

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90810408.6**

51 Int. Cl.⁵: **D02H 13/16, D02H 13/18**

22 Anmeldetag: **05.06.90**

30 Priorität: **14.06.89 CH 2220/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.12.90 Patentblatt 90/51

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR IT LI

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

72 Erfinder: **Hager, Hans-Jürgen**
Eggstrasse 11
CH-9242 Oberuzwil(CH)

Erfinder: **Häne, Antonio**

Quellenstrasse 5
CH-9240 Uzwil(CH)

Erfinder: **Iten, Jakob**
Austrasse 50

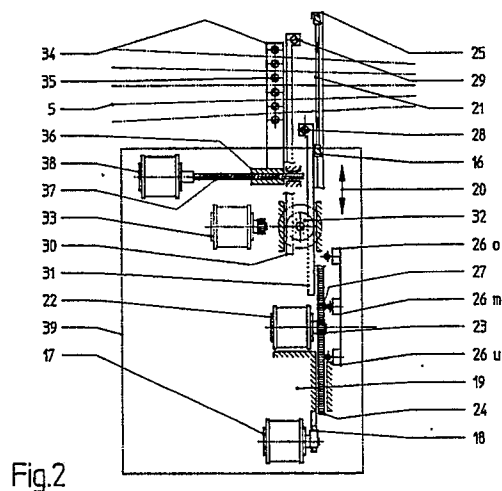
CH-9242 Oberuzwil(CH)

Erfinder: **Koslowski, Gerhard**
Ahornstrasse 6A
CH-9240 Uzwil(CH)

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

54 **Schärmaschine mit einem zur Fadenkreuzbildung höhenverstellbaren Kreuzriet und Verfahren zu deren Betrieb.**

57 Die Fadenkreuzvorrichtung einer Schärmaschine umfasst ein höhenverstellbares Kreuzriet (16), zwei gegeneinander verschiebbare Leitstäbe (28, 29), sowie eine horizontal verschiebbare Teilvorrichtung (34, 35). Wenigstens dem Kreuzriet (16) einerseits und den beiden Leitstäben (28, 29) andererseits sind voneinander unabhängige Antriebsmotoren (22, 33) zugeordnet, welche separat ansteuerbar sind. Vorzugsweise ist auch noch ein separater Antriebsmotor (38) für die Teilvorrichtung und ein Changiermotor (17) für die oszillierende Bewegung des Kreuzriets (16) vorgesehen. Die unabhängigen Antriebsmotoren ermöglichen die Automatisierung und Programmierung verschiedener Betriebsabläufe, die für die Fadenkreuzbildung oder für die Behebung von Fadenbrüchen erforderlich sind.



EP 0 403 430 A1

Schärmaschine mit einem zur Fadenkreuzbildung höhenverstellbaren Kreuzriet und Verfahren zu deren Betrieb

Die Erfindung betrifft eine Schärmaschine mit einem zur Fadenkreuzbildung höhenverstellbaren Kreuzriet gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb einer derartigen Maschine.

Zur Bildung von Fadenkreuzen ist es bereits seit langem bekannt, die Fadenschar mit Hilfe der
 5 Leitstäbe im Bereich des Kreuzriets im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene zu halten. Durch Verschieben des Kreuzriets nach oben oder nach unten können jeweils einzelne Fäden aus dieser Ebene ausgelenkt werden, wobei ein Fach zum Einlegen eines Teilungselements gebildet wird. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise in der DE-C-25 44 445 beschrieben. Auch bei einem Fadenbruch ist es zweckmässig, wenn die Fadenschar auf eine gemeinsame Ebene zusammengeführt wird, weil die Bruch-
 10 stelle nicht nur schneller erkennbar ist, sondern auch noch für die nötige Reparaturarbeit besser zugänglich ist. Diese Lage für das Neueinziehen gebrochener Fäden ist beispielsweise in der CH-A-370 363 dargestellt.

Das Erstellen eines Fadenkreuzes wurde bei den bekannten Vorrichtungen durch die Bedienungsperson in einzelnen Schritten manuell vorgenommen. Dies ist nicht nur sehr zeitraubend, sondern es erfordert auch
 15 einen hohen Grad von Konzentration, da mit der gleichen Vorrichtung unterschiedlichste Fadenkreuze in verschiedenen Reihenfolgen gebildet werden können. Fehlmanipulationen können daher leicht auftreten, welche später bei der Erstellung der Webkette erhebliche Probleme bereiten können. Neuerdings wird auch das Einlegen eines Teilungselements zur Fadenkreuzbildung automatisiert, was die Gefahr von Fehlmanipulationen noch vergrössert, wenn die Bedienungsperson das Kreuzriet und/oder die Leitstäbe manuell
 20 betätigen muss.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Schärmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen hohen Grad an Automatisierung ermöglicht und bei der mehrere im Verlaufe eines Arbeitsprozesses nötig werdende Arbeitsstellungen automatisch angefahren werden können. Die Bedienungsperson soll dabei entlastet werden, indem ein bestimmter Bewegungsablauf ohne manuelle Eingriffe motorisch gesteuert
 25 abläuft, so dass Fehlmanipulationen weitgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Schärmaschine gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist. Die unabhängige Motorisierung der zu bewegendenden Maschinenelemente ermöglicht eine programmierte Steuerung für jeden erforderlichen Arbeitsschritt, wobei sich die Bedienungsperson auf Ueberwachungsfunktionen und auf das Auslösen einzelner, automatisierter Arbeitsschritte beschränken
 30 kann.

Die beiden Leitstäbe sind vorzugsweise über ein Getriebe synchron gegeneinander bzw. voneinander weg bewegbar. Dadurch ist gewährleistet, dass das Fadenfeld von beiden Seiten her gleichmässig eingeschnürt wird.

Das Kreuzriet kann über ein Getriebe aus einer Mittelstellung relativ zu den Leitstäben wenigstens in
 35 eine untere und in eine obere Fadenkreuzstellung verschiebbar sein. Selbstverständlich sind aber auch Zwischenstellungen denkbar, wenn diese im Einzelfall erforderlich sind. Auf besonders einfache Weise erfolgt die Motorsteuerung, wenn am Getriebe Endschalter angeordnet sind, über welche der Antriebsmotor zum Anfahren der drei Arbeitsstellungen steuerbar ist.

Weitere Vorteile können erzielt werden, wenn in Durchlauf richtung der Fäden vor den Leitstäben eine
 40 Teilvorrichtung für die Aufteilung der Fadenschar in Einzelgruppen angeordnet ist, welche durch einen unabhängigen und separat ansteuerbaren Antriebsmotor gegen das Kreuzriet bzw. vom Kreuzriet weg verschiebbar ist. Die an sich bekannte Teilvorrichtung hat normalerweise die Aufgabe, die Fadenschar entsprechend der Etagenzahl am Spulengatter zu gruppieren. Die Teilvorrichtung kann z.B. aus horizontalen Teilstäben bestehen, die an einem Teilstabhalter befestigt sind. Anstelle der Teilstäbe wäre aber auch ein
 45 Oesenbrett denkbar, bei dem jeder einzelne Faden geführt ist. Insbesondere bei einem Fadenbruch ist es für eine freie Zugänglichkeit wichtig, dass die Teilvorrichtung vom Kreuzriet weggefahren wird. Aber auch zum Einziehen der Fäden kann ein Wegfahren zweckmässig sein. Der separate Antrieb der Teilvorrichtung ermöglicht es wiederum, diese in unterschiedlicher Abhängigkeit von anderen Arbeitsschritten zu verschieben.

