



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92810310.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **D03D 47/38**

(22) Anmeldetag : **28.04.92**

(30) Priorität : **23.05.91 CH 1528/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.11.92 Patentblatt 92/48

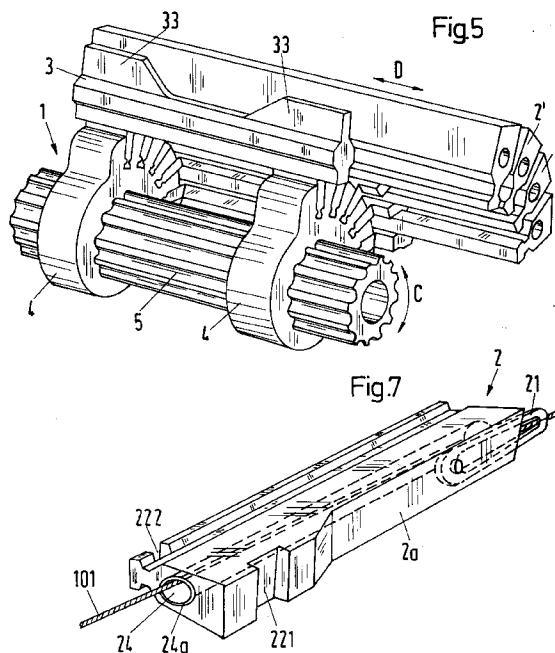
(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR IT

(71) Anmelder : **GEBRÜDER SULZER
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 12
CH-8400 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder : **Riesen, Peter
Schwimmbadstrasse 13
CH-8353 Elgg (CH)
Erfinder : Gianotti, Marc
Schauenbergstrasse 13
CH-8542 Wiesendangen (CH)**

(54) **Schussfadenwechsler bei Projektilewebmaschinen.**

- (57) Der Schussfadenwechsler an einer Projektilewebmaschine weist einen verschwenkbaren Wechslerkörper (1) für mindestens zwei Fadenübergabeorganen (2) auf, die jeweils aus einer Gleitstange (2a) und einer Fadenklammer (21) bestehen. Am Wechslerkörper (1) sind Gleitschienen für die Fadenübergabeorgane (2) vorgesehen, die durch mindestens einen massearmen Halter (4) aus Kunststoff mit einem Rohr (5) verbunden sind, wobei dieses Rohr entweder die Antriebswelle des Wechslerkörpers (1) oder eine Schwenkachse ist. Der erfindungsgemässe Schussfadenwechsler erlaubt kurze Schaltzeiten.



Die Erfindung betrifft einen Schussfadenwechsler an einer Projektilwebmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Projektilwebmaschine mit einem solchen Schussfadenwechsler.

Mit einem Fadenübergabeorgan des Schussfadenwechslers (üblicherweise Fadengeber oder Rückholer genannt) wird einerseits nach dem Schusseintrag die Schussfadenspitze bei der Schere vor dem Webfach geholt und unter Mitwirkung eines Fadenspanners zurückgezogen; andererseits wird mit dem gleichen oder - bei einem Fadenwechsel - einem anderen Fadenübergabeorgan der Faden für den nachfolgenden Schusseintrag unter Mitwirkung von Klammeröffnern an das Projektil übergeben. Der Wechslerkörper weist Führungs- oder Gleitbahnen für die Fadenübergabeorgane auf. In der zurückgezogenen Stellung der Fadenübergabeorgane lässt sich mit dem Wechslerkörper durch Verschwenken um einen oder mehrere Schaltschritte, ein gewünschter Farb- oder Schussfadenwechsel vornehmen.

Im Laufe der Entwicklung der Projektilwebmaschinen, die zu immer grösserer Produktivität unter anderem dank Erhöhung der Drehzahl geführt hatte, mussten bei Mehrfarbenwebmaschinen an den Schussfadenwechslern (siehe beispielsweise DE-PS 942979 = T.175) lange Zeit keine wesentlichen Verbesserungen vorgenommen werden. Schliesslich erwies sich aber doch der Schussfadenwechsler als ein geschwindigkeitsbestimmendes Schaltelement. Besonders bei Geweben mit beispielsweise vier Schussfarben, bei denen aufgrund der Farbfolge maximale Schwenkbewegungen des Wechslers notwendig waren, sah man sich gezwungen, die Drehzahl gegenüber Zweifarben- oder Mischwechsler-Webmaschinen beträchtlich zu reduzieren. Dies führte dazu, dass man die Muster gewisser Gewebe so abänderte, dass man auf Farbwechsel mit extremen Wechselschritten verzichtete, um auf diese Weise die maximalen Wechslerhübe eliminieren und so bei höheren Drehzahlen fahren zu können. Wegen der Einschränkung bei der Farbwahl war dies selbstverständlich keine befriedigende Lösung des Problems. Die Lösung musste durch eine Verbesserung der Webmaschine gefunden werden.

