

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 982 420 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2000 Patentblatt 2000/09

(51) Int. Cl.⁷: **D03C 3/40, D03C 3/38**

(21) Anmeldenummer: **99112867.9**

(22) Anmeldetag: **03.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.08.1998 DE 19839319**

(71) Anmelder:
**DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG STUTTGART
Stiftung des öffentlichen Rechts
73770 Denkendorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Horter, Hansjürgen, Dipl.-Ing.
73779 Deizisau (DE)**
• **Bayer, Fritz, Dipl.-Ing.
72666 Neckartailfingen (DE)**
• **Guse, Rolf, Dr.-Ing.
72766 Reutlingen (DE)**

(74) Vertreter:
**Grosse, Rainer, Dipl.-Ing. et al
Gleiss & Grosse
Patentanwaltskanzlei,
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)**

(54) **Kupplungsvorrichtung**

(57) Es wird eine Kupplungsvorrichtung zum lösba-
ren Verbinden eines Hebeelements, insbesondere einer
Jacquardmaschine, insbesondere einer Platinenschnur
einer Jacquardmaschine, mit mindestens einem Hebe-
element eines Kettfadens, insbesondere einer Har-
nischschnur des Harnisches einer Webmaschine,
wobei die Kupplungsvorrichtung ein dem Hebeelement
zugeordnetes erstes Kupplungsteil und ein der Har-
nischschnur zugeordnetes zweites Kupplungsteil auf-
weist und die Kupplungsteile beim Kuppeln
beziehungsweise Entkuppeln eine radiale Relativbewe-
gung zueinander ausführen, vorgeschlagen. Die Kupp-
lungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß für
eine Drehausrichtung der beiden Kupplungsteile
(11,13) zueinander mindestens einem Kupplungsteil
(11;13) ein Drehausrichtmittel zugeordnet oder zuor-
denbar ist.

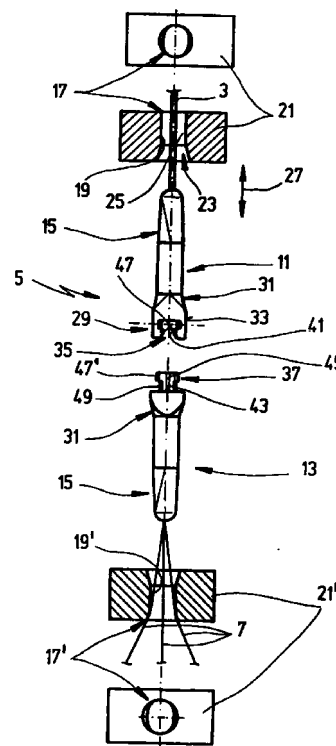


Fig.2

EP 0 982 420 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Hebeelements, insbesondere einer Jacquardmaschine, insbesondere einer Platinenschnur einer Jacquardmaschine, mit mindestens einem Hebeelement eines Kettfadens, insbesondere einer Harnischschnur des Harnisches einer Webmaschine, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Kupplungsvorrichtungen der hier angesprochenen Art sind bekannt (US 40 34 782). Diese umfassen zwei Kupplungsteile, von denen ein erstes Kupplungsteil dem von einer Schnur gebildeten Hebeelement und ein zweites Kupplungsteil der Harnischschnur zugeordnet ist. Die Kupplungsteile führen beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln eine zur Verlagerungsrichtung des Hebeelements beziehungsweise der Harnischschnur radiale Relativbewegung zueinander aus. Es hat sich gezeigt, daß das Trennen und Verbinden des Harnisches und der Jacquardmaschine beziehungsweise einzelner Harnischschnüre von dem jeweiligen Hebeelement der Jacquardmaschine manuell durchgeführt werden muß, was eine relativ große Zeitdauer in Anspruch nimmt, wodurch die Ausfallzeiten der Webmaschine erhöht werden.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Kupplungsvorrichtung zu schaffen, die diesen Nachteil nicht aufweist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Kupplungsvorrichtung mit den in Anspruch 1 genannten Merkmalen vorgeschlagen. Diese zeichnet sich dadurch aus, daß für eine Drehausrichtung der beiden Kupplungsteile zueinander mindestens einem Kupplungsteil ein Drehausrichtmittel zugeordnet oder zuordenbar ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung ist ein schnelles Verbinden beziehungsweise Lösen eines Hebeelements, zum Beispiel Harnischschnur, oder mehrerer, zum Beispiel in Gruppen zusammengefaßter Hebeelemente, insbesondere Harnischschnüre, mit beziehungsweise von dem jeweiligen Hebeelement einer beispielsweise Jacquardmaschine möglich. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter einer radialen Verlagerung der Kupplungsteile eine Verlagerung quer zur Verlagerungsrichtung (axialer Richtung) der Hebeelemente, also in vertikaler oder im wesentlicher vertikaler Richtung, verstanden. Das Drehausrichtmittel wirkt nach einer ersten Ausführungsvariante ständig auf das Kupplungsteil ein (Figuren 11A bis 11C) oder -nach einer anderen Ausführungsvariante- nur beim Kuppeln und beim Entkuppeln.

[0005] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung ist vorgesehen, daß mindestens eines der Kupplungsteile einen nichtkreisförmigen Querschnittabschnitt aufweist, der zur Drehausrichtung von einem Paßglied überfangen wird. Die Drehausrichtung erfolgt vorzugsweise derart, indem das Paßglied und das eine Kupplungsteil eine axiale Relativbewegung zueinander ausführen. Mit anderen

Worten, das Paßglied und/oder das Kupplungsteil werden in Verlagerungsrichtung des Hebeelements verlagert, wobei während des Verlagerungsvorgangs die Drehausrichtung des Kupplungsteils stattfindet beziehungsweise durch das Überfangen eingeleitet und durchgeführt wird.

[0006] Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung bevorzugt, daß sich dadurch auszeichnet, daß der nichtkreisförmige Querschnittabschnitt des mindestens einen Kupplungsteils in sich verdreht ist. Dadurch wird beim Eingreifen des Querschnittabschnitts in das vorzugsweise von einer Ausnehmung oder einer Durchgangsöffnung eines Positionierungselements gebildeten Paßglieds eine gewünschte Drehausrichtung, vorzugsweise um die Längsmittelachse des im allgemeinen vertikal von der Jacquardmaschine nach unten hängenden Hebeelements, des den nichtkreisförmigen Querschnittabschnitt aufweisenden Kupplungsteils bewirkt. Die Ausnehmung oder die Durchgangsöffnung kann gegebenenfalls auch in sich verdreht sein, wobei die Steigung des in sich verwundenen Querschnittabschnitts und der Ausnehmung beziehungsweise der Durchgangsöffnung so gewählt beziehungsweise aufeinander abgestimmt ist, daß bei einem Aufeinanderzubewegen der beiden Kupplungsteile keine Selbsthemmung eintritt.

[0007] Bevorzugt wird auch ein Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung, bei dem mehrere Ausnehmungen beziehungsweise Durchgangsöffnungen im Positionierungselement ausgebildet sind, denen jeweils ein Kupplungsteil zugeordnet ist. Dadurch können durch eine Verlagerung des Positionierungselements mehrere, insbesondere hunderte oder tausende, von Hebeelementen, zum Beispiel Harnischschnüre, gleichzeitig von dem jeweiligen Hebeelement, insbesondere einer Jacquardmaschine getrennt beziehungsweise mit diesem verbunden werden. Dadurch ist ein schneller Wechsel des Harnisches der Webmaschine möglich, wodurch die Stillstandszeiten der Webmaschine verringert werden können. Selbstverständlich ist bei einem anderen Ausführungsbeispiel auch der umgekehrte Fall möglich, nämlich daß die Hebeelemente von den Harnischschnüren getrennt werden. Hierzu führt das erste Kupplungsteil gegenüber dem zweiten Kupplungsteil eine radiale Relativbewegung aus.

[0008] Bevorzugt wird ferner ein Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung, das sich dadurch auszeichnet, daß jedem der beiden Kupplungsteile ein Positionierungselement zugeordnet ist. Dadurch können die Kupplungsteile getrennt voneinander axial, also in Richtung der Hebe- und Senkbewegung der Hebeelemente, und radial, also in Kupplungsrichtung und quer zur Verlagerungsrichtung der Hebeelemente der Jacquardmaschine, ausgerichtet werden.

[0009] Schließlich wird auch ein Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß beide Positionierungselemente mehrere Ausnehmungen oder Durchgangsöffnungen auf-

weisen, die in Kupplungsstellung, also im gekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung, axial miteinander fluchten oder zueinander versetzt sind. Das heißt, daß bei einer ersten Ausführungsvariante der Kupplungsteile diese so gestaltet sind, daß zumindest deren nicht-kreisförmige Querschnittabschnitte, der jeweils von mindestens einem Paßglied überfangen wird, einander gegenüberliegend angeordnet sind. Bei einer anderen - in den Figuren nicht dargestellten - Ausführungsvariante sind die die Drehausrichtung der Kupplungsteile bewirkenden Querschnittabschnitte -in axialer Richtung, also quer zur Kupplungs-/Entkupplungsrichtung, gesehen-versetzt zueinander angeordnet.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer Jacquardmaschine;
- Figur 2 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung im entkuppelten Zustand;
- Figur 3 eine weitere Seitenansicht der Kupplungsvorrichtung gemäß Figur 2, die gegenüber der in Figur 2 dargestellten Ansicht um 90° gedreht ist;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts eines Kupplungsteils der Kupplungsvorrichtung;
- Figuren 5A und 5B jeweils eine Draufsicht auf ein von einer Ausnehmung oder Durchgangsöffnung gebildeten Paßglied;
- Figuren 6A bis 6D jeweils eine perspektivische Darstellung von zwei Kupplungsteilen während eines Kuppelvorgangs in verschiedenen Funktionsstellungen;
- Figur 7 zwei Seitenansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer zwei Kupplungsteile umfassenden Kupplungsvorrichtung im entkuppelten Zustand;
- Figur 8 zwei Seitenansichten der in Figur 7 dargestellten Kupplungs-

teile im gekuppelten Zustand;

Figuren 9A bis 9E

jeweils eine Seitenansicht eines mit einer Harnischschnur verbindbaren Kupplungsteils;

Figur 10

eine vergrößerte Darstellung eines Teils des in Figur 9C dargestellten Kupplungsteils sowie eine Seitenansicht von zwei Harnischschnüren an deren der Kupplungsvorrichtung zugewandten Ende;

Figuren 11A bis 11C

jeweils eine perspektivische Darstellung weiterer Ausführungsbeispiele der Kupplungsvorrichtung; und

Figur 12

eine Seitenansicht eines Unterbaus einer Jacquardmaschine mit einer Wechsellvorrichtung zum gleichzeitigen Kuppeln und Entkuppeln mehrerer Kupplungsvorrichtungen.

[0012] Die im folgenden beschriebene Kupplungsvorrichtung ist allgemein zum lösbaren Verbinden von Hebeelementen, zum Beispiel Schnüre, Stäbe oder dergleichen, also von Zug- und/oder Druckmittel, einsetzbar. Im folgenden wird rein beispielhaft davon ausgegangen, daß es sich hier um Hebeelemente einer Jacquardmaschine handelt, die mit von Harnischschnüren gebildete Hebeelemente von Kettfäden einer Webmaschine kuppelbar sind.