Die Teilvorrichtung kann z.B. über ein Getriebe verschiebbar sein, das eine ortsfest gelagerte, drehbewegliche Gewindespindel aufweist, die in eine Gewindebüchse eingreift, an der die Teilvorrichtung befestigt ist. Aber auch andere Getriebearten wie z.B. Zahnstangen, Seilzüge usw. wären denkbar.

Eine Beschädigung der Fäden im Kreuzriet kann dadurch vermieden werden, dass das Kreuzriet und der ihm zugeordnete Antriebsmotor auf einem Gestell angeordnet sind, das unabhängig von der Arbeitsstel-

lung des Kreuzriets durch einen unabhängigen und separat ansteuerbaren Antriebsmotor in eine oszillierende Bewegung versetzbar ist. Das Kreuzriet kann somit während der Hin- und Herbewegung in eine Fadenkreuzstellung gefahren werden. Andererseits kann die oszillierende Bewegung aber auch nur dann ausgelöst werden, wenn sich das Kreuzriet in der normalen Laufstellung befindet und wenn die Schärtrommel mit normaler Geschwindigkeit läuft. Die Hin- und Herbewegung kann z.B. mit einem Drehantrieb über ein Exzentergetriebe erfolgen. Denkbar wäre aber auch eine getriebe-lose, elektromagnetische Schwingungserzeugung.

Zur Reduzierung der Unfallgefahr können alle Antriebsmotoren mit lastabhängigen Rutschkupplungen oder mit anderen Sicherungselementen versehen sein, welche die Antriebsmotoren stillsetzen oder welche die übertragbaren Kräfte begrenzen.

Vielfältige Betriebsmöglichkeiten ergeben sich, wenn-wenigstens die Antriebsmotoren für das Kreuzriet und für die Leitstäbe über eine gemeinsame, programmierbare Steuereinrichtung ansteuerbar sind. Vorzugsweise sind aber alle bisher genannten Antriebsmotoren über die gemeinsame Steuereinrichtung ansteuerbar, was ein Optimum an Programmiermöglichkeiten und verschiedenen Schaltfunktionen ermöglicht. Die genannte Steuereinrichtung steht vorzugsweise auch in Wirkverbindung mit einer Hauptsteuereinrichtung zum Steuern der Schärmaschine. Die wichtigen Funktionen der Schärmaschine wie z.B. Wickelgeschwindigkeit, Zugspannung, Seitenvorschub usw. werden heute ohnehin über einen zentralen Rechner gesteuert. Die Verknüpfung der Steuerfunktionen für Kreuzriet und Leitstäbe mit denjenigen des Zentralrechners stellt daher einen weiteren Schritt zum vollautomatischen Schärprozess dar. Je nach Maschinentyp wird die Steuereinrichtung für die verschiedenen Antriebsmotoren zweckmässigerweise direkt in die Hauptsteuereinrichtung integriert sein.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb der eingangs genannten Schärmaschine. Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass beim Rückführen des Kreuzriets aus einer Fadenkreuzstellung in eine neutrale Laufstellung die Schärtrommel derart gedreht wird, dass die Fäden gespannt bleiben. Andererseits kann die Rückföhrgeschwindigkeit des Kreuzriets auch so gewählt werden, dass bei einer vorbestimmbaren Kriechganggeschwindigkeit der Schärtrommel die Fäden während der ganzen Rückföhrbewegung gespannt bleiben.

Beim Ausfahren des Kreuzriets in eine Fadenkreuzstellung wird ersichtlicherweise die Fadenstrecke einzelner Fäden zwischen der Fadenspule am Spulengatter und der Schärtrommel vergrössert. Diese zusätzliche Fadenlänge wird am Spulengatter abgewickelt. Beim Zurückfahren des Kreuzriets in die neutrale Laufstellung verbleibt somit eine Ueberlänge, die zu einem Durchhang der Fäden föhren würde. Durch die erfindungsgemässe Abstimmung zwischen der Wickelgeschwindigkeit der Schärtrommel und der Rückföhrbewegung des Kreuzriets kann der Durchhang vermieden werden.

Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus den dazugehörigen Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 eine Schäranlage in Seitenansicht in stark vereinfachter Darstellungsweise,
- Figur 2 die Fadenkreuzvorrichtung mit ihren Antriebselementen in Seitenansicht,
- Figur 3a die Fadenkreuzvorrichtung gemäss Figur 2 in Laufstellung,
- Figur 3b die Fadenkreuzvorrichtung gemäss Figur 2 in Reparaturstellung beim Beheben eines Fadenbruches,
- Figur 4a die Fadenkreuzvorrichtung gemäss Figur 2 in einer unteren Fadenkreuzstellung,
- Figur 4b die Fadenkreuzvorrichtung gemäss Figur 2 in einer oberen Fadenkreuzstellung,
- Figur 5 den Aufbau eines Fadenkreuzes,
- Figur 6a eine Webkette mit einem Anfangs- und mit einem Endkreuz,
- Figur 6b eine Webkette mit zwei zusätzlichen Mittelkreuzen,
- Figur 6c eine Webkette mit einem zusätzlichen Dreifachmittelkreuz, und
- Figur 7 das Bedienungsfeld für eine Steuereinrichtung.

Figur 1 zeigt eine Schäranlage 1 in Seitenansicht, bestehend aus dem Spulengatter 2 und der Schärmaschine 3. In bekannter Art und Weise werden dabei die Fäden 5 von den aufgesteckten Spulen 4 abgezogen und über Fadenspanner 6 und Fadenwächter 7 der Schärmaschine 3 zugeföhr. Dabei passieren die Fäden zunächst die Fadenkreuzvorrichtung 8, bevor sie durch das Schärriet 9 die geforderte Bandbreite des aufzuwickelnden Fadens erhalten und so als Fadenverband 11 über die Umlenkwalze 12 auf die Schärtrommel 13 gewickelt werden.

In ebenfalls bekannter Art und Weise ergeben eine Mehrzahl von Bändern 10 die Webkette 14, wobei anschliessend alle Bänder 10 zusammengefasst auf den Kettbaum 15 umgewickelt bzw. gebäumt werden. Der Kettbaum wird der Webmaschine zur Herstellung des Gewebes vorgelegt.

Damit die festgelegte Fadenfolge eines Rapportes in der Webkette bis zum Einsatz auf der Webmaschine aufrechterhalten bleibt, ist es bekanntlich notwendig, speziell am Anfang und am Ende eines jeden

Bandes 10 die sogenannten Fadenkreuze zu erstellen. Auch im Zusammenhang mit einer Schlichtebehandlung sind Fadenkreuze erforderlich, wobei dann von der Schlichteteilung gesprochen wird. Diese Fadenkreuze werden in der Fadenkreuzvorrichtung 8 erstellt, deren wesentliche Bestandteile in Figur 2 genauer dargestellt sind.

5 Wie an sich bekannt besteht die Fadenkreuzvorrichtung im wesentlichen aus dem höhenverstellbaren Kreuzriet 16 und aus den davor angeordneten Leitstäben 28 und 29. Vor den Leitstäben, welche gegeneinander bewegt werden können, sind übereinander mehrere parallele Teilstäbe 35 angeordnet, welche seitlich von einem Paar Teilstabhalter 34 gehalten werden.