Es liegt auf der Hand, dass für kürzere Schaltzeiten das Trägheitsmoment des Wechslers, die Masse der Fadenübergabeorgane und die Schaltschritte der Schwenkbewegung reduziert werden müssen. Es ist Aufgabe der Erfindung, den Schussfadenwechsler hinsichtlich den aufgeführten Erfordernissen zu verbessern und zwar so, dass mit dem neuen Schussfadenwechsler auch die bisherigen Wechsler von schon bestehenden Webmaschinen ersetzt werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe trägt eine verbesserte Konstruktion bei, deren Merkmale durch den zweiten Teil des Anspruchs 1 gekennzeichnet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a eine schematische Darstellung der beim Schusseintrag wichtigen Komponenten einer Einfarben-Projektilwebmaschine im Moment der Fadenübergabe an das Projektil,

Fig. 1b die entsprechende Darstellung wie in Fig. 1a beim Zurückholen der Schussfadenspitze, Fig. 2 einen verschwenkbaren Wechslerkörper einer bisherigen Vierfarben-Webmaschine, Fig. 3 ein bekanntes Fadenübergabeorgan, Fig. 4 das Querschnittsprofil des Wechslerkörpers aus Fig. 2,

Fig. 5 ein erfindungsgemässer Wechslerkörper mit Fadenübergabeorganen, von denen lediglich die Gleitstangen vereinfacht dargestellt sind,

Fig. 6 das Querschnittsprofil des Wechslerkörpers aus Fig. 5,

Fig. 7 ein erfindungsgemässes Fadenübergabeorgan,

Fig. 8 das Querschnittsprofil einer Führungslamelle des Wechslerkörpers aus Fig. 5,

Fig. 9a das Querschnittsprofil einer zweiten Führungslamelle und

Fig. 9b das Querschnittsprofil einer möglichen randständigen Führungslamelle.

In den Figuren 1a und 1b sind folgende Komponenten schematisch dargestellt: der Fadenvorrat 100, der Schussfaden 101, die Fadenbremse 130, der Fadenspanner 140, die Fadenklammer 21 des nicht dargestellten Fadenübergabeorgans, das Projektil 120, das nach dem Abschuss sich auf der Flugbahn 102 bewegt, das Webfach 110 mit dem Gewebe 111, die Randfadenklemme 150 und die Schere 160. In Fig. 1a wird die Spitze des Schussfadens 101 durch Öffnen der Klammer 21 und Schliessen der Projektilklammer an das Projektil 120 übergeben. In Fig. 1b wird der Schussfaden 101 durch die Randfadenklemme 150 und die zum Webfach verschobene Klammer 21 gefasst und durch die Schere 160 geschnitten, worauf unter Mitwirkung des Spanners 140 und bei geschlossener Bremse 130 der Schussfaden 101 durch das Fadenübergabeorgan zurückgezogen werden kann.

Fig. 2 zeigt einen Teil eines Vierfarbenwechslers mit dem Wechslerkörper 11, der auf einer verschwenkbaren Arretierplatte 17 befestigt ist (vereinfachte Darstellung) und der mittels eines nicht dargestellten Antriebs über ein Kegelzahnrad 15 und eine Welle 16 bewegt werden kann. Auf der hinteren Seite der Arretierplatte befinden sich Nuten 18, in die ein Hebel einer nicht dargestellten Arretiervorrichtung eingreifen und dabei die Wechslerbewegung schlagartig in einer vorgegebenen Lage abstoppen kann. Die Führungsschienen 12 des Wechslerkörpers 11 bilden die Gleitbahnen 13 der Fadenübergabeorgane. Ein solches Fadenübergabeorgan 20 ist in Fig. 3 gezeigt, wobei eine der Fig. 1a entsprechende Fadenübergabe an das Projektil 120 dargestellt ist. In Fig. 2 sind die durch das Projektil 120 eingenommene Lage 120' und die Lage 20' der Längsachse des Faden-

übergabeorgans 20 strichpunktirt eingezeichnet.

Am hintern Ende weist das Fadenübergabeorgan 20 zwei Nuten auf: Die Nut 22 für einen nicht dargestellten Mitnehmer, mit dem die Rückholbewegung angetrieben wird, und die Nut 23, in die ein Sperrblech eingreift, wenn das Fadenübergabeorgan 20 sich nicht in der Übergabeposition befindet. Mit einem hin- und herbewegbaren Klammeröffner 25 kann, wie in Fig.3 dargestellt, die Klammer 21 geöffnet werden. Innerhalb der Längsnut 223 bewegt sich ein Teil des Beschleuniger-Gleitstücks (auch Schlagstück genannt), mit dem das Projektil abgeschossen wird.