[0013] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer bekannten Jacquardmaschine 1, die oberhalb einer nicht dargestellten Webmaschine angeordnet ist. Die Jacquardmaschine 1 umfaßt eine Anzahl von Hebeelementen 3, die hier von Schnüren gebildet sind, die über Rollenzüge direkt mit den Platinen der Jacquardmaschine 1 verbunden sind. Als Hebeelement für die Jacquardmaschine können beispielsweise auch Stäbe beziehungsweise Stangen verwendet werden. Der Aufbau der Jacquardmaschine ist allgemein bekannt, so daß dieser hier nicht weiter beschrieben wird. Jedes der Hebeelemente 3 ist über jeweils eine Kupplungsvorrichtung 5 mit einer oder mehreren Harnischschnüren 7 eines Harnisches der Webmaschine lösbar verbunden. Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Hebeelemente 3 mit jeweils drei Harnischschnüren 7 verbunden, wobei jeweils die einem Hebeelement 3 zugeordneten Harnischschnüre durch einen Durchbruch in einem Führungsboden, zum Beispiel Glasrost oder Lochbrett, geführt werden. Der Aufbau und die Funktion der Kupplungsvorrichtungen 5 wird im folgenden anhand der übrigen Figuren näher erläutert.

[0014] Figuren 2 und 3 zeigen jeweils eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Kupplungsvorrichtung 5 im nicht gekuppelten Zustand, die ein dem Hebeelement 3 zugeordnetes erstes Kupplungsteil 11 und ein mindestens einer Harnischschnur, hier insgesamt drei Harnischschnüre 7, zugeordnetes Kupplungsteil 13 aufweist. Das erste Kupplungsteil 11 umfaßt an dem Ende, an dem das Hebeelement 3 befestigt ist, einen nichtkreisförmigen, ovalen Querschnittsabschnitt 15, der zur Drehausrichtung des ersten Kupplungsteils von einem Paßglied 17 überfangen wird. Das Paßglied 17 ist bei dem in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel eine Durchgangsöffnung 19, die in ein von einer Platte gebildetes Positionierungselement 21 eingebracht ist. Das von einer Platinenschnur, einem Strupfen oder dergleichen gebildete Hebeelement 3 ist durch die Durchgangsöffnung 19 hindurchgeführt. Die Durchgangsöffnung 19 weist an ihrem dem Kupplungsteil 15 zugewandten Randbereich einen konusförmigen Anfangsabschnitt 23 mit einer kreiszylindrischen Grundfläche auf, an den sich ein zylindrischer Abschnitt 25 mit ovalem Querschnitt anschließt. Alternativ ist es möglich, daß die gesamte Durchgangsöffnung konusförmig gestaltet ist. Der Querschnitt der Durchgangsöffnung 19 ist in seiner Formgebung der Formgebung des nichtkreisförmigen Querschnittsabschnitts 15 des Kupplungsteils 11 angepaßt. Ferner ist der Querschnittsabschnitt 15 in sich verdreht. Zur Drehausrichtung des Kupplungsteils 15 wird das in Richtung des Doppelpfeils 27 verlagerbare Positionierungselement 21 nach unten verlagert, so daß das Paßglied 17 den Querschnittsabschnitt 15 des Kupplungsteils 11 überfängt, das heißt, beim Eindringen beziehungsweise Eingreifen des Kupplungsteils 11 mit seinem Querschnittsabschnitt 15 in die Durchgangsöffnung 19 wird die Drehung des Kupplungsteils 11 um seine Längsmittelachse bewirkt.

[0015] Das Kupplungsteil 11 weist an seinem dem Positionierungsteil 21 abgewandten Ende einen durchmessergrößeren Abschnitt 29 auf, an dem ein die Axialbewegung des Kupplungsteils 11 begrenzender Vorsprung 31 ausgebildet ist. Im Bereich des Abschnitts 29 weist das Kupplungsteil 11 eine zur Seitenfläche 33 hin offene Aufnahme 35 auf, in die ein Haltevorsprung 37 des zweiten Kupplungsteils 13 radial, also quer zur Verlagerungsrichtung (Doppelpfeil 27) des Hebeelements 3 einbringbar ist. Die Aufnahme 35 ist hier auch zur Bodenfläche 39 des Kupplungsteils 11 hin offen ausgebildet. Hierdurch weist das Kupplungsteil 11 im Bereich der Aufnahme 35 die Form einer Klaue auf. Die Aufnahme 35 weist ferner in ihrem unteren Bereich eine Querschnittverengung 41 auf, so daß der die Aufnahme bildende Freiraum eine T-Form aufweist. Die Formgebung der Aufnahme und die Formgebung des Haltevorsprungs sind einander angepaßt. Der bei diesem Ausführungsbeispiel T-förmige Haltevorsprung 37 weist einen querschnittverjüngten Hals 43 und eine sich an den Hals 43 zum freien Ende hin anschließende Quer-

schnittverbreiterung 45 auf. Beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln der Kupplungsvorrichtung 5 passiert der Hals 43 des Haltevorsprungs 37 die Querschnittverengung 41 der Aufnahme 35. Aufgrund dieser Ausgestaltung müssen beide Kupplungsteile 11, 13 zum Verbinden der Kupplungsvorrichtung 5 drehausgerichtet und in eine definierte Höhenposition gebracht werden.

[0016] Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, unterscheiden sich die beiden Kupplungsteile lediglich in ihren miteinander zusammenwirkenden Endbereichen voneinander, in dem das eine Kupplungsteil eine Aufnahme und das andere einen Haltevorsprung aufweist. Dem ebenfalls einen nichtkreisförmigen, hier ovalen Querschnittsabschnitt 15 aufweisende Kupplungsteil 13 wird zur Drehausrichtung von einem Paßglied 17' überfangen, das von einer Durchgangsöffnung 19' in einem in Richtung des Doppelpfeils 27 verlagerbaren Positionierungselement 21' eingebracht ist.

[0017] Zur Sicherung vor dem seitlichen Auseinanderweichen der beiden Kupplungsteile im gekuppelten Zustand weist die Aufnahme 35 -in radialer Einschubrichtung der Aufnahme gesehen- an ihrem Wandbereich hier insgesamt zwei Vorsprünge 47 auf beiden Seiten auf, die beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln vom Haltevorsprung 37 am zweiten Kupplungsteil 13 durch Kraftaufwand zur Erzielung eines Rastsitzes überwunden werden. Die im Bereich des Halses 43 des Haltevorsprungs 37 vorgesehenen Rippen 49 hintergreifen nach Ausbildung des Rastsitzes die Vorsprünge 47, wodurch die Kupplungsvorrichtung 5 gegen ein versehentliches Lösen gesichert ist. Beim Kuppeln und Entkuppeln muß also die als Klaue ausgebildete Aufnahme, die aus einem elastischen Material, beispielsweise Kunststoff, besteht, aufgeweitet werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine weitere Sicherung gegen eine radiale Verlagerung der beiden Kupplungsteile 11, 13 vorgesehen. Hierzu weist der Haltevorsprung 37 im Bereich seiner Querschnittverbreiterung 45 -in radialer Einschubrichtung gesehen- mehrere Vorsprünge 47' auf, die beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln die Klaue, das heißt die Aufnahme 35 am ersten Kupplungsteil 11 zur Erzielung beziehungsweise zum Lösen eines Rastsitzes aufweiten. Zur Seitensicherung der Kupplungsteile können alternativ die Rippen und die entsprechende Aussparung über die gesamte Länge konvex (Rippe) und das Gegenstück, nämlich die die Rippe aufnehmende Aussparung, konkav ausgebildet sein.

[0018] Ein besonderer Vorteil der radialen Relativbewegung der beiden Kupplungsteile beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln besteht darin, daß im Betrieb der Webmaschine die axial wirkenden Zugkräfte in der Kupplungsvorrichtung 1 quer oder im wesentlichen quer zur Kuppel-/Entkuppelrichtung wirken. Die beim Kuppeln/Entkuppeln aufzubringenden Kräfte sind daher unabhängig von den Zugkräften der Kettfadenaushebung. An den Haltevorsprung 37 und der Aufnahme 35

angebrachte -in den Figuren 2 und 3 nicht dargestellte-Phasen erleichtern das Kuppeln der Kupplungsvorrichtung und bieten gleichzeitig in axialer und radialer Richtung einen gewissen Toleranzausgleich bei einer gleichzeitigen Betätigung vieler gleichartiger Kupplungsvorrichtungen.

[0019] Der ovale Querschnittabschnitt 15, der bei der Drehausrichtung der Kupplungsteile 11, 13 in der Durchgangsöffnung 19 beziehungsweise 19' eingeführt ist, nimmt beim Kuppeln und Entkuppeln die quer zur Längsachse beziehungsweise Verlagerungsrichtung (Doppelpfeil 27) des Hebeelements wirkenden Reaktionskräfte auf und behält zusätzlich die seitliche Ausrichtung der beiden Kupplungsteile bei. Die Form des der Drehausrichtung dienenden Querschnittabschnitts 15 kann anstelle von oval auch beispielsweise rechteckig oder dergleichen sein. Wichtig ist, daß die Form des Querschnittabschnitts 15 eine Zentrierung bzw. Drehausrichtung des Kupplungsteil ermöglicht. Der schräg verlaufende Vorsprung 31 der Kupplungsteile 11, 13 ermöglicht des weiteren die Verstärkung der axialen Zentrierung der Kupplungsteile beim Kuppeln und ferner, daß sich im Betrieb der Jacquardmaschine die in einem Abstand nebeneinander angeordneten Kupplungsvorrichtungen nicht verhaken können.

[0020] Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels des nichtkreisförmigen Querschnittabschnitts 15 der Kupplungsteile 11, 13, der hier von einem um seine Längsmittelachse um 90° in sich verdrehten Kegelstumpf 53 gebildet ist, der eine ovale Querschnittsfläche aufweist. Der Kegelstumpf 53 weist eine kleine Deckfläche 55 und eine große Deckfläche 57 auf. Die Längsmittelachse des Kegelstumpfs 53 fluchtet mit der z-, z'- und z''-Achse der x''-y''-z''-/x'-y'-z'-/x-y-z-Koordinatensysteme. Die kleine Deckfläche 55 liegt in der von der x''- und y''-Achse aufgespannten Ebene und die große Deckfläche 57 in der von der x- und y-Achse aufgespannten Ebene. Die große Achse 59 der kleinen Deckfläche 55 ist gleich oder kleiner als die kleine Achse 61 der großen Deckfläche 57 und etwas kleiner als die kleine Achse des ovalen Abschnitts 25 der Durchgangsöffnung 19, 19' im Positionierungselement 21 beziehungsweise 21'.

[0021] Die Verdrehung des Kegelstumpfs 53 ist hier derart gewählt, daß bei richtiger Seitenstellung des Kegelstumpfs 53 gegenüber dem ovalen Abschnitt der Durchgangsöffnung 19 beziehungsweise 19' (siehe Figur 5A) liegt die große Achse 63 der großen Deckfläche 57 unter der großen Achse des ovalen Abschnitts der Durchgangsöffnung 19, 19' im Positionierungselement 21, 21' und die große Achse 59 der kleinen Deckfläche 55 unter der kleinen Achse des ovalen Abschnitts der Durchgangsöffnung 19, 19'. Wenn der Kegelstumpf 53 -wie in Figur 5A, die einen Ausschnitt der Kupplungsvorrichtung im Bereich der Durchgangsöffnung 19, 19' zeigt, dargestellt- angeordnet ist, kann das Positionierungselement 21, 21' bei einer axialen Verlagerung, also senkrecht zur Bildebene der Figur 5A, bis zu dem

einen Anschlag bildenden Vorsprung 31 des Kupplungsteils 11, 13 verlagert werden, ohne daß dieses sich dabei dreht. Bei einer falschen, verdrehten Seitenstellung, wie in Figur 5B dargestellt, in der der Kegelstumpf 53 um 90° verdreht zu dem ovalen Abschnitt 25 der Durchgangsöffnung 19, 19' angeordnet ist, liegt bei der größten Abweichung die große Achse 63 der großen Deckfläche 57 unter der kleinen Achse des ovalen Abschnitts der Durchgangsöffnung 19, 19' im Positionierungselement 21, 21' und die große Achse 59 der kleinen Deckfläche 55 unter der großen Achse des ovalen Abschnitts der Durchgangsöffnung. Bei einer axialen Verlagerung des Positionierungselements 21, 21' gleiten die Kanten der langen Seiten des ovalen Querschnittabschnitts der Durchgangsöffnung auf der weiterverlaufenden Wendelinie 65 des Kegelstumpfs 53 entlang und drehen dabei den Kegelstumpf 53 und damit das Kupplungsteil 11, 13 selbsttätig in die richtige Stellung.