Das Kreuzriet 16 ist mit einer Zahnstange 24 verbunden, die mit dem Zahnrad 23 eines Hubmotors 22 kämmt. Der Hubmotor ist an einem Gestell 19 befestigt und je nach der Antriebsrichtung des Hubmotors 10 kann das Kreuzriet in Pfeilrichtung 20 nach oben oder nach unten bewegt werden. Der Hubmotor 22 erhält dabei Schaltimpulse durch Endschalter 26, die im Getriebebereich angeordnet sind. Zur Betätigung der Endschalter 26 ist an der Zahnstange 19 ein Nocken 27 angeordnet. Die Endschalter 26a und 26b definieren dabei je eine obere und eine untere Fadenkreuzstellung des Kreuzriets, während der Endschalter 15 26m eine Mittelstellung definiert.

Das Gestell 19 ist in der Ebene des Kreuzriets 16 verschiebbar gelagert und kann mit einem Changiermotor über einen Exzenter 18 fortwährend in Pfeilrichtung 20 in eine oszillierende Bewegung versetzt werden. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Zähne 21 des Kreuzriets 16 an den Fäden 5 einschneiden. Ersichtlicherweise kann der Rahmen 25 des Kreuzriets unabhängig von der Betätigung des 20 Changiermotors 17 verschoben werden.

Vor dem Kreuzriet 16 ist je ein unterer und ein oberer Leitstab 28 und 29 angeordnet, wobei jeder mit einer Zahnstange 30 bzw. 31 verbunden ist. Die Zähne dieser Zahnstangen sind gegeneinander gerichtet und parallel verschiebbar gelagert. Beide Zahnstangen kämmen mit dem Zahnrad 32 eines Fadenfeldmotors 33, so dass die Leitstäbe 28 und 29 in einer synchronen Bewegung gegeneinander oder voneinander 25 weg bewegbar sind. Zum Definieren der beiden Endstellungen für die Leitstäbe 28, 29 könnten ebenfalls Endschalter an den Zahnstangen angeordnet sein.

Vor den Leitstäben 28 und 29 ist der Teilstabhalter 34 mit den horizontalen Teilstäben 35 angeordnet. Diese teilen das vom Spulengatter kommende Fadenfeld in der Regel entsprechend der Etagenzahl auf, bevor es dem Kreuzriet 16 zugeführt wird. Der Teilstabhalter ist an einer Gewindebüchse 36 befestigt, 30 welche auf einer ortsfest gelagerten Gewindespindel sitzt. Die Gewindespindel 37 wird durch einen Teilstabmotor 38 angetrieben, so dass die Gewindebüchse 36 und damit der Teilstabhalter 34 gegen das Kreuzriet bzw. von diesem weg verschiebbar ist.

Alle Antriebsmotoren 17, 22, 33 und 38 sowie deren Getriebeelemente sind durch ein Gehäuse 39 formschön, staubgeschützt und unfallsicher abgedeckt und unterhalb der Fadenkreuzvorrichtung 8 angeordnet. 35 Diese in Figur 2 dargestellte motorische Trennung der einzelnen Elemente erlaubt nun eine Vielzahl von Steuermöglichkeiten, welche nachstehend genauer erläutert werden. Die einzelnen Antriebsmotoren werden dabei über eine nicht näher dargestellte gemeinsame Steuereinrichtung 56 ansteuerbar.

In Figur 3a ist die Relativstellung der einzelnen Maschinenelemente der Fadenkreuzvorrichtung 8 in normaler Laufstellung dargestellt, in welcher die Schärtrommel 13 das bereits erwähnte Band 10 über die 40 Umlenkwalze 12 aufwickelt. Das Kreuzriet 16 befindet sich dabei relativ zu den Leitstäben 28, 29 in einer Mittelstellung und wird durch den Changiermotor 17 fortwährend auf und ab bewegt, ohne jedoch dabei das Fadenfeld 5 irgendwie zu beeinträchtigen. Die beiden Leitstäbe 28 und 29 sind ganz geöffnet und berühren das Fadenfeld 5 ebenfalls nicht.

Der Teilstabhalter 34 mit den Teilstäben 35 ist nahe an das Kreuzriet bzw. an die Leitstäbe herangefahren 45 und unterteilt das Fadenfeld in der bereits beschriebenen Art und Weise.

Wird beispielsweise durch einen der Fadenwächter 7 in irgendeiner Etage ein Fadenbruch festgestellt, stoppt die Schärmaschine 3 auf bekannte Art und Weise, wobei aber gleichzeitig die Elemente der Fadenkreuzvorrichtung automatisch die in Figur 3b dargestellte Position einnehmen. Der Teilstabhalter 34 wird durch Betätigung des Teilstabmotors 38 in Pfeilrichtung 40 vom Kreuzriet 16 weggefahren. Gleichzeitig 50 wird der Fadenfeldmotor 33 aktiviert, so dass die Leitstäbe 28 und 29 gegeneinander gefahren werden, bis sie etwa auf der gleichen Ebene liegen. Dies führt ersichtlicherweise dazu, dass ein ebener Fadenverband 41 zwischen den Leitstäben 28/29 und der Umlenkwalze 12 gebildet wird. Dieser ebene Fadenverband 41 erlaubt es nun der Bedienungsperson, die Lage eines Fadenbruches sofort zu erkennen und denselben lagemässig korrekt zu beheben. Das Kreuzriet 16 verbleibt in der neutralen Mittellage, wobei jedoch der 55 Changiermotor 17 während des Maschinenstopps ebenfalls stillgelegt werden kann.

Die Fadenkreuzbildung wird nachstehend anhand der Figuren 4a und 4b erläutert. Für die Bildung des ersten Fadenkreuzes werden die Leitstäbe 28 und 29 wiederum ähnlich wie bei der Reparaturstellung gemäß Figur 3b zusammengefahren. Der Teilstabhalter 34 verbleibt jedoch in der angefahrenen Position,

die er auch in der Laufstellung gemäss Figur 3a einnimmt. Anschliessend wird durch den Hubmotor 22 das Kreuzriet 16 in die untere Fadenkreuzstellung abgesenkt. Dabei wird z.B. jeder ungerade Faden durch die Lötverbindung 42 aus dem horizontalen Fadenverband 41 ausgelenkt, während die geraden Fäden unbeeinträchtigt bleiben. Durch die Absenkung des Kreuzriets wird ersichtlicherweise ein Fach 43 geöffnet,
 5 in welches eine erste Kreuzschnur 44 eingezogen werden kann. Um die Fachhöhe voll ausnützen zu können, wird dabei vorzugsweise das Schärriet 9 vor dem Einziehen der Kreuzschnur automatisch gegen das Kreuzriet gefahren und anschliessend wieder zurückgesetzt, wie durch den horizontalen Pfeil 71 angedeutet ist. Das Einlegen der Kreuzschnur oder eines anderen Teilungsmittels kann ausserdem durch einen hier nicht näher dargestellten Automaten erfolgen, der von der Seite her in das Fach 43 eingreift.

10 Zum Einlegen der zweiten Kreuzschnur 47 wird vorerst die Schärmaschine 3, bzw. die Schärtrommel 13 um eine bestimmte Strecke weiterbewegt. Anschliessend wird das Kreuzriet 16 gemäss Figur 4b in die obere Fadenkreuzstellung gebracht, während die Leitstäbe 28 und 29 ihre zusammengefahrne Position beibehalten. In dieser Position werden durch die unteren Lötverbindungen 45 am Kreuzriet die ungeraden Fäden nach oben ausgelenkt, während die geraden Fäden wiederum unbeeinträchtigt in der horizontalen
 15 Position verbleiben. Auf die gleiche Art und Weise kann nun die zweite Kreuzschnur 47 in das so gebildete Fach 46 eingelegt werden.