Für das Querschnittsprofil des Wechslerkörpers 11 ist in Fig.4 der Winkel A eingezeichnet, um den der Wechsler 10 bei einem Schaltschritt verschwenkt wird. Auf die Darstellung von Arretiernuten 18 und anderen Details ist verzichtet worden. Die Grösse des Winkels A ist bestimmt durch den Klammeröffner 25 sowie die Klammern 21 selbst. Bei der Fadenübergabe an das Projektil 120 darf der Klammeröffner 25 nicht die Klammern 21 der benachbarten Fadenübergabeorgane 20 berühren.

Wenn nun der bisherige Wechsler durch eine gemäss der Erfindungsaufgabe verbesserte Vorrichtung ersetzt werden soll, so muss man sich mit den vorgegebenen Platzverhältnissen begnügen. Dies bedeutet, dass der Schwenkradius des Fadenübergabeorgans 20 - insbesondere der Fadenklammer 21 - beibehalten werden muss, damit die Position der Fadenübergabe an das Projektil 120 an der ursprünglichen Stelle bleibt.

Ein erstes Ziel bei der Verbesserung des Schussfadenwechslers besteht darin, den Winkel A des Schaltschrittes zu reduzieren. Dies gelingt durch Massnahmen, die bezüglich den Klammeröffner 25 getroffen werden. Für die Fadenübergabe an das Projektil (Fig.1a) und das Rückholen der Fadenspitze (Fig.1b) wird bei den bisherigen Webmaschinen ein Paar von Klammeröffnern 25 verwendet, die starr miteinander verbunden sind und durch den gleichen Antrieb hin und her bewegt werden. Der eine der Klammeröffner 25 ragt daher in die Flugbahn des Projektils 120; deswegen muss die Gabelöffnung des Klammeröffners 25 so gross sein, dass das Projektil 120 diese Gabelöffnung ungehindert passieren kann. Indem man einen gegenläufigen Antrieb des Klammeröffnerpaars wählt, wie er aus der CH-PS 325 050 bekannt ist, und indem man beispielsweise Fadenklammern 21 verwendet, die durch Spreizen der Klammerschenkel mittels keilartigen, zwischen die Schenkel einschiebbare Klammeröffner geöffnet werden, können die Klammeröffner kleiner ausgebildet werden, und somit kann der Winkel A, d.h. der Schaltschritt des Wechslers, reduziert werden.

Eine weitere Massnahme zur Beschleunigung der Fadenwechslerbewegung betrifft den Antrieb des Projektils 120. Bei den bisherigen Webmaschinen wird das bereits im Zusammenhang mit Fig.3 erwähn-

te Beschleuniger-Gleitstück durch einen Schlaghebel über eine Verbindungslasche angetrieben, wobei dank einer geraden Führungsbahn die Drehbewegung des Schlaghebels in eine Linearbewegung umgesetzt wird. Wie schon bekannt ist (siehe EP-A 0 333 647 = T.747), lässt sich der Schlaghebel mit einem Endstück solcherart ausbilden, dass mit diesem Endstück direkt auf eine Stossfläche des Projektils 120 eingewirkt werden kann. Das Endstück, beispielsweise in Form einer Schlagrolle, ersetzt das Beschleuniger-Gleitstück und beansprucht wesentlich weniger Platz als das Gleitstück. Insbesondere ist die Längsnut 223 des Fadenübergabeorgans 20 (siehe Fig.3) nicht mehr nötig, und dies hat eine vorteilhafte Folge: Bereits während der Rückziehbewegung des Fadenübergabeorgans 20 lässt sich ein Wechslerhub einleiten. Bei den bisherigen Webmaschinen ist dies erst nach Abschluss der Rückziehbewegung möglich.

Aufgrund der geschilderten Massnahmen und hinsichtlich weiterer die Erfindungsaufgabe betreffenden Überlegungen ist man zum erfindungsgemässen Schussfadenwechsler 1 gelangt, der als Ausführungsbeispiel in Fig.5 gezeigt ist, wobei das Fadenübergabeorgan 2 (siehe Fig.7) vereinfacht als Stange 2' dargestellt ist. Ausser aus diesen Stangen 2' besteht die Vorrichtung aus den Führungslamellen 3, den beiden Haltern 4 aus Kunststoff und dem Träger 5, der beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als Antriebswelle ausgebildet ist. Um eine sichere Übertragung des Drehmoments von der Antriebswelle 5 auf die Halter 4 zu gewährleisten, ist deren Oberfläche mit Längsrippen versehen (sogenannte "Splineswelle"). Die Hin- und Herbewegung der Gleitstangen und die Schwenkbewegung der Welle 5 sind durch die Doppelpfeile D bzw. C angedeutet.