[0022] Die auf der Mantelfläche des in Figur 4 dargestellten, ovalen und verdrehten Kegelstumpfs 53 dargestellte Wendelinie 65 setzt am Schnittpunkt der großen Achse der ovalen Deckfläche der Kontur dieser Fläche an und geht mit der Verdrehung beziehungsweise Verdrehung des Kegelstumpfs 53 -in Richtung der z-Achse gesehen- in Verdrehrichtung mit. Bei einem Aufdrücken des Positionierungselements 21, 21' auf den Kegelstumpf 53 wird dieser auf einer solchen Wendelinie berührt und aufgrund der räumlichen Steigung in radialer Richtung zentriert und dabei in seitlicher Richtung, also radial zur Verlagerungsbewegung des Hebeelements 3, ausgerichtet. Beim Auftreffen einer Längskante einer entsprechend gestalteten Ausnehmung oder dergleichen, hier der Durchgangsöffnung 19, 19', auf die Wendelinie bei verdrehter Kegelstumpfstellung kann an diesem momentanen Berührungspunkt 67 die räumliche Tangente der spiralförmigen Wendelinie 65 einerseits auf die y'-z'-Ebene und andererseits auf die x'-z'-Ebene projiziert werden, wie in Figur 4 dargestellt. Der Berührungspunkt 67 liegt in der momentanen Querschnittsfläche 69. Die Steigung der Tangente in der y'-z'-Ebene (Steigungswinkel α_1) stellt die Steigung der reinen Wendel ohne Verjüngung dar und ist für die Drehbewegung verantwortlich. Der Steigungswinkel α_1 ist über die Normale N_{T1} der Tangente in der y'-z'-Ebene an die Andrückkraft F_P gezeichnet. Ohne Berücksichtigung der Reibung ergibt sich die über den Steigungswinkel α_1 die Drehkraft F_D , die auf der momentanen Querschnittsfläche tangential in y'-Richtung zeigt. Die Steigung der Tangente in der x'-z'-Ebene (Steigungswinkel α_2) stellt die Neigung (Verjüngung) des Kegelstumpfs am momentanen Berührungspunkt 67 dar, und bewirkt dadurch die Zentrierbewegung.

[0023] Der Steigungswinkel α_2 ist über die Normale N_{T2} der Tangente in der x'-z'-Ebene an die Andrückkraft des Positionierungselements gezeichnet. Ohne Berücksichtigung der Reibung ergibt sich die Zentrierkraft, die auf der momentanen Querschnittsfläche 69 in x'-Rich-

tung radial durch die z'-Achse (Flächenmittelpunkt) geht, über den Steigungswinkel α_2 . Stößt das Positionierungselement zuerst nur an einem Berührungspunkt am Mantel des Kegelstumpfs an, so wird beim weiteren Einfahren des Kupplungsteils in die Durchgangsöffnung des Positionierungselements das Kupplungsteil zur Längsmittelachse der Durchgangsöffnung hin zentriert, bis sich die gegenüberliegenden Seiten des Kegelstumpfs 53 mit denen der Durchgangsöffnung berühren. Die Druckkraft des Positionierungselements teilt sich nun auf beide Berührungspunkte am Mantel des Kegelstumpfs. Beim Anstoßen an einem Berührungspunkt wird über die Drehkraft mit Überwindung der Reibung und des translatorischen (radiale Ausgleichbewegung) sowie des rotatorischen Massenträgheitsmoments und des polaren Widerstandsmoments des Hebeelements 3 oder der Harnischschnur beziehungsweise Harnischschnüre 7 die Drehbewegung eingeleitet. Beim Andrücken an die beiden gegenüberliegenden Berührungspunkte teilt sich die Druckkraft auf beide Berührungspunkte auf und die Drehbewegung geht formschlüssig weiter. Bei reibungsfreier Betrachtung ergibt sich die Drehkraft F_D , wie beschrieben, aus dem Steigungswinkel α_1 , die Zentrierkraft aus dem Steigungswinkel α_2 und des weiteren aus der senkrechten Momentanstellung des Kegelstumpfs an einem oder beiden Berührungspunkten.

[0024] Die Ausrichtbewegung der Kupplungsteile in den Ausnehmungen oder Durchgangsöffnungen der Positionierungselemente kann zum Beispiel an Stellen mit erhöhter Reibung durch Rütteln, beispielsweise Mikrohub, oder Klopfen an das Positionierungselement beziehungsweise die Positionierungselemente erleichtert werden.

[0025] Figuren 6A bis 6D zeigen jeweils eine perspektivische Darstellung der Kupplungsvorrichtung 5 in mehreren Phasen eines Kuppelvorgangs. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zu den vorangegangenen Figuren verwiesen wird. Das mit dem zweiten Kupplungsteil 13 zusammenwirkende Positionierungselement 21' wird axial in Richtung des Pfeile 27 vertikal nach oben in Richtung des mit Hilfe des Positionierungselements 21 drehausgerichteten und in einer fixen Position verharrenden ersten Kupplungsteils 11 bewegt, wobei es seitlich zur Längsmittelachse des nach unten hängenden Hebeelements 3 versetzt ist. Nach Erreichen einer definierten, in Figur 6B dargestellten Höhenposition wird das untere Positionierungselement 21' durch eine Radial-/Querbewegung in Richtung des ersten Kupplungsteils 11 verlagert, bis der Haltevorsprung 37 am zweiten Kupplungsteil 13 in die am ersten Kupplungsteil 11 vorgesehene Aufnahme 35 eingefahren, -gerastet oder -geklipst ist. Im gekuppelten beziehungsweise verrasteten Zustand der beiden Kupplungsteile (Figur 6C) werden die beiden Positionierungselemente 21, 21' nach oben beziehungsweise nach unten auseinandergefahren, wie in Figur 6D dar-

gestellt, bis der Abstand der beiden Positionierungselemente zueinander so groß ist, daß bei laufender Jacquardmaschine eine freie Hubbewegung des Hubelements 3 beziehungsweise den Harnischschnüren 7 in den Durchgangsöffnungen 19, 19' möglich ist.

[0026] Der Auskuppelvorgang, der in den Figuren nicht dargestellt ist, verläuft in umgekehrter Reihenfolge. Nach dem Abstellen der Jacquardmaschine werden zum Austausch des Harnisches beziehungsweise eines einzelnen oder mehrerer Harnischschnüre die Positionierungselemente 21, 21' nach unten beziehungsweise nach oben verlagert, bis sie an den Vorsprung 31 der Kupplungsteile 11, 13 anschlagen. Diese Position entspricht der in Figur 6C dargestellten Position. Durch eine radiale Relativbewegung des unteren Positionselements 21' wird das zweite Kupplungsteil 13 seitlich aus dem ersten Kupplungsteil 11 herausgedrückt. Dann wird das Positionierungselement 21' mit dem daran hängenden zweiten Kupplungsteil 13 nach unten abgesenkt. Das dem ersten Kupplungsteil 11 zugeordnete Positionierungselement 21 bleibt in seiner in den Figuren 6A bis 6C dargestellten Position, die gleichzeitig auch die Ausgangsposition für einen neuen Kuppelvorgang darstellt.

[0027] Aus dem oben Gesagten wird ohne weiteres deutlich, daß die Positionierungselemente 21, 21' auch zur gleichzeitigen Drehausrichtung mehrerer, zum Beispiel in Gruppen zusammengefaßter Harnischschnüre, oder aller Harnischschnüre des Harnisches einsetzbar ist. Hierzu weist das Positionierungselement jeweils eine Ausnehmung oder Durchgangsöffnung für jedes Hebeelement 3 auf, die über den nichtkreisförmigen, zum Beispiel ovalen oder rechteckigen Querschnitt 15 des Kupplungsteils 11 beziehungsweise 13 geschoben werden kann, wodurch eine Drehausrichtung des Kupplungsteils erfolgt. Mit Hilfe der Positionierungselemente 21, 21' ist es also möglich, daß eine, mehrere oder alle mit einem Hebeelement der Jacquardmaschine verbundenen Kupplungsvorrichtungen gleichzeitig gekuppelt oder entkuppelt werden.

[0028] Figuren 7 und 8 zeigen jeweils zwei Abbildungen eines weiteren Ausführungsbeispiels der Kupplungsvorrichtung 5' in Seitenansicht, das zwei Kupplungsteile 11, 13 aufweist, die durch eine radiale Verlagerung kuppelbar und entkuppelbar sind. In Figur 7 ist die Kupplungsvorrichtung 5' im entkuppelten und in Figur 8 im gekuppelten Zustand dargestellt. Die Kupplungsvorrichtung 5' unterscheidet sich von der anhand der vorangegangenen Figuren beschriebenen Kupplungsvorrichtung 5 insbesondere dadurch, daß die Kupplungsteile 11, 13 anstelle der Aufnahme 35 und des Haltevorsprungs 37 nunmehr zwei zur Seitenfläche der Kupplungsteile offene, hier identische Haken 71 und 71' aufweist, die seitlich -bei der linken Abbildung in Figur 7 gesehen senkrecht zu deren Bildebene- ineinander geschoben werden können. Die an der Stirnfläche der Kupplungsteile 11, 13 befindlichen verformbaren Laschen 73 klicken beim Schließen der

Kupplungsvorrichtung 5' in entsprechende Nuten 75 beziehungsweise 75', die im Bereich der Haken 71 in die Kupplungsteile 11, 13 eingebracht sind. Zum Entkuppeln müssen durch eine radiale Relativbewegung der beiden Kupplungsteile 11, 13 zueinander die Laschen 73 aus den Nuten 75 und 75' herausgedrückt werden. Mit Hilfe der Laschen 73 ist die gekuppelte Kupplungsvorrichtung vor einem versehentlichen seitlichen Auseinanderrutschen gesichert. Bei dem in den Figuren 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung 5' sind die beiden Kupplungsteile 11, 13 identisch ausgebildet, wodurch die Kosten für die Kupplungsvorrichtung reduziert werden können.

[0029] Die Harnischschnüre 7 oder andere Hebeelemente für die Kettfäden sowie die Hebeelemente, zum Beispiel Platinenschnur, der Jacquardmaschine können in verschiedener Art und Weise an den Kupplungsteilen 11, 13 befestigt werden. In den Figuren 9A und 9E ist jeweils eine Befestigungsvariante der Harnischschnüre 7 beziehungsweise einer einzelnen Harnischschnur an dem zweiten Kupplungsteil 13 dargestellt. Selbstverständlich kann auch das erste Kupplungsteil 11, an dem das Hebeelement (Platinenschnur oder dergleichen) befestigt oder entsprechend gehalten ist, identisch ausgebildet sein, wie das im folgenden anhand der Figuren 9A bis 9E beschriebene Kupplungsteil 13.