Ersichtlicherweise können je nach Maschinenbetätigung verschiedene Kombinationen von Fadenkreuzen erzeugt werden, wie aus den Figuren 5 bzw. 6a bis 6c ersichtlich ist. Der anhand der Figuren 4a und 4b erläuterte Vorgang führt zu einem einfachen Fadenkreuz, wie es in Figur 5 dargestellt ist. In Figur 6a ist
 20 eine Webkette 14 dargestellt, die ein Anfangsfadenkreuz 50 bestehend aus zwei Kreuzschnüren 44 und 47 sowie ein Endfadenkreuz 51, ebenfalls bestehend aus zwei Kreuzschnüren 44 und 47, aufweist. Bei Bedarf können auch innerhalb der Webkette 14 zur besseren Fadenaufteilung zusätzliche Fadenkreuze 52 und 53 gelegt werden, wie aus Figur 6b hervorgeht. Die Anfangskreuze 50 und die Endkreuze 51 bleiben in der Regel immer gleich, während dazwischen verschiedene Varianten denkbar sind. So zeigt z.B. Figur 6c ein
 25 Dreifachkreuz 54, bestehend aus drei Kreuzschnüren 55 anstelle von normalen Zwischenkreuzen. Die ausgelenkten Fäden gemäss den Figuren 4a und 4b legen ersichtlicherweise eine grössere Strecke zurück als diejenigen Fäden, welche im horizontalen Fadenverband 41 verbleiben. Beim Zurückfahren des Kreuzriets 16 in die Mittelstellung bzw. beim Wechsel von einer Fadenkreuzstellung in die andere wird dabei die Schärtrommel 13 angespannt, so dass kein Durchhang der Fäden eintreten kann. Da das
 30 Einlegen der Fadenkreuze ohnehin auch im Kriechgang der Schärmaschine 3 möglich ist, wird die Verschiebegeschwindigkeit des Schärriets 16 vorzugsweise der Kriechganggeschwindigkeit angepasst, so dass zu keinem Zeitpunkt ein Durchhang einzelner Fäden möglich ist.

Die in Figur 1 dargestellte Steuereinrichtung 56 für die verschiedenen Antriebsmotoren steht vorzugsweise in Wirkverbindung mit einem Rechner 72, der als Hauptsteuereinrichtung für die gesamte Anlage
 35 dient. Die Schärdaten können in diesen Rechner über eine Eingabestation 73 eingegeben werden, wobei gleichzeitig auch die notwendigen Fadenkreuze vorprogrammiert werden können. Ein Bildschirm 74 erleichtert die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und dient ausserdem zur Bedienerführung, indem die Bedienungsperson 70 über den Bildschirm 74 Anweisungen erhält. Der Rechner 72 steht im übrigen durch die Verbindungsleitung 75 auch in Wirkverbindung mit den Fadenwächtern 7 am Spulengatter 2 sowie mit einem nicht näher dargestellten Automaten 76 zum automatischen Einführen der Kreuz-
 40 schnüre.

Die Steuereinrichtung 56 kann ein Bedienungsfeld aufweisen, das beispielsweise in Figur 7 dargestellt ist. Auf dem Bedienungsfeld sind verschiedene Schaltmittel angeordnet, mit denen Steuerungsvorgänge ausgelöst werden können. Ein Schlüsselschalter 57 sichert die Steuereinrichtung und ermöglicht die
 45 Vorwahl verschiedener Betriebsarten. Die Programmierschalter 58 bis 61 und ggf. weitere Programmierschalter erlauben ebenfalls die Auslösung verschiedener Funktionen. So kann z.B. mit der Taste 58 die obere und mit der Taste 59 die untere Fadenkreuzstellung des Kreuzriets angefahren werden. So kann der Kreuzschlag wahlweise mit einer Auslenkung nach unten oder nach oben begonnen werden, wie in den Figuren 4a und 4b dargestellt. Durch Drücken der Taste 60 läuft ein Programm ab für das Einlegen von
 50 zwei Kreuzschnüren und durch Drücken der Taste 61 ein solches zum Einlegen von drei Kreuzschnüren.

Die Programmierschalter 58 bis 61 sind als Leuchttasten aus gebildet und die gewählten Funktionen blinken während des Ablaufs des eingegebenen Programms. Die Lampe 62 signalisiert den Beginn und die Dauer der Kreuzschlagfolge. Die Leuchttaste 63 signalisiert die automatische Kreuzschlagfolge. Mit der Stoptaste 64 kann die automatische Kreuzschlagfolge jederzeit unterbrochen werden. Durch Drücken der
 55 Leuchttaste 65 verlässt das System eine automatische Steuerfolge und es wird wiederum möglich, den Teilstabhalter, das Kreuzriet und die Leitstäbe über die Tasten 66, 67, 68 und 69 individuell zu betätigen, und zwar in beliebiger Reihenfolge.

Die separat ansteuerbaren Motoren der Fadenkreuzvorrichtung ergeben viele verschiedene Kombina-

tionsmöglichkeiten im freien Handbetrieb mit beliebiger Bewegungsfolge oder im Automatikbetrieb mit einer abhängigen Bewegungsfolge. Eine sinnvolle Abhängigkeit wäre z.B., dass die Kreuzrieffunktionen bei normaler Produktionsgeschwindigkeit gesperrt sind.

Die verschiedenen Programmiermöglichkeiten der Teilvorrichtung, der Leitstäbe und des Kreuzrieffs ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle. Dabei könnte ohne weiteres auch noch der Changiermotor 17 miteinbezogen werden, der zweckmässigerweise nur in der Laufstellung gemäss Figur 3a aktiviert wird. Auch die Verschiebung des Schärrieffs 9 in Pfeilrichtung 71 mit einem eigenen, hier nicht dargestellten Antriebsmotor könnte noch in den automatischen Bewegungsablauf integriert werden.

	Teilvorrichtung	Leitstäbe	Kreuzrieff
Laufstellung	am Kreuzrieff angefahren	offen	Mittelstellung
untere Fadenkreuzstellung	am Kreuzrieff angefahren	geschlossen	unten
obere Fadenkreuzstellung	am Kreuzrieff angefahren	geschlossen	oben
Reparaturstellung	vom Kreuzrieff weggefahren	geschlossen	Mittelstellung

Ansprüche

1. Schärmaschine (3) mit einem zur Fadenkreuzbildung höhenverstellbaren Kreuzrieff (16) und mit zwei in Durchlaufrichtung der Fäden (5) vor dem Kreuzrieff angeordneten Leitstäben (28, 29), welche beidseitig der Fadenschar angeordnet sind und welche zum Zusammenführen der Fadenschar auf eine Ebene gegeneinander bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass dem Kreuzrieff (16) einerseits und den beiden Leitstäben (28, 29) andererseits voneinander unabhängige Antriebsmotoren (22, 33) zugeordnet sind, welche separat ansteuerbar sind.

2. Schärmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Leitstäbe (28, 29) über ein Getriebe (30, 31, 32) synchron gegeneinander bzw. voneinander weg bewegbar sind.

3. Schärmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kreuzrieff (16) über ein Getriebe (23, 24) aus einer Mittelstellung relativ zu den Leitstäben (28, 29) wenigstens in eine untere und in eine obere Fadenkreuzstellung verschiebbar ist.

4. Schärmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Getriebe Endschalter (26, 27) angeordnet sind, über welche der Antriebsmotor (22) zum Anfahren der drei Arbeitsstellungen steuerbar ist.

5. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in Durchlaufrichtung der Fäden vor den Leitstäben (28, 29) eine Teilvorrichtung (34, 35) für die Aufteilung der Fadenschar in Einzelgruppen angeordnet ist, welche durch einen unabhängigen und separat ansteuerbaren Antriebsmotor (38) gegen das Kreuzrieff (16) bzw. vom Kreuzrieff weg verschiebbar ist.

6. Schärmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilvorrichtung (34, 35) über ein Getriebe verschiebbar ist, das eine ortsfest gelagerte, drehbewegliche Gewindespindel (37) aufweist, die in eine Gewindebüchse (36) eingreift, an der die Teilvorrichtung befestigt ist.

7. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kreuzrieff (16) und der ihm zugeordnete Antriebsmotor (22) auf einem Gestell (19) angeordnet sind, das unabhängig von der Arbeitsstellung des Kreuzrieffs durch einen unabhängigen und separat ansteuerbaren Antriebsmotor (17) in eine oszillierende Bewegung versetzbar ist.

8. Schärmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (19) in der Ebene des Kreuzrieffs (16) verschiebbar gelagert ist, und dass es über ein Exzentergetriebe (18) mit dem Antriebsmotor (17) verbunden ist.

9. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass alle Antriebsmotoren (17, 22, 33, 38) mit lastabhängigen Rutschkupplungen versehen sind.

10. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die Antriebsmotoren (22, 33) für das Kreuzrieff (16) und für die Leitstäbe (28, 29) über eine gemeinsame, programmierbare Steuereinrichtung (56) ansteuerbar sind.

11. Schärmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (56) in Wirkverbindung steht mit einer Hauptsteuereinrichtung (72) zur Steuerung der Schärmaschine, bzw. in eine solche Hauptsteuereinrichtung integriert ist.

12. Schärmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (56) in Wirkverbindung steht mit Fadenwächtern (7), die jedem Faden (5) zugeordnet sind.

13. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (56) Schaltelemente aufweist, durch deren Betätigung vorbestimmbare Arbeitsstellungen des Kreuzriets (16) und der Leitstäbe (28, 29) einstellbar sind.

14. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (56) in Wirkverbindung steht mit einem Bildschirm (74) oder mit anderen optischen Anzeigemitteln, auf denen die Arbeitsstellung des Kreuzriets (16) und der Leitstäbe (28, 29) betreffende Informationen anzeigbar sind.

15. Verfahren zum Betrieb einer Schärmaschine (3) mit einem zur Fadenkreuzbildung höhenverstellbaren Kreuzriet (16) und mit zwei in Durchlaufrichtung der Fäden (5) vor dem Kreuzriet angeordneten Leitstäben (28, 29), welche beidseitig der Fadenschar angeordnet sind und welche zum Zusammenführen der Fadenschar auf eine Ebene gegeneinander bewegbar sind, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Rückführen des Kreuzriets (16) aus einer Fadenkreuzstellung in eine neutrale Laufstellung die Schär trommel (13) derart gedreht wird, dass die Fäden (5) gespannt bleiben.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückführgeschwindigkeit des Kreuzriets (16) derart gewählt wird, dass bei einer vorbestimmbaren Kriechganggeschwindigkeit der Schär trommel (13) die Fäden (5) während der ganzen Rückfuhrbewegung gespannt bleiben.