Entsprechend der Fig.4 ist in Fig.6 das Querschnittsprofil des erfindungsgemässen Wechslerkörpers 1a dargestellt (wobei der teilweise dargestellte Halter 4 mit drei von insgesamt fünf Führungslamellen 3 zu sehen ist). Der einem Schaltschritt zugeordnete Winkel B ist nun beträchtlich kleiner als der entsprechende Winkel A beim bekannten Wechsler: Er ist von rund 26° auf 20° reduziert worden.

Die perspektivische Zeichnung in Fig.7 zeigt mit mehr Details das erfindungsgemässe Fadenübergabeorgan 2: Am hintern Ende befinden sich wiederum Nuten 22 und 23, wobei - wie schon beim bisherigen Wechsler - die eine dem Mitnehmer und die andere dem Sperrblech zugeordnet ist. Die Fadenklammer 21 ist vorne in einem taschenförmigen Hohlraum eingelegt und befestigt. Wie bereits erwähnt, ist bei dieser Klammer 21 vorgesehen, sie mittels eines keilartigen Öffners, durch den die beiden Klammerschenkel gespreizt werden, zu öffnen.

Der Querschnitt der Gleitstange 2a ist - im Gegensatz zum bisherigen Wechsler - bezüglich der Schwenkachse radial länger als tangential in Schwenkrichtung. Mit dieser Formgebung erreicht

man trotz Verkleinerung des Schrittwinkels um rund 20 % eine stabile Geradföhrung des Fadenübergabeorgans 2, was bezüglich einer zuverlässigen Rückholfunktion des Fadenübergabeorgans 2 wichtig ist. Diese stabile Geradföhrung wird durch einen axialen Kanal 24 nicht wesentlich beeinträchtigt. Mit dem durch den Kanal 24 gebildeten Hohlraum erreicht man zunächst einmal eine Massereduktion. Der Kanal 24 eignet sich insbesondere auch als Fadenföhrung. Schliesslich hat der Kanal 24 auch eine Bedeutung im Zusammenhang mit der Fertigung der Gleitstange 2a durch Spritzgiessen.

Die Gleitstange 2a wird aus einem Gemisch von Kunststoff und kurzen Verstärkungsfasern spritzgegossen, wobei der Kunststoff vorzugsweise Polyetheretherketon (PEEK) ist und die Fasern vorzugsweise aus Kohlenstoff bestehen. Mit Vorteil wird dabei eine Giessform verwendet, in die sich ein den Kanal 24 bildendes Rohr 24a einlegen lässt. Durch den Spritzguss entsteht ein das Rohr 24a ummantelnder Kunststoffkörper. Vorzugsweise wird ein pultrudiertes (d.h. stranggezogenes), mit langen Kohlenstofffasern verstärktes Rohr 24a verwendet; denn ein solches Rohr weist eine grosse Steifigkeit auf und trägt damit wesentlich zur stabilen Geradföhrung der Gleitstange 2a bei. Die Enden des Rohres 24a, an welchen der Schussfaden umgelenkt wird, werden mit Vorteil durch Ösen aus Keramik oder Hartmetall verstärkt (nicht dargestellt). Anstelle des Kunststoffrohrs 24a ist beispielsweise auch ein dünnwandiges Aluminiumrohr denkbar.

Dank des verwendeten Kunststoffes PEEK kann auf eine Schmierung der zwischen den Führungslamellen 3 gleitenden Fadenübergabeorgane 2 verzichtet werden, womit eine Schmutzquelle, welche die Qualität des Gewebes beeinträchtigen könnte, eliminiert ist. Durch die Verwendung des Kunststoffs wird eine Massenreduktion des Fadenübergabeorgans 2 (mit einer Fadenklammer 21 aus Stahl) gegenüber dem bisherigen (20) um rund 40 % möglich. Es ist möglich, auch die Fadenklammer 21 aus kohlenfaserverstärktem Kunststoff zu fertigen; damit gewinnt man eine weitere Massenreduktion.

Die Führungslamelle 3 ist eine lamellenartige, profilierte Stange, deren Querschnitt in Fig.8 dargestellt ist. Sie weist drei wesentliche Teile auf: den Fussbereich 31, mit dem sie mit mindestens einem Halter 4 (siehe Fig.5) verbunden ist, die Gleitschiene 32 mit den beiden Flächen 32a und 32b, die als Hauptföhrungen der Gleitstangen 2a dienen, und die Trennwand 33, die benachbarte Fadenübergabeorgane 2 separiert und gleichzeitig als Stützführung wirkt. Der Halter 4 wird mit Vorteil spritzgegossen, beispielsweise aus Polyethersulfon (PES), wobei die Fussbereiche 31 der Führungslamellen 3 vorzugsweise bei der Herstellung des Halters 4 mit eingespritzt werden, wie in Fig.5 andeutungsweise dargestellt ist.