[0030] Bei dem in Figur 9A dargestellten Ausführungsbeispiel sind insgesamt drei Harnischschnüre 7 direkt an das Kupplungsteil 13 angespritzt. Bei dem in Figur 9B dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem zweiten Kupplungsteil 13 ein aus Metall oder Kunststoff bestehender Haken 77 angespritzt beziehungsweise direkt mit dem Kupplungsteil 13 verspritzt, an den eine Harnischschnur oder mehrere Harnischschnüre, die am Ende beispielsweise mit einer Schlaufe versehen sind, einzeln oder in Gruppen, zum Beispiel für Einzelreparaturen, ausgehängt und wieder eingehängt werden können. Aufgrund dieser Ausgestaltung ist es weiterhin möglich, ein defektes Positionierungselement auszuwechseln. Des weiteren ist es möglich, daß das Kupplungsteil 13 in seinem Endbereich selbst auch als Haken 79 ausgebildet ist, wie in Figur 9C dargestellt. Der Haken 79 ist mittels eines zungenartigen Verschlusselements 81 verschließbar, das ebenfalls einstückig mit dem Kupplungsteil 13 verbunden ist. Bei dem in Figur 9D dargestellten Ausführungsbeispiel des Kupplungsteils 13 weist dieses an seinem mit der Harnischschnur zusammenwirkenden Endbereich eine nach unten randoffene U-förmige Ausnehmung 83 auf, die zwei parallel zueinander angeordnete Seitenflächen aufweist, die durch einen Bolzen 85 verbunden sind. An den Bolzen 85 kann ein mit einer Harnischschnur 7 oder mehreren Harnischschnüren verbundener Haken 87 eingehängt beziehungsweise bei entsprechender Ausgestaltung des Hakens 87 eingeklippt werden. Wie aus Figur 9D ersichtlich, ist die U-förmige Ausnehmung 83 unterhalb des Ausrichtungskegelstumpfs (Querschnittabschnitt 15)

angeordnet.

[0031] Zur Vereinfachung des Auswechselns des dem zweiten Kupplungsteil 13 zugeordneten, in den Figuren 9A bis 9E nicht dargestellten Positionierungselements 21 ist bei dem in Figur 9E dargestellten Ausführungsbeispiel des zweiten Kupplungsteils 13 dieses von zwei lösbar miteinander verbundenen Kupplungsteilen 13/1 und 13/2 gebildet. Das Kupplungsteil 13/1 weist an seinem einen, dem nicht dargestellten ersten Kupplungsteil 11 zugewandten Ende einen Haltevorsprung 37 und an dem anderen Ende eine Aufnahme 35' auf, in die der Haltevorsprung 37' des Kupplungsteils 13/2 radial eingefahren beziehungsweise geklippt werden kann, wobei am anderen Ende des Kupplungsteils 13/2 dieses den Kegelstumpf 53 zur Drehausrichtung des zweiten Kupplungsteils 13 aufweist. Selbstverständlich können auch die anderen, anhand der Figuren 9A bis 9D beschriebenen Ausführungsbeispiele des Kupplungsteils 13 eine derartige, zusätzliche Kuppelstelle aufweisen, also aus mehreren lösbar miteinander verbindbaren Einzelteilen bestehen.

[0032] Figur 10 zeigt eine vergrößerte Darstellung des einstückig mit dem in Figur 9C dargestellten Kupplungsteils 13 verbundenen Hakens 79, der mittels eines Verschlusselements 81 verschließbar ist. Die linken zwei Abbildungen in Figur 10 zeigen jeweils den Endbereich einer Harnischschnur 7, bei denen der einen, linken Harnischschnur 7 zur Ausbildung einer Schlaufe ein Verbindungspunkt und der anderen, rechten Harnischschnur eine Ausnehmung aufweisende Lasche angespritzt sind. Zur Ausbildung einer Schlaufe ist ferner bekannt, die Harnischschnur in ihrem Endbereich zu verknoten.

[0033] Figuren 11A bis 11C zeigen jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsvorrichtung 5 in perspektivischer Darstellung. Die in Figur 11A dargestellte Kupplungsvorrichtung 5 umfaßt zwei Kupplungsteile 11 und 13, die jeweils einen Schaft 91 aufweisen, der von zwei miteinander verbundenen Rundstäben 93 gebildet ist. Der Schaft des ersten Kupplungsteils 11 wird mit einer an die Formgebung des Schaftes angepaßten Formgebung aufweisenden Durchgangsöffnung eines ersten -nicht dargestellten- Positionierungselements und der Schaft 91 des zweiten Kupplungsteils 13 in eine entsprechende Durchgangsöffnung eines zweiten -nicht dargestellten- Positionierungselements geführt. Der Schaft 91 ist dünner als die übrigen Bereiche des Kupplungsteils 11, 13. Dadurch sind die Reibungsflächen mit den einen ovalen oder rechteckigen Querschnitt aufweisenden Durchgangsöffnungen in den Positionierungselementen im Betrieb der Jacquardmaschine relativ klein. Die Ausgestaltung der Querschnittsfläche des Schaftes 91 ist grundsätzlich praktisch beliebig. Es muß lediglich sichergestellt werden, daß eine seitliche Ausrichtung der Kupplungsteile 11, 13 lediglich beim Einbringen in die Durchgangsöffnung der Positionierungselemente drehausgerichtet

werden und im Betrieb der Jacquardmaschine ständig vororientiert bleiben und in den Durchgangsöffnungen hin und hergleiten. Das Kuppeln und Entkuppeln der Kupplungsvorrichtung 5 erfolgt auch hier durch eine radiale Relativbewegung der Kupplungsteile 11, 13.

[0034] Das in Figur 11B dargestellte Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung 5 unterscheidet sich von dem anhand der Figur 11A beschriebenen Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, daß die Schäfte 91 einen ovalen Querschnitt beziehungsweise einen rechteckigen Querschnitt mit abgerundeten Seitenkanten aufweisen.

[0035] Bei dem in Figur 11C dargestellten Ausführungsbeispiel der Kupplungsvorrichtung 5 muß zum Kuppeln der beiden Kupplungsteile 11, 13 lediglich das erste Kupplungsteil 11 drehausgerichtet werden, da das zweite Kupplungsteil 13 einen Haltevorsprung 37 aufweist, der kugelförmig ausgebildet ist, so daß dieser in jeder seitlich gedrehten Stellung des zweiten Kupplungsteils 13 in die Aufnahme 35 im ersten Kupplungsteil 11 eingefahren beziehungsweise eingedrückt werden kann. Auf einen Schaft kann daher bei dem zweiten Kupplungsteil 13 verzichtet werden. Der einen ovalen Querschnitt aufweisende Schaft 91 ist gegenüber dem in Figur 11B dargestellten Schaft 91 relativ dünn.

[0036] Den in den Figuren 11A bis 11C dargestellten Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Schäfte 91 etwas länger sind als der maximale Fachhub. Als Alternative zu dem Schaft 91 können die Kupplungsteile 11, 13 auch ein Führungsband aufweisen, das durch die Durchgangsöffnung in den Positionierungselementen hindurchgreift, wobei jedoch bei diesem Ausführungsbeispiel der Längsabschnitt der Kupplungsteile, in denen der Haltevorsprung beziehungsweise die Aufnahme vorgesehen ist, etwas länger ausgebildet sein muß, so daß dieser Bereich der Kupplungsteile selbst in der Durchgangsöffnung der Positionierungselemente zur Aufnahme der Kuppelkräfte geführt werden kann.

[0037] Figur 12 zeigt eine Seitenansicht einer Jacquardmaschine 1 und einen unterhalb von dieser angeordneten Unterbau mit einer Wechselvorrichtung 94 zum gleichzeitigen Verbinden und Lösen von mehreren, insbesondere hundert oder tausenden von in radialer Richtung kuppel-/entkuppelbarer Kupplungsvorrichtungen für Harnischschnüre 7 oder dergleichen, wie sie beispielsweise anhand der vorangegangenen Figuren beschrieben sind. Die Wechselvorrichtung 94 umfaßt mehrere, zum Beispiel vier, Führungssäulen 97, an denen ein oberer Führungsrahmen 99 und ein unterer Führungsrahmen 101 in axialer Richtung, also vertikal geführt sind. An dem oberen Führungsrahmen 99 ist das den ersten Kupplungsteilen 11 zugeordnete beziehungsweise zuordenbare Positionierungselement 21 und an dem unteren Führungsrahmen 101 das den zweiten Kupplungsteilen 13 zuordenbare oder zugeordnete Positionierungselement 21' angebracht, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel das Positionierungsele-

ment 21' im Führungsrahmen 101 quer zur Längserstreckung der Führungssäulen 97 verlagerbar ist. Selbstverständlich ist es alternativ auch möglich, daß beide Positionierungselemente 21, 21' oder nur das Positionierungselement 21 zum Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln radial verlagerbar ist. Die Verlagerung der Führungsrahmen 99 und 101 in vertikaler Richtung erfolgt mittels mehrerer, hier von Kolben- und Zylindereinheiten 96 gebildeten Verlagerungseinrichtungen, die Teil einer unterhalb der Wechselvorrichtung 94 angeordneten Wechselhilfsvorrichtung 95 sind. Die Kolben-/Zylindereinheiten umfassen hier jeweils mindestens zwei in vertikaler Richtung ausfahrbare Kolben und mindestens einen in radialer Richtung ausfahrbaren Kolben. Festzuhalten bleibt noch, daß die zum Beispiel mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder dergleichen arbeitende Wechselhilfsvorrichtung 95 sich mobil auf einem Wagen befindet oder abnehmbar am Gestell der Jacquardmaschine angeordnet ist.

[0038] Beim Einhängen eines neuen Harnisches wird zunächst das Positionierungselement 21' mit Harnisch durch ein Ausfahren erster Kolben aus den Zylindern von unten in den unteren Führungsrahmen 101 verfahren und dort befestigt. Durch eine weitere vertikale Hubbewegung der Kolben-/Zylindereinheiten 96 wird das Positionierungselement 21' gemeinsam mit dem Führungsrahmen 101 zum Kuppeln der Kupplungsvorrichtungen 5 angehoben und von unten gegen den Anschlag 103 gefahren. Schließlich wird das Positionierungselement 21' mit Hilfe des in radialer Richtung verlagerbaren dritten Kolbens im Führungsrahmen 101 verschoben. Dabei werden die beiden Kupplungsteile 11, 13 seitlich ineinander geschoben und verrastet, so daß die Kupplungsvorrichtungen 5 geschlossen sind. Das an dem oberen Führungsrahmen 99 angebrachte zweite Positionierungselement 21 wird nun durch ein Ausfahren der zweiten Kolben der Kolben-/Zylindereinheiten 96 vom Anschlag 103 weggefahren und nach oben in seine in Figur 12 dargestellte Ruheposition verlagert. Anschließend werden die ersten Kolben der Kolben-/Zylindereinheiten 96 eingefahren, wodurch das an dem Führungsrahmen 101 verschieblich angebrachte Positionierungselement 21' in die in Figur 12 dargestellte untere Ruheposition gefahren wird. Die auf diese Weise auseinandergefahrenen Positionierungselemente 21 und 21' werden in ihren Ruhepositionen mit Befestigungsmitteln, beispielsweise Schnellverriegelungen, an den Führungssäulen 97 arretiert. In dieser Stellung können sich die Kupplungsvorrichtungen 5 im Betrieb der Jacquardmaschine 1 vertikal im Rahmen des Fachhubs ohne Anschlagen an die Positionierungselemente 21, 21' bewegen. Das schnell durchführbare Abkuppeln des Harnisches der Jacquardmaschine geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

[0039] Anstelle des mechanischen Anschlags 103 ist es auch möglich, Sensoren einzusetzen, mit deren Hilfe die Verlagerungsbewegung der Führungsrahmen steuerbar beziehungsweise regelbar ist.

[0040] Festzuhalten bleibt noch, daß bei einem Aus-
hängen des Harnisches der Webmaschine die zweiten
Kolben der Kolben-/Zylindereinheiten 96 bis zum oberen,
in seiner Ruheposition angeordneten Führungsrahmen 99
gefahren werden, der dann von den Führungssäulen 97
gelöst und durch eine Einfahrbewegung der zweiten
Kolben abgesenkt und von oben gegen den Anschlag 103
gefahren wird. Mit Hilfe der Wechselhilfsvorrichtung 95
ist also sowohl eine definierte Verlagerung des unteren
Führungsrahmens 101 als auch des oberen Führungsrahmens
99 in vertikaler Richtung möglich.

