

(19)



(11)

EP 2 302 118 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2015 Patentblatt 2015/51

(51) Int Cl.:
D04B 15/61 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10008778.2**

(22) Anmeldetag: **24.08.2010**

(54) Verfahren und Strickmaschine zur Herstellung von Strickwaren mit Ringelmustern

Method and knitting machine for producing knitted goods with stripe patterns

Procédé et machine à tricoter destinés à la fabrication de marchandises tricotées selon le motif rayure

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **08.09.2009 DE 102009040739**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(73) Patentinhaber: **SIPRA Patententwicklungs-
und Beteiligungsgesellschaft mbH
72461 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Tränkle, Dietmar
72336 Balingen (DE)**
• **Sauter, Uwe
72461 Albstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 612 311 WO-A1-2008/139713
DE-A- 2 111 212 DE-A1-102004 033 655**

EP 2 302 118 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Strickmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0002] Die meisten bekannten Strickmaschinen zur Herstellung von Strickwaren mit Ringelmustern, insbesondere Großrundstrickmaschinen, weisen Ringelapparate auf, deren Fadenwechsellvorrichtungen mit einer bestimmten Anzahl von z. B. vier Fadenfingern versehen sind, so dass an jedem aus einer Strickstelle und einer Fadenwechsellvorrichtung gebildeten Stricksystem wahlweise eine oder mehrere von vier verschiedenen, insbesondere unterschiedlich farbigen Fäden in die Strickwerkzeuge eingelegt werden können (z. B. DE 27 10 045 A1, DE 28 05 779 A1, DE 31 29 724 C2, DE 195 11 949 A1, , DE 2 111 212 A1).

[0003] Allerdings besteht häufig ein Bedarf an Strickwaren mit Ringelmustern, die aus fünf oder mehr unterschiedlichen Fäden pro System hergestellt werden können. Zur Realisierung derartiger Ringelmuster können z. B. Fadenwechsellvorrichtungen bereit gestellt werden, die fünf oder mehr Fadenfinger aufweisen. Das hat jedoch zur Folge, dass die in Strickrichtung gemessene Breite der Fadenwechsellvorrichtungen entsprechend zunimmt und daher entweder die Zahl der z. B. am Umfang einer Rundstrickmaschine anbringbaren Stricksysteme reduziert werden muss, oder wenn dennoch eine hohe Systemdichte erwünscht ist, nicht allen vorhandenen Stricksystemen eine Fadenwechsellvorrichtung zugeordnet werden kann. Es wäre zwar denkbar, die Fadenfinger und zugehörigen Teile dünner als üblich auszubilden. Aus konstruktiven Gründen ist dies jedoch nicht in einem ausreichenden Maß möglich und wäre darüberhinaus mit einem erhöhten Verschleiß und einer geringeren Betriebssicherheit verbunden.

[0004] Die WO 2008/139713 A1 bzw. die EP 2 161 359 A1 beschreibt eine Rundstrickmaschine mit einem Ringelapparat, der Fadenwechsellvorrichtungen aufweist, die alternativ zwei aufeinander folgende Stricksysteme mit Fäden versorgen können.

[0005] Es sind auch bereits Rundstrickmaschinen bekannt geworden (EP 1 612 311 B1), die Ringelapparate mit zwei oder mehr in Strickrichtung unmittelbar aufeinander folgenden Fadenwechsellvorrichtungen derart aufweisen, dass an einem und demselben Stricksystem wahlweise Fäden verarbeitet werden können, die von der einen und/oder anderen Fadenwechsellvorrichtung geliefert werden. Ein Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass an jedem einzelnen Stricksystem eine Fadenwechsellvorrichtung mit nur wenigen Fadenfingern angebracht werden kann. Allerdings ergibt sich auch hier der unerwünschte Effekt, dass bei der Anwendung von Großrundstrickmaschinen mit hoher Systemzahl die Breite einer Fadenwechsellvorrichtung größer als die Systembreite ist, selbst wenn jede Fadenwechsellvorrichtung nur drei oder vier Fäden liefern kann.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik be-

steht das technische Problem der vorliegenden Erfindung darin, hier Abhilfe zu schaffen und einen Ringelapparat mit einer Fadenwechsellvorrichtung zu schaffen, die flexibler als bisher eingesetzt werden kann und den beim Herstellen von Ringelmustern bestehenden Bedürfnissen weitgehend entgegenkommt.

[0007] Gelöst wird dieses Problem erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1 und 3.

[0008] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, eine einzige Fadenwechsellvorrichtung zwei oder mehr Strickstellen anstatt wie bisher umgekehrt zwei oder mehr Fadenwechsellvorrichtungen einer einzigen Strickstelle zuzuordnen. Demnach werden die mit einer einzigen Fadenwechsellvorrichtung zuführbaren Fäden auf Strickwerkzeuge verteilt, die an wenigstens zwei benachbarten Strickstellen in eine Fadenaufnahme-Stellung gebracht werden. Dadurch ist es z. B. möglich, eine mit sechs Fadenfingern versehene Fadenwechsellvorrichtung bei Bedarf so zu steuern, dass drei Fadenfinger die Strickwerkzeuge an einer ersten Strickstelle und die restlichen drei Fadenfinger die Strickwerkzeuge an einer zweiten Strickstelle mit unterschiedlichen Fäden versorgen. Vorteile dieser Maßnahme bestehen darin, dass einerseits Fadenwechsellvorrichtungen verwendet werden können, die z. B. mehr als vier Fadenfinger und daher eine wesentlich größere Breite als ein Stricksystem haben, während andererseits dann, wenn nicht alle Fäden einer Fadenwechsellvorrichtung zum Ringeln benötigt werden, zwei benachbarte Strickstellen von derselben Fadenwechsellvorrichtung mit Fäden versorgt und zum Ringeln mit einer entsprechend reduzierten Anzahl von Fäden verwendet werden können, wodurch gleichzeitig die Produktion entsprechend gesteigert wird. Außerdem wird der Vorteil genutzt, daß die Breite einer Fadenwechsellvorrichtung für z. B. sechs Fäden kleiner als die Gesamtbreite von zwei Fadenwechsellvorrichtungen für je drei Fäden ist. Dadurch kann die Systembreite reduziert und die Systemzahl vergrößert werden.