Wegen ihrer Stütz- und Führungsaufgabe ist es vorteilhaft, die Führungslamellen 3 aus Metall zu fertigen, beispielsweise aus Stahl, insbesondere 90MnCrV8, wobei die Oberflächen zumindest teilweise - insbesondere im Bereich der Gleitschienen 32 - gehärtet werden, oder aus einer Aluminiumlegierung, wobei auch wieder die Oberflächen zumindest teilweise - durch Hartanodisieren - gehärtet werden. Es ist jedoch auch möglich, Die Führungslamellen 3 aus Kunststoff zu fertigen, der metallisch beschichtet wird. Diese Führungslamellen 3 bilden abriebfeste Gleitpartner zu den Fadenübergabeorgane 2.

Dadurch, dass der erfindungsgemässe Wechslerkörper 1a (Fig.6) in Komponenten, nämlich in Führungslamellen 3 und Halter 4, aufgeteilt wird, für die sich den Funktionen entsprechend zweckmässige Werkstoffe wählen lassen, gelingt es, das Trägheitsmoment dieses Wechslerkörpers 1a beträchtlich zu reduzieren. Gleichzeitig wird ein Fertigungsverfahren möglich, durch das kostengünstig dank einfach zu bearbeitender Führungslamellen 3 - die benötigte Geradföhrung der Fadenübergabeorgane 2 realisiert werden kann.

Statt wie im Ausführungsbeispiel der Fig.5 die Führungslamellen 3 mit zwei Haltern 4 auf der Antriebswelle zu befestigen, kann selbstverständlich auch nur ein Halter oder auch mehr als zwei Halter vorgesehen werden. Statt der Antriebswelle kann als Träger 5 auch eine stationäre Achse verwendet werden, wobei in diesem Fall die Halter lose mit dem Träger verbunden sind und das Drehmoment auf den Wechslerkörper 1a beispielsweise über den oder die Halter ausgeübt wird.

Die Trennwand 33 der Führungslamelle 3 kann massiv sein (Fig.8) oder dünn, beispielsweise dünner als 0,5 mm, wie es in Fig.9a illustriert ist. Im zweiten Fall hat die Trennwand 33' lediglich Separierungsfunktion. Die Stützfunktion wird dann über die benachbarten Gleitstangen 2a ausgeübt. Allerdings gilt dies nur für die inneren Führungslamellen 3a (Fig.9a); bei den randständigen Führungslamellen 3b (Fig.9b) muss weiterhin eine massive Stützwand 33'' vorgesehen werden. Wie in Fig.5 dargestellt, kann die Trennwand 33 auch eine Aussparung im mittleren Bereich aufweisen.

Die Trennwand 33' kann ein folienartiger Streifen sein, der in eine schlitzförmige Nut 320 der Gleitschiene 32 eingeklemmt ist. Man kann auch auf Trennwände 33' verzichten, sodass benachbarte Gleitstangen sich abstützend berühren. In diesem Fall empfiehlt es sich, jeweils eine der Berührungsflächen metallisch auszubilden. Beispielsweise kann jede zweite Gleitstange 2a metallisch beschichtet werden; oder auf jeder Gleitstange 2a kann jeweils die eine Seite mit einem metallischen Streifen versehen werden. Indem dünne Trennwände 33' verwendet werden oder auf solche überhaupt verzichtet wird, kann der einem Schaltschritt zugeordnete Winkel B noch weiter von

20° bis auf 16° verkleinert werden.

