

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 143 052 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.10.2001 Patentblatt 2001/41(51) Int Cl.7: **D02H 9/00**(21) Anmeldenummer: **01810094.1**(22) Anmeldetag: **31.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **04.04.2000 EP 00107340**(71) Anmelder: **Benninger AG
CH-9240 Uzwil (CH)**

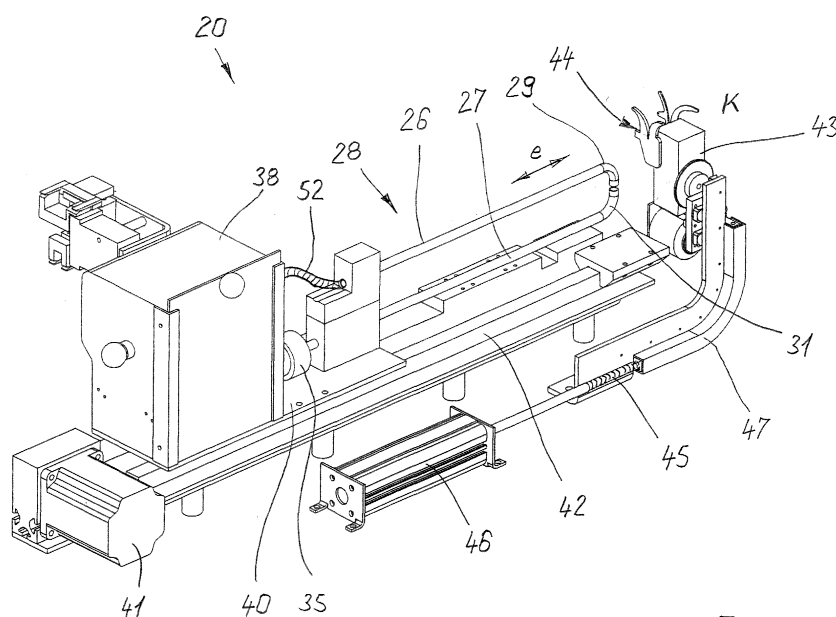
(72) Erfinder:

- **Spring, Marcel
9240 Uzwil (CH)**
- **Spari, Anton
9527 Niederhelfenschwil (CH)**

(74) Vertreter: **Wenger, René et al
Hepp, Wenger & Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)**(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Fadenteilung an einer Schärmaschine**

(57) Zum Einlegen einer Teilschnurschleufe in den aufgespannten Fadenverband an einer Schärmaschine verfügt eine Teilvorrichtung über ein Einführelement (28) mit einem ersten, vorzugsweise beweglichen Führungsarm (26) und einem zweiten, vorzugsweise fixen Führungsarm (27). Die freien Enden (29, 31) der beiden Führungsarme sind vorzugsweise in einer zangenartigen Bewegung zusammenführbar. Die Führungsarme sind vorzugsweise als Rohre ausgebildet, die im zusammengeführten Zustand einen Strömungskanal bilden.

Mit Hilfe eines Luftförderers (35) kann aus einer Spulenkammer (38) eine Teilschnur abgezogen und als Schleife um einen zwischen den beiden Führungsarmen liegenden Fadenteilverband gelegt werden und durch eine Knoteinrichtung zu einer Schnurschleufe verbunden werden. Die verbundene Schnurschleufe wird danach derart durch eine Saugvorrichtung oder eine Blasvorrichtung positioniert und gespannt, dass die Schnurschleufe wenigstens auf einer Seite am Faden- teilverbandes bzw. am Schärband anliegt.

**Fig. 3****EP 1 143 052 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Fadenteilung an einer Schärmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. von Anspruch 11. Ein derartiges Verfahren bzw. eine derartige Vorrichtung dient dazu, einzelne Gruppen von Kettfäden beim Aufwickeln auf die Schärtrommel zu separieren um eine saubere Fadenordnung zu erreichen. Das Verfahren ist geeignet für das automatische Einlegen von Fadenkreuz- und Schlichteteilungselementen.

[0002] Die ursprünglich manuell vorgenommene Einlegung einer Teilschnur wird bereits seit längerer Zeit automatisch durchgeführt. Dabei sind unterschiedliche Verfahren und Vorrichtungen bekanntgeworden.

[0003] Die EP A 368 801 beschreibt ein Verfahren, bei dem zwei parallele Einzelabschnitte über einen Teilverband in den aufgespannten Fadenverband eingeführt werden. Anschliessend werden die Abschnitte auf beiden Seiten des Fadenteilverbands miteinander verbunden. Die simultane Einführung der Einzelabschnitte erfolgt durch zwei im Abstand zueinander angeordnete stabartige Halteelemente. Das fertige Trennelement bzw. die beiden Einzelabschnitte werden dabei vorzugsweise durch ein Kunststoffband gebildet, das verschweisssbar ist und nicht geknüpft werden muss. Derartige Trennelemente eignen sich aber nicht für alle Anwendungszwecke.

[0004] Die DE A 44 43 627 beschreibt ein Verfahren, bei dem eine Teilschnur automatisch mit Hilfe eines Schnurzugstabs eingezogen wird. Zum Erfassen der Teilschnur wird diese durch ein Saugrohr angesaugt. Mit dieser Vorrichtung lässt sich aber nicht in einem einzigen Arbeitsgang eine Teilschnurschlinge um einen Fadenverband legen.

[0005] Die JP B 62-2055 beschreibt eine aus zwei parallelen Fadenrohren bestehende Vorrichtung, die in ein geöffnetes Fach eingefahren werden kann. In der ganz eingefahrenen Position werden die beiden Rohrenden durch einen halbkreisförmigen und auf der Innenseite offenen Verbindungsbogen miteinander verbunden. Die Teilschnur wird mittels Luftströmung in das eine Fadenrohr eingeführt, am Verbindungsbogen umgelenkt und im benachbarten Fadenrohr wieder zurückgeführt. Der Verbindungsbogen ist fest angeordnet und weil er auf der Innenseite geöffnet ist, kann die Teilschnur beim Zurückfahren der beiden parallelen Fadenrohre herausgleiten. Ein Nachteil besteht jedoch darin, dass der offene Verbindungsbogen einen starken Druckabfall bei der pneumatischen Förderung der Teilschnur verursacht. Ausserdem müssen die beiden Fadenrohre und der Verbindungsbogen zueinander immer exakt ausgerichtet werden, um eine reibungslose Schnurumlenkung zu gewährleisten.

[0006] Durch den engen Abstand der beiden Fadenrohre muss das Fadenkreuz in einem sehr steilen Winkel geteilt werden. Dadurch ist eine eindeutige Teilung der oberen und unteren Fadenlage nicht sicher gewähr-

leistet.

[0007] Beim Ersetzen der bandweise eingelegten Schnurschlingen beim Bäumen durch zwei durchgehende Schnüre ist auf Grund der nahe beieinander liegenden Schnurschlingen die saubere Fadenteilung bei gewissen Materialien (Haarigkeit) kaum möglich.

[0008] Ein weiterer Nachteil besteht darin dass die Schnurschlingen unabhängig von der Bandbreite immer gleich lang sind. Dadurch ist die Schnurschlinge auf die maximale Bandbreite ausgelegt. Bei kleineren Bandbreiten ist die Schnurschlinge viel zu lang und wird durch das nächste Band überwickelt. Dies hat beim Bäumen zur Folge, dass die Schnurschlaufen hängen bleiben und Fadenbrüche entstehen können.

[0009] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der Eingangs genannten Art zu schaffen, mit dessen Hilfe eine Teilschnur auf einfachste Weise als Schnurschleife um einen Fadenteilverband gelegt werden kann. Das Verfahren soll bei geringer Störanfälligkeit weitgehend automatisierbar sein. Die Vorrichtung soll einfach bedienbar sein und sie soll sich ggf. auch für eine Nachrüstung für bestehende Schäranlagen eignen. Zudem sollen bei verschiedenen Bandbreiten Teilschnurschlingen mit immer gleicher Ueberlänge eingelegt bzw. konfektioniert werden können.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren gelöst, das die Merkmale von Anspruch 1 aufweist. In vorrichtungsmässiger Hinsicht wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 11 gelöst.

[0011] Das Zusammenführen der freien Enden der beiden Führungsarme nach dem seitlichen Einführen hat den Vorteil, dass die Teilschnur ohne ergänzende Hilfsmittel direkt vom einen Führungsarm dem anderen Führungsarm übergeben werden kann. Nach dem Einführen der Teilschnur werden die freien Enden wieder so weit geöffnet, dass ein Zurückziehen des Einführelements möglich ist. Dabei wird unter weiterem Abziehen von Teilschnur eine Schnurschlinge um den Fadenteilverband gelegt. Die beiden Führungsarme arbeiten völlig autonom und eine präzise Ausrichtung auf andere Bauteile ist nicht erforderlich.

