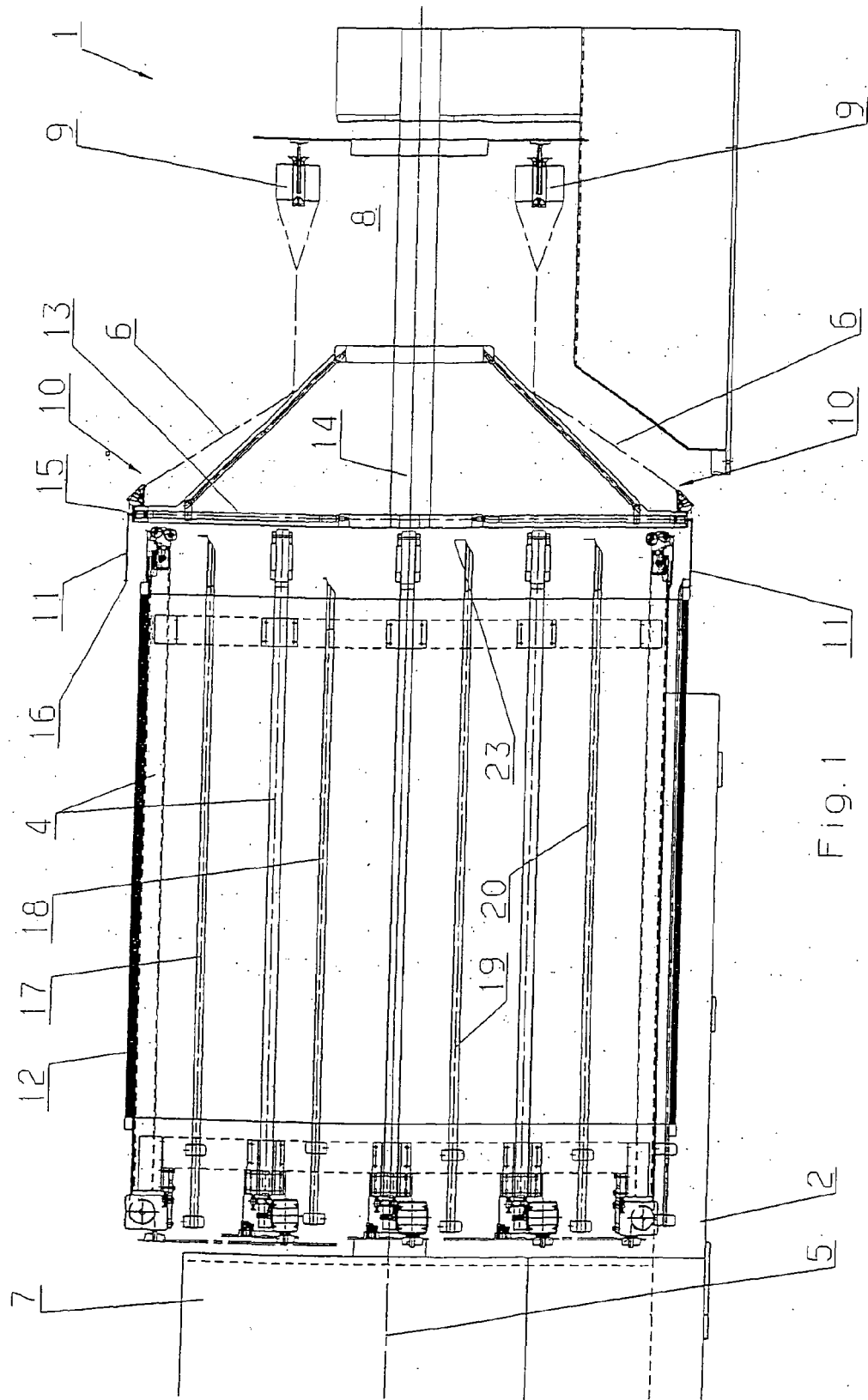
35

40

45

50

55