[0041] Alternativ zu dem anhand der Figur 12
beschriebenen Ausführungsbeispiel ist es bei einem
anderen Ausführungsbeispiel der Jacquardmaschine
möglich, die Hebeelemente 3, also die Platinenschnüre
oder dergleichen, mit den daran angebrachten ersten
Kupplungsteilen in die Position anzuheben, in der der
obere Führungsrahmen 99 in Figur 12 dargestellt ist.
Bei diesem Ausführungsbeispiel kann beim Kuppeln und
Entkuppeln der obere Führungsrahmen in seiner oberen
Ruheposition fixiert sein, so daß in dieser Höhenposition
der Kuppelvorgang durchgeführt wird und nur der untere
Führungsrahmen mit dem unteren Positionierungselement
21' horizontal und/ oder vertikal bewegt werden muß.

Patentansprüche

1. Kupplungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Hebeelements, insbesondere einer Jacquardmaschine, insbesondere einer Platinenschnur einer Jacquardmaschine, mit mindestens einem Hebeelement eines Kettfadens, insbesondere einer Harnischschnur des Harnisches einer Webmaschine, wobei die Kupplungsvorrichtung ein dem Hebeelement zugeordnetes erstes Kupplungsteil und ein der Harnischschnur zugeordnetes zweites Kupplungsteil aufweist und die Kupplungsteile beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln eine radiale Relativbewegung zueinander ausführen, **dadurch gekennzeichnet**, daß für eine Drehausrichtung der beiden Kupplungsteile (11;13) zueinander mindestens einem Kupplungsteil (11;13) ein Drehausrichtmittel zugeordnet oder zuordenbar ist.
2. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Kupplungsteile (11;13) einen nichtkreisförmigen Querschnittabschnitt (15) aufweist, der zur Drehausrichtung von einem Paßglied (17) überfangen wird.
3. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Paßglied (17) und das eine Kupplungsteil (11;13) für die Drehausrichtung eine axiale Relativbewegung zueinander ausführen.
4. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Paßglied (17) eine Ausnehmung oder eine Durchgangsöffnung (19;19') eines Positionierungselements (21;21') ist.
5. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Hebeelement (3) und/oder die Harnischschnur (7) beziehungsweise Harnischschnüre die Ausnehmung oder die Durchgangsöffnung (19;19') durchsetzt/durchsetzen.
6. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt der Ausnehmung oder der Durchgangsöffnung (19;19') in ihrer Formgebung der Formgebung des Querschnittabschnitts (15) angepaßt ist.
7. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der nichtkreisförmige Querschnittabschnitt (15) des mindestens einen Kupplungsteils (11;13) in sich verdreht ist.
8. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung oder die Durchgangsöffnung (19;19') konusförmig gestaltet ist oder einen konusförmigen Anfangsabschnitt aufweist oder daß der Ausnehmung beziehungsweise der Durchgangsöffnung (19;19') ein konusförmiger Bereich vorgeordnet ist.
9. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mindestens eine Kupplungsteil (11;13) einen die Axialbewegung begrenzenden Vorsprung (31) aufweist.
10. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das eine der Kupplungsteile (11;13) eine zur Seitenfläche (33) offene Aufnahme (35) aufweist, in die ein Haltevorsprung (37) des anderen Kupplungsteils (11;13) radial einbringbar ist.
11. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (35) auch zur Bodenfläche des Kupplungsteils hin offen ausgebildet ist.
12. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (35) in ihrem unteren Bereich eine Querschnittsverengung (41) aufweist.

13. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haltevorsprung (37) einen querschnittverjüngten Hals (43) zum Einsatz in die Querschnittsverengung (41) der Aufnahme und eine an den Hals (43) zum freien Ende hin anschließende Querschnittsverbreiterung (45) aufweist. 5
14. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgebung der Aufnahme (35) und die Formgebung des Haltevorsprungs (37) einander angepaßt sind. 10
15. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (35) von einem T-förmigen Freiraum gebildet und der Haltevorsprung (37) T-förmig ausgebildet ist. 15
16. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in radialer Einschubrichtung der Aufnahme (35) gesehen, diese an ihrem Wandbereich mindestens einen Vorsprung (47) aufweist, der beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln vom Haltevorsprung (37) durch Kraftaufwand zur Erzielung eines Rastsitzes überwunden wird. 20 25
17. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Kupplungsteil (11) im Bereich der Aufnahme (35) klauenförmig ausgebildet ist. 30
18. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß in radialer Einschubrichtung des Haltevorsprungs (37) gesehen, dieser an seinem Wandbereich mindestens einen Vorsprung (47') aufweist, der beim Kuppeln beziehungsweise Entkuppeln die vorzugsweise klauenförmige Aufnahme (35) aufweitet. 35 40
19. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Ausnehmungen beziehungsweise Durchgangsöffnungen (19;19') im Positionierungselement (21;21') ausgebildet sind, denen jeweils ein Kupplungsteil (11;13) zugeordnet ist. 45
20. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedem der beiden Kupplungsteile (11,13) ein Positionierungselement (21,21') zugeordnet ist. 50
21. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Positionierungselemente (21,21') jeweils mehrere Ausnehmungen oder Durchgangsöffnungen (19,19') aufweisen, die in Kupplungsstellung axial miteinander fluchten oder zueinander versetzt sind. 55
22. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Kupplungsteile (11,13) zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes Teil (13/1) den Haltevorsprung und das andere Teil (13/2) den nichtkreisförmigen Querschnittabschnitts (15) aufweist.
23. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Teile (13/1,13/2) lösbar miteinander verbunden sind.
24. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Kupplungsteile (11,13) einen nichtkreisförmigen Querschnitt aufweisenden Schaft (91) besitzt, der in der Ausnehmung oder Durchgangsöffnung geführt ist.
25. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge des Schafts (91) größer ist als der maximale Fachhub.
26. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 16 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorsprung (47,47') im verrasteten Zustand von einer Rippe (49) hintergriffen ist, die -in Kuppelrichtung gesehen- vorzugsweise über ihre gesamte Länge konvex ausgebildet ist.
27. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit der Rippe zusammenwirkende Gegenstück (Ausparung) vorzugsweise über die gesamte Länge konkav ausgebildet ist.