[0012] Die Führungsarme sind vorteilhaft Rohre, welche beim Zusammenführen der freien Enden zu einem durchgehenden Strömungskanal verbunden werden, wobei die Teilschnur mittels einer Luftströmung im Strömungskanal abgezogen wird. Da die freien Rohrenden direkt zusammengeführt werden, entsteht am Wendepunkt der Teilschnur kein Druckverlust. Der Druckluftverbrauch kann daher relativ niedrig gehalten werden. Die Luftströmung kann beispielsweise durch Anlegen eines Unterdrucks am, bezogen auf die Strömungsrichtung, Ausgang des zweiten Führungsarms erzeugt werden. In bestimmten Fällen könnte die Förderung der Teilschnur aber auch rein mechanisch erfolgen. Bei ausreichender Steifigkeit wäre es beispielsweise denkbar, die Teilschnur mit Hilfe von Klemmrollen vorzuschieben.

[0013] Da bei einem Schärprozess in der Regel zahl-

reiche Teilschnurschlaufen eingelegt werden müssen, arbeitet das Verfahren besonders rationell, wenn eine eingelegte Schnurschleife des Einführelements von den noch in den Führungsarmen liegenden Abschnitten der Teilschnur abgetrennt wird und wenn beim nächstfolgenden Einlegevorgang, der im zweiten Führungsarm liegende Teilschnurabschnitt zusammen mit dem Zurückführen einer neuen Teilschnur abgeführt wird. Er-sichtlicherweise müssen die Teilschnurreste auf diese Weise nicht manuell entfernt werden. Derjenige Teil-schnurabschnitt, der im ersten Führungsarm zurück-bleibt, ist bereits der Anfang der folgenden Teilschnur, die beim nächstfolgenden Vorgang pneumatisch in den zweiten Führungsarm transportiert wird. Das Einführ-element wird vorteilhaft auf einer linearen Vorschub-bahn bewegt. Somit kann immer auf die entsprechende Bandbreite eingetaucht werden, ohne eine Anpassung der Rohrlängen vorzunehmen.

[0014] Nach dem Zurückziehen des Einführelements wird ein Knotgerät zum Verknoten der Schnurschleife in den Bereich der Vorschubbahn geschoben, das nach dem Verknoten und Abtrennen der Schnurschleife wie-der zurückgezogen wird. Auf diese Weise muss auch das Verknoten nicht manuell durchgeführt werden und das Knotgerät kann exakt im richtigen Bereich plaziert werden, ohne dass es das Einführelement behindert. Zu diesem Zweck ist es besonders vorteilhaft, wenn das Knotgerät an einem flexiblen Schubelement aus einer Ruhelage auf einer Kurvenbahn in eine Knotlage ver-schoben wird. Dadurch lässt sich das Knotgerät platz-sparend unter der Vorschubebene des Einführelements anordnen.

[0015] Weitere Vorteile können erreicht werden, wenn die verknotete Schnurschleife mittels einer Posi-tionier- und Spannvorrichtung derart ausgerichtet wird, dass die Schnurschleife wenigstens auf einer Seite am Fadenteilverbandes bzw. am Schärband anliegt. Damit wird verhindert, dass eine seitlich überstehende Schnurschleife vom nächsten Schärband überwickelt wird. Somit wird beim Bäumen verhindert, dass die Schnurschlaufen hängen bleiben und Fadenbrüche ent-stehen. Das Ausrichten der Schnurschleife erfolgt vor-teilhaft berührungslos mittels einer Saugvorrichtung oder mittels einer Blasvorrichtung. Ein derartiger Posi-tionier- und Spannprozess könnte aber auch vorteilhaft bei manuellen Schärmaschinen zur Positionierung und Spannung der Schnurschleife eingesetzt werden.

[0016] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Schnur-schleife derart am Fadenteilverband angelegt wird, dass beim anschliessenden Bäumprozess die Schnur-schleife auf der Aussenseite liegt, d.h. oben, was die Zugänglichkeit erheblich erleichtert.

[0017] Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die beiden Führungsarme derart beweglich gelagert, dass ihre freien Enden in einer vorzugsweise zangen-artigen Bewegung zusammenführbar sind. Dabei ist es vorteilhaft, wenn wenigstens einer der beiden Füh-rungsarme schwenkbar gelagert ist und wenn er mit ei-

nem Druckmittelzylinder auf den benachbarten Füh-rungsarm zu bzw. von diesem wegbewegbar ist. Dazu genügt ein einfaches Drehgelenk, wobei nur ein relativ geringer Schwenkwinkel zurückgelegt werden muss, um die freien Enden zusammenzuführen. Alternativ könnten die Führungsarme aber auch parallel zusam-mengeführt bzw. geöffnet werden.

[0018] Die beiden Führungsarme sind vorzugsweise als Rohre ausgebildet, deren freie Enden nach dem Zu-sammenführen einen geschlossenen Rohrbogen bil-den. So entsteht ein U-förmiger Strömungskanal, in wel-chem ungehindert eine Teilschnur vorgeschoben wer-den kann. Der Vorschub erfolgt dabei mit einem Luftför-dergerät (Air Mover) das zum Erzeugen einer Luftströ-mung mit den Rohren in Wirkverbindung steht. Der erste Führungsarm kann dabei am Eingang mit einem Schur-vorratsbehälter verbunden sein und am Ausgang des zweiten Führungsarms kann ein Luftfördergerät zum Er-zeugen eines Unterdrucks in den Rohren angeordnet sein. Da die Rohre zusammen mit dem Schnurvorrats-behälter ein geschlossenes Kanalsystem bilden, kann auf einfache Weise und mit geringem Energieaufwand die Teilschnur abgezogen werden.

[0019] Das Einführelement ist vorteilhaft auf einem Schlitten gelagert und entlang einer linearen Vorschub-bahn in den Fadenverband einführbar. Im Bereich der Vorschubbahn ist ein Knotgerät vorzugsweise mit Hilfe eines flexiblen Schubelements und entlang einer Kur-venbahn zwischen einer Ruhestellung und einer Knot-stellung verschiebbar.

[0020] Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Er-findung ergeben sich aus dem nachfolgend beschriebe-nen Ausführungsbeispielen und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------|--|
| 35 | Figur 1 | eine Schäranlage in Seitenansicht sche-matisch stark vereinfacht, |
| | Figur 2 | ein geteiltes Fadenfeld in Seitenansicht, |
| 40 | Figur 3 | eine Teilvorrichtung mit Einführelement und Knotvorrichtung in perspektivischer Darstellung, |
| 45 | Figur 4 | das Einführelement gemäss Figur 3 nach dem Einfahren in den Fadenverband mit geöffneten Führungsarmen, |
| 50 | Figur 5 | das Einführelement nach dem Schliessen der Führungsarme zum Einziehen der Teil-schnur, |
| 55 | Figur 6 | das Einführelement nach dem Wiederöff-nen der Führungsarme mit eingezogener Teilschnur, |
| | Figur 7 | das Einführelement nach dem Zurückzie-hen aus dem Fadenverband mit Schnur- |

- schlaufe,
- Figur 8 das Einführelement mit Knotvorrichtung in der Knotstellung zum Verknoten der Schnurschlaufe,
- Figur 9 eine Ansicht in Fadenlaufrichtung auf die Schärtrommel mit geknoteter und danach durch Saugen ausgerichteter Schnurschlaufe,
- Figur 10 eine Seitenansicht der Figur 9, und
- Figur 11 Eine Ansicht in Fadenlaufrichtung auf die Schärtrommel mit geknoteter und danach durch Ansaugen ausgerichteter Schnurschlaufe.

[0021] Wie in Figur 1 dargestellt, besteht eine Schäranlage 1 im wesentlichen aus der Schärmaschine und aus dem Spulengatter 3. Auf dem Spulengatter sind eine Mehrzahl von Spulen 4 aufgesteckt, deren Fäden 5 je einen Fadenspanner 6 passieren, der die gewünschte Fadenspannung erzeugt. Anschliessend passiert jeder Faden 5 einen Fadenwächter 7, an dem die Daseinskontrolle des Fadens vorgenommen wird.