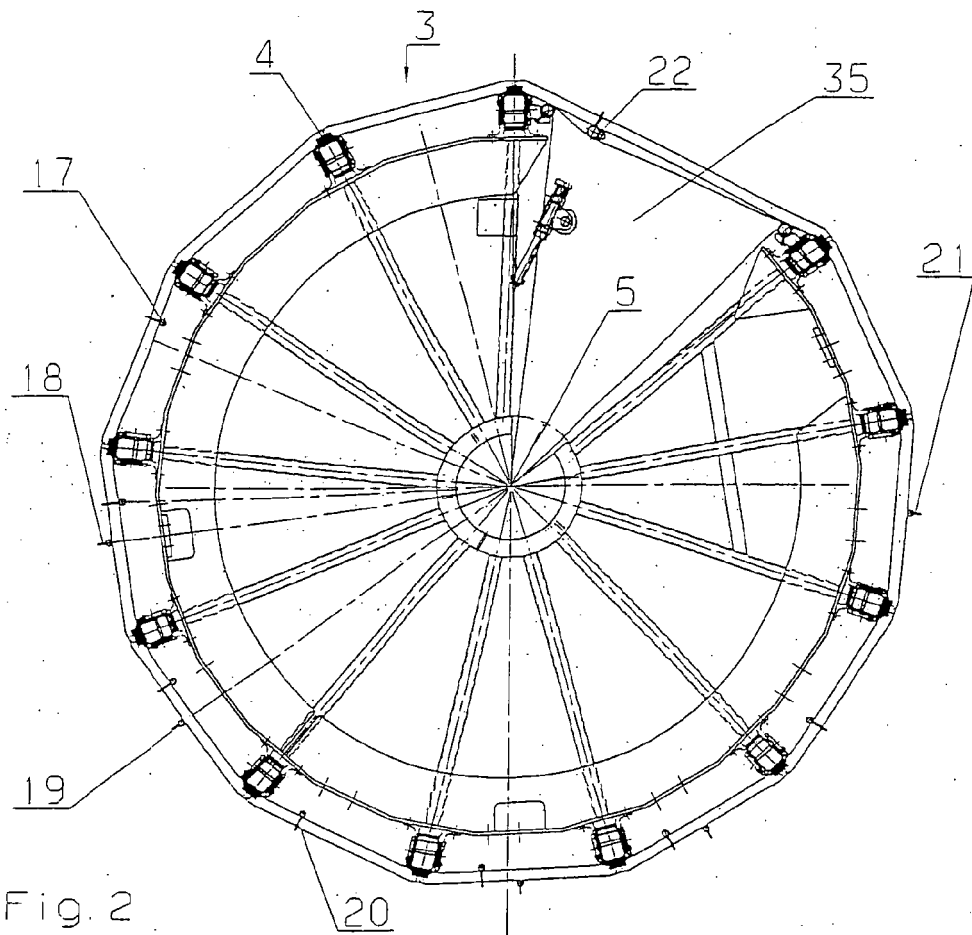


Fig. 2

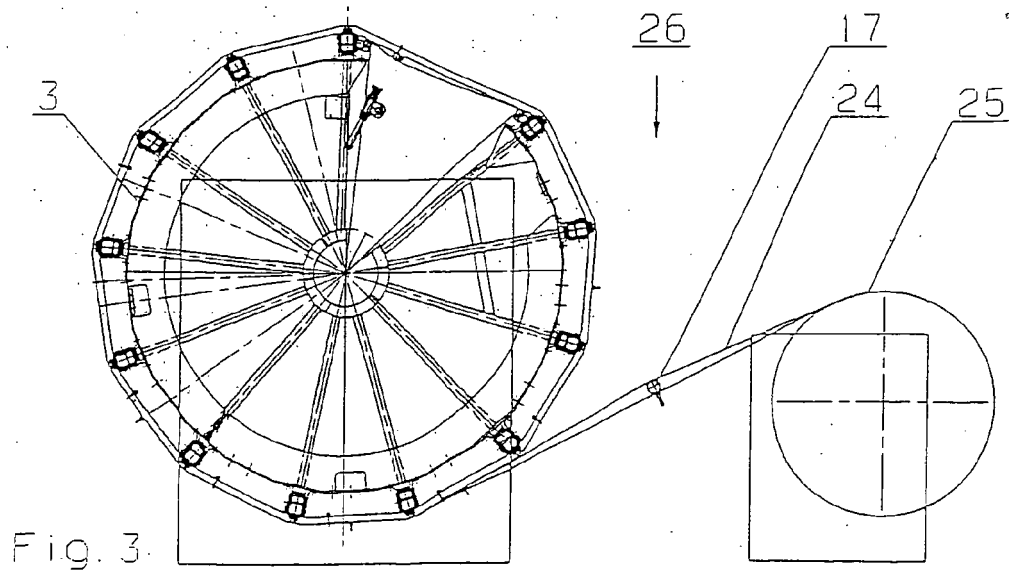
