



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **95810299.8**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **D02H 9/00, D02H 3/00**

(22) Anmeldetag : **04.05.95**

(30) Priorität : **20.06.94 CH 1940/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**27.12.95 Patentblatt 95/52**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE ES GB IT LI**

(71) Anmelder : **Benninger AG**  
**Fabrikstrasse**  
**CH-9240 Uzwil (CH)**

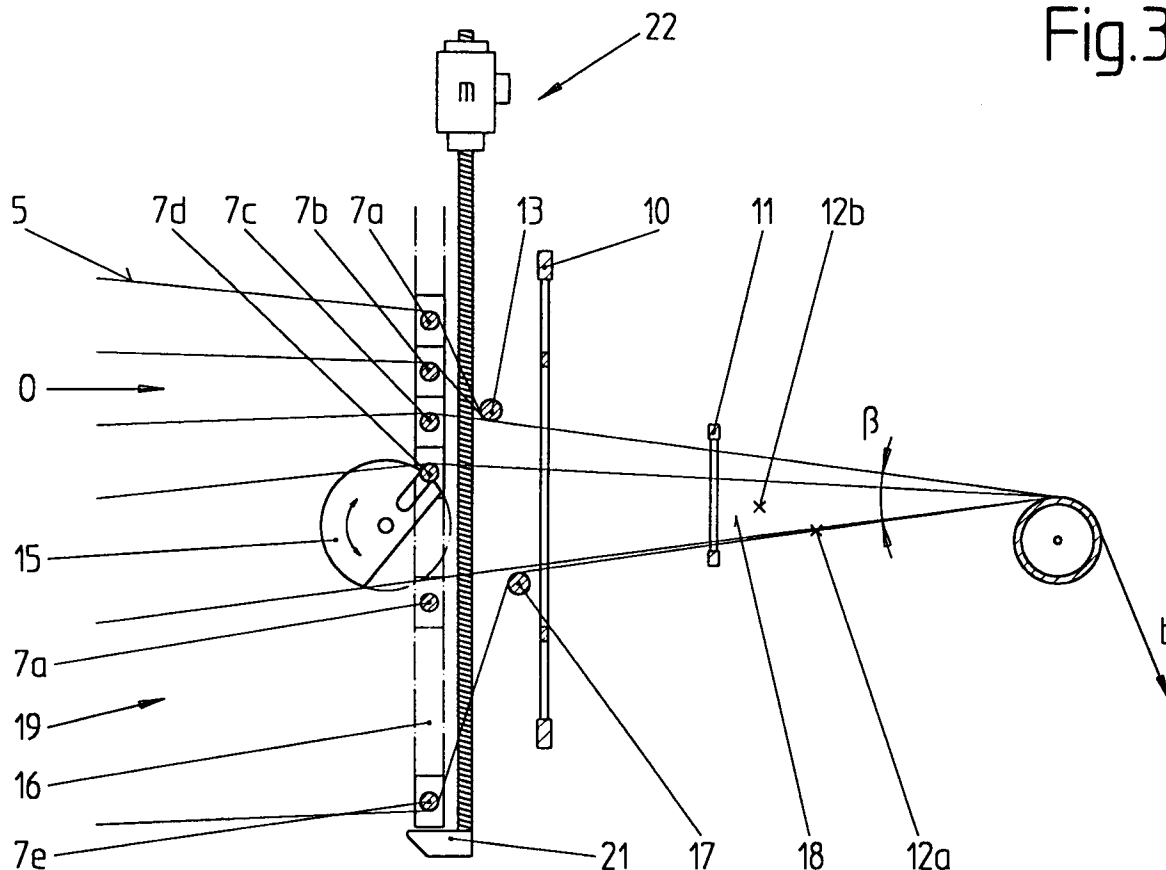
(72) Erfinder : **Beerli, Markus**  
**Amselstrasse 15**  
**CH-9202 Gossau (CH)**

(74) Vertreter : **Wenger, René et al**  
**Hepp, Wenger & Ryffel AG**  
**Marktgasse 18**  
**CH-9500 Wil (CH)**

(54) **Vorrichtung für die Fadenteilung an einer Schärmaschine**

(57) Für die Fadenfachbildung bei der Schlichteteilung wird ein aus Teilstäben (7a bis 7e) bestehender Stabrost (19) verwendet, der mit Hilfe einer Hubvorrichtung (22) aus einer Mittelstellung in eine obere Betriebslage (O) angehoben werden kann. Eine untere Betriebslage (U) wird durch einen Anschlag (21) begrenzt, wobei mittels einer Sperrvorrichtung (15) die einzelnen Teilstäbe sequentiell aus der oberen in die untere Betriebslage fallengelassen werden. Dabei wird jeweils zum Einlegen einer Teilschnur (12) ein Fadenfach (18) geöffnet, das für jede Fadengruppe in der gleichen Relativlage liegt. Der Öffnungswinkel  $\beta$  des Fadenfachs kann ausserdem in bestimmten Grenzen verändert werden. Eine Automatisierung der Teilschnureinführung wird durch diese Fachbildung erleichtert.