[0022] Vom Spulengatter 3 gelangen die Fäden frei gespannt zu einem Gelese 8 mit den beiden Geleseblättern 8a, in welchem die Fäden 5 eine bestimmte Fadenordnung, d.h. Lage und Reihenfolge erhalten. Anschliessend werden die Fäden durch das Schärblatt 9 geführt, in welchem die Fäden auf die gewünschte Schärbandbreite zusammengeführt werden, um derart als Fadenverband 10 über eine Umlenkrolle 11 auf an sich bekannte Weise zu einem Wickel 56 auf die Schärtrommel 12 aufgewickelt zu werden.

[0023] Zur Fachbildung wird der Fadenverband mit Hilfe der horizontalen Stäbe 18 zusammengefahren, wie anhand von Figur 2 noch erläutert wird. Sowohl das Schärblatt 9, als auch die eigentliche Teilvorrichtung 20 sind auf einem Schärtisch 19 angeordnet.

[0024] Die Schärtrommel dreht sich in Pfeilrichtung a, so dass das Schärband um die Umlenkwalze nach unten aufgewickelt wird. Unterhalb der Umlenkwalze ist eine Anpresswalze 17 angeordnet, welche das Schärband mit der erforderlichen Presskraft gegen den Wickel presst.

[0025] Figur 1 zeigt auch noch den Kettbaum 16, auf welchen nach dem Schären die Gesamtheit aller Schärbänder aufgewickelt wird. Die Schärtrommel bewegt sich zum Bäumen in Pfeilrichtung b, wobei die Kette allenfalls noch über eine oder mehrere Umlenkwalzen 49 geführt wird.

[0026] Zur Fachbildung werden gemäss Figur 2 zunächst alle vom Spulengatter 3 kommenden Fäden 5 durch Zusammenfahren der beiden Stäbe 18 auf eine horizontale Ebene zusammengeführt. Anschliessend werden die beiden Geleseblätter 8a in Pfeilrichtung c

und c' bewegt. Das eine Geleseblatt wird nach unten in Pfeilrichtung c und das Andere in Pfeilrichtung c' nach oben bewegt. Durch die entsprechende Anordnung der Lötstellen 50 entsteht ein sauberes symmetrisches Fach mit einem oberen Fadenteilverband 25a und einem unteren Fadenteilverband 25b.

[0027] Auf diese Weise wird ein Fach 59 geöffnet, in welches eine Teilschnur eingezogen werden kann.

[0028] Da die eingezogene Teilschnur das Schärblatt 9 nicht passieren kann, muss der Teilschnureinzug in Fadenlaufrichtung gesehen nach dem Schärblatt erfolgen. Zu diesem Zweck wird das Schärblatt aus seiner normalen Betriebsstellung in Pfeilrichtung d gegen die Geleseblätter 8a verschoben. Nun kann die symbolisch dargestellte Teilvorrichtung 20 aktiviert werden, um die Teilschnur in das offene Fach einzuführen bzw. um den unteren Fadenteilverband 25b mit einer Schnurschlaufe abzugrenzen.

[0029] Figur 3 zeigt die gesamthaft mit 20 bezeichnete Teilvorrichtung, deren wesentliches Arbeitselement aus dem Einführelement 28 und der Knotvorrichtung 43 besteht. Das Einführelement ist auf einem Schlitten 40 angeordnet, der in Pfeilrichtung e auf einer Schiene 42 linear verschiebbar ist. Der Antrieb erfolgt durch ein positionierbares Antriebssystem 41, damit immer um die entsprechende Bandbreite eingetaucht und die Teilschnur genau auf die Bandbreite konfektioniert werden kann. Vorzugsweise besteht das Antriebssystem aus einer Lineareinheit mit Antriebsmotor, kann aber auch durch eine pneumatische Lineareinheit bzw. durch andere Antriebssysteme erfolgen.

[0030] Das Einführelement verfügt über einen ersten oberen Führungsarm 26 und einen zweiten unteren Führungsarm 27 in der Form von Rohren, deren freie Enden 29 und 31 kreisbogenförmig um 90° abgebogen sind.

[0031] Weitere Einzelheiten des Einführelements sind aus Figur 4 ersichtlich. Der erste obere Führungsarm 26 ist an einem Gelenk 33 gelagert, so dass er aus einer zum zweiten unteren Führungsarm 27 parallelen Schliessstellung in eine Öffnungsstellung schwenkbar ist. Die Öffnungsbewegung erfolgt dabei mit Hilfe eines Pneumatikzylinders 34. Vorzugsweise ist der erste obere Führungsarm 26 mittels einer Feder in die Schliessstellung vorgespannt, so dass mit einem einseitig beaufschlagbaren Druckmittelzylinder gearbeitet werden kann.

[0032] Am Einlass 30 des ersten oberen Führungsarms 26 ist ein flexibler Verbindungsschlauch 52 angeschlossen, welcher zu einer Spulenkammer 38 führt. In der Spulenkammer ist an einer Spulenhalterung 36 eine Teilschnurspule 21 gehalten, von welcher eine Teilschnur 22 (Figur 5) abgezogen werden kann. Im Bereich der Spulenhalterung 36 ist ein Fotosensor 37 angeordnet, der den Teilschnurvorrat überwacht. Unter der Spulenkammer 38 ist separat abgetrennt eine Kammer 39 angeordnet, welche die Teilschnurreste aus dem zweiten unteren Führungsarm 27 aufnimmt.

[0033] Für die Förderung der Teilschnur ist am Auslass 32 des zweiten unteren Führungsarms 27 ein Luftförderer 35 angeordnet, der in der Rohrleitung einen Unterdruck erzeugt, welcher genügt, um die Teilschnur zu fördern.

[0034] Aus Figur 3 ist weiter ersichtlich, dass unter der Schiene 42 ein gekrümmter Führungskanal 47 angeordnet ist, der sich etwa im rechten Winkel bis auf die Ebene der Schiene erstreckt. In diesem Führungskanal kann ein flexibles Schubelement 45 mit Hilfe eines Antriebs 46, z.B. in der Form eines Druckmittelzylinders bewegt werden. Am flexiblen Schubelement ist ein an sich bekanntes Knotgerät 43 mit einer Schneidvorrichtung 44 befestigt. Das Knotgerät kann auf diese Weise aus einer Ruhestellung R unterhalb der Bewegungsebene des Einführelements 28 (Figur 5) in eine Knotstellung K auf der Vorschubebene des Einführelements (Figur 3) verschoben werden.

[0035] Zum Einlegen einer Teilschnurschleufe spielt sich ausgehend vom geöffneten Fach gemäss Figur 2 folgender Vorgang ab:

[0036] Zunächst fährt die Teilvorrichtung Richtung Geleseblätter 8a und führt dann einen hier nicht näher dargestellten Teilstab im Bereich der grösstmöglichen Fachöffnung in das Fach 51 ein. Um sicherzustellen, dass die Fadenteilverbände 25a und 25b sauber voneinander getrennt sind, bewegt sich die Teilvorrichtung dann Richtung Schärtrommel in die eigentliche Arbeitsposition. Dort wird das Einführelement 28 gemäss Figur 4 in den Fadenverband eingeführt, so dass der erste obere Führungsarm 26 im offenen Fach zwischen den Fadenteilverbänden 25a und 25b liegt. Bei leicht teilenden Materialien könnte nach der Fachbildung durch das Gelese auf den zusätzlichen Teilvorgang mittels Teilstab verzichtet werden.

[0037] Nach dem Erreichen dieser Position wird der erste obere Führungsarm 26 gegen das freie Ende 31 des zweiten unteren Führungsarms 27 gepresst. Wie aus Figur 5 ersichtlich ist, verlaufen die beiden Führungsarme dabei parallel zueinander. In dieser Position wird der Luftförderer 35 betätigt, wobei die Teilschnur 22 abgezogen und durch den ersten oberen und zweiten unteren Führungsarm hindurchgeführt wird. Kurz nach der Betätigung des Luftförderers 35 muss der erste obere Führungsarm 26 geöffnet werden, damit der Schnuranfang und der Schnurrest in den zweiten unteren Führungsarm 27 eingesaugt werden. Ein vorher im zweiten unteren Führungsarm 27 zurückgebliebener Schnurrest wird dabei gleichzeitig in die Kammer 39 befördert.

[0038] Nach dem Öffnen des ersten oberen Führungsarmes 26 ist die Teilschnur 22 zwischen den beiden freien Enden 29 und 31 gespannt. Diese Situation ist in Figur 6 dargestellt. Um eine Teilschnurschleufe 23 um den unteren Fadenteilverband 25b zu legen, muss jetzt das Einführelement 28 gemäss Figur 7 in Pfeilrichtung f zurückgezogen werden. Bei dieser Rückzugsbewegung wird nochmals etwas Teilschnur von der Spule

abgewickelt. Anschliessend kann die Teilschnurschleufe 23 verknotet werden. Zu diesem Zweck wird gemäss Figur 8 das Knotgerät 43 in die Knotstellung K geschoben. Die verknotete Schnurschleufe wird dabei gleichzeitig mit der Schneidvorrichtung abgetrennt, so dass in den beiden Führungsarmen je ein Teilschnurabschnitt 24a und 24b zurückbleibt. Der Abschnitt 24a bildet dabei den Anfang der nächst folgenden Teilschnureinlage, während der Abschnitt 24b zusammen mit dem nächsten Schnureinzug entfernt wird.