Patentansprüche

1. Schussfadenwechsler an einer Projektilwebmaschine, mit einem verschwenkbaren Wechslerkörper (1) für mindestens zwei Fadenübergabeorganen (2), die jeweils aus einer Gleitstange (2a) und einer Fadenklammer (21) bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass am Wechslerkörper (1) Gleitschienen für die Fadenübergabeorgane (2) vorgesehen sind, welche durch mindestens einen massearmen Halter (4) aus Kunststoff mit einem Rohr (5) verbunden sind, wobei dieses Rohr als Antriebswelle des Wechslerkörpers (1) oder als Schwenkachse dient. 5
2. Schussfadenwechsler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschienen jeweils Teil einer lamellenartigen, profilierten Stange (3) sind und dass diese Führungslamelle (3) einen Fussbereich (31) aufweist, in welchem sie mit dem Halter (4) oder den Haltern (4) verbunden ist. 10
3. Schussfadenwechsler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Halter (4) spritzgegossen ist und die Fussbereiche (31) der Führungslamellen (3) in den Halter (4) eingespritzt sind. 15
4. Schussfadenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Halter (4) aus Polyethersulfon (PES) besteht. 20
5. Schussfadenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungslamellen (3) mit zwei Haltern (4) auf einer Antriebswelle (5) befestigt sind. 25
6. Schussfadenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfbereich (33) der Führungslamelle (3) eine Trennwand zwischen benachbarten Gleitstangen (2a) bildet. 30
7. Schussfadenwechsler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (33) mindestens eine Aussparung im mittleren Bereich aufweist. 35
8. Schussfadenwechsler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (33) lamellenartig und dünner als 0,5 mm ausgebildet ist. 40
9. Schussfadenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungslamellen (3) aus Stahl, insbesondere 90MnCrV8, bestehen und dass deren Oberflächen im Bereich der Gleitschienen (32) zumindest teilweise gehärtet sind. 45
10. Schussfadenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungslamellen (3) aus einer Aluminiumlegierung bestehen und dass deren Oberflächen im Bereich der Gleitschienen (32) zumindest teilweise hartanodisiert sind. 50
11. Schussfadenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungslamellen (3) aus Kunststoff bestehen und dass deren Oberflächen im Bereich der Gleitschienen (32) zumindest teilweise metallisch beschichtet sind. 55
12. Projektilwebmaschine mit einem Schussfadenwechsler gemäss einem der Ansprüche 1 bis 11. 5