**Fig.3**



**EP 0 688 890 A1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Fadenteilung an einer Schärmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Derartige Vorrichtungen dienen dazu, den von einem Spulengatter abgewickelten Fadenverband vor dem Aufwickeln auf die Schärtrommel derart zu öffnen, dass Kreuzschnüre oder andere Teilelemente zum Festlegen der Fadenreihenfolge bzw. zur Bildung von Fadengruppen für den anschliessenden Schlichteprozess eingelegt werden können.

Bei der einfachen Fadenkreuzbildung zum Festlegen der Fadenreihenfolge wird die gesamte Fadenschar auf eine Ebene zusammengeführt, wobei mit Hilfe eines Kreuzriets jeweils jeder zweite Faden zur Fachbildung nach unten oder nach oben ausgelenkt wird. Bei der mehrfachen Fadenkreuzbildung für den Schlichteprozess ist die Fachbildung komplizierter, da einzelne Fadengruppen entsprechend den einzelnen Etagen am Spulengatter abgetrennt werden müssen. Die vorliegende Erfindung bezieht sich insbesondere auf eine Vorrichtung für die mehrfache Fadenkreuzbildung zur Bildung der sogenannten Schlichteteilung.

Durch die CH-A-370 363 ist eine gattungsmässig vergleichbare Vorrichtung bekannt geworden, bei welcher die Teilstäbe, mit Ausnahme des obersten und des untersten, im Teilstabhalter gemeinsam senkbar und einzeln hebbbar gelagert sind, wodurch zum mehrfachen Fadenkreuzschlagen jeweils der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Teilstäben vergrösserbar ist. Zum einzelnen Anheben der Teilstäbe dient ein Klinkenmechanismus, welcher manuell betätigt werden muss. Nach dem Einlegen der letzten Teilschnur sind die Teilstäbe wieder in ihre Ausgangslage rückstellbar, in welcher sie alle untereinander gleiche Abstände aufweisen. Da die Relativlage des obersten und des untersten Teilstabes nie verändert wird, bleibt das Winkelspektrum der Fadenschar insgesamt stets gleich. Innerhalb dieses Spektrums werden jedoch durch verschieben der einzelnen Stangen von oben nach unten die einzelnen Fächer geöffnet. Dies hat den Nachteil, dass jedes Fach sich in einer anderen Relativlage öffnet, was eine automatische Teilschnureinlegung erheblich erschwert. Zum anderen ist die Grösse der Fachöffnung relativ eng begrenzt. Bei der bekannten Vorrichtung werden die Teilschnüre manuell eingelegt.

Durch die CH-A-679 867 ist zwar eine Vorrichtung bekannt geworden, bei welcher für die Schlichteteilung die Fachöffnung für alle Fadenetagen an der gleichen Stelle erfolgt. Zu diesem Zweck werden anstelle der Teilstangen mehrere hintereinander angeordnet Schäfte verwendet, welche einzeln vertikal verschiebbar gelagert sind. Jeder Schaft kann dabei eine bestimmte Fadengruppe absenken bzw. anheben. Diese Art der Fadenteilung ist jedoch relativ aufwendig, da jeder einzelne Schaft angetrieben werden muss. Jeder Faden durchläuft eine relativ enge Öse in seiner Schaftlitze und muss mehrere Schaftebenen mit den dort labil gehaltenen Litzen der Nachbarfäden passieren, was den Fadenabrieb begünstigt und zu einer unzureichenden Produktionsgeschwindigkeit führt.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche auf einfachste Weise eine genügend grosse Fachbildung und eine stets gleiche Lage der einzelnen Fächer gewährleistet, so dass das Einlegen der Teilschnüre besser automatisiert werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale in Anspruch 1 aufweist.

Im Gegensatz zur bekannten Vorrichtung mit verschiebbaren Teilstäben kann die Relativlage des gesamten Teilstabrosts mittels der Hubvorrichtung verändert werden, und zwar so, dass der Teilstabrost aus der ursprünglichen Arbeitslage herausgehoben wird. Eine Verschiebung um das gleiche Mass ist auch nach unten möglich, so dass insgesamt wesentlich grössere Fächer geöffnet werden können, als mit den bekannten Vorrichtungen. Die Sperrvorrichtung ermöglicht die einzelne Freigabe der Teilstäbe, wobei durch obere und untere Leitstangen nach dem Stabrost die Fachgrösse bestimmt werden kann. Diese Leitstangen können auch dazu dienen, die Relativlage der einzelnen Fächer einheitlich zu begrenzen.

Eine besonders vorteilhafte Arbeitsweise ergibt sich, wenn in Fadenlaufrichtung nach dem Stabrost je eine obere und eine untere horizontale Leitstange für die obere und untere Lagebegrenzung der Fadenschar angeordnet ist und wenn der unterste Teilstab in der oberen Betriebslage etwa auf der Höhe der oberen Leitstange liegt und wenn oberste Teilstab in der unteren Betriebslage etwa auf der Höhe der unteren Leitstange liegt. Die an sich bekannten Leitstangen sind synchron aufeinander zu bzw. voneinander weg verschiebbar, da sie auch noch dazu benutzt werden, den Fadenverband bei der Betätigung des Kreuzriets auf eine gemeinsame Ebene zusammenzuführen. Durch entsprechende Einstellung dieser Leitstangen kann daher auch die maximale Fachgrösse eingestellt werden.