[0009] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine;

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf für die Erfindung benötigte Teile der Rundstrickmaschine nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Vorderansicht von vier benachbarten Strickstellen und zwei diesen zugeordneten Fadenwechsellvorrichtungen der Rundstrickmaschine nach Fig. 1;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer auch aus Fig. 3 er-

sichtlichen Fadenwechselvorrichtung;

Fig. 5 und 6 der Fig. 3 entsprechende Vorderansichten von zwei benachbarten Strickstellen und einer diesen zugeordneten Fadenwechselvorrichtung der Rundstrickmaschine bei einer gegenüber Fig. 3 veränderten Arbeitsweise;

Fig. 7 bis 11 grob schematisch und in vergrößerten Ansichten die Arbeitsweise eines Abstreifelements der Rundstrickmaschine nach Fig. 5 und 6; und

Fig. 12 eine Möglichkeit zur lösbaren Befestigung des Abstreifelements nach Fig. 7 bis 11 an der Fadenwechselvorrichtung nach Fig. 5 und 6.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Rundstrickmaschine und eines derzeit für am besten gehaltenen Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0012] Die Rundstrickmaschine enthält zu diesem Zweck, wie Fig. 1 bis 4 zeigen, einen Träger 1 in Form eines Nadelzylinders, der um eine vertikale Drehachse drehbar gelagert und mit Strickwerkzeugen in Form von Zungennadeln 2 und Platinen 3 versehen ist, die sowohl radial verschiebbar als auch axial auf und ab bewegbar angeordnet sind. Die Bewegungen der Strickwerkzeuge 2, 3 werden in bekannter Weise mit Schlossteilen gesteuert, die an einem stationär in einem Maschinengestell montierten Schlossmantel 4 befestigt sind. Außerdem ist der Träger 1 auf einem Tragring 5 abgestützt, der drehbar auf einer Grundplatte 6 gelagert ist und mittels eines auf einer Antriebswelle 7 befestigten Zahnrads 8 in Umdrehungen versetzt werden kann.

[0013] In einem oberhalb des Trägers 1 befindlichen Teil des Gestells ist ein ringförmiger Halter 9 ortsfest gelagert, auf dem mittels Lagern ein mit dem Träger 1 koaxialer Stützring 10 drehbar gelagert ist, der von einem ebenfalls auf der Antriebswelle 7 befestigten Zahnrad 11 synchron zum Träger 1 in Umdrehungen versetzt werden kann.

[0014] Am Halter 9 ist wenigstens eine, vorzugsweise jedoch eine Vielzahl von Fadenwechselvorrichtungen 12 ortsfest montiert, die z. B. vier, im Ausführungsbeispiel vorzugsweise sechs Fadenfinger 14 aufweisen, die je einen Faden 15, der von einer nicht näher dargestellten Vorratsspule abgezogen wird, in einen Fadenführer 17 einlegen können, der diese Fäden den Haken der Strickwerkzeuge 2 vorlegt.

[0015] Fig. 2 zeigt schematisch vor allem den Stützring 10 und das Zahnrad 11, wobei eine Drehachse für den Stützring 10 und den nicht sichtbaren Träger 1 mit dem Bezugszeichen 18 angedeutet ist. In Fig. 2 gestrichelt angedeutete Teile sind entsprechend Fig. 1 unterhalb des Stützrings 10 angeordnet. Dabei sind der Einfachheit halber nur zwei Fadenwechselvorrichtungen 12 dargestellt, die mit geringem Abstand rings um die Drehachse 18 herum verteilt angeordnet sind. Die Fadenwechselvorrichtungen 12 bilden normalerweise mit je einer

Strickstelle, an der die Strickwerkzeuge 2, 3 in Fadenaufnahme-Stellungen bewegt werden können, um die Fäden 15 aufzunehmen, je ein Stricksystem.

[0016] Nach Fig. 3 und 4 enthält jede Fadenwechselvorrichtung 12 ein im Wesentlichen aus zwei parallelen Seitenplatten 19 und 20 gebildetes Gehäuse, wobei die Seitenplatte 19 in Fig. 4 weggelassen ist, um den Blick in das Innere des Gehäuses freizugeben. Die Seitenplatten 19 und 20 haben in einem oberen, vorderen Teil Ansätze, die zur Befestigung der Fadenwechselvorrichtungen 12 am Halter 9 dienen. Eine Längsachse 24 (Fig. 3) des Gehäuses ist vertikal, d. h. parallel zur Verschieberichtung der Strickwerkzeuge 2 und vorzugsweise parallel zur Drehachse des Trägers 1 angeordnet.

[0017] Ein zwischen den Seitenplatten 19, 20 angeordneter Bolzen 25 dient zur schwenkbaren Lagerung von plattenförmigen, einarmigen Schwenkhebeln 26a und 26b von Fadenfingern 14a und 14b. Die Schwenkhebel 26a und 26b werden durch je eine Feder 27 in eine aus Fig. 4 ersichtliche Grundstellung vorgespannt. Jeder Schwenkhebel 26a, 26b ist mit je einem zugeordneten Wählhebel 28a, 28b gelenkig verbunden, der im Wesentlichen parallel zur Längsachse 24 und oberhalb der Schwenkhebel 26a, 26b angeordnet ist und mit seinem oberen Ende in einer Grundstellung, insbesondere aber in einer noch zu erläuternden Arbeitsstellung, nach oben aus dem Gehäuse der Fadenwechselvorrichtung 12 herausragt. Jeder Wählhebel 28a, 28b steht unter der Vorspannung einer Feder 29, die ihn quer zur Längsrichtung und mit Bezug auf die Rundstrickmaschine nach Fig. 1 und 2 radial nach innen zu verschwenken sucht.

[0018] Auf einem weiteren Bolzen ist ein Zahnrad 30 drehbar gelagert, das mit zwei parallelen Zahnleisten im Eingriff ist. Die eine Zahnleiste ist am in Fig. 4 linken Rand eines Schiebers 33 und die andere Zahnleiste am rechten Rand eines Schiebers 34 angebracht. Das obere Ende des Schiebers 33 ragt in einer Grundstellung nach oben aus dem Gehäuse der Fadenwechselvorrichtung 12 hinaus. Beide Schieber 33, 34 sind mit Langlöchern beweglich auf Bolzen 35 geführt. Mit dem unteren Ende des Schiebers 33 ist das eine Ende eines Schließers 36 gelenkig verbunden, während der Schieber 34 an seinem unteren Ende vorzugsweise fest mit einem Öffner 37 verbunden ist. Der Schließer 36 ist normalerweise durch eine Feder 38 radial nach außen gegen einen Anschlag 47a vorgespannt, kann jedoch im Uhrzeigersinn und gegen die Kraft der Feder 38 radial nach innen hin verschwenkt werden, bis er an einem Anschlag 47b anliegt. Die Feder 38 hält außerdem in einer Grundstellung den Schieber 33 in seiner in Fig. 4 obersten Stellung, den Schieber 34 dagegen in seiner in Fig. 4 untersten Position. Die Teile 30 bis 35 bilden ein der gemeinsamen Betätigung des Schließers 36 und Öffners 37 dienendes Umlenkgetriebe. Der Schließer 36 und der Öffner 37 erstrecken sich zweckmäßig über die ganze Breite des Gehäuses.