[0039] Selbstverständlich kann auf die genau gleiche Weise auch um den oberen Fadenteilverband 25a eine Schnurschleufe gelegt werden. Die beiden Führungsarme 26, 27 müssen dabei nicht zwingend auf einer vertikalen Ebene angeordnet sein. In bestimmten Fällen wäre es sogar denkbar, auf beiden Seiten eines Fadenkreuzpunktes gleichzeitig eine Schnur einzuziehen, wobei die beiden Führungsarme auf einer horizontalen Ebene liegen müssten. Vorzugsweise wird die Schnurschleufe aber an demjenigen Fadenteilverband angelegt, der beim Aufwickeln auf der von der Trommel abgewandten Seite liegt. Dadurch ist die Schleufe beim Abbäumen besser zugänglich und Fadenbrüche beim Ausführungsbeispiel ist dies der untere Fadenteilverband 25b. Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann sowohl an vollautomatischen Schärmaschinen als auch an manuellen Maschinen eingesetzt werden.

[0040] Figur 9 und 10 zeigen noch eine Hilfsvorrichtung, die auch bei der Verarbeitung von konventionellen Teilschnurschlaufen verwendet werden kann. Die Schärtrommel 12 verfügt über einen zylindrischen Teil 13 und einen konischen Teil 14. Das Schärband 15 wird dabei entlang der Konusschräge aufgewickelt, um eine optimale Wickelstabilität zu erzielen. Unmittelbar nach der Bildung der Teilschnurschleufe umschliesst diese als lose Teilschnurschleufe 231 das Schärband derart, dass die Schleufe auf beiden Seiten das Schärband überragt. Dies hätte zur Folge, dass der überragende Schlaufenabschnitt vom nächst folgenden Schärband überwickelt wird und beim Abbäumen zu Fadenbrüchen führen könnte. Die Teilschnurschleufe muss daher derart als positionierte und gespannte Teilschnurschleufe 23g angeordnet werden, dass das lose Schlaufenende ganz innerhalb der Breite des Schärbandes liegt.

[0041] Zu diesem Zweck ist an einem Ausleger 53 ein Sauggerät (Ejector) 48 angeordnet, das als Positionier- und Spannvorrichtung dient. Der Ausleger ist so nahe wie möglich an der Schärtrommel vor dem Aufwickelpunkt angeordnet. Die zunächst lose Teilschnurschleufe 231 wird, kurz vor dem Überwickeln durch das Schärband, durch den Ejector mit einer Saugdüse 54 eingesaugt, wobei der lose Schlaufenabschnitt von den Randzonen in die Mitte des Schärbandes positioniert wird. Mit der Position 55 ist ein Druckmittelzylinder dargestellt, mit dem die Anpresswalze 17 gegen den Wickel 56 pressbar ist. Die Saugdüse 54 ist bezüglich ihrer relativen Winkellage, Eintauchtiefe in den Zwickel zwi-

schen Wickel und Schärband, sowie Abstand zur Umlenkwalze verstellbar. Der ganze Ausleger 53 ist vorzugsweise etwa um 90° ausschwenkbar (Fig. 9), um den Zugang zum Schärband zu erleichtern. Der Ejektor wird über eine hier nicht dargestellte Leitung mit Druckluft (zum Erzeugen einer Saugwirkung) versorgt. Die Feststellung am Ausleger 53 kann über eine Feststellschraube 57 erfolgen.

[0042] Eine alternative Ausführungsform einer Positionier- und Spannvorrichtung ist in Figur 11 dargestellt. Eine Beeinflussung der losen Schnurschleife 231 ist ersichtlicherweise nicht nur durch Ansaugen, sondern auch durch Anblasen möglich. Zu diesem Zweck wird über eine verstellbare Blasdüse 58 die Schnurschleife von derjenigen Seite her angeblasen, auf der das anschließende Schärband gewickelt werden soll. Die Schnurschleife 23g spannt sich dabei in Richtung des Konusteils 14, womit sie in der Abbildung wenigstens auf der rechten Seite am Schärband 15 anliegt.

[0043] Die Blasdüse 58 ist ebenfalls auf einem Ausleger 59 befestigt und wird über eine geeignete Zuvorleitung mit Druckluft versorgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Fadenteilung an einer Schärmaschine (2), bei dem zwischen die zur Fachbildung aufgespannten Fäden (5) eines Fadenverbandes (10) eine Teilschnur (22) zur Abgrenzung eines Fadenteilverbandes (25a, 25b) eingelegt wird, wobei zuerst ein aus einem ersten und einem zweiten Führungsarm (26, 27) bestehendes Einführelement (28) seitlich in den Fadenverband eingeführt wird, anschliessend von einem Teilschnurvorrat eine Teilschnur abgezogen und mittels des Einführelements derart als den Fadenteilverband umschlingende Schnurschleife (23) in den Fadenverband eingelegt wird, dass die Teilschnur entlang des ersten Führungsarms (26) eingeführt, gewendet und entlang des zweiten Führungsarms (27) zurückgeführt wird, und wobei zuletzt das Einführelement aus dem Fadenverband zurückgezogen und die Schnurschleife verknotet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Enden (29, 31) der beiden Führungsarme (26, 27) nach dem seitlichen Einführen in einer vorzugsweise zangenartigen Bewegung zusammengeführt werden, wobei die Teilschnur an den Enden direkt vom ersten Führungsarm dem zweiten Führungsarm übergeben wird und **dass** die freien Enden zum Zurückziehen des Einführelements (28) wieder geöffnet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsarme (26, 27) Rohre sind, welche beim Zusammenführen der freien Enden zu einem durchgehenden Strömungskanal verbunden werden und **dass** die Teilschnur (22) mittels

einer Luftströmung im Strömungskanal abgezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftströmung durch Anlegen eines Unterdrucks am zweiten Führungsarms (27) erzeugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingelegte Schnurschleife (23) nach dem Zurückziehen des Einführelements (28) von den noch in den Führungsarmen liegenden Abschnitten (24a, 24b) der Teilschnur abgetrennt wird und **dass** beim nächst folgenden Einlegevorgang der im zweiten Führungsarm (27) liegende Teilschnurabschnitt (24b) zusammen mit dem Zurückführen einer neuen Teilschnur abgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einführelement (28) auf einer vorzugsweise linearen Vorschubbahn bewegt wird, und **dass** nach dem zurückziehen des Einführelements ein Knotengerät (43) zum Verknoten der Schnurschleife (23) in den Bereich der Vorschubbahn geschoben wird, das nach dem Verknoten und Abtrennen der Schnurschleife wieder zurückgezogen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knotengerät (43) an einem flexiblen Schubelement (45) aus einer Ruhelage auf einer Kurvenbahn in eine Knotlage verschoben wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verknotete Schnurschleife (23) mittels einer Positionier- und Spannvorrichtung (48) derart positioniert und gespannt wird, **dass** die Schnurschleife wenigstens auf einer Seite am umschlungenen Fadenteilverbandes bzw. am Schärband (15) anliegt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnurschleife (23) mit einer Saugvorrichtung angesaugt und derart positioniert und gespannt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnurschleife (23) mit einer Blasdüse (58) angeblasen und derart positioniert und gespannt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnurschleife (23) derart am Fadenteilverband (25b) angelegt wird, **dass** beim anschliessenden Bäumprozess die Schnurschleife auf der Aussenseite liegt.