Der Anschlag für den Teilstabrost in der unteren Betriebslage wird vorzugsweise unmittelbar durch die Hebevorrichtung gebildet. Es wäre aber ohne weiteres denkbar, den Anschlag unabhängig von der Hebevorrichtung auszubilden, und zwar entweder als fester oder als verstellbarer Anschlag.

Die Sperrvorrichtung ist vorteilhaft mit einem Sperrelement versehen, mit dem der jeweils unterste Teilstab in der oberen Betriebslage arretierbar bzw. lösbar ist. Diese Anordnung vereinfacht den mechanischen Aufwand und verbessert die Betriebssicherheit. Es wäre aber auch denkbar, dass jedem einzelnen Teilstab eine eigene Sperre zugeordnet wird, die beispielsweise auch elektromagnetisch funktionieren könnte.

Eine besonders einfache Sperrvorrichtung wird durch eine drehbare Schlitzscheibe mit einem Schlitz ge-

bildet, welche bei Drehung in die Bewegungsebene der Teilstäbe eingreift, wobei der Schlitz jeweils den untersten Teilstab nach unten schiebt, während die darüberliegenden Teilstäbe gesperrt werden. In einer neutralen Lage ausser Eingriff können die Teilstäbe zum Anheben des Teilstabrosts an der Schlitzscheibe vorbewegt werden. Anstelle der Schlitzscheibe wären aber auch andere, sequentiell arbeitende Gesperre wie

5 z. B. ein Malteserkreuz-Getriebe oder eine Exzentrumscheibe denkbar.

Die Hubvorrichtung könnte manuell mit einem Hebel oder mit einer Kurbel betätigt werden. Vorzugsweise ist sie jedoch über einen eigenen Antriebsmotor antreibbar, damit die Hubbewegung zusammen mit einem Einlegeautomaten für die Teilschnüre gesteuert werden kann. Gleiches gilt auch für die Sperrvorrichtung, die ebenfalls mit einem eigenen Antriebsmotor versehen wird.

10 Selbstverständlich wäre es auch denkbar, den ganzen Teilvorgang von unten nach oben abzuwickeln. Zu diesem Zweck könnte der gesamte Stabrost mittels einer Absenkvorrichtung aus einer neutralen Mittellage in eine untere Betriebslage absenkbar sein. Anschliessend wären die Teilstäbe mit einer Hubvorrichtung, z.B. durch einen Paternostertrieb, in eine obere Betriebslage verschiebbar und dort mittels einer Haltevorrichtung fixierbar. Wichtig wäre auch bei dieser Lösung, dass die obere und die untere Betriebslagen so gewählt werden,

15 dass eine grosse Fachbildung mit gleichbleibender Fachlage ermöglicht wird.

Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Schärenanlage,

20 Figur 2 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäss Vorrichtung mit dem Teilstabrost in der neutralen Mittellage,

Figur 3 die Vorrichtung gemäss Figur 2 während der Fachbildung mit einem Teil der Teilstäbe in der oberen Betriebslage,

Figur 4 die Vorrichtung gemäss Figur 3 bei der letzten Fachbildung mit allen Teilstäben in der unteren Betriebslage, und

25 Figur 5 eine Ansicht der Vorrichtung in Fadenlaufrichtung gesehen.

Figur 1 zeigt den Gesamtaufbau einer Schärenanlage 1 bestehend aus einer Schärmaschine 2 und aus einem Spulengatter 3. Das Spulengatter 3 ist auf verschiedenen Etagen und in verschiedenen Reihen mit Spulen 4 bestückt, von denen in Pfeilrichtung A Fäden 5 abgezogen und auf einer Schärtrommel 9 in Sektionen zu einem Kettwickel 8 aufgewickelt werden. Nach dem Fertigstellen des Kettwickels werden die Fäden auf einen Kettbaum 14 umgebäumt.

30 Die einzelnen Fadenetagen sind durch die Teilstäbe 7 in einer Teilstabhalterung 6 voneinander getrennt. Nach den Teilstäben durchlaufen die Fäden 5 auf an sich bekannte Weise noch ein Kreuzriet 10 und ein Schärblatt 11.

Figur 2 zeigt nun den Bereich der Teilstabhalterung 6 und des Kreuzriets 10 in etwas vergrössertem Massstab. Die Teilstabhalterung besteht im wesentlichen aus seitlichen Führungsschienen 16, in denen der Teilstabrost 19 bestehend aus den Teilstäben 7a bis 7e vertikal verschiebbar ist. Die Teilstäbe liegen dabei auf einem als Greifer ausgebildeten Anschlag 21 einer Hubvorrichtung 22. Die Hubvorrichtung besteht aus einem Elektromotor 23, dessen Getriebe in eine Hubspindel 24 eingreift.