Fig.1a

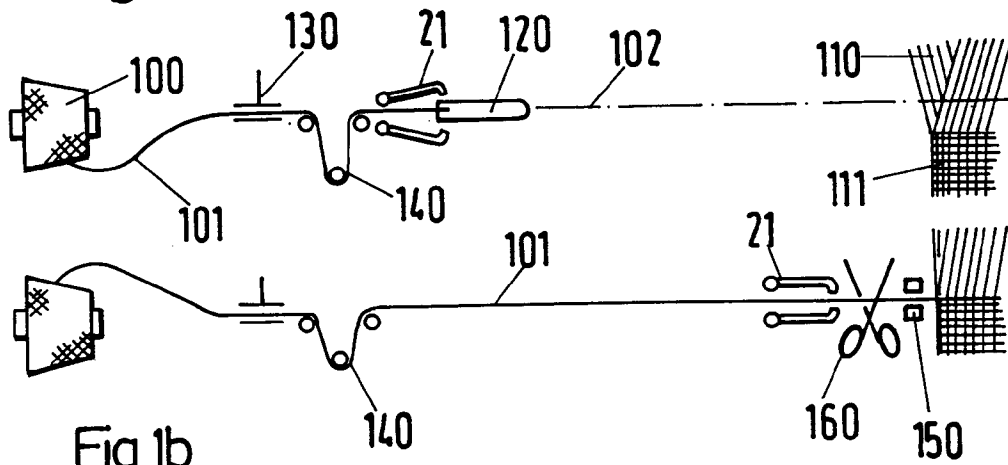


Fig.1b

Fig.4

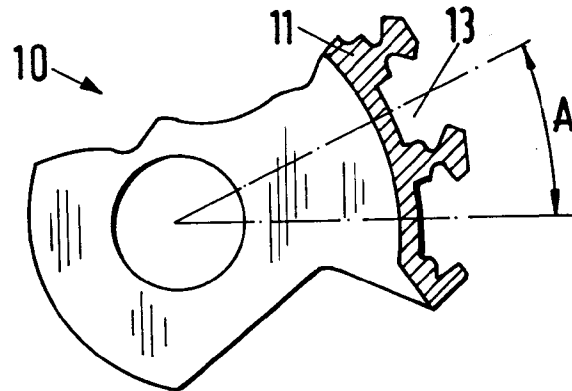


Fig.2

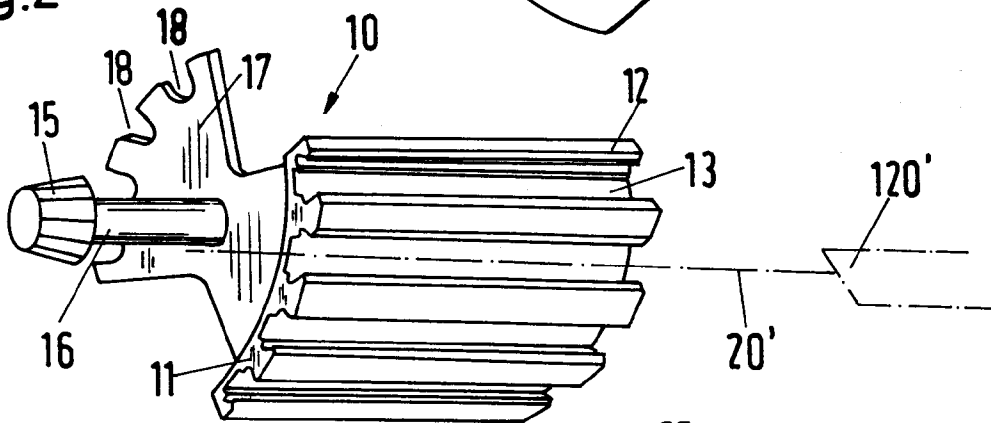
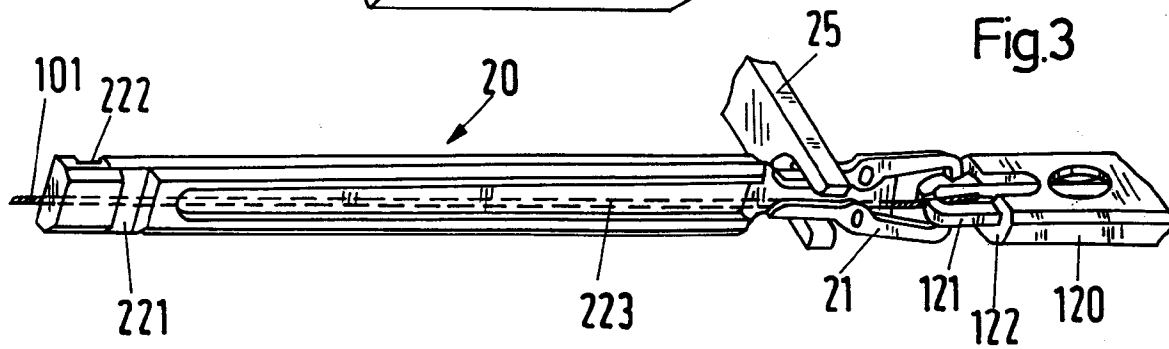
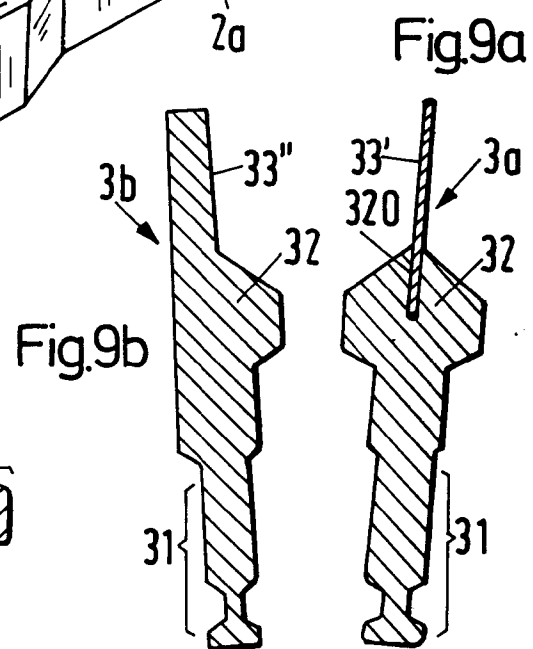
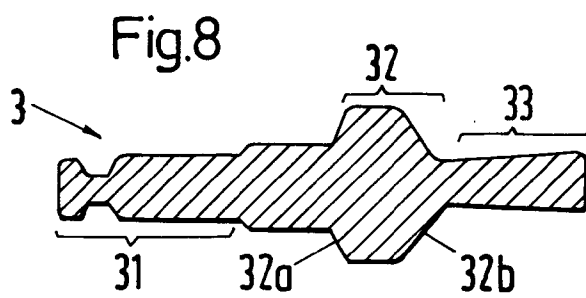
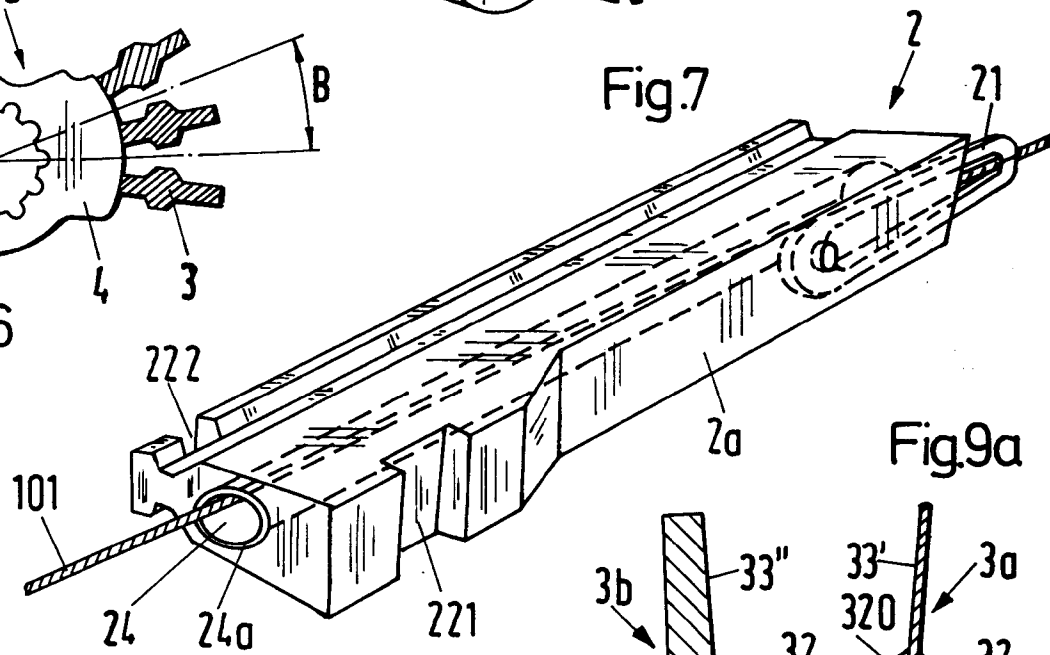
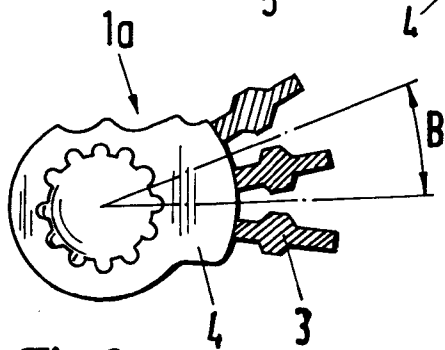
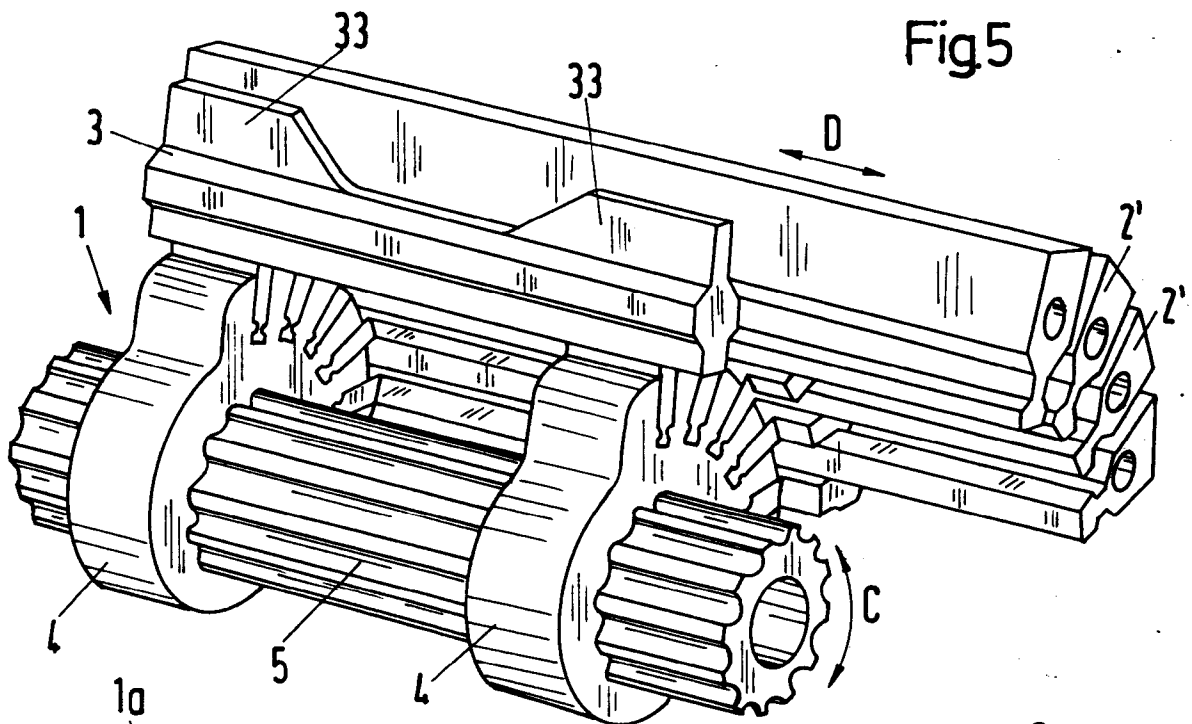


Fig.3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0310

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-942 979 (GEBRÜDER SULZER) * Seite 3, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 25; Abbildungen 1-9 *	1	D03D47/38
D,A	EP-A-0 333 647 (GEBRÜDER SULZER)		
A	EP-A-0 409 773 (GEBRÜDER SULZER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 JULI 1992	Prüfer HENNINGSEN O.
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 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 03.82 (P0403)