11. Vorrichtung zur Fadenteilung an einer Schärmaschine (2) insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem aus einem ersten und einem zweiten Führungsarm (26, 27) bestehenden Einführelement (28), das seitlich in die zur Fachbildung aufgespannten Fäden (5) eines Fadenverbandes (10) einführbar ist, wobei mittels einer Vorschubvorrichtung (35) eine Teilschnur (22) derart entlang des ersten Führungsarms (26) einführbar, gewendet und entlang des zweiten Führungsarms (27) zurückführbar ist, dass eine einen Fadenteilverband (25b) umschlingende Schnurschleife (23) gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungsarme (26, 27) derart beweglich gelagert sind, **dass** ihre freien Enden (29, 31) in einer vorzugsweise zangenartigen Bewegung zusammenführbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der beiden Führungsarme (26) schwenkbar gelagert ist und **dass** er mit einem Druckmittelzylinder (34) auf den benachbarten Führungsarm (27) zu bzw. von diesem wegbewegbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungsarme (26, 27) als Rohre ausgebildet sind, deren freie Enden (29, 31) nach dem Zusammenführen einen geschlossenen Rohrbogen bilden.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorschubvorrichtung ein Luftfördergerät (35) ist, das zum Erzeugen einer Luftströmung mit den Rohren in Wirkverbindung steht.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Führungsarm (26) am Eingang (30) mit einem Schnurvorratsbehälter (38) verbunden ist und **dass** am zweiten Führungsarms (27) ein Luftfördergerät (35) zum Erzeugen eines Unterdrucks in den Rohren angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einführelement (28) auf einem Schlitten (40) gelagert und entlang einer vorzugsweise linearen Vorschubbahn (42) in den Fadenverband einführbar ist und **dass** im Bereich der Vorschubbahn ein Knotgerät (43) derart verschiebbar gelagert ist, **dass** es aus einer Ruhestellung bei eingefahrenem Einführelement in eine Knotstellung bei zurückgezogenem Einführelement bewegbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knotgerät (43) an einem flexiblen Schubelement (45) befestigt ist und entlang einer Kurvenbahn (47) zwischen der Ruhestellung und der Knotstellung bewegbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilschnur von einer Schnurspulenhalterung (36) abziehbar ist, die im Wirkungsbereich eines Fotosensors (37) zur Überwachung des Schnurvorrats angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Aufwickelpunktes des Fadenverbandes auf die Schärtrummel eine Positionier- und Spannvorrichtung (48) angeordnet ist, mit der eine verknotete Schnurschleife (23) positionier- und spannbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionier- und Spannvorrichtung (48) eine Saugvorrichtung oder eine Blasvorrichtung aufweist.

Fig. 1

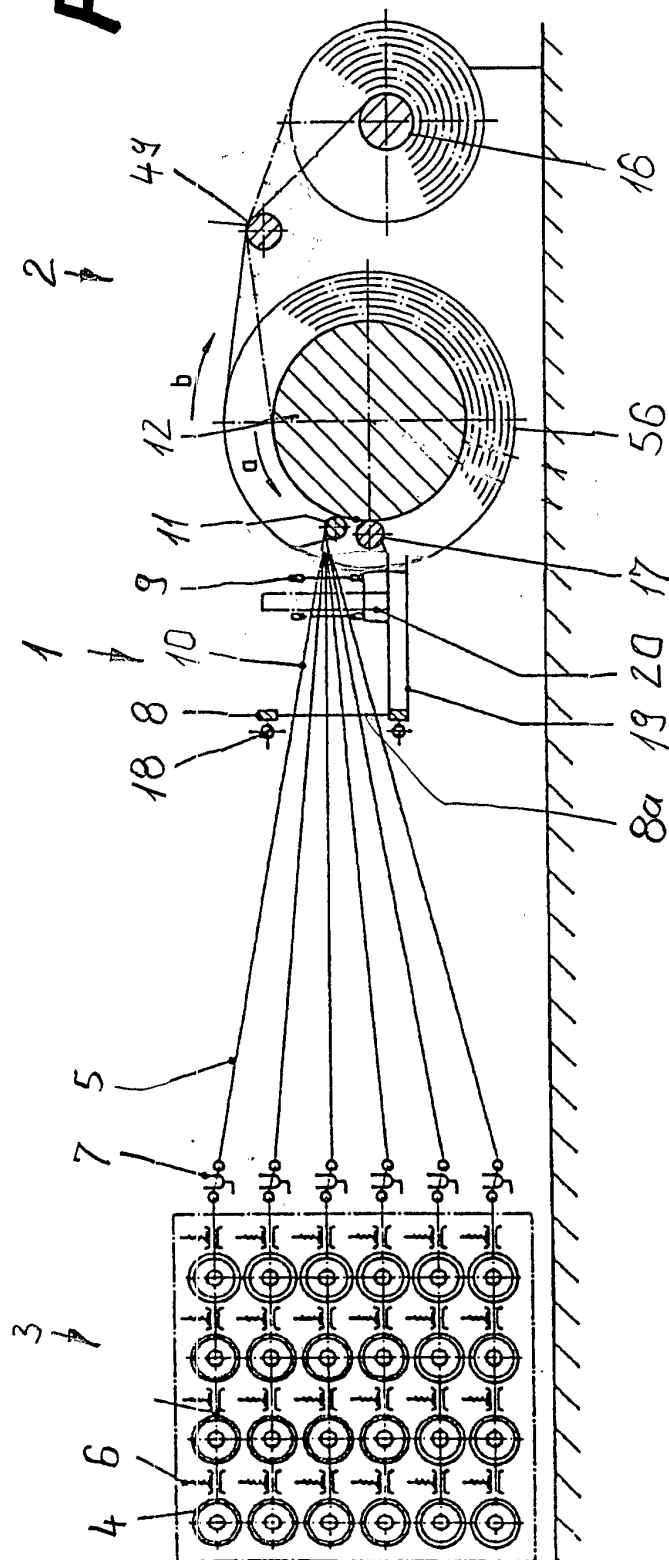
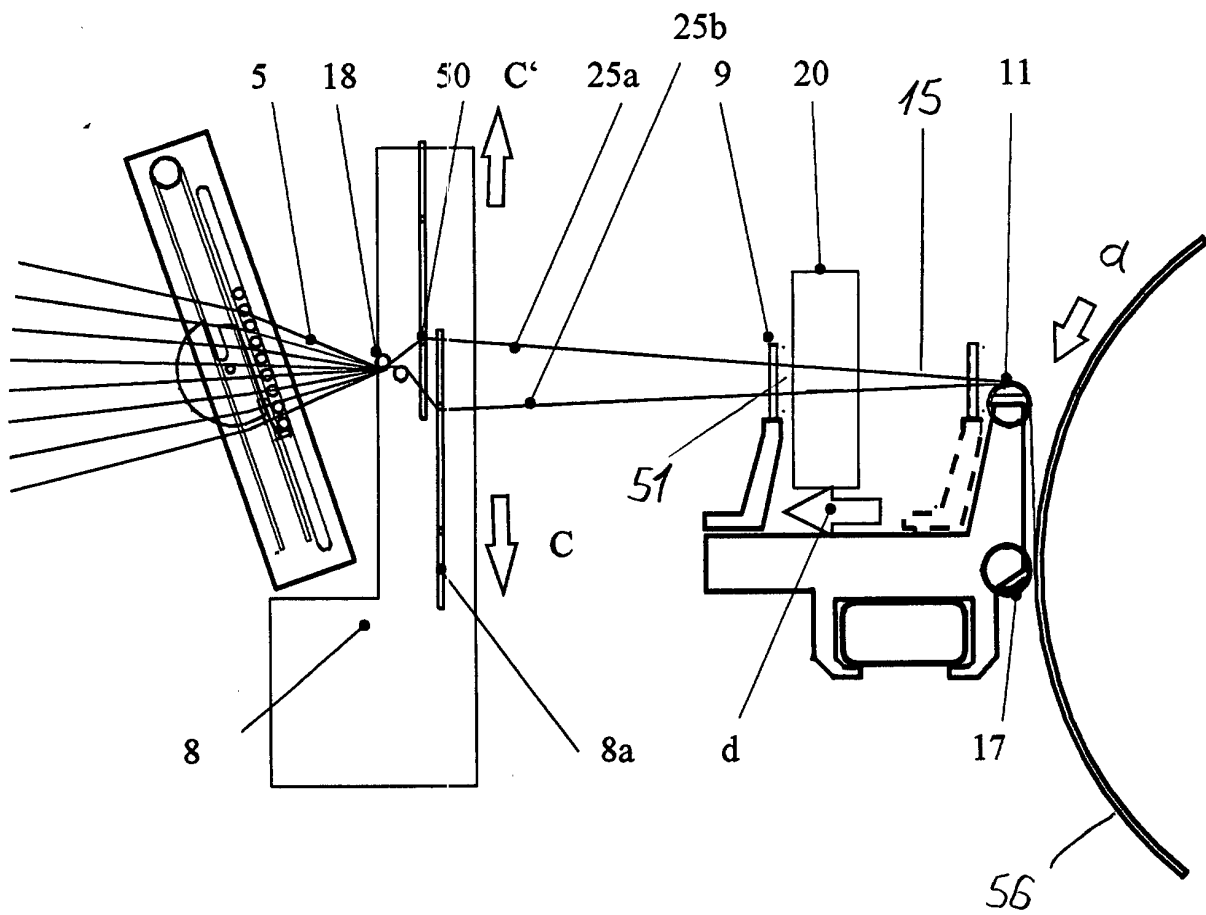