35 In Figur 2 steht der Stabrost 19 in einer neutralen Mittelstellung M, in der die Fäden 5 ohne Auslenkung in einem Sektor mit dem Winkel  $\alpha$  zu einer Umlenkwalze 20 geführt werden. Je eine obere Leitstange 13 und eine untere Leitstange 17 sind ausserhalb dieses Sektors angeordnet. Das Kreuzriet 10, das hier bei der Schlichteteilung keine Funktion ausübt, steht ebenfalls in einer neutralen Mittellage. Das Schärblatt 11 ist in der Betriebsstellung an die Umlenkwalze 20 angefahren.

Neben den vertikalen Führungsschienen 16 ist seitlich wenigstens eine Schlitzscheibe 15 (Figur 5) angeordnet, welche um eine Achse parallel zu den Teilstäben drehbar ist. Die Schlitzscheibe hat einen radial gegen das Zentrum verlaufenden Schlitz 25 und einen geraden Abschnitt 26. Die Schlitzscheibe ist dabei derart angeordnet, dass sie in der in Figur 2 dargestellten Ruhelage mit ihrem geraden Abschnitt 26 ein Verschieben des Stabrosts 19 in den Führungsschienen 16 erlaubt. Dagegen greift sie beim Ausdrehen in die Bewegungsebene des Stabrosts 19. Um ein Verkanten der Teilstäbe in den Führungsschienen 16 zu verhindern, ist vorzugsweise auf jeder Seite der Teilstäbe je eine Schlitzscheibe angeordnet.

40 In Figur 2 steht der Stabrost 19 in einer neutralen Mittelstellung M, in der die Fäden 5 ohne Auslenkung in einem Sektor mit dem Winkel  $\alpha$  zu einer Umlenkwalze 20 geführt werden. Je eine obere Leitstange 13 und eine untere Leitstange 17 sind ausserhalb dieses Sektors angeordnet. Das Kreuzriet 10, das hier bei der Schlichteteilung keine Funktion ausübt, steht ebenfalls in einer neutralen Mittellage. Das Schärblatt 11 ist in der Betriebsstellung an die Umlenkwalze 20 angefahren.

45 Neben den vertikalen Führungsschienen 16 ist seitlich wenigstens eine Schlitzscheibe 15 (Figur 5) angeordnet, welche um eine Achse parallel zu den Teilstäben drehbar ist. Die Schlitzscheibe hat einen radial gegen das Zentrum verlaufenden Schlitz 25 und einen geraden Abschnitt 26. Die Schlitzscheibe ist dabei derart angeordnet, dass sie in der in Figur 2 dargestellten Ruhelage mit ihrem geraden Abschnitt 26 ein Verschieben des Stabrosts 19 in den Führungsschienen 16 erlaubt. Dagegen greift sie beim Ausdrehen in die Bewegungsebene des Stabrosts 19. Um ein Verkanten der Teilstäbe in den Führungsschienen 16 zu verhindern, ist vorzugsweise auf jeder Seite der Teilstäbe je eine Schlitzscheibe angeordnet.

50 Für die Fachbildung zum Einlegen der Teilschnüre 12 werden gemäss Figur 3 die Leitstangen 13 und 17 etwas zusammengefahren, so dass die Fadenschar auf einen etwas kleineren Sektor  $\beta$  begrenzt wird. Gleichzeitig wird das Schärblatt 11 in Richtung Spulengatter zurückgenommen, da die Teilschnüre ersichtlicherweise hinter dem Schärblatt eingelegt werden müssen. Mit Hilfe der Hubvorrichtung 22 wird sodann der ganze Stabrost 19 soweit angehoben, bis der unterste Teilstab 7e etwa auf der gleichen Höhe liegt, wie die obere Leitstange 13. Dabei werden ersichtlicherweise zunächst alle Fäden, bis auf die der untersten Fadenetage, an den einzelnen Leitstangen nach unten umgelenkt.

55 Beim Erreichen dieser oberen Betriebslage O wird die Schlitzscheibe 15 eingeschwenkt, so dass der Stab-

rost dort festgehalten wird. Der Anschlag 21 kann nun wieder abgesenkt werden bis zu einer Position, in der er eine untere Betriebslage U definiert. Daraufhin oszilliert die Schlitzscheibe 15 vor und zurück, wobei jedesmal ein Teilstab vom Schlitz 25 erfasst und soweit nach unten geführt wird, bis er durch Schwerkraft in den Führungsschienen 16 nach unten fällt. Gleichzeitig hält die Schlitzscheibe die darüberliegenden Teilstäbe zurück.

In Figur 3 ist der untere Teilstab 7e bereits in die untere Betriebslage U gefallen. Der nächste Teilstab 7d wird von der Schlitzscheibe gerade erfasst und nach unten geführt, wobei im Fadenfach 18 eine Teilschnur 12b eingelegt ist. Eine erste Teilschnur 12a wurde bereits in der vorhergehenden Sequenz eingelegt. Zwischen den einzelnen Sequenzen muss jeweils auch der Fadenverband in Pfeilrichtung b eine Nachspannbewegung ausführen. Diese Nachspannbewegung fördert die an den Leitstangen 13 und 17 gebildete Fachöffnung trotz eventueller Faserverhakungen sicher zum Teilfachbereich 18 und sie bringt die Teilschnüre 12 auf eine arbeitsgerechte Abstandslage in der Kette 8.