20

25

30

35

40

45

50

55

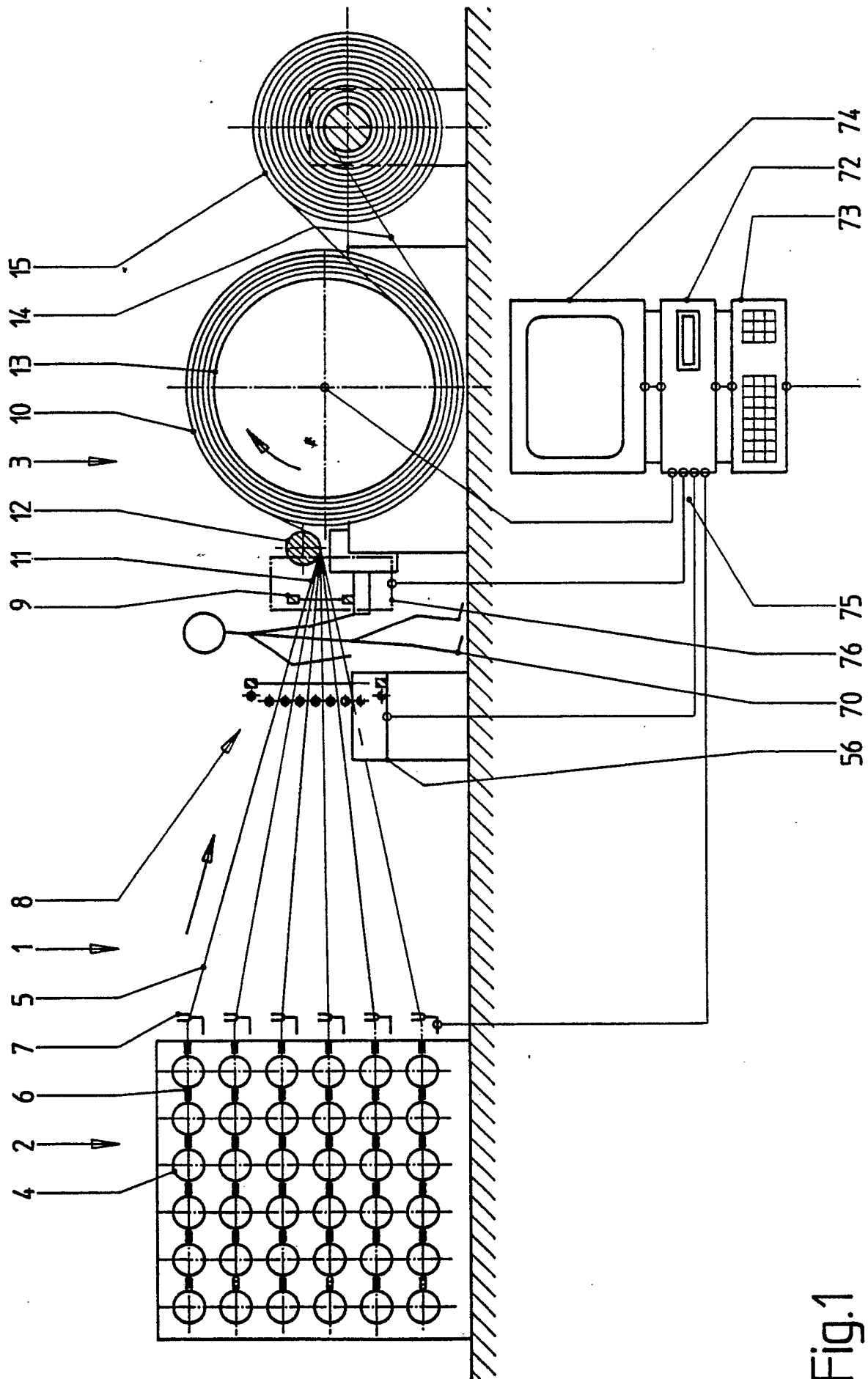


Fig. 1

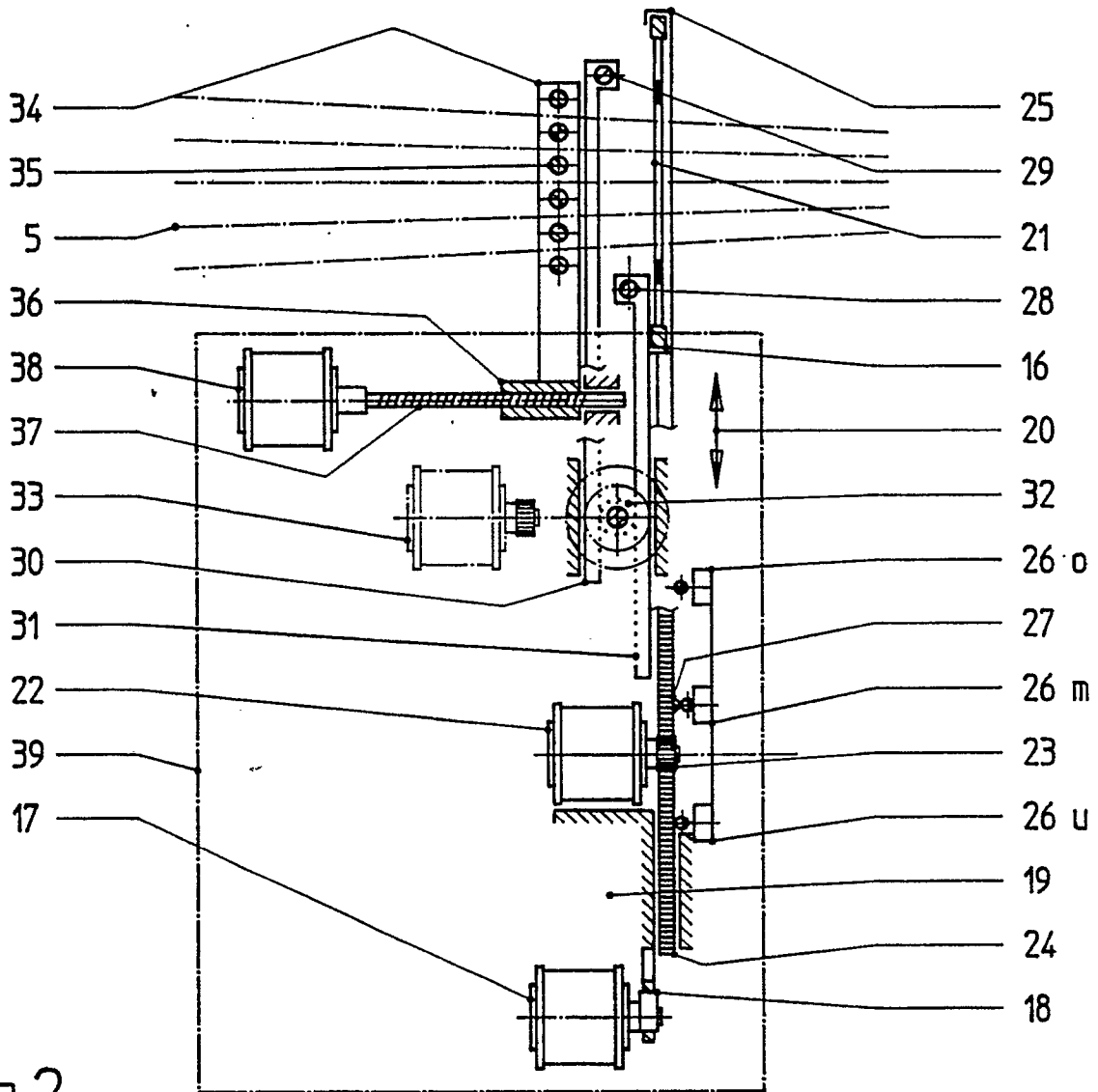


Fig. 2