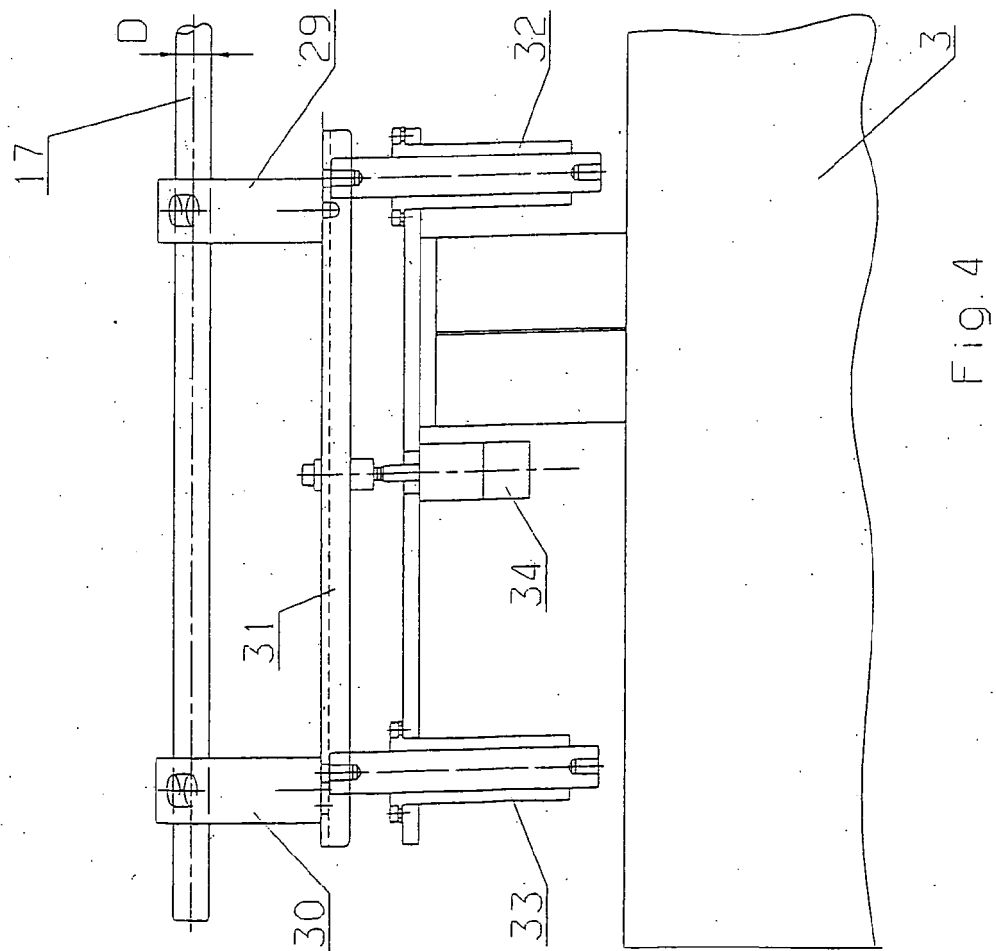
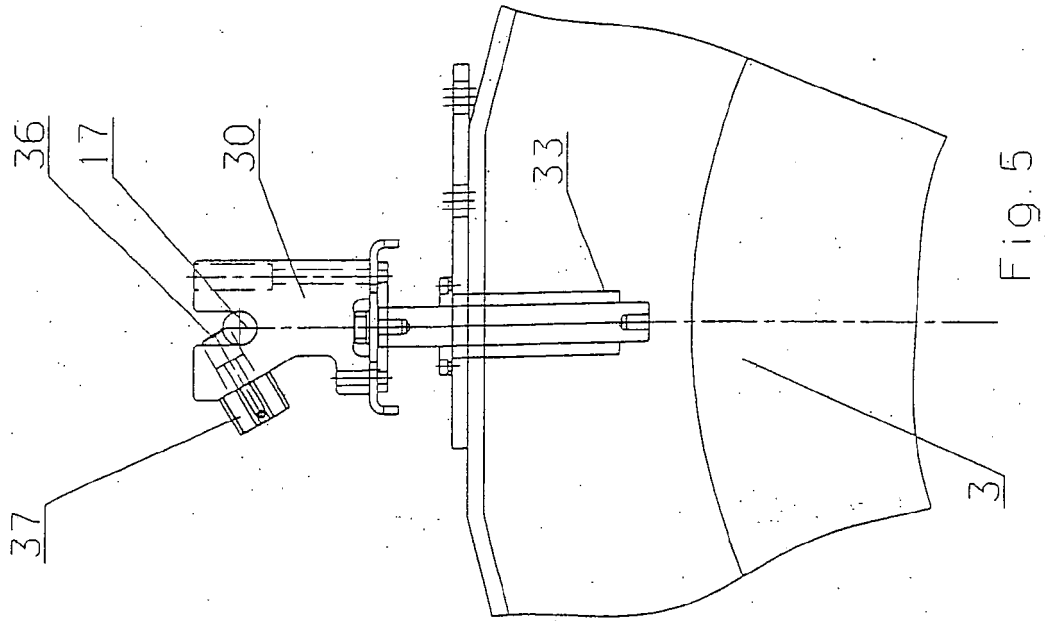