Aus Figur 4 ist ersichtlich, dass die untere Betriebslage U so festgelegt ist, dass der oberste Teilstab 7a etwa auf der gleichen Höhe liegt wie die untere Leitstange 17. Zwischen der ersten und der letzten Sequenz werden die das Fach begrenzenden Fäden jedoch immer über die Leitstangen 13 und 17 umgelenkt, so dass das Fadenfach immer die gleiche Relativlage einnimmt. Nach dem Einlegen der letzten Teilschnur wird die Schlitzscheibe 15 wieder in die Ruhelage zurückgedreht, so dass der Stabrost 19 mittels der Hubvorrichtung wieder in die Mittelstellung M zurückgefahren werden kann. In dieser Mittelstellung durchlaufen die Fäden 5 den Stabrost umschlingungsfrei mit Produktionsgeschwindigkeit.

Figur 5 zeigt die seitliche Anordnung der Getriebe für den Antrieb der Hubvorrichtung und der Schlitzscheiben. Die beiden Spindeln 24 werden über den gemeinsamen Motor 23 angetrieben, und die Schlitzscheiben können über einen Druckmittelzylinder 27 synchron geschwenkt werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Fadenteilung an einer Schärmaschine (2), mit einem Teilstabhalter (6), in dem mehrere horizontale Teilstäbe (7) vertikal verschiebbar gelagert sind, wobei die Teilstäbe einen Stabrost (19) bilden, an dem die Distanz zwischen benachbarten Teilstäben zur Fachbildung an einer den Stabrost durchdringenden Fadenschar (5) sequentiell vergrößert werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte Stabrost (19) mittels einer Hubvorrichtung (22) aus einer neutralen Mittellage (M) in eine obere Betriebslage (O) anhebbar ist, dass ein Anschlag (21) zum Halten des Stabrostes (19) in einer unteren Betriebslage (U) angeordnet ist, und dass die Teilstäbe (7) mittels einer Sperrvorrichtung (15) in der oberen Betriebslage (O) fixierbar und zum Verschieben in die untere Betriebslage (U) sequentiell lösbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Fadenlaufrichtung (a) nach dem Stabrost (19) je eine obere und eine untere horizontale Leitstange (13, 17) für die obere und untere Lagebegrenzung der Fadenschar angeordnet ist, dass der unterste Teilstab (7e) in der oberen Betriebslage (O) etwa auf der Höhe der oberen Leitstange (13) liegt und dass der oberste Teilstab (7a) in der unteren Betriebslage (U) etwa auf der Höhe der unteren Leitstange (17) liegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (21) durch die abgesenkte Hubvorrichtung (22) gebildet wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung ein Sperrelement (15) aufweist, mit dem der jeweils unterste Teilstab in der oberen Betriebslage (O) arretierbar bzw. lösbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung eine drehbare Schlitzscheibe (15) mit einem Schlitz (25) ist, welche bei Drehung in die Bewegungsebene der Teilstäbe (7a bis 7e) eingreift, wobei der Schlitz jeweils den untersten Teilstab nach unten schiebt, während die darüberliegenden Teilstäbe gesperrt werden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubvorrichtung (22) mit einem eigenen Antriebsmotor antreibbar ist.
7. Vorrichtung für die Fadenteilung an einer Schärmaschine (2), mit einem Teilstabhalter (6), in dem mehrere horizontale Teilstäbe (7) vertikal verschiebbar gelagert sind, wobei die Teilstäbe einen Stabrost (19) bilden, an dem die Distanz zwischen benachbarten Teilstäben zur Fachbildung an einer den Stabrost durch-

dringenden Fadenschar (5) sequentiell vergrößert werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte Stabrost (19) mittels einer Absenkvorrichtung aus einer neutralen Mittellage (M) in eine untere Betriebslage absenkbar ist, dass die Teilstäbe (7) mittels einer Hubvorrichtung sequentiell in eine obere Betriebslage verschiebbar sind, und dass die Teilstäbe mittels einer Haltevorrichtung in der oberen Betriebslage fixierbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