Fig. 2



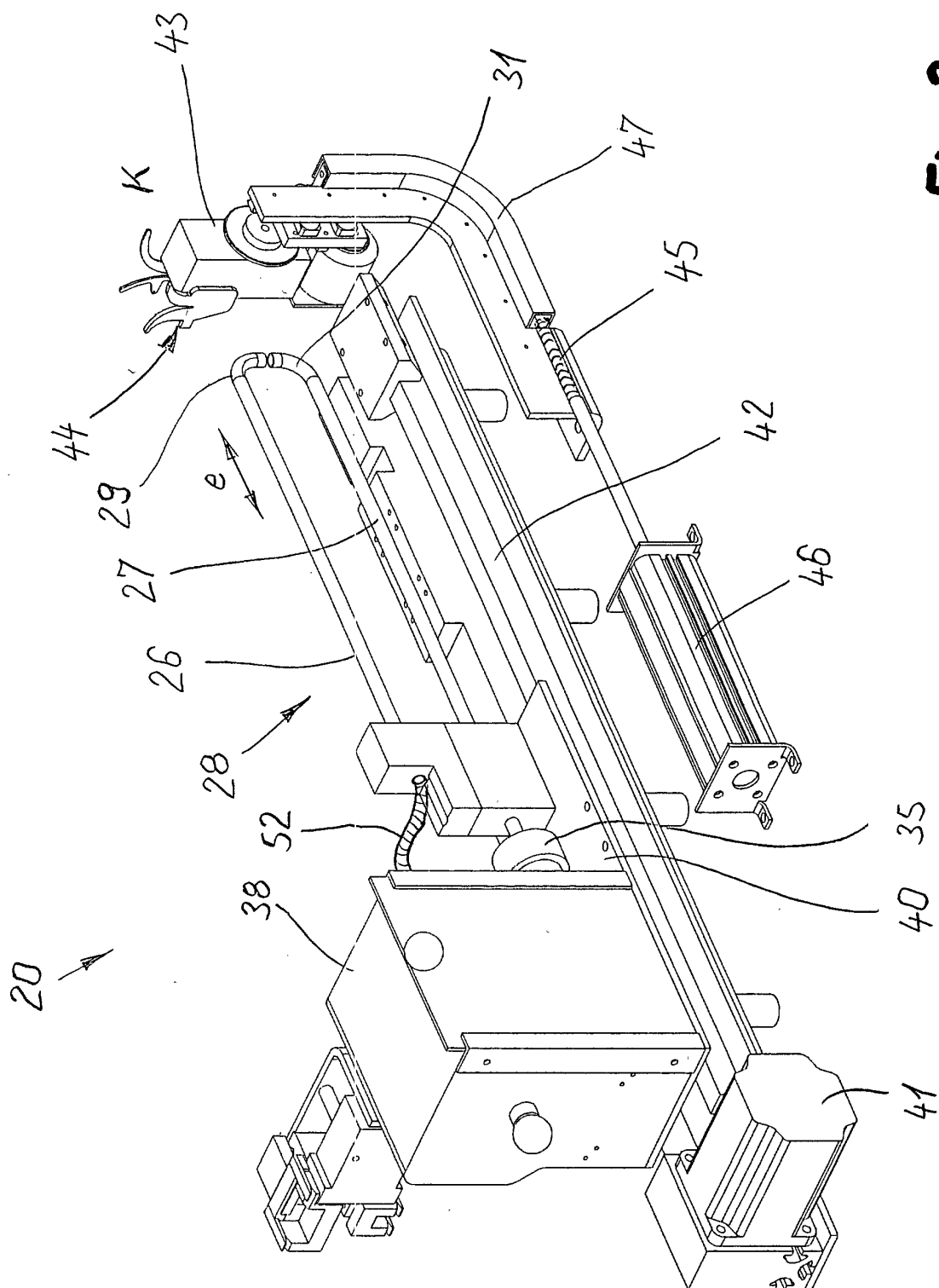
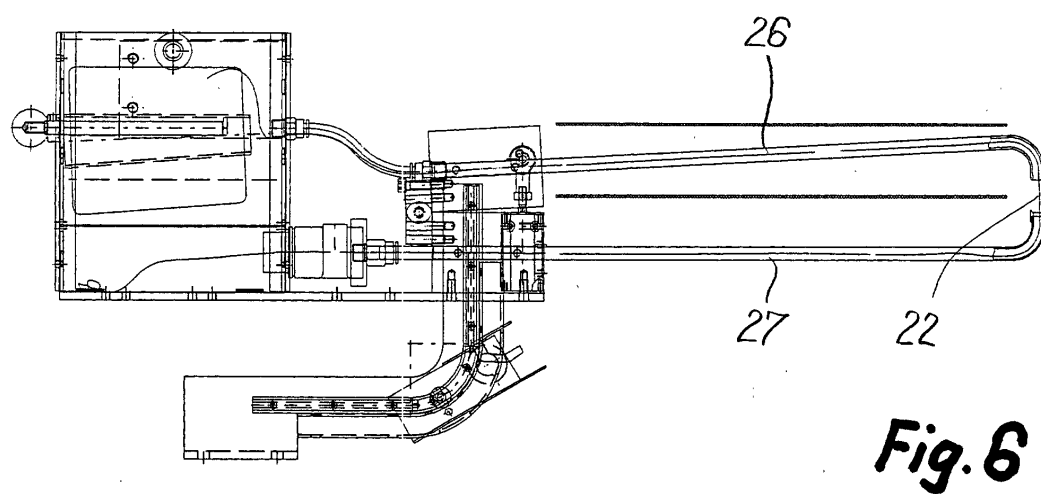
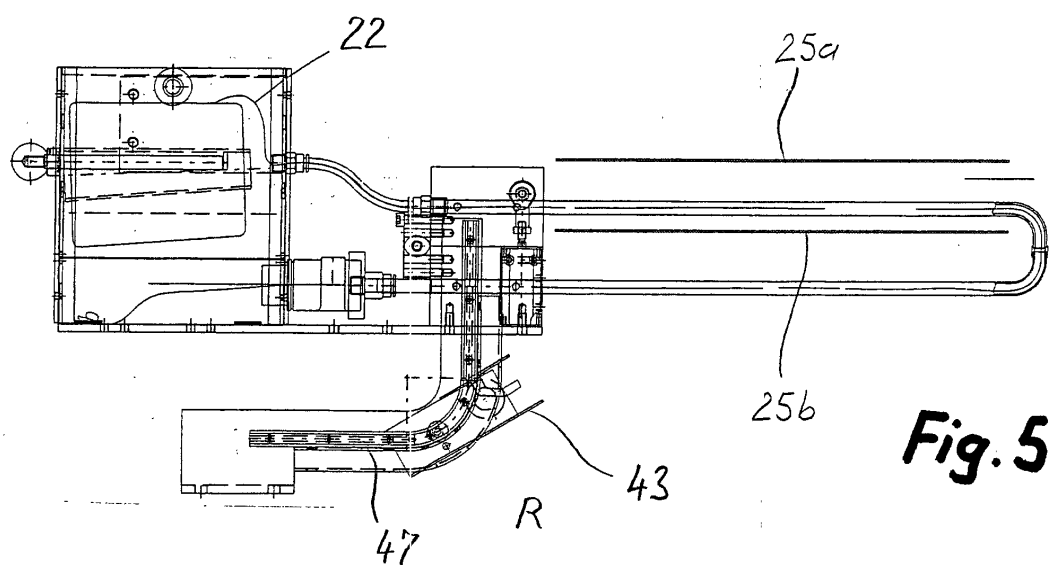
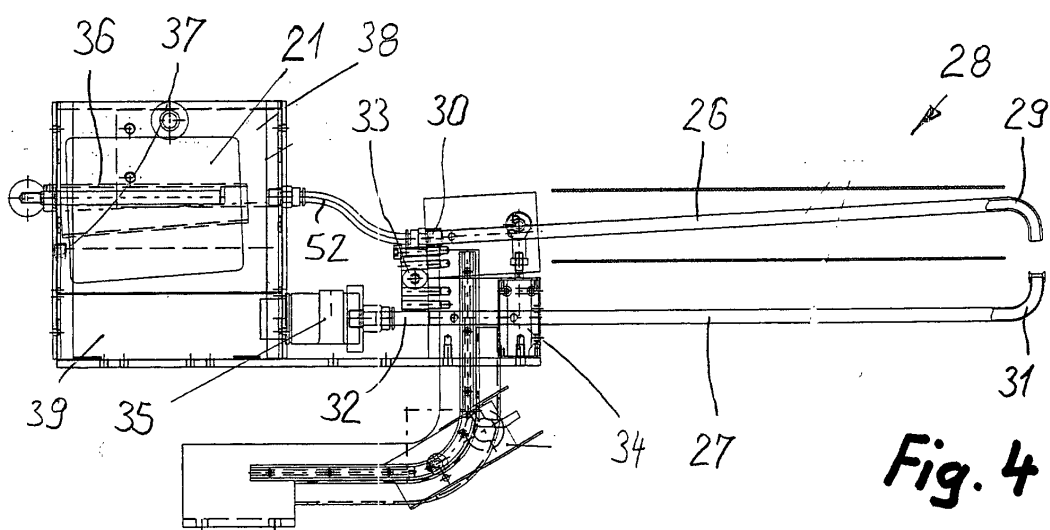