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2903

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/056556 A (BENNINGER AG MASCHF [CH]; STORCHENEGGER RICHARD [CH]) 1. Juni 2006 (2006-06-01)	10, 12-15, 18-20	INV. D02H3/00 D02H9/00
A	* Seite 15, Absatz 3; Abbildung 4 *	1	

A	JP 2002 054048 A (SUZUKI WAPER LTD) 19. Februar 2002 (2002-02-19)	1-20	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 *		

A	DE 199 24 379 A1 (SUZUKI WAPER LTD [JP]) 19. Oktober 2000 (2000-10-19)	1-20	
	* Abbildungen 1-3, 25-27 *		

A	DE 197 17 443 C1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 14. Januar 1999 (1999-01-14)	1-20	
	* Spalte 3, Zeilen 9-31 *		
	* Spalte 4, Zeilen 55-64 *		
	* Abbildungen 2, 4-7 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D02H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		6. März 2008	
		Prüfer	
		Pussemier, Bart	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 2903

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.

06-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006056556 A	01-06-2006	CN 101065524 A	31-10-2007
		EP 1836334 A1	26-09-2007
		US 2007251205 A1	01-11-2007
JP 2002054048 A	19-02-2002	JP 3484401 B2	06-01-2004
DE 19924379 A1	19-10-2000	FR 2861747 A1	06-05-2005
		FR 2861748 A1	06-05-2005
		FR 2792005 A1	13-10-2000
		IT FI990118 A1	21-11-2000
		JP 3420526 B2	23-06-2003
		JP 2000129551 A	09-05-2000
DE 19717443 C1	14-01-1999	IT T0980344 A1	25-10-1999
		JP 2938024 B2	23-08-1999
		JP 10310945 A	24-11-1998

EPO FORM P0461

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