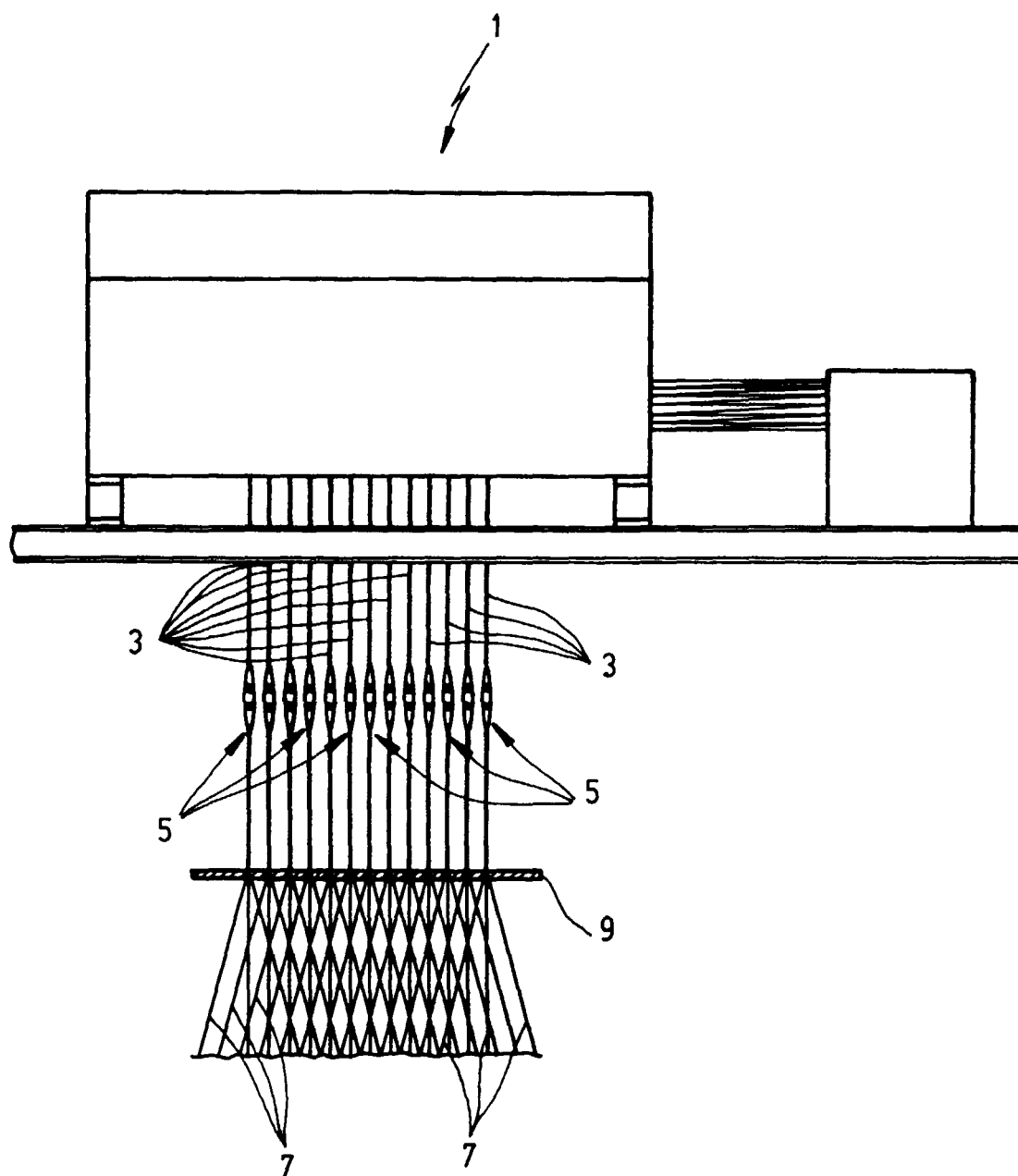


Fig.1

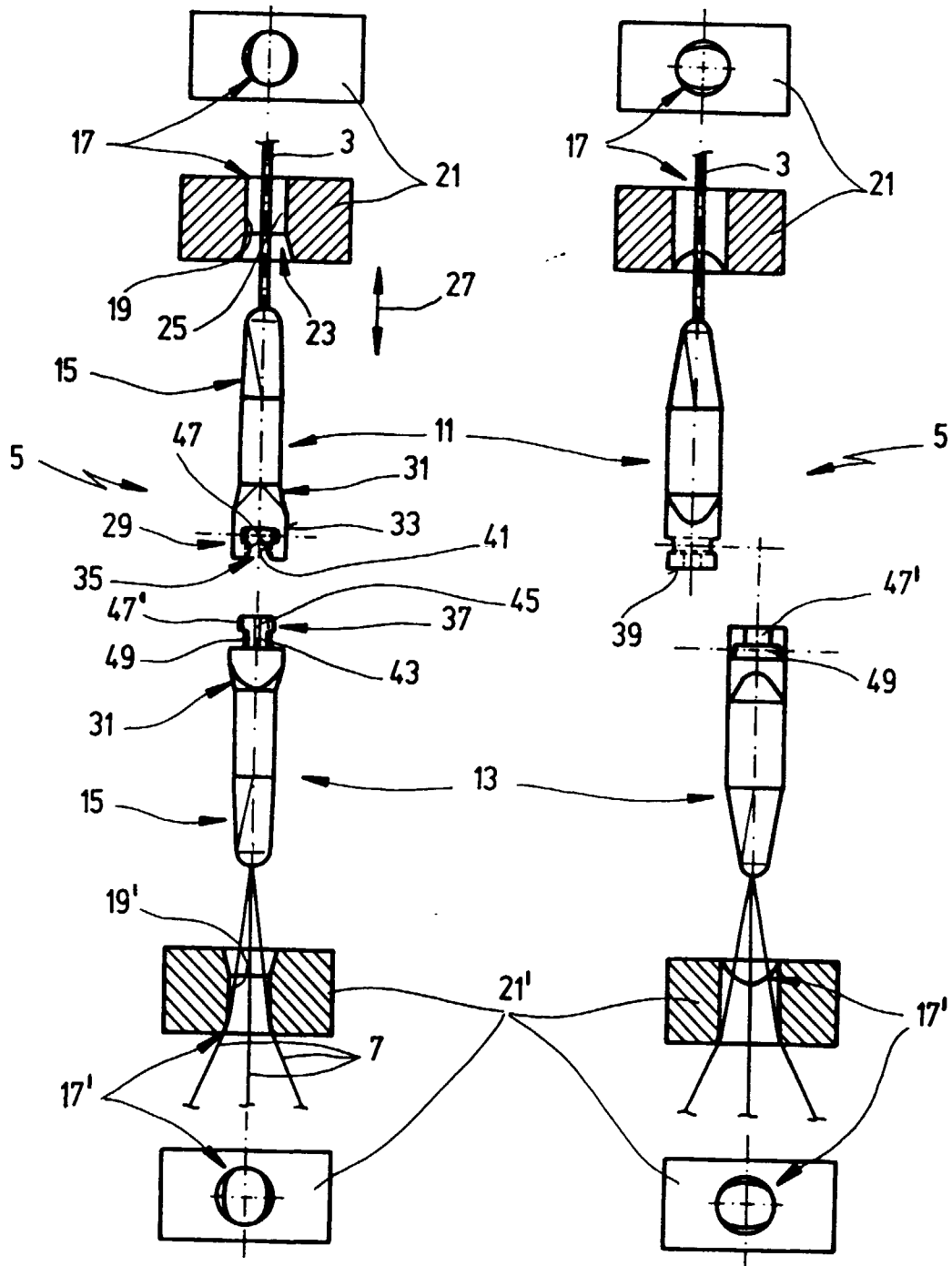


Fig. 2

Fig. 3

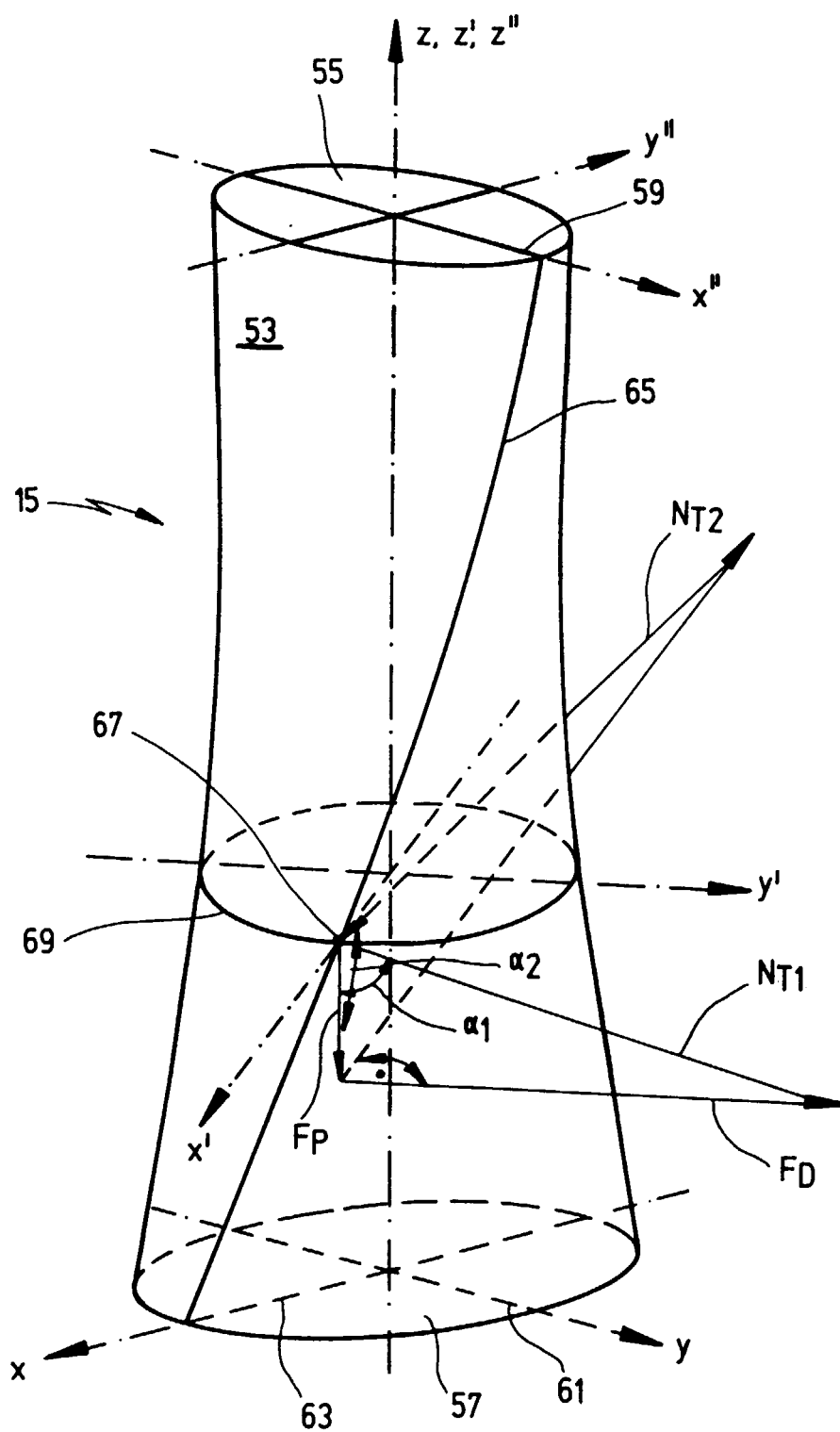


Fig. 4

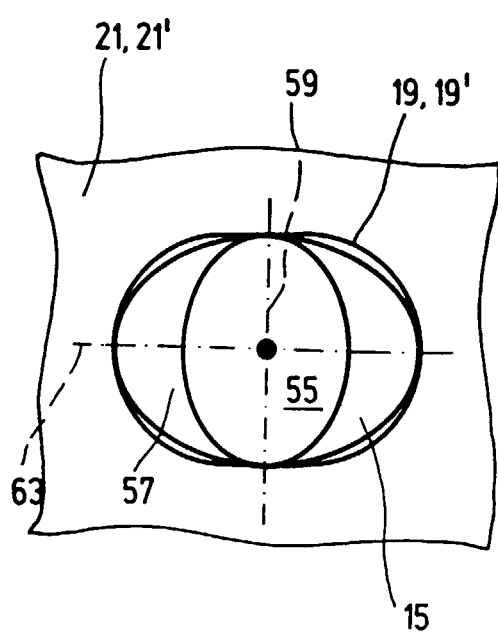


Fig. 5A

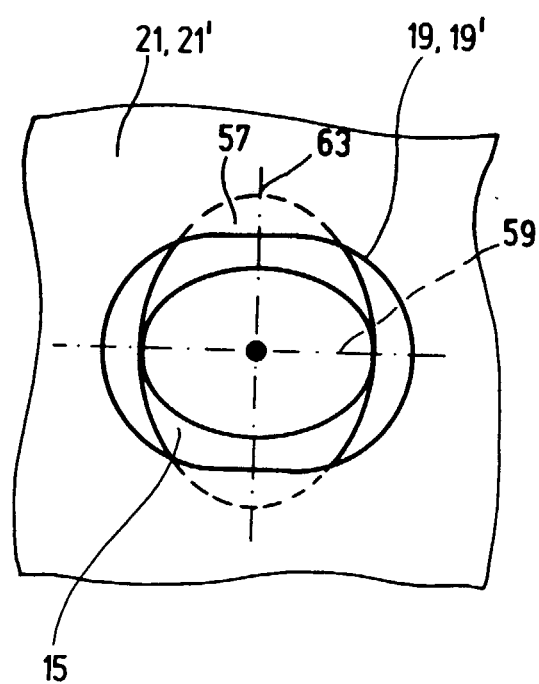
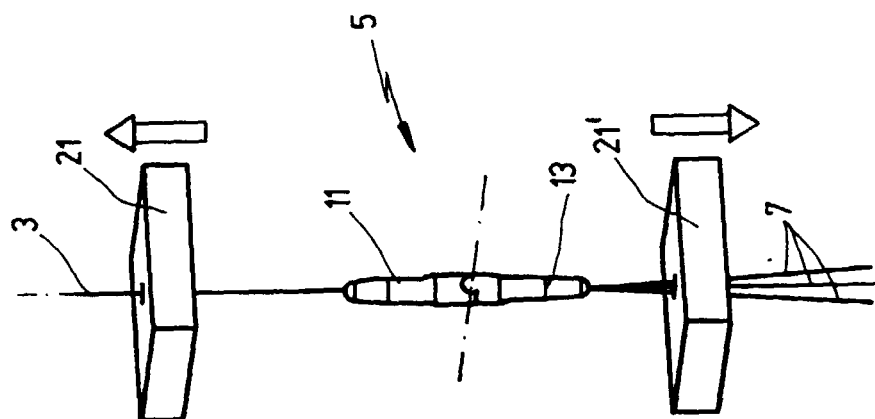
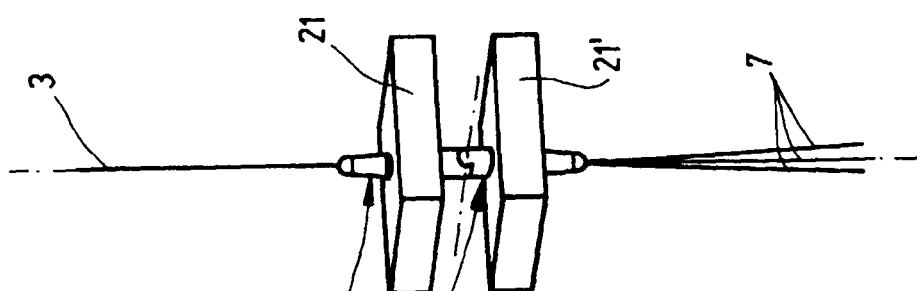
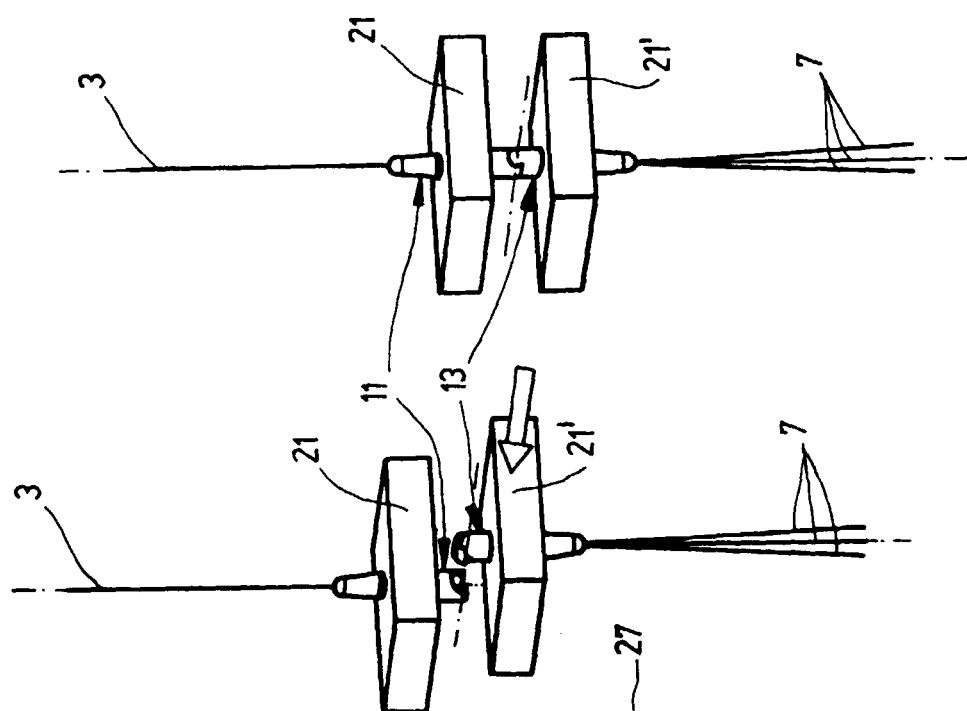
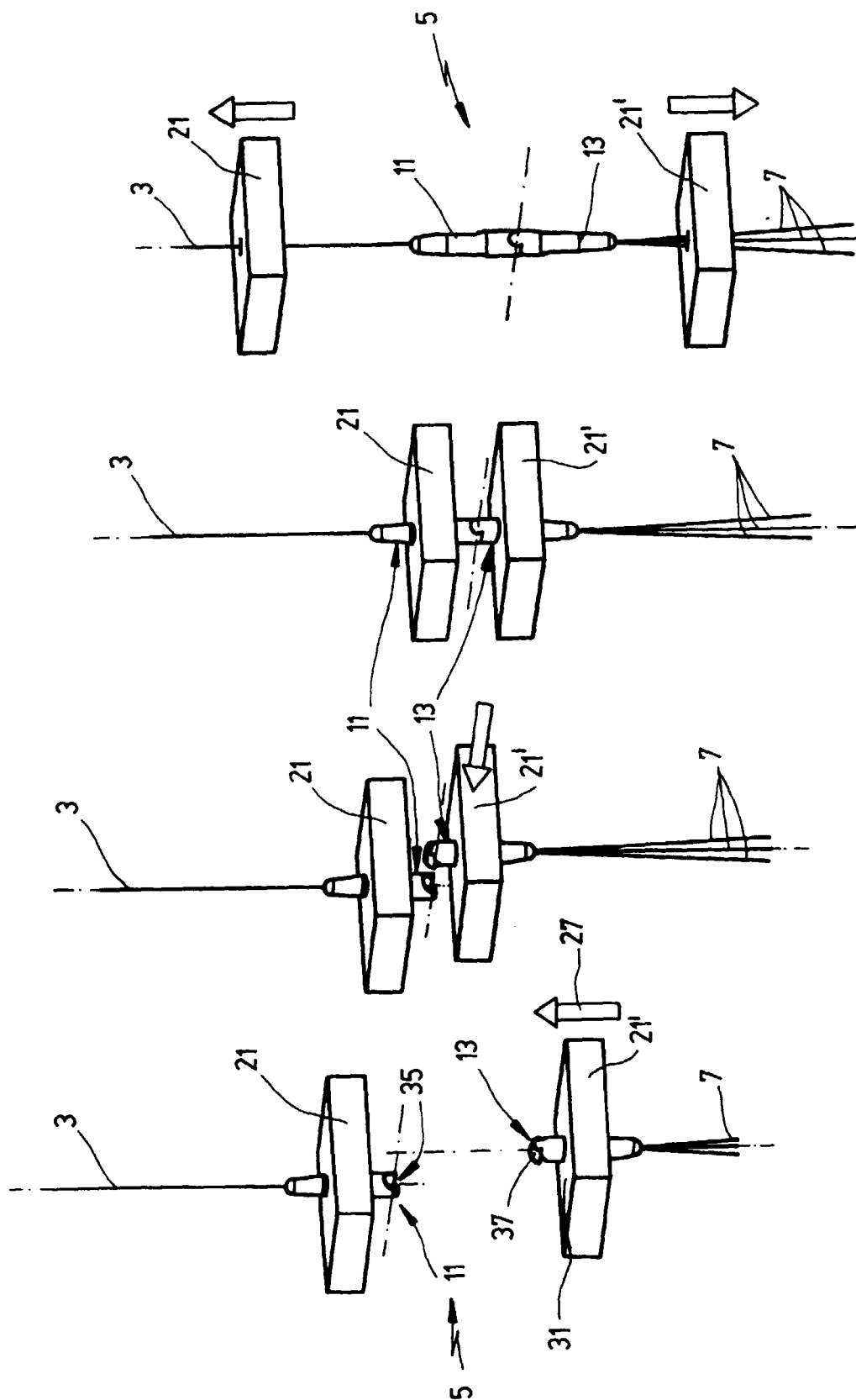


Fig. 5B



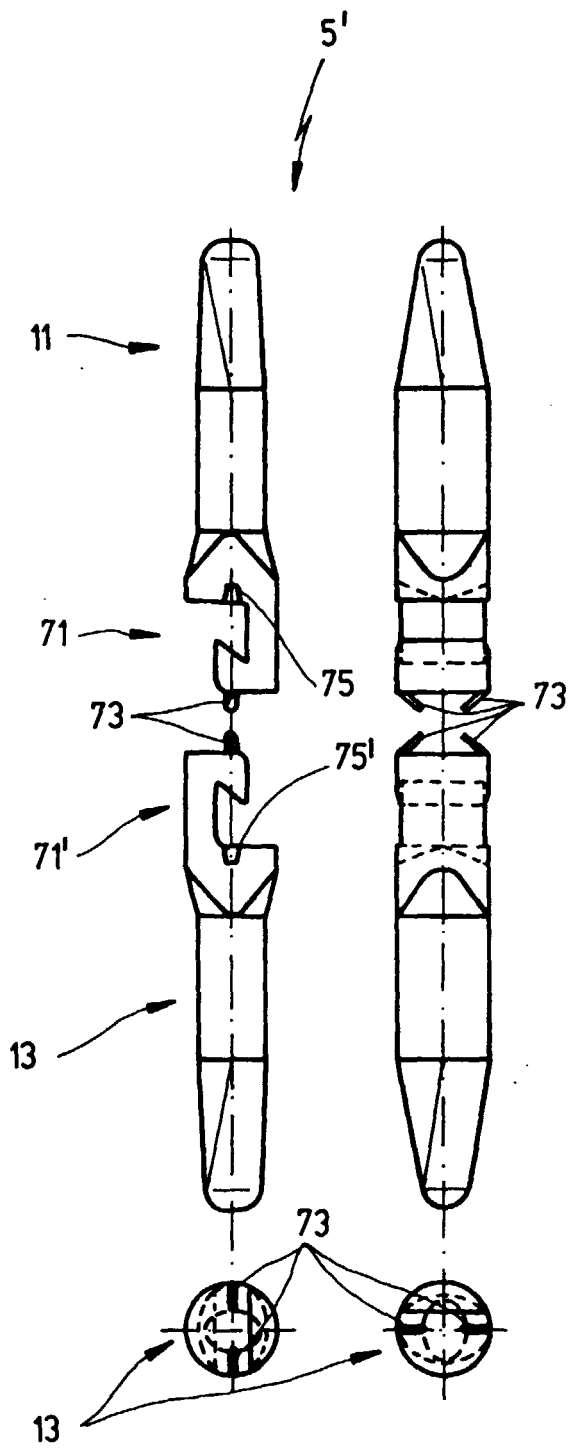


Fig. 7

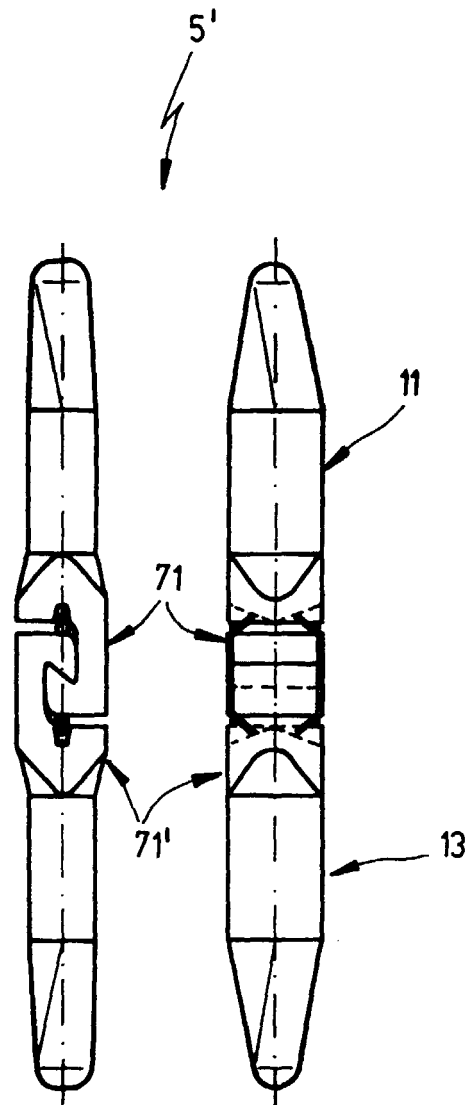


Fig. 8

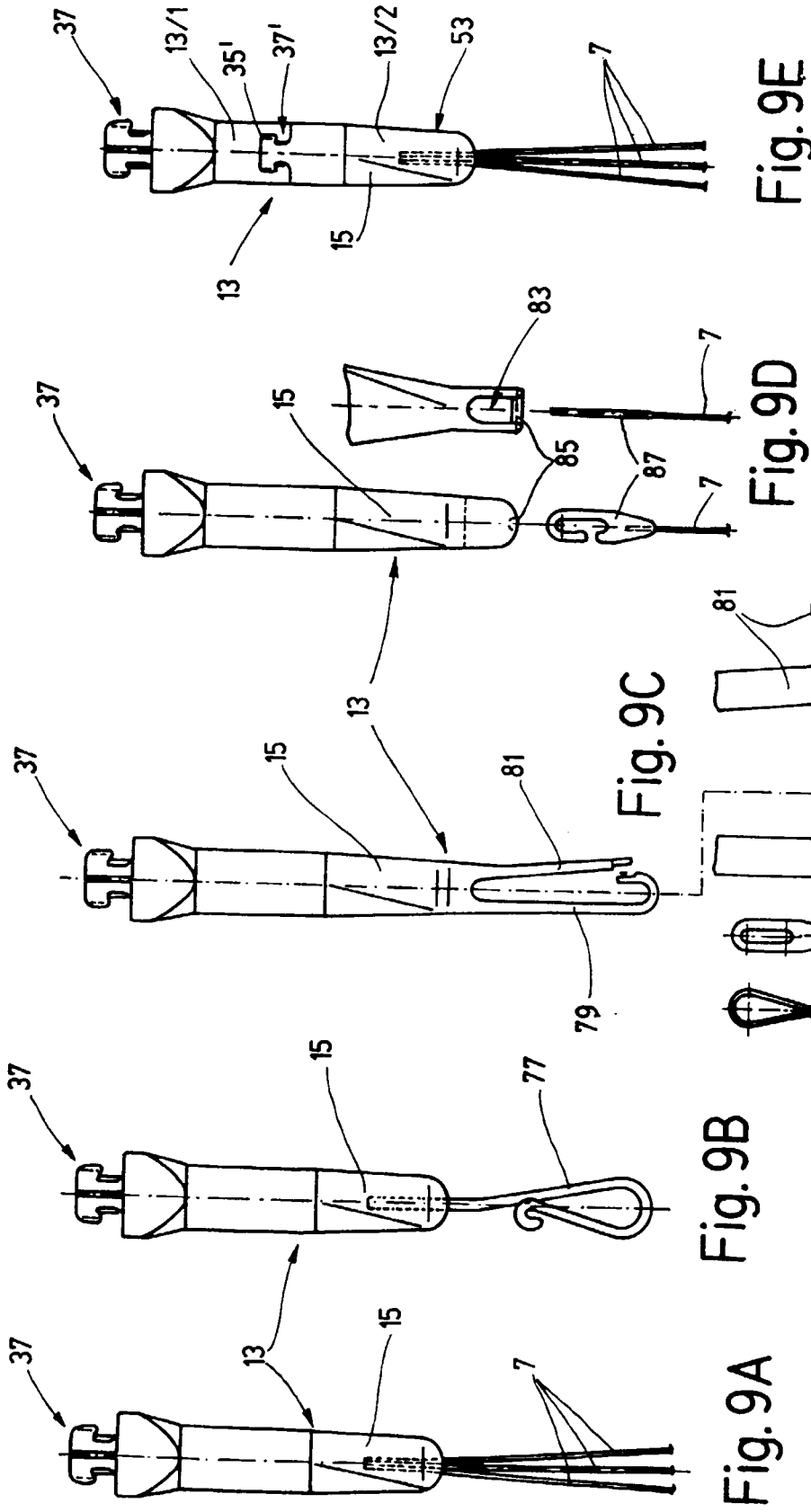


Fig. 9A

Fig. 9B

Fig. 9C

Fig. 9D

Fig. 9E

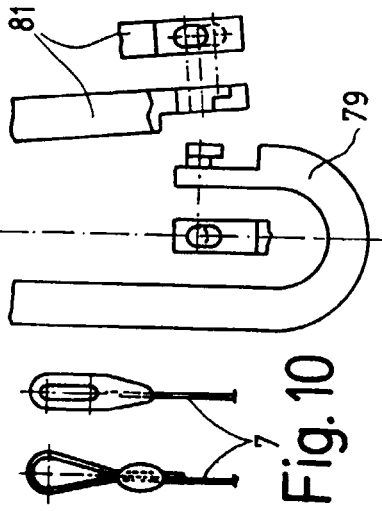


Fig. 10

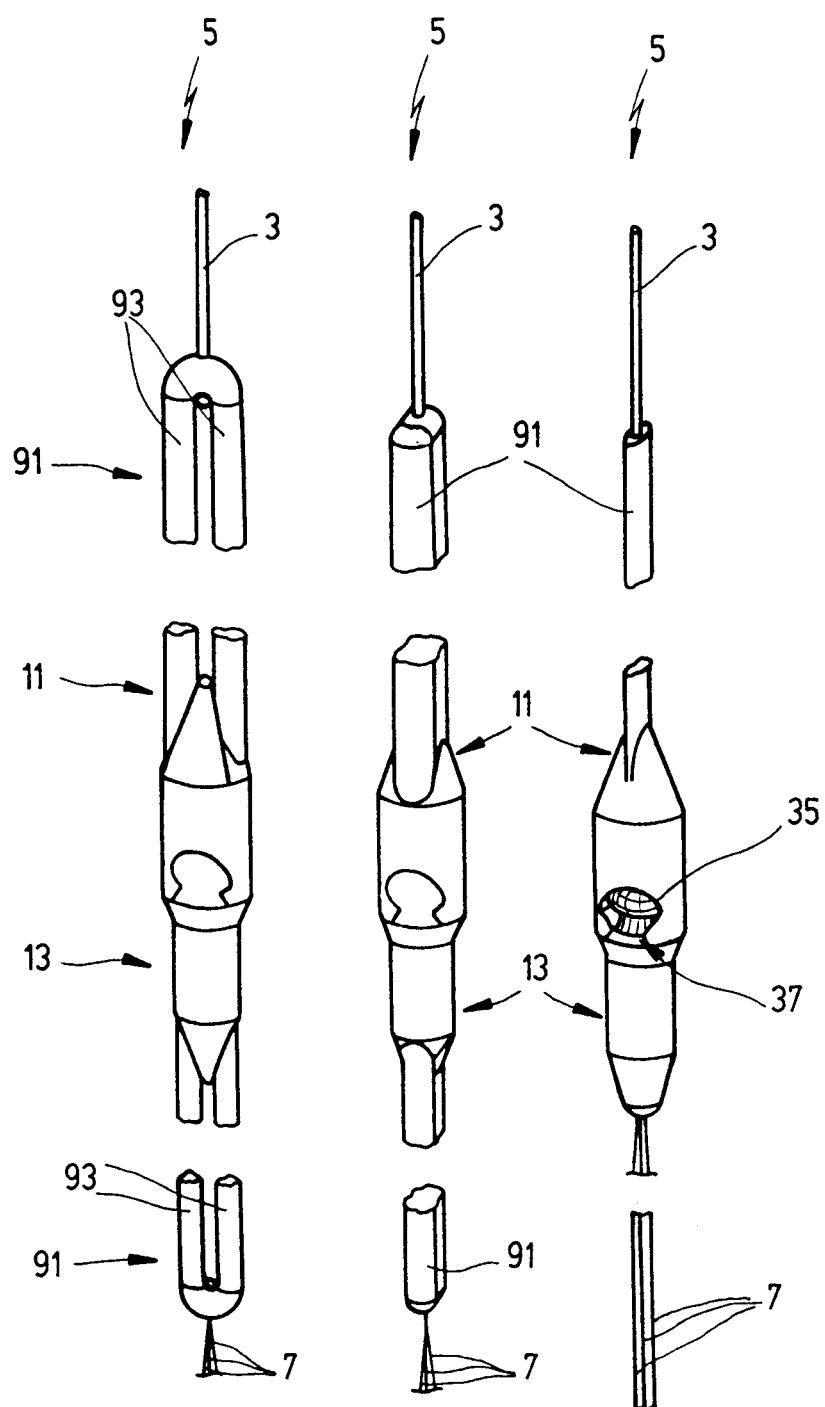


Fig. 11A Fig. 11B Fig. 11C

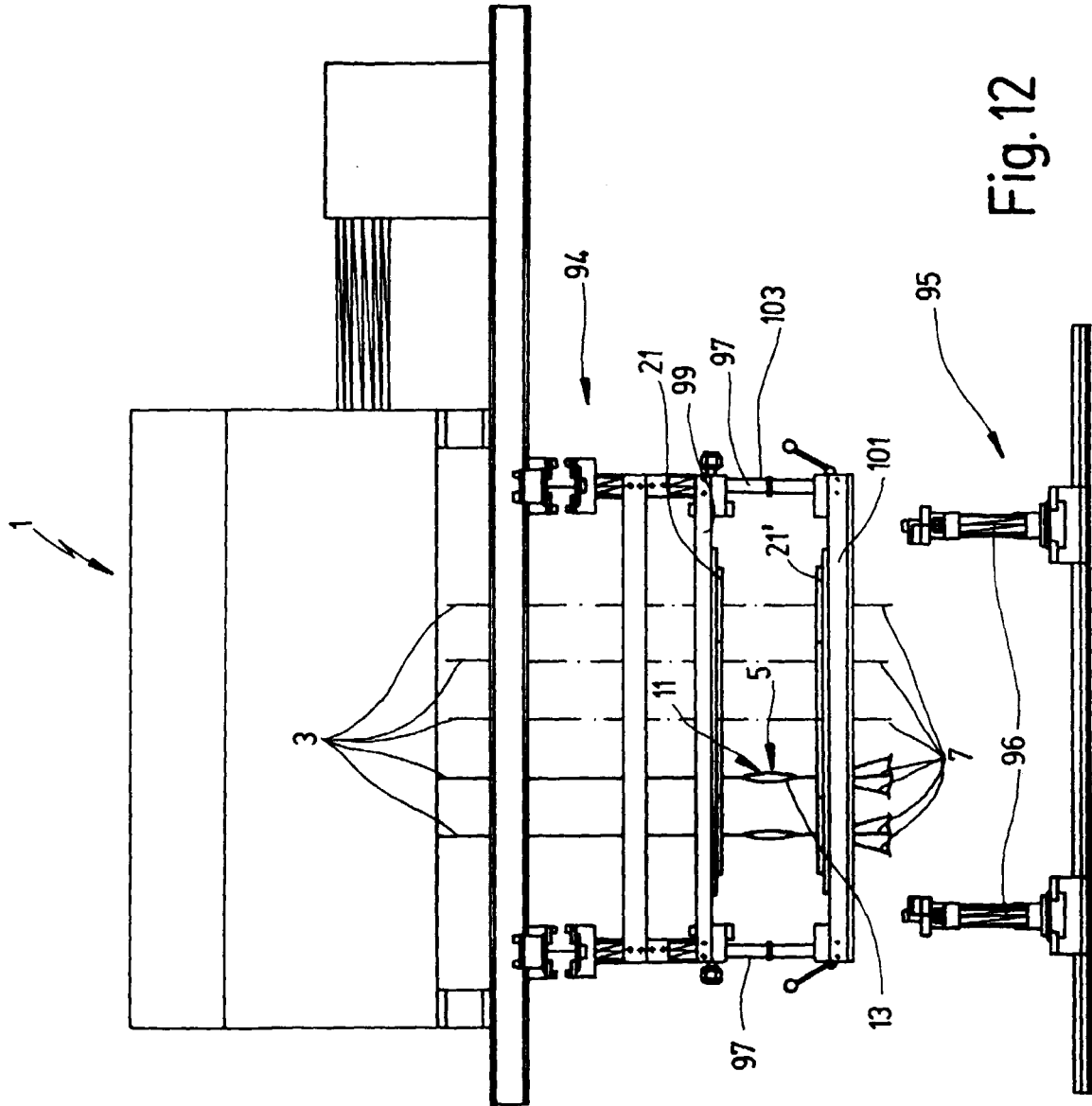


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 2867

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 195 26 177 A (WIELE MICHEL VAN DE NV) 25. Januar 1996 (1996-01-25) * Spalte 8, Zeile 62 - Spalte 9, Zeile 32; Abbildungen *	1,10-16	D03C3/40 D03C3/38
A,D	US 4 034 782 A (BUCHER ROBERT) 12. Juli 1977 (1977-07-12) * das ganze Dokument *	1,10-16	
A	EP 0 421 370 A (GROSSE WEBEREIMASCHINEN GMBH) 10. April 1991 (1991-04-10) * Abbildungen 1,6,7 *	1	
A	DE 298 01 698 U (TEXTILMA AG) 16. April 1998 (1998-04-16)		
A	EP 0 709 503 A (STAUBLI SA ETS) 1. Mai 1996 (1996-05-01)		
A	EP 0 546 967 A (STAUBLI VERDOL) 16. Juni 1993 (1993-06-16)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 1999	
		Prüfer 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 (P04C03)

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

EP 99 11 2867

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19526177 A	25-01-1996	BE 1008504 A	07-05-1996
		FR 2722514 A	19-01-1996
		IT 1275545 B	07-08-1997
		US 5671782 A	30-09-1997
US 4034782 A	12-07-1977	CH 588581 A	15-06-1977
		AT 350008 B	10-05-1979
		AT 161975 A	15-09-1978
		DE 2509308 A	26-08-1976
		FR 2300154 A	03-09-1976
		IT 1055133 B	21-12-1981
		JP 51136959 A	26-11-1976
EP 0421370 A	10-04-1991	DE 4000458 A	11-04-1991
		AT 104372 T	15-04-1991
DE 29801698 U	16-04-1998	WO 9927170 A	03-06-1999
EP 0709503 A	01-05-1996	FR 2726011 A	26-04-1996
		CN 1127808 A,B	31-07-1996
		DE 69510887 D	26-08-1999
		DE 69510887 T	02-12-1999
		ES 2134421 T	01-10-1999
		JP 8209480 A	13-08-1996
		US 5636663 A	10-06-1997
EP 0546967 A	16-06-1993	FR 2685015 A	18-06-1993
		DE 69201553 D	06-04-1995
		DE 69201553 T	13-07-1995
		JP 5247773 A	24-09-1993
		US 5309950 A	10-05-1994

EPO FORM P0461

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