Fig. 3



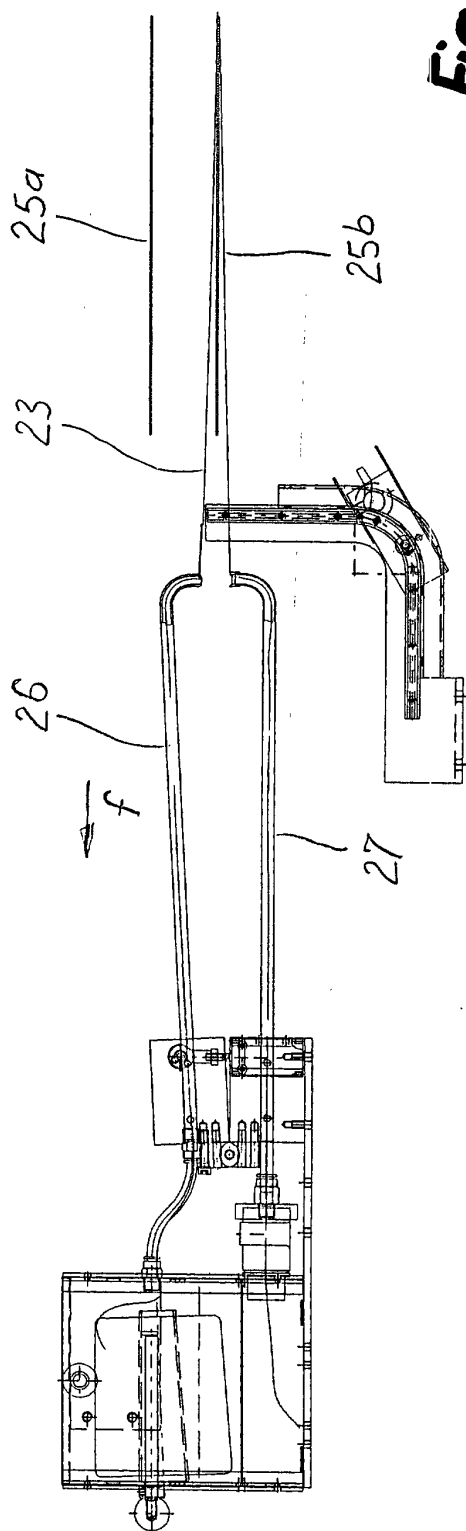


Fig. 7

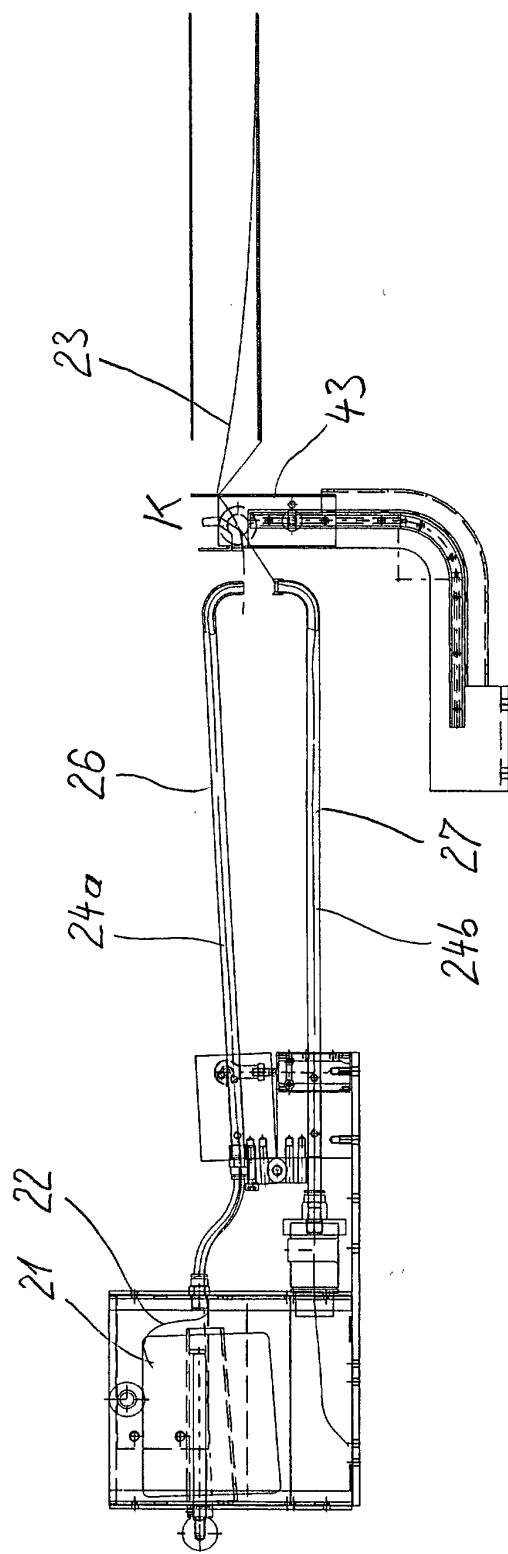


Fig. 8

Fig. 9

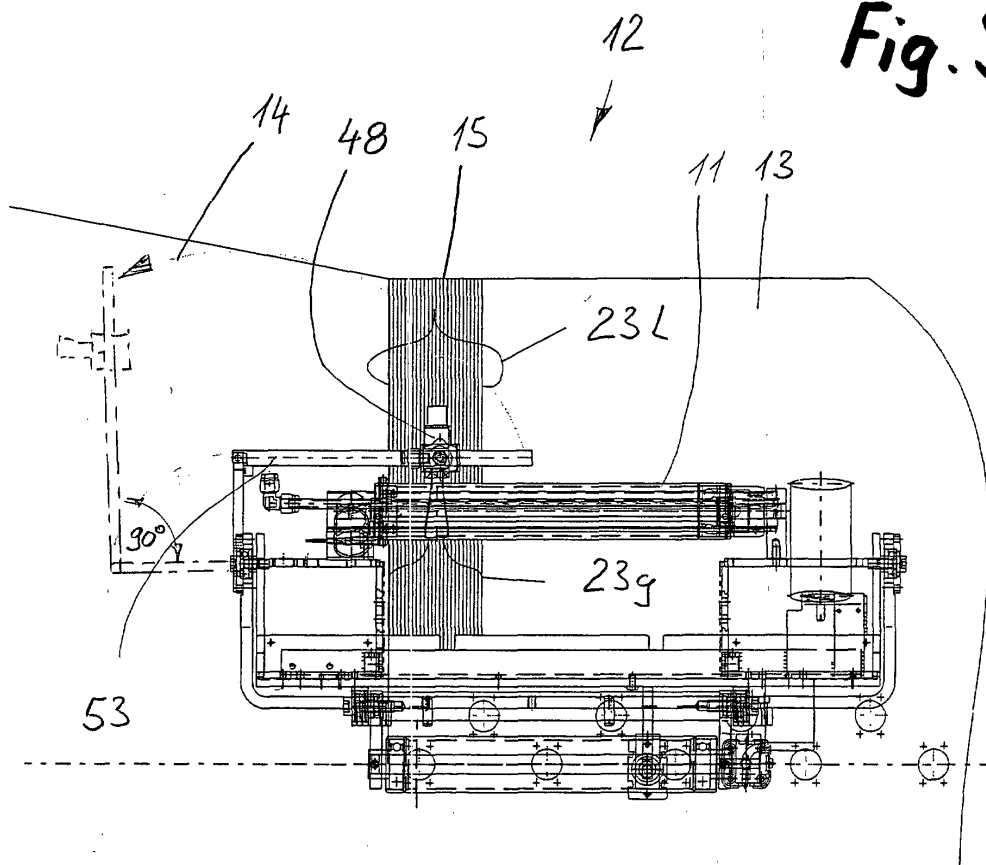


Fig. 10

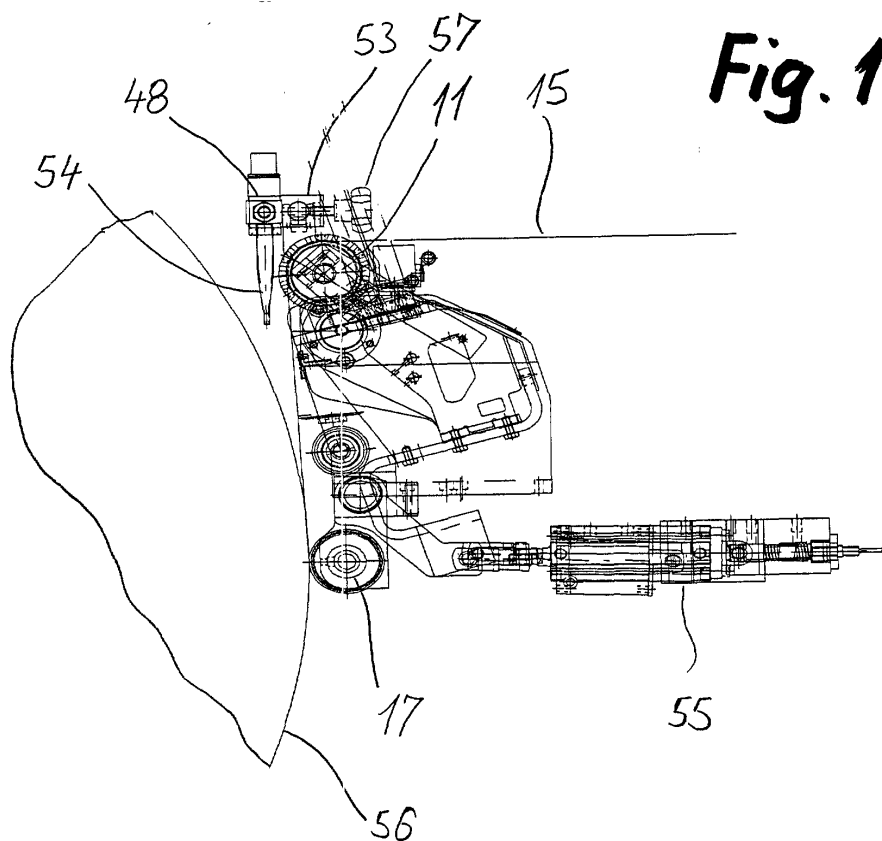
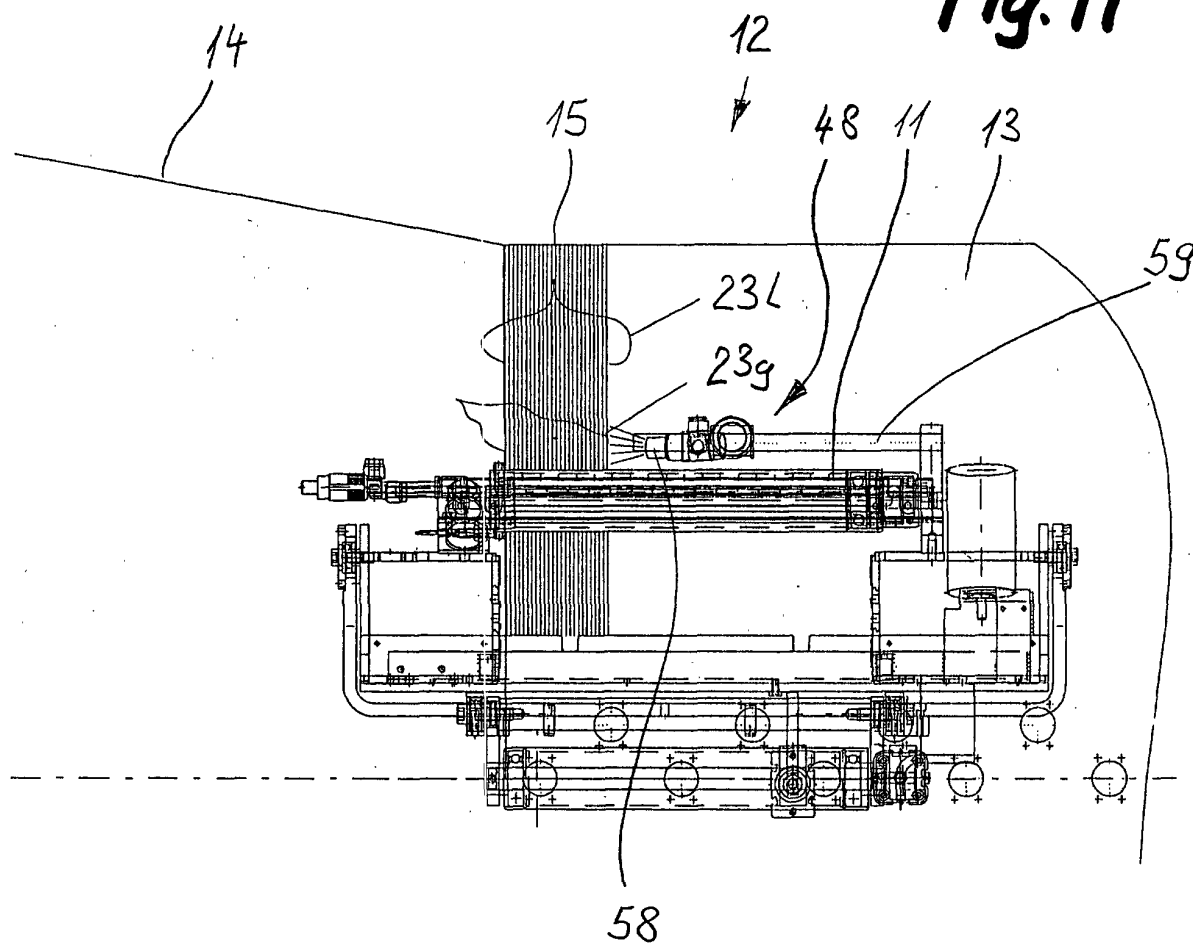


Fig. 11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DATABASE WPI Section Ch, Week 198706 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F02, AN 1985-034463 XP002151224 -& JP 62 002055 B (SHIKISHIMA BOSEKI K), 17. Januar 1987 (1987-01-17) * Zusammenfassung * ---	1-4,11, 13-16,18	D02H9/00
A,D	DE 44 43 627 A (HACOBAS TEXTILMASCHINEN) 13. Juni 1996 (1996-06-13) * das ganze Dokument * ---	1,11	
A	DE 42 23 700 A (HACOBAS TEXTILMASCHINEN) 20. Januar 1994 (1994-01-20) * das ganze Dokument * ---	1,11	
A,D	EP 0 368 801 A (BENNINGER AG MASCHF) 16. Mai 1990 (1990-05-16) * das ganze Dokument * ---	1,11	
A	GB 2 137 240 A (HOLLINGSWORTH GMBH) 3. Oktober 1984 (1984-10-03) * das ganze Dokument * ---	1,11	
A	WO 91 14812 A (SUZUKI WARPERS LTD) 3. Oktober 1991 (1991-10-03) * das ganze Dokument * -----	1,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		20. Juli 2001	Rebiere, J-L
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 03/82 (P4/C03)

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

EP 01 81 0094

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

20-07-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 62002055 B	21-12-1984	JP 1396462 C JP 59228035 A	24-08-1987 21-12-1984
DE 4443627 A	13-06-1996	KEINE	
DE 4223700 A	20-01-1994	KEINE	
EP 0368801 A	16-05-1990	CH 680455 A DE 58902965 D ES 2039092 T JP 2216235 A JP 2695019 B US 5022128 A	31-08-1992 21-01-1993 16-08-1993 29-08-1990 24-12-1997 11-06-1991
GB 2137240 A	03-10-1984	DE 3307301 A CH 662368 A ES 530201 D ES 8500351 A IT 1173425 B JP 59168145 A US 4765041 A	06-09-1984 30-09-1987 01-11-1984 01-01-1985 24-06-1987 21-09-1984 23-08-1988
WO 9114812 A	03-10-1991	EP 0487722 A KR 9410463 B US 5206976 A	03-06-1992 22-10-1994 04-05-1993

EPO FORM P0481

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