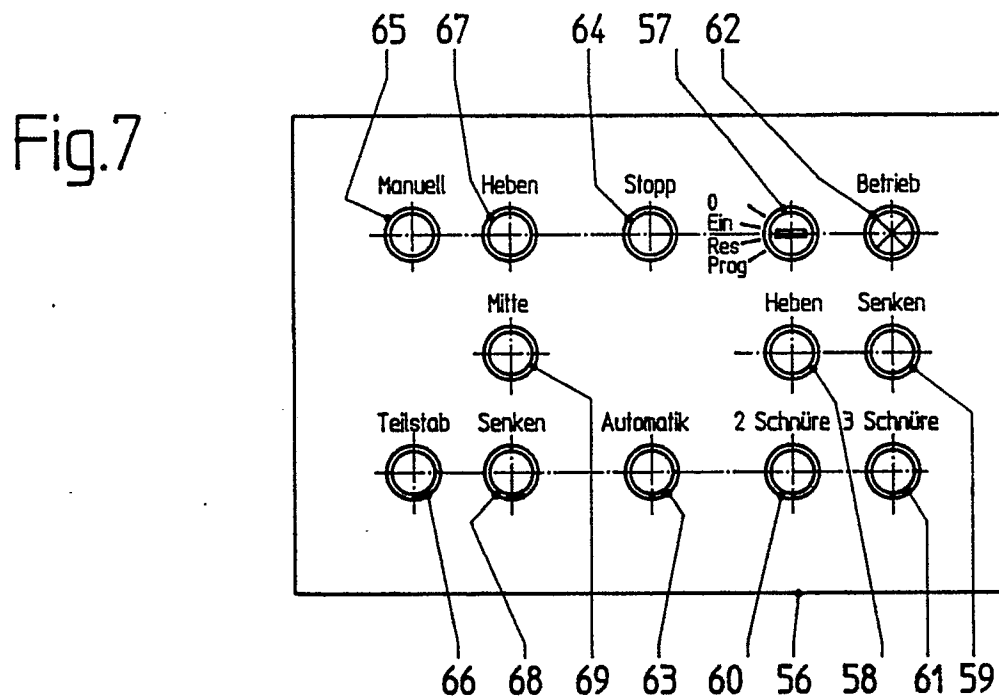


Fig. 7

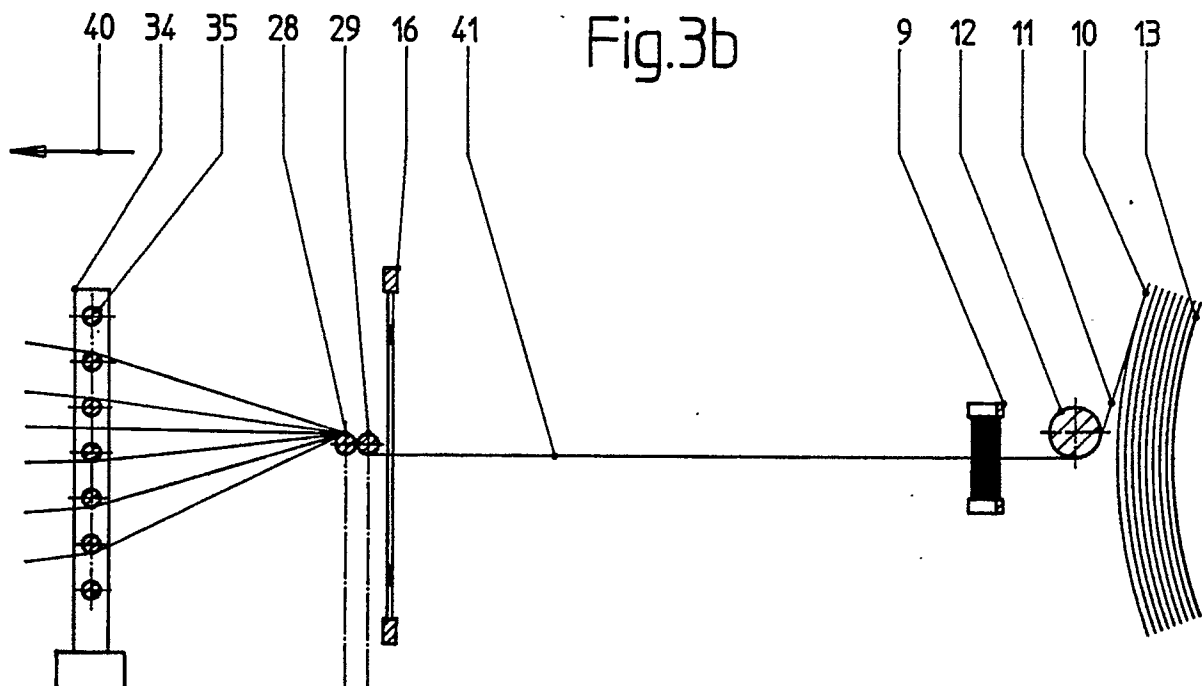
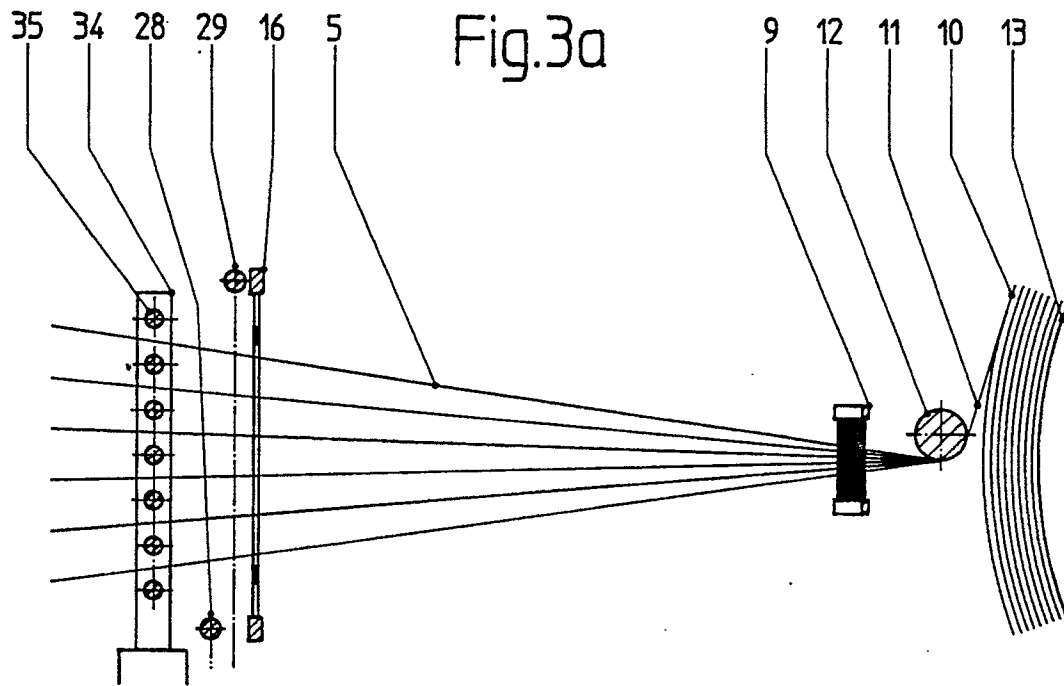