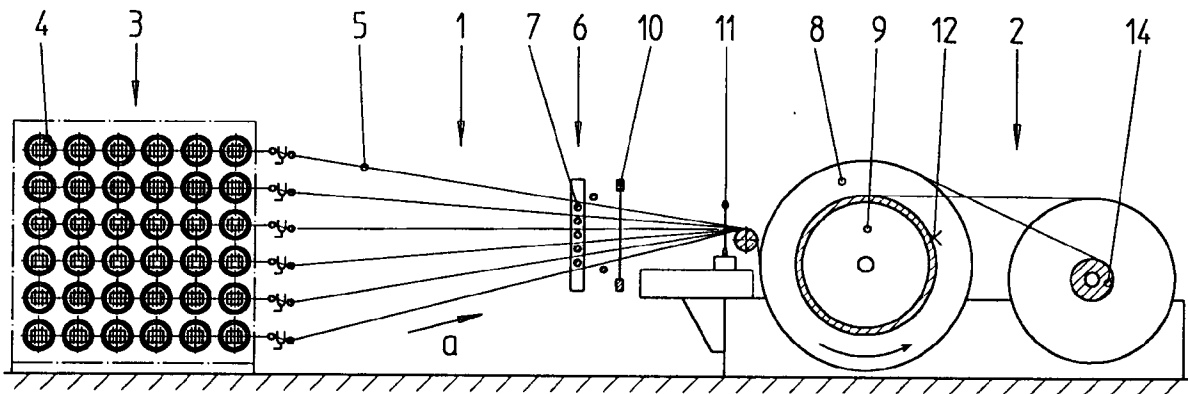


Fig.2

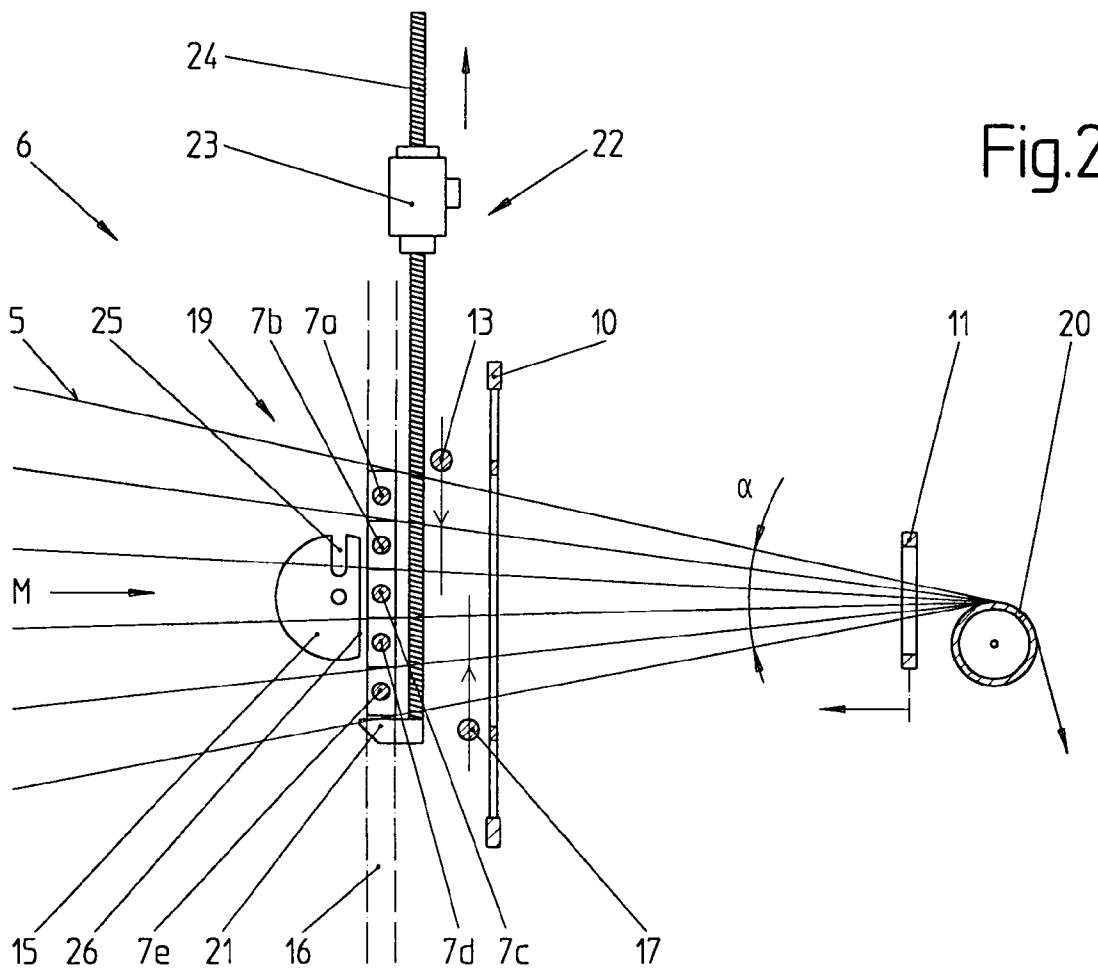


Fig.3

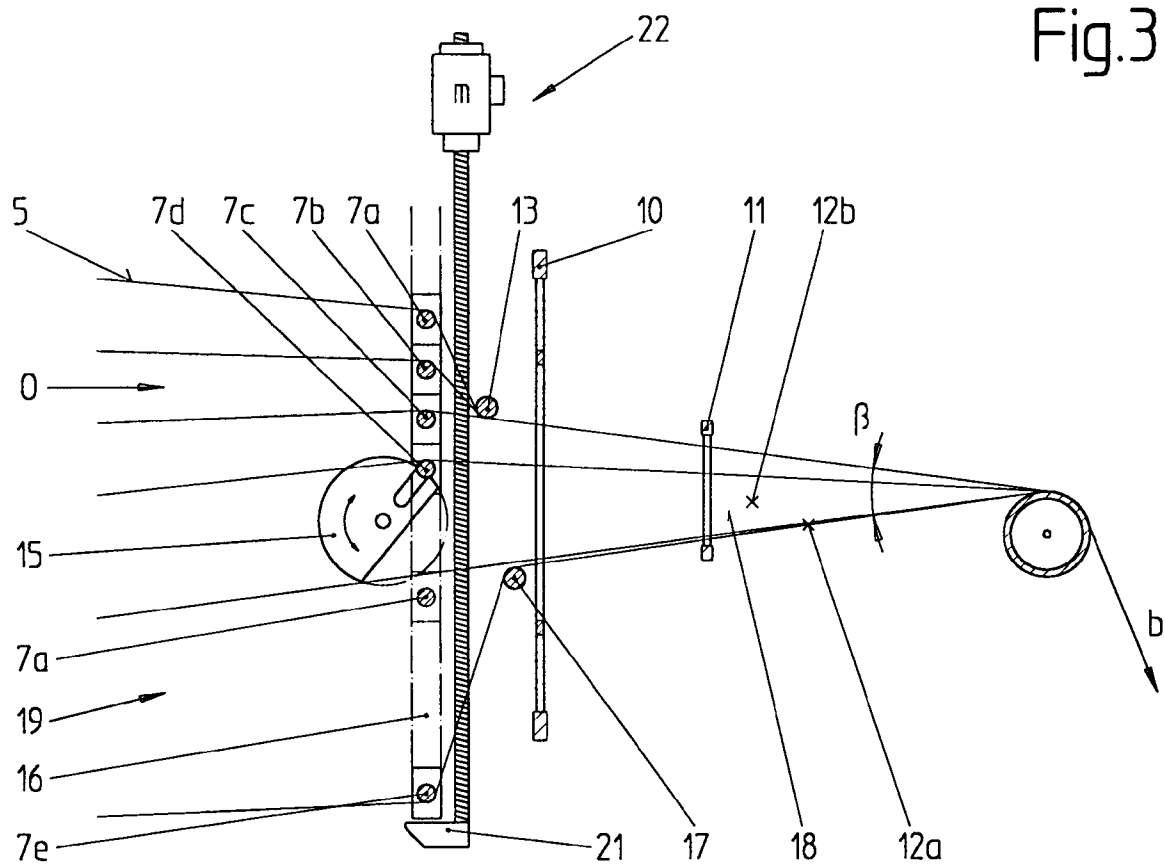


Fig.4

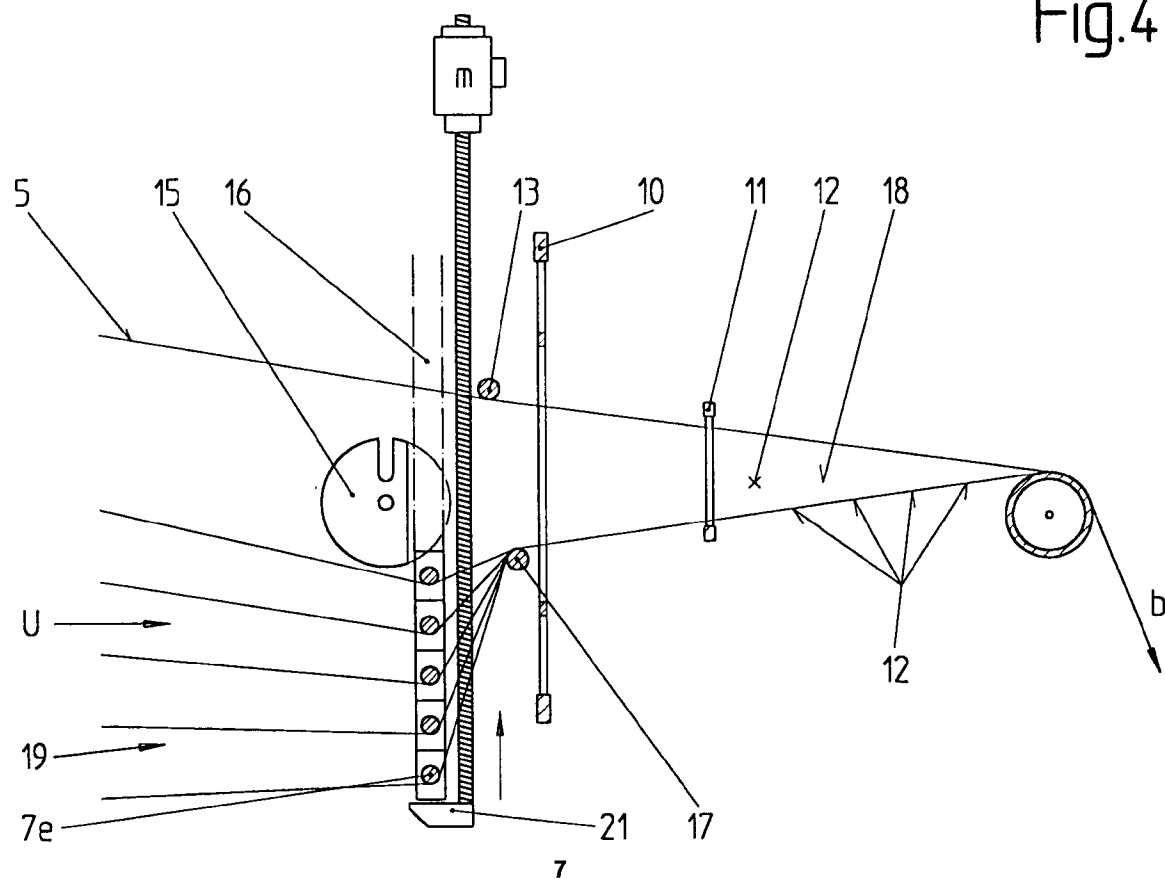
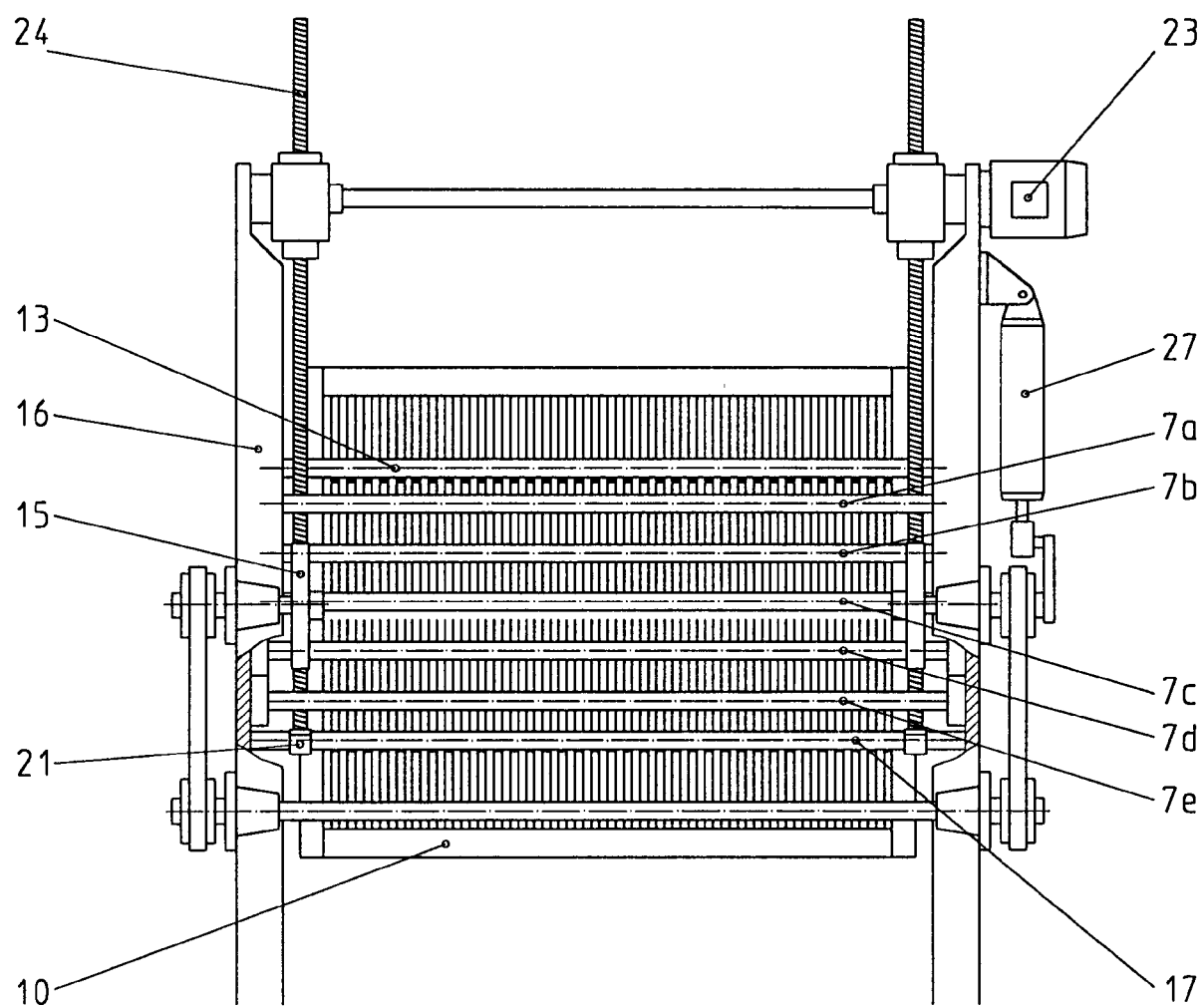


Fig.5







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 81 0299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 403 430 (BENNINGER) 19.Dezember 1990 * Seite 3, Zeile 48 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen 1-4B *	1,2	D02H9/00 D02H3/00
A	DE-A-27 57 679 (HACOBÄ) 28.Juni 1979 * das ganze Dokument *	1,2	
A	CH-A-349 934 (ROTH) 15.Dezember 1960		
A	DE-A-32 05 218 (HACOBÄ) 16.September 1982		
A,D	CH-A-370 363 (BENNINGER) 15.August 1963		
A,D	CH-A-679 867 (HOLLINGSWORTH) 30.April 1992		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  D02H
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10.August 1995</b>	Prüfer <b>Boutelegier, C</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)