[0019] Am oberen Ende des Gehäuses der Fadenwechselvorrichtung ist ein Führungskörper 48 (Fig. 4)

angebracht, in dem sechs Steuerstifte 49 parallel zur Längsachse 24 mit Gleitsitz geführt sind. Außerdem dient der Führungskörper 48 zur Gleitlagerung des oberen Teils des Schiebers 33. Die Steuerstifte 49 stützen sich auf je einem von sechs zugeordneten Vorwählhebeln 50 ab, die auf einem weiteren Bolzen schwenkbar gelagert sind und sich in Fig. 4 im Wesentlichen horizontal, d. h. senkrecht zu den Wählhebeln 28 erstrecken. Durch an ihren Hinterenden angreifende Federn 52 sind die Vorwählhebel 50 in einer Grundstellung im Uhrzeigersinn vorgespannt und in Anlage mit den unteren, aus dem Führungskörper 48 herausragenden Enden der zugehörigen Steuerstifte 49 gehalten, deren obere Enden nach oben aus dem Führungskörper 48 herausragen. Die Vorwählhebel 50 liegen außerdem in ihrer Grundstellung mit ihren vorderen Stirnflächen an Arretierstiften 53 an, die an den zugeordneten Wählhebeln 28 befestigt sind und seitlich von diesen wegragen.

[0020] Im unteren Teil des Gehäuses nach Fig. 3 und 4 ist zwischen und parallel zu den Seitenplatten 19 und 20 eine Anzahl von Führungsscheiben 54 angeordnet, die der seitlichen Führung der Fadenfinger 14 dienen.

[0021] Wie insbesondere Fig. 1 und 2 zeigen, ist auf dem drehbaren Stützring 10 ein Wählapparat 56 montiert, der eine der Zahl der Fadenfinger 14 und Steuerstifte 49 entsprechende Anzahl von Steuermagneten 57 aufweist, die in radialer Richtung entsprechend den Steuerstiften 49 versetzt angeordnet und in Umfangsrichtung beabstandet sind. Die Steuermagnete 57 sind mit je einem horizontal und radial hin- und herschiebbaren Stoßel 58 versehen, der über einem Hebel 59 mit einer Steuerkurve 60 verbunden ist und diese wahlweise im Wirkungsbereich oder außerhalb des Wirkungsbereichs eines zugeordneten Steuerstifts 49 anordnen kann.

[0022] Weiterhin zeigt insbesondere Fig. 2 drei Schaltkurven 63, 64 und 65, die an der Unterseite des Stützrings 10 angebracht sind. Dabei ist das in Dreh- bzw. Strickrichtung (Pfeil $\underline{v}$) vorauslaufende, aber hinter dem Wählapparat 56 herlaufende Vorderende der Schaltkurve 63 den Wählhebeln 28 (Fig. 4), die nachfolgend beginnende Schaltkurve 64 dem Schieber 33 und die letzte Schaltkurve 65 ebenfalls den Wählhebeln 28 zugeordnet. Schließlich ist in Fig. 2 und 3 noch schematisch ein am Stützring 10 befestigter Einstreifer 66 dargestellt, der in an sich bekannter Weise dazu dient, den von einem ausgewählten Fadenfinger 14 vorgelegten Faden 15 oberhalb eines Stegs 17a des Fadenführers 17 (Fig. 3) zu erfassen und sicher in einen hinter dem Steg 17a ausgebildeten Führungsschlitz 17b des Fadenführers 17 einzulegen. Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, ist der Einstreifer 66 an einem mit dem Stützring 10 verbundenen Arm 67 befestigt und dicht oberhalb und hinter den Haken der Strickwerkzeuge 2 gehalten.

[0023] Der übrige Aufbau und die Wirkungsweise der beschriebenen Fadenwechselvorrichtung sind bekannt und brauchen daher nicht näher erläutert werden. Es wird insoweit z. B. auf die Dokumente DE 195 11 949 A1 und EP 1 612 311 B1 verwiesen, die hiermit zur Vermeidung

von Wiederholungen durch Referenz auf sie zum Gegenstand der vorliegenden Offenbarung gemacht werden.

[0024] Das Arbeitsspiel bei einem Fadenwechsel der beschriebenen Fadenwechselvorrichtung ist im Übrigen in Fig. 4 angedeutet. Dort ist mit dem Bezugszeichen 15b ein Faden gezeigt, der gerade von dem Fadenfinger 14b in die Strickwerkzeuge 2 eingelegt wird, während der Fadenfinger 14a, der einen neu einzulegenden Faden 15a noch geklemmt hält, gerade in eine Arbeitsstellung gesteuert wurde. Zu diesem Zweck wurde der zugehörige Steuermagnet 57 (Fig. 1) angesteuert, um die mit ihm verbundene Steuerkurve 60 auf den betreffenden Steuerstift 49 einwirken zu lassen und dadurch dafür zu sorgen, dass der Fadenfinger 14a mittels der Steuerkurve 63 und des Wählhebels 28a in die aus Fig. 4 ersichtliche Arbeitsstellung verschwenkt wird.

[0025] Fig. 3 zeigt schematisch vier Strickstellen 68a bis 68d, die in der Strickrichtung $\underline{v}$, die der Drehrichtung des Nadelzylinders und des Stützrings 10 (Fig. 2) entspricht, hintereinander angeordnet und z. B. durch entsprechende Schlosssegmente 4a bis 4d des Schlosses 4 (Fig. 1) gebildet sind. Jedes dieser Schlosssegmente 4a bis 4d kann alle oder ausgewählte Strickwerkzeuge 2 in eine nur für die Strickstellen 68b und 68d angedeutete Fadenaufnahme-Stellung 69 bewegen. Gemäß Fig. 3 weisen die Fadenwechselvorrichtungen 12 jeweils sechs in der Strickrichtung $\underline{v}$ hintereinander liegende Fadenfinger 14 auf.

[0026] Fig. 3 zeigt weiter, dass die in Strickrichtung $\underline{v}$ gemessene Breite einer Fadenwechselvorrichtung 12 größer als die in derselben Richtung gemessene Breite der Strickstellen 68a bis 68d bzw. der Schlosssegmente 4a bis 4d ist. Daher ist es nicht möglich, jede Strickstelle 68a bis 68d mit einer allein ihr zugeordneten Fadenwechselvorrichtung 12 zu versehen.

[0027] Aus diesem Grund ist erfindungsgemäß vorgesehen, jede Fadenwechselvorrichtung 12 so auszubilden und anzuordnen, dass mit ihr zugeführte Fäden 15 wahlweise einer ersten und/oder einer zweiten Strickstelle zugeführt werden können. Hierzu ist in Fig. 3 eine links dargestellte Fadenwechselvorrichtung 12 sowohl einer ersten Strickstelle 68b als auch einer in Strickrichtung $\underline{v}$ vor dieser angeordneten zweiten Strickstelle 68a zugeordnet. Entsprechend ist eine weitere, in Fig. 3 rechts dargestellte Fadenwechselvorrichtung 12 einer ersten Strickstelle 68d und einer in Strickrichtung $\underline{v}$ vor dieser angeordneten, zweiten Strickstelle 68c zugeordnet. Mit anderen Worten ist hier, anders als beim Stand der Technik, jede Fadenwechselvorrichtung 12 zwei benachbarten Strickstellen 68a, 68b bzw. 68c, 68d zugeordnet.

[0028] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile ergeben sich aus einem Vergleich der Fig. 3 und 5.

[0029] Fig. 3 zeigt die Herstellung einer Strickware mit einem Ringelmuster, das aus einer vergleichsweise großen Zahl von unterschiedlichen Fäden gebildet wird. Für diesen Fall ist vorgesehen, die in Fig. 3 linke Fadenwech-

selvorrichtung 12 nur zur Zuführung von Fäden 15 zur ersten Strickstelle 68b des Paars 68a, 68b und die in Fig. 3 rechts dargestellte Fadenwechsellvorrichtung 12 nur zur Zuführung von Fäden 15 zur ersten Strickstelle 68d des Paars 68c, 68d zu verwenden. Dagegen sind die jeweils zweiten Strickstellen 68a und 68c ausgeschaltet, d. h. durch entsprechende Auswahl der Schlosssegmente 4a und 4c derart unwirksam gemacht, dass die Strickwerkzeuge 2 an den Strickstellen 68a und 68c in einer Rundlaufbahn 70 verbleiben, d. h. nicht in die Fadenaufnahme-Stellung 69 angehoben werden. Das hat zur Folge, dass jeder der sechs Fäden 15 der Fadenwechsellvorrichtungen 12 nur an jeder zweiten Strickstelle 68b, 68d in die Strickwerkzeuge 2 eingelegt werden kann. Auf diese Weise können hier Ringelmuster mit bis zu sechs unterschiedlichen Fäden hergestellt werden.

[0030] Dagegen zeigt Fig. 5 anhand der in Fig. 3 links dargestellten Fadenwechsellvorrichtung 12 die Herstellung einer Strickware mit einem Ringelmuster, das aus einer vergleichsweise kleinen Zahl von unterschiedlichen Fäden 15 gebildet wird. Für diesen Fall ist im Ausführungsbeispiel vorgesehen, die Fäden 15 der Fadenwechsellvorrichtung 12 sowohl der ersten Strickstelle 68b als auch der zweiten, davor liegenden Strickstelle 68a des Paars 68a, 68b zuzuführen. Insbesondere ist die Anordnung z. B. so getroffen, dass eine in der Strickrichtung $\bar{y}$ vom liegende Gruppe von hier mit den Bezugszeichen 141, 142 und 143 bezeichneten Fadenfingern ihre Fäden den in der zweiten Strickstelle 68a in die Fadenaufnahme-Stellung 69 angehobenen Strickwerkzeugen 2 zuführt, wohingegen eine in der Strickrichtung $\bar{y}$ hinten liegende Gruppe von hier mit den Bezugszeichen 144, 145 und 146 bezeichneten Fadenfingern ihre Fäden den an der ersten Strickstelle 68b in die Fadenaufnahme-Stellung 69 bewegten Strickwerkzeugen 2 anbietet. Das Schlosssegment 4a ist hier somit anders als in Fig. 3 mit Schlosssteilen versehen, die die Strickwerkzeuge 2 ebenfalls in die Fadenaufnahme-Stellung 69 anheben können. Im Übrigen zeigt Fig. 5, dass an der Strickstelle 68a aktuell der vom Fadenfinger 143 gelieferte Faden 15 verarbeitet und der vom Fadenfinger 142 geführte Faden 15 für einen Fadenwechsel vorbereitet wird, während an der Strickstelle 68b gerade der vom Fadenfinger 146 geführte Faden 15 verarbeitet und der vom Fadenfinger 145 geführte Faden 15 für einen Fadenwechsel vorbereitet wird.

[0031] Entsprechend kann die Anordnung im Bereich der in Fig. 3 rechts dargestellten Fadenwechsellvorrichtung 12 und des zugehörigen Strickstellenpaars 68c, 68d getroffen werden.

[0032] Im Ausführungsbeispiel können die Fadenwechsellvorrichtungen 12 insgesamt je sechs Fäden zuführen, wobei gemäß Fig. 5 drei Fäden 15 der ersten Strickstelle 68b und die anderen drei Fäden 15 der zweiten Strickstelle 68a zugeführt werden. Allerdings sind bei Bedarf auch andere Verteilungen der Fadenfinger 141 bis 146 auf die jeweils zwei Strickstellen denkbar, und jede Fadenwechsellvorrichtung 12 kann auch mehr oder

weniger als sechs Fadenfinger aufweisen. Außerdem ist klar, dass die Strickwerkzeuge 2 im Fall der Fig. 3 auch an der Strickstelle 68a oder 68c in eine Fadenaufnahme-Stellung angehoben werden können, um z. B. einen separaten Grund- oder Plattierfaden od. dgl. einzulegen, wozu allerdings ein zusätzlicher Fadenführer erforderlich wäre.

[0033] Wie Fig. 3 und 5 zeigen, ist ein Fadenführer 17 nur an jeder ersten Strickstelle 68b, 68d eines Paars 68a, 68b bzw. 68c, 68d von Strickstellen vorgesehen. Dabei ist einerseits jeder Steg 17a nach rückwärts auch über den größten Teil der jeweils zweiten Strickstelle 68a, 68c erstreckt, damit die vom Einstreifer 66 erfassten Fäden 15 unabhängig davon, von welchen Fadenfingern 14 sie angeboten werden, sicher in den Führungsschlitz 17b befördert werden. Andererseits ist jeder Führungsschlitz 17b so angeordnet, dass in ihn eingelegte Fäden 15 von den in die Fadenaufnahme-Stellung 69 angehobenen Strickwerkzeugen 2 unabhängig davon sicher erfasst werden, von welchem Fadenfinger 14 sie angeboten werden.

[0034] Wird eine Fadenwechsellvorrichtung 12 dagegen gemäß Fig. 5 und 6 zur Speisung von zwei Strickstellen (z. B. 68a, 68b) eines Paars von Strickstellen verwendet, dann weist die Strickmaschine erfindungsgemäß vorzugsweise weiterhin Mittel auf, die eine sichere Trennung der von den beiden Gruppen von Fadenfingern 141 bis 143 bzw. 144 bis 146 zugeführten Fäden ermöglicht.

[0035] Gemäß Fig. 5 und 6 enthält dieses Mittel z. B. einen Fadenführer 17, dessen Steg 17a sich nicht nur nach rückwärts über die vom liegende Strickstelle 68a des Paars 68a, 68b erstreckt, sondern zusätzlich einen zweiten, auch in Fig. 3 dargestellten Führungsschlitz 17c aufweist. Dieser zweite Führungsschlitz 17c nimmt relativ zur zweiten Strickstelle 68a im Wesentlichen dieselbe Lage wie der Führungsschlitz 17 relativ zur ersten Strickstelle 68b ein. Ein gemäß Fig. 5 in den Führungsschlitz 17c eingelegter Faden 15 wird daher jeweils den Strickwerkzeugen 2 angeboten, die an der zweiten Strickstelle 68a in die Fadenaufnahme-Stellung bewegt werden, wohingegen ein gemäß Fig. 3 und 5 in den Schlitz 17b eingelegter Faden 15 jeweils den Strickwerkzeugen 2 angeboten wird, die an der ersten Strickstelle 68b in die Fadenaufnahme-Stellung 69 gesteuert werden. Entsprechend wird an den anderen Paaren von Strickstellen (z. B. 68c, 68d in Fig. 3) vorgegangen, denen eine der beschriebenen Fadenwechsellvorrichtungen 12 zugeordnet ist.

[0036] Das Einlegen der z. B. mit den Fadenfingern 141 bis 143 zugeführten Fäden 15 in den Schlitz 17c kann beispielsweise mit Hilfe eines Einstreifers 66 bewirkt werden, der an seinem Vorderende eine derart schräg ausgebildete Unterkante 66a (Fig. 3 und 5) aufweist, dass die von den ersten zwei Fadenfingern 141 bis 143 geführten Fäden 15 dem Schlitz 17c und die in Strickrichtung $\bar{y}$ weiter hinten liegenden, von den Fadenfingern 144 bis 146 geführten Fäden 15 im Schlitz 17b

zu liegen kommen.

[0037] Ein noch besseres und derzeit für am besten gehaltenes Mittel zur Trennung der Fäden 15 ist aus Fig. 5 und 6 ersichtlich. Hier ist zwischen den beiden Gruppen von Fadenfingern 141 bis 143 und 144 bis 146 ein zusätzliches Abstreifelement 71 angeordnet. Dieses Abstreifelement 71 besteht z. B. aus einem dünnen Blech und ist so ausgebildet und angeordnet, dass die von der ersten Gruppe von Fadenfingern 141 bis 143 zugeführten Fäden 15, nachdem sie von der Unterkante 66a des Einstreifens 66 erfasst worden sind, gegen das Abstreifelement 71 gelegt und von diesem in Fig. 5 und 6 vertikal nach unten abgelenkt und in den Schlitz 17c eingelegt werden. Dazu ist eine Unterkante des Abstreifelements 71, wie Fig. 5 und 6 zeigen, in Strickrichtung $\underline{v}$ unmittelbar hinter dem Schlitz 17c angeordnet. Dadurch ist einerseits sichergestellt, dass die von den Fadenfingern 141 bis 143 zugeführten Fäden 15 in den vorn liegenden Schlitz 17c gelangen, während andererseits auch sichergestellt ist, dass die von den Fadenfingern 144 bis 146 zugeführten Fäden 15, die in Strickrichtung $\underline{v}$ hinter dem Abstreifelement 71 liegen, allein mit Hilfe des Einstreifens 66 in den hinteren Schlitz 17b eingelegt werden, wie Fig. 6 zeigt. Außerdem zeigt Fig. 5 eine Lage der Fadenfinger 142 und 145, die der Arbeitsstellung des Fadenfingers 14a in Fig. 4 bei der Vorbereitung eines Fadenwechsels entspricht, während Fig. 6 die nach dem Vorbeigang des Einstreifens 66 und nach dem Fadenwechsel wieder hergestellte, zurückgezogene Lage der Fadenfinger 142 und 145 zeigt.

[0038] Fig. 7 bis 11 zeigen grob schematisch das Einlegen eines Fadens 15 in den Führungsschlitz 17c bei Anwendung des Abstreifelements 71.

[0039] Während Fig. 7 einen Fadenfinger 14 in der Arbeitsstellung gemäß Fig. 4 zeigt, wobei der Einstreifer 66 noch vor dem Fadenfinger 14 angeordnet ist, zeigt Fig. 8, wie der vom Fadenfinger 14 quer über den Kreis von Strickwerkzeugen 2 gelegte Faden 15 gerade von der Unterkante 66a des in Strickrichtung $\underline{v}$ bewegten Einstreifens 66 erfasst wird. Fig. 9 zeigt, dass der Faden 15 bei der Weiterbewegung des Einstreifens 66 in Strickrichtung $\underline{v}$ einerseits durch dessen Unterkante 66a nach unten gedrückt wird, andererseits gegen das Abstreifelement 71 stößt, wodurch seine Bewegung in Strickrichtung $\underline{v}$ blockiert wird. Daher kann der Faden 15, wie Fig. 10 zeigt, nur längs einer Vorderkante des Abstreifelements 71 weiter nach unten wandern, bis er schließlich gemäß Fig. 11 sicher im Führungsschlitz 17c landet. Dabei ist in Fig. 9 bis 11 jeweils ein vor dem Einstreifer 66 liegender Teil des Fadens 15 mit einer durchgezogenen Linie und ein jeweils hinter dem Einstreifer 66 liegender Teil des Fadens 15, dessen Ende noch im Fadenfinger 14 geklemmt ist, mit einer gestrichelten Linie dargestellt.

[0040] Im Übrigen kann nach einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, den Einstreifer 66 gemäß Fig. 7 bis 11 mit einem an seiner Unterkante ausgebildeten Haken 66b zu versehen. Dieser Haken 66b ist so ausgebildet und ange-

ordnet, dass er den in den Führungsschlitz 17c eingelegten Faden 15 erfasst und bis zu den in die Fadenaufnahme-Stellung 69 angehobenen Strickwerkzeugen 2 mitschleppt, wie die gestrichelte Linie in Fig. 11 schematisch andeutet. Dieselbe Wirkung kann der Haken 66b im Bereich des in Fig. 7 bis 11 nicht gezeigten Führungsschlitzes 17b haben. Dadurch ist es möglich, die Fäden 15 auch dann sicher in die Strickwerkzeuge 2 einzulegen, wenn die Bahnen, längs derer die Strickwerkzeuge 2 in die Fadenaufnahme-Stellung 69 angehoben werden, nicht unmittelbar neben den Führungsschlitz 17c, 17b liegen.

[0041] Die Mittel zur sicheren Trennung der Fäden 15, die von den beiden Gruppen 141 bis 143 bzw. 144 bis 146 der Fadenfinger 14 zugeführt werden, sind vorzugsweise so ausgebildet, dass eine leichte Umrüstung der Strickmaschine von der Arbeitsweise nach Fig. 3 auf die Arbeitsweise nach Fig. 5 und 6 bzw. umgekehrt möglich ist. Hierzu ist das Abstreifelement 71 leicht auswechselbar in der Fadenwechsellvorrichtung 12 oder einem anderen Bauteil der Strickmaschine montiert. Möglich wäre es z. B., an einer zwischen den beiden Fadenfingern 143 und 144 angeordneten Führungsscheibe 54 einen Bolzen 72 (Fig. 12) anzubringen, auf den das Abstreifelement 71 aufgesteckt werden kann und dann gegebenenfalls durch Klemmsitz oder mit einer nicht gezeigten Schraube fixiert wird. Bei montiertem Abstreifelement 71 ergibt sich dann die Funktion nach Fig. 5 und 6, während bei demontiertem Abstreifelement 71 die Funktion nach Fig. 3 erhalten wird. Alternativ wäre es z. B. in dem Fall, dass das Einlegen der Fäden 15 in den Führungsschlitz 17c nur mit Hilfe des Einstreifens 66 erfolgt, auch möglich, eine Abdeckkappe für den Führungsschlitz 17c vorzusehen. Im montierten Zustand dieser Abdeckkappe würden dann auch die von den ersten Fadenfingern 141 bis 143 zugeführten Fäden 15 automatisch über den Führungsschlitz 17c hinweg längs des Stegs 17a (Fig. 3) bis in den Führungsschlitz 17b gleiten. Außerdem könnte der vordere Führungsschlitz 17c an einem separaten, demontierbaren Bauteil ausgebildet sein, das im Fall der Arbeitsweise nach Fig. 5 und 6 mit dem Steg 17a des Fadenführers 17 fest verbunden und bei der Arbeitsweise nach Fig. 3 von diesem getrennt wird.

[0042] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, das auf vielfache Weise abgewandelt werden kann. Insbesondere ist die Erfindung nicht darauf beschränkt, dass den Fadenwechsellvorrichtungen 12 nur zwei Strickstellen 68 zugeordnet sind. Vielmehr wäre es auch möglich, besonders breite, mit mehr als sechs Fadenfingern versehene Fadenwechsellvorrichtungen 12 drei oder mehr Strickstellen 68 zuzuordnen, in welchem Fall z. B. ein weiteres Abstreifelement 71 und ein weiterer Führungsschlitz im Steg 17a des Fadenführers 17 vorgesehen werden müsste. Im dargestellten Ausführungsbeispiel könnten auf diese Weise z. B. die Fäden der beiden Fadenwechsellvorrichtungen 12 je drei in Strickrichtung $\underline{v}$ hintereinander angeordneten Strickstellen 68 zugeführt werden. Weiter ist

klar, dass die Rundstrickmaschine nach Fig. 1 nur ein Beispiel darstellt und die Erfindung in entsprechender Abwandlung auch an anderen Strickmaschinen realisiert werden kann. Außerdem können andere Mittel, insbesondere auch andere Einstreifer und Abstreifelemente vorgesehen werden, um eine sichere Verteilung der verschiedenen Fäden 15 auf die im Einzelfall vorhandenen Strickstellen 68 sicherzustellen. Außerdem können an-
 5 statt der Führungsschlitze 17b und 17c andere Führungselemente wie z. B. Rillen, Kanten od. dgl. am Fadenführer 17 vorgesehen werden. Abgesehen davon können am Umfang z. B. einer Rundstrickmaschine so viele Strickstellen 68 vorgesehen werden, wie aufgrund von deren Breiten möglich ist, während die Fadenwechselvorrichtungen 12 in Abhängigkeit von ihrer Breite je-
 10 weils zwei oder mehr Strickstellen zugeordnet werden. Je nach Bedarf könnten aber auch nur einige Strickstellen mit zugeordneten Fadenwechselvorrichtungen versehen werden. Prinzipiell ist auch eine Strickmaschine, insbesondere eine Kleinrundstrickmaschine denkbar, die nur eine Fadenwechselvorrichtung 12 und zwei oder
 15 mehr zugeordnete Strickstellen 68 aufweist. Schließlich versteht sich, dass die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren an einer Strickmaschine, die Strickwerkzeuge (2), wenigstens eine erste Strickstelle (68b, 68d), eine in einer Strickrichtung (∇) vor der ersten Strickstelle (68b, 68d) angeordnete, zweite Strickstelle (68a, 68c) sowie wenigstens eine Fadenwechselvorrichtung (12) zur Herstellung von Strickwaren mit Ringelmustern enthält, wobei zumindest einige der Strickwerkzeuge (2) zumindest an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in eine Fadenaufnahme-Stellung (69) gebracht werden und mit Hilfe der Fadenwechselvorrichtung (12) wenigstens ein ausgewählter Faden (15) zumindest den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenwechselvorrichtung (12) der ersten und der zweiten Strickstelle (68b, 68d bzw. 68a, 68c) zugeordnet ist und wahlweise zur Zuführung wenigstens je eines ausgewählten Fadens (15) zu sowohl den an der ersten als auch den an der zweiten Strickstelle (68b, 68d bzw. 68a, 68c) in die Fadenaufnahmestellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) oder nach Umrüstung der Maschine wenigstens eines aus der Gesamtheit aller Fäden der Fadenwechselvorrichtung (12) ausgewählten Fadens (15) nur zu den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahmestellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) eingesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fadenwechselvorrichtung (12) mit einer Mehrzahl von in der Strickrichtung (∇) hintereinander angeordneten Fadenfingern (141 bis 146) vorgesehen ist, wobei bei der Zuführung wenigstens je eines ausgewählten Fadens zu sowohl den an der ersten als auch den an der zweiten Strickstelle in die Fadenaufnahmestellung gebrachten Strickwerkzeugen eine in der Strickrichtung (∇) vom liegende Gruppe der Fadenfinger (141 bis 143) zur Zuführung von Fäden (15) zu den an der zweiten Strickstelle (68a, 68c) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) bewegten Strickwerkzeugen (2) und eine in Strickrichtung (∇) dahinter liegende Gruppe der Fadenfinger (144 bis 146) zur Zuführung von Fäden (15) zu den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) verwendet wird.
3. Strickmaschine zur Herstellung von Strickwaren mit Ringelmustern, enthaltend:

wenigstens einen mit beweglichen Strickwerkzeugen (2) versehenen Träger (1), ein Schloss (4) mit wenigstens einer ersten Strickstelle (68b, 68d) und einer in einer Strickrichtung (∇) vor dieser angeordneten, zweiten Strickstelle (68a, 68c) zum Bewegen ausgewählter Strickwerkzeuge (2) in eine Fadenaufnahme-Stellung (69) und wenigstens eine Fadenwechselvorrichtung (12) zum Zuführen ausgewählter Fäden (15) zu den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2), wobei die Fadenwechselvorrichtung (12) derart umrüstbar und angeordnet ist, dass wahlweise wenigstens je ein ausgewählter Faden (15) sowohl den an der ersten und als auch den an der zweiten Strickstelle (68b, 68d bzw. 68a, 68c) in eine Fadenaufnahme-Stellung (69) bewegten Strickwerkzeugen (2) oder nach Umrüstung der Maschine wenigstens ein aus der Gesamtheit aller Fäden der Fadenwechselvorrichtung (12) ausgewählter Faden (15) nur den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in eine Fadenaufnahme-Stellung (69) bewegten Strickwerkzeugen (2) zuführbar sind.
4. Strickmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenwechselvorrichtung (12) eine Mehrzahl von in der Strickrichtung (∇) hintereinander angeordneten Fadenfingern (141 bis 146) enthält und dass bei der Zuführung je eines ausgewählten Fadens zu sowohl den an der ersten als auch den an der zweiten Strickstelle in die Fadenaufnahmestellung bewegten Strickwerkzeugen eine erste, in der Strickrichtung (∇) vom liegende Gruppe der Fadenfinger (141 bis 143) zum Zuführen von Fäden (15) zu den an der zweiten Strickstelle (68a, 68c) in

die Fadenaufnahme-Stellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) und eine in der Strickrichtung (v) hinter der ersten Gruppe liegende zweite Gruppe der Fadenfinger (144 bis 146) zum Zuführen von Fäden (15) zu den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) eingerichtet ist.

5. Strickmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie umrüstbaren Mittel zur sicheren Trennung der von den beiden Gruppen der Fadenfinger (141 bis 143 bzw. 144 bis 146) zugeführten Fäden (15) aufweist. 5
6. Strickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel einen Fadenführer (17) mit zwei, in der Strickrichtung (v) hintereinander liegenden, je einer der beiden Strickstellen (68a, 68b) zugeordneten, Führungselementen (17c, 17b) und einen Einstreifer (66) enthalten, der bei der Zuführung je eines ausgewählten Fadens zu sowohl den an der ersten als auch den an der zweiten Strickstelle in die Fadenaufnahmestellung bewegten Strickwerkzeugen die von der ersten Gruppe der Fadenfinger (141 bis 143) zugeführten Fäden (15) in das in der Strickrichtung (v) vom liegenden Führungselement (17c) und die von der zweiten Gruppe der Fadenfinger (144 bis 146) zugeführten Fäden (15) in das in der Strickrichtung (v) hinten liegenden Führungselement (17b) einlegt. 10 15 20 25 30
7. Strickmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel ein zwischen den beiden Gruppen von Fadenfingern (141 bis 143; 144 bis 146) angeordnetes, mit dem Einstreifer (66) zusammenwirkendes Abstreifelement (71) enthalten. 35
8. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenwechsellvorrichtung (12) so eingerichtet ist, dass mit ihr zuführbare Fäden nur den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) bewegten Strickwerkzeugen (2) zuführbar sind. 40
9. Strickmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Strickstelle (68a, 68c) ausschaltbar ist, wenn mit der Fadenwechsellvorrichtung (12) zuführbare Fäden (15) nur den an der ersten Strickstelle (68b, 68d) in die Fadenaufnahme-Stellung (69) gebrachten Strickwerkzeugen (2) zugeführt werden. 45 50
10. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreifelement (71) lösbar montiert ist und der Einstreifer (66) bei demontiertem Abstreifelement (71) mit beiden Gruppen der Fadenfinger (141 bis 143; 144 bis 146) zuführbare Fäden (15) in das in Strickrichtung (v) 55

hinten liegenden Führungselement (17b) einlegt.

11. Strickmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der Strickrichtung (v) vorn liegende Führungselement (17c) abdeckbar ist.
12. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der Strickrichtung (v) vom liegende Führungselement (17c) an einem lösbar mit dem Fadenführer (17) verbundenen Bauteil befestigt ist.

Claims

1. Process on a knitting machine, which includes knitting tools (2), at least one first knitting point (68b, 68d), a second knitting point (68a, 68c) arranged in front of the first knitting point (68b, 68d) in a knitting direction (v) as well as at least one thread changer (12) for the production of knitted goods with horizontal stripe patterns, wherein at least some of the knitting tools (2) are brought into a thread pick-up position (69) at least at the first knitting point (68b, 68d) and by means of the thread changer (12) at least one selected thread (15) is fed to at least the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d), **characterised in that** the thread changer (12) is associated with the first and the second knitting point (68b, 68d or 68a, 68c) and is used selectively to feed at least one respective selected thread (15) to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) both at the first and at the second knitting point (68b, 68d or 68a, 68c) or, after converting the machine, to feed at least one thread (15) selected from the total of all the threads of the thread changer (12) only to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68a).
2. Process according to claim 1, **characterised in that** a thread changer (12) is provided with a multiplicity of thread fingers (141 to 146) arranged one behind the other in the knitting direction (v), wherein during the feed of at least one respective selected thread to the knitting tools brought into the thread pick-up position both at the first and at the second knitting point a group of thread fingers (141 to 143) located in front in the knitting direction (v) is used to feed threads (15) to the knitting tools (2) moved into the thread pick-up position (69) at the second knitting point (68a, 68c) and a group of thread fingers (144 to 146) located behind this in the knitting direction (v) is used to feed threads (15) to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d).
3. Knitting machine for the production of knitted goods

with horizontal stripe patterns including:

- at least one support (1) provided with movable knitting tools (2), a cam (4) with at least one first knitting point (68b, 68d) and a second knitting point (68a, 68c) arranged in front of this in a knitting direction (v) for moving selected knitting tools (2) into a thread pick-up position (69) and at least one thread changer (12) for feeding selected threads (15) to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d), wherein the thread changer (12) is convertible and is arranged in such a manner that selectively at least one respective selected thread (15) is fed to the knitting tools (2) moved into the thread pick-up position (69) both at the first and at the second knitting point (68b, 68d or 68a, 68c) or, after converting the machine, at least one thread (15) selected from the total of all the threads of the thread changer (12) is only fed to the knitting tools (2) moved into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d).
4. Knitting machine according to claim 3, **characterised in that** the thread changer (12) includes a multiplicity of thread fingers (141 to 146) arranged one behind the other in the knitting direction (v), and that during the feed of a respective selected thread to the knitting tools moved into the thread pick-up position both at the first and at the second knitting point a first group of thread fingers (141 to 143) located in front in the knitting direction (v) is used to feed threads (15) to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the second knitting point (68a, 68c) and a second group of thread fingers (144 to 146) located behind the first group in the knitting direction (v) is used to feed threads (15) to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d).
 5. Knitting machine according to claim 4, **characterised in that** it has convertible elements for the secure separation of the threads (15) fed by the two groups of thread fingers (141 to 143 or 144 to 146).
 6. Knitting machine according to claim 5, **characterised in that** the elements include a thread guide (17) with two guide elements (17c, 17b), which are located one behind the other in the knitting direction (v) and are respectively associated with one of the two knitting points (68a, 68b), and an insertion means (66), which, during the feed of a respective selected thread to the knitting tools moved into the thread pick-up position both at the first and at the second knitting point, inserts the threads (15) fed by the first group of thread fingers (141 to 143) into the guide element (17c) located in front in the knitting direction (v) and the threads (15) fed by the second group of thread fingers (144 to 146) into the guide element located behind in the knitting direction (v).
 7. Knitting machine according to claim 6, **characterised in that** the elements include a stripping element (71), which is arranged between the two groups of thread fingers (141 to 143; 144 to 146) and cooperates with the insertion means (66).
 8. Knitting machine according to one of claims 3 to 7, **characterised in that** the thread changer (12) is fitted so that threads that can be fed with it can only be fed to the knitting tools (2) moved into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d).
 9. Knitting machine according to claim 8, **characterised in that** the second knitting point (68a, 68c) can be switched off when threads (15) that can be fed with the thread changer (12) are only fed to the knitting tools (2) brought into the thread pick-up position (69) at the first knitting point (68b, 68d).
 10. Knitting machine according to one of claims 7 to 9, **characterised in that** the stripping element (71) is removably mounted and when the stripping element is removed, the insertion means (66) inserts threads (15) that can be fed with both groups of the thread fingers (141 to 143; 144 to 146) into the guide element (17b) located behind in the knitting direction (v).
 11. Knitting machine according to claim 10, **characterised in that** the guide element (17c) located in front in the knitting direction (v) can be covered.
 12. Knitting machine according to one of claims 6 to 11, **characterised in that** the guide element (17c) located in front in the knitting direction (v) is fastened to a component detachably connected to the thread guide (17).

Revendications

1. Procédé mis en oeuvre sur une machine à tricoter comprenant des outils de tricotage (2), au moins un premier poste de tricotage (68b, 68d), un second poste de tricotage (68a, 68c) implanté avant ledit premier poste de tricotage (68b, 68d) dans une direction de tricotage (v), ainsi qu'au moins un dispositif (12) de changement de fils, en vue de produire des articles tricotés à motifs rayés, sachant qu'au moins quelques-uns desdits outils de tricotage (2) sont amenés à une position (69) de réception de fils, au moins au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d), et sachant qu'à l'aide dudit dispositif (12) de changement de fils, au moins un fil sélectionné

- (15) est délivré au moins aux outils de tricotage (2) amenés à ladite position (69) de réception de fils au niveau dudit premier poste de tricotage (68b, 68d), **caractérisé par le fait que** le dispositif (12) de changement de fils est affecté aux premier et second postes de tricotage (68b, 68d, respectivement 68a, 68c) et est employé, sélectivement, pour délivrer au moins un fil respectif sélectionné (15) aux outils de tricotage (2) amenés à la position (69) de réception de fils tant au niveau du premier, que du second poste de tricotage (68b, 68d, respectivement 68a, 68c) ; ou, après transformation de la machine, pour délivrer au moins un fil (15), sélectionné parmi la totalité des fils dudit dispositif (12) de changement de fils, uniquement aux outils de tricotage (2) amenés à ladite position (69) de réception de fils au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par** la présence d'un dispositif (12) de changement de fils doté d'une pluralité de doigts (141 à 146) de saisie de fils, placés en succession dans la direction de tricotage (v), sachant que, lors de la délivrance d'au moins un fil respectif sélectionné aux outils de tricotage amenés à la position de réception de fils tant au niveau du premier, que du second poste de tricotage, un groupe des doigts (141 à 143) de saisie de fils, situé à l'avant dans la direction de tricotage (v), est utilisé pour la délivrance de fils (15) aux outils de tricotage (2) amenés à la position (69) de réception de fils au niveau du second poste de tricotage (68a, 68c), et un groupe desdits doigts (144 à 146) de saisie de fils, situé derrière dans ladite direction de tricotage (v), est utilisé pour la délivrance de fils (15) aux outils de tricotage (2) amenés à ladite position (69) de réception de fils au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d).
 3. Machine à tricoter dévolue à la fabrication d'articles