Fig.4a

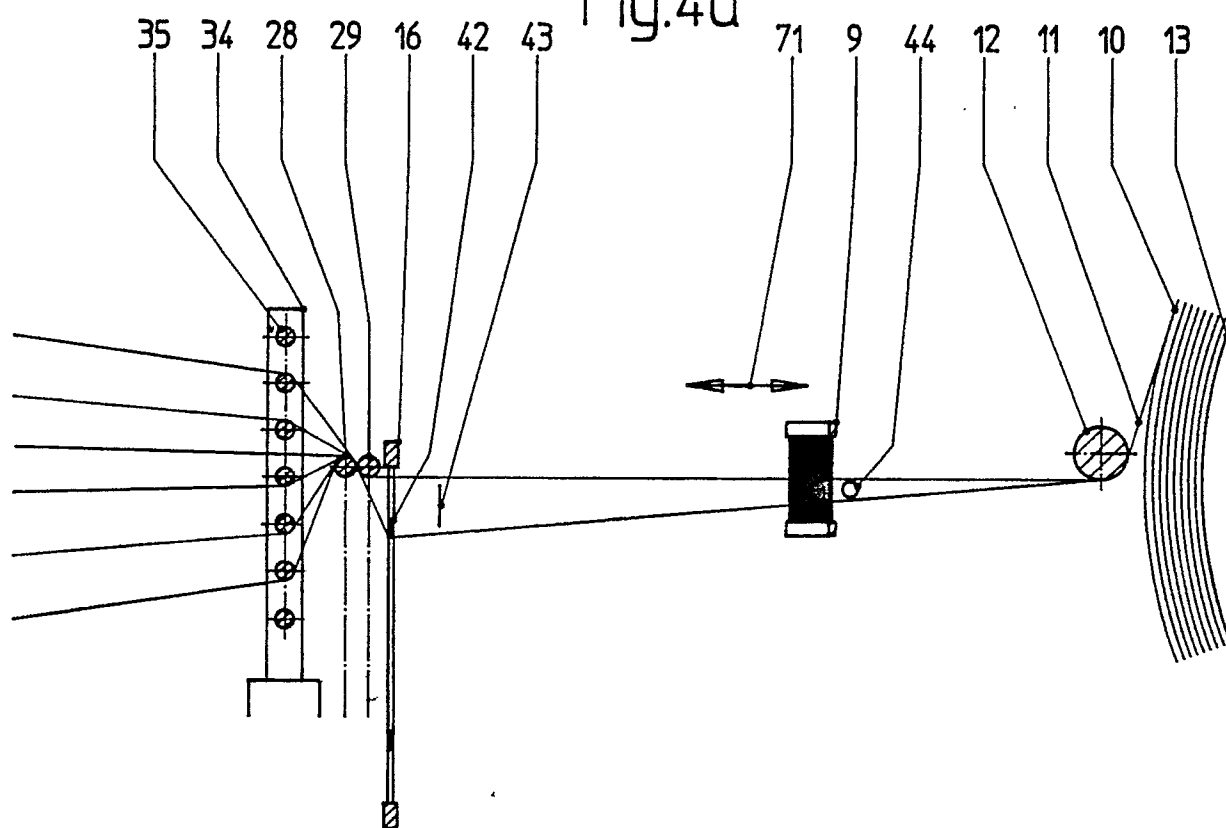


Fig.4b

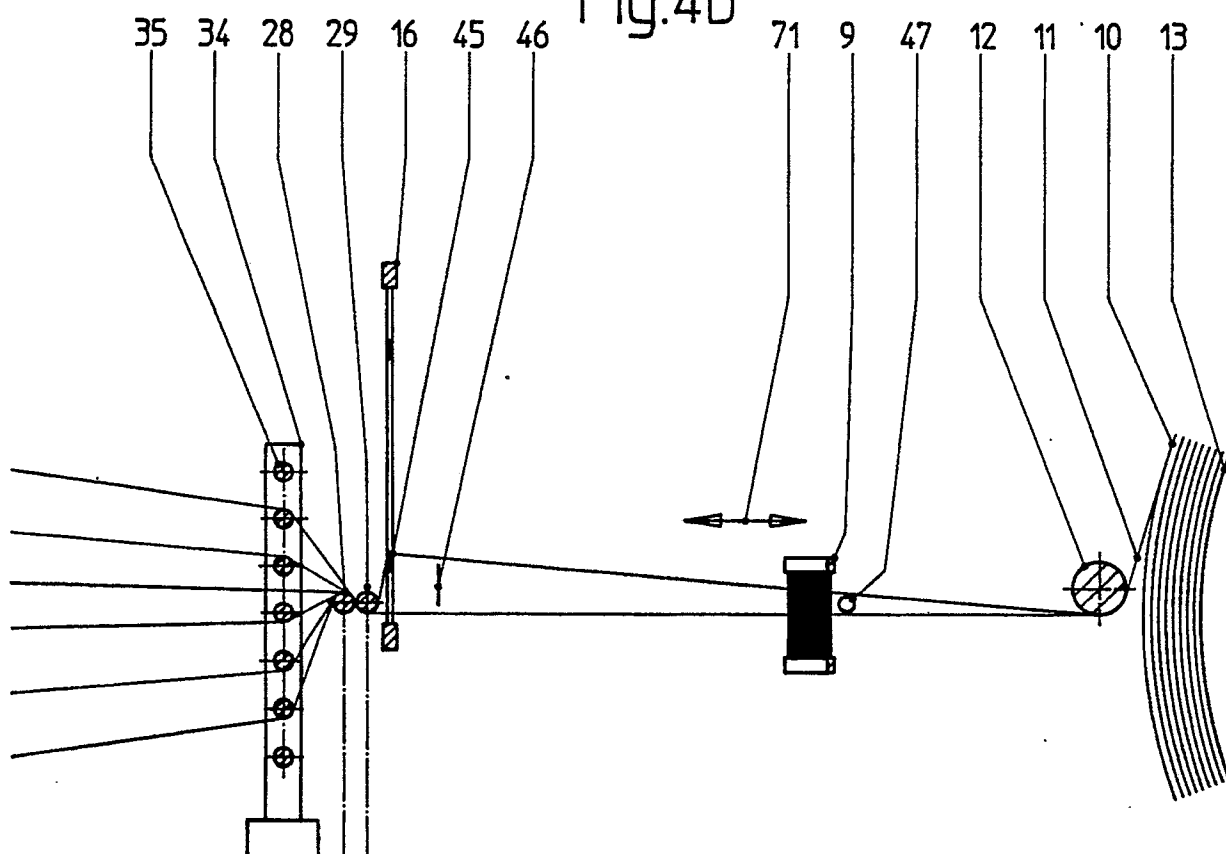


Fig.5

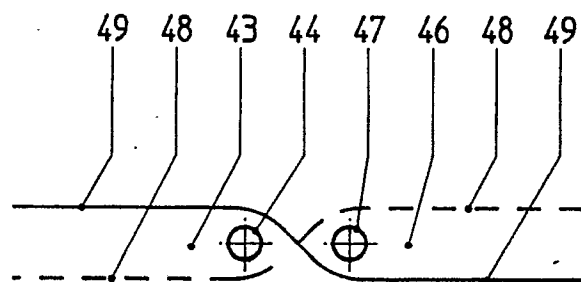


Fig.6a

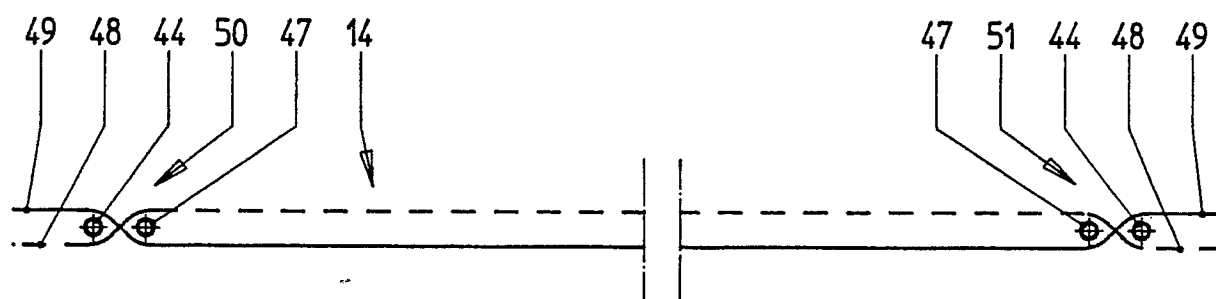


Fig.6b

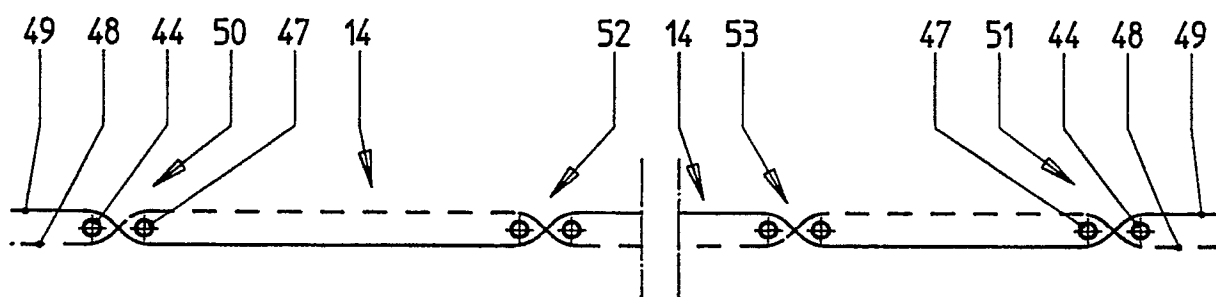
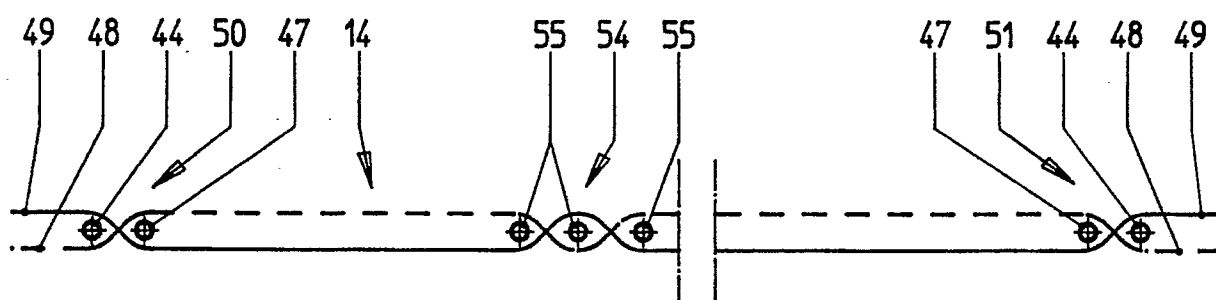


Fig.6c





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 81 0408

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3205218 (HACOBÄ) * Seiten 16 - 25; Ansprüche 8-9; Figuren 6-8 *	1, 15	D02H13/16 D02H13/18
A, D	CH-A-370363 (BENNINGER) * Seite 4, Zeilen 21 - 27; Ansprüche 1-3; Figuren 8a, '9a-10 *	1	
A, D	DE-A-2544445 (HACOBÄ) * Spalte 1; Ansprüche 1-4; Figur 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D02H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 29 AUGUST 1990	Prüfer DURAND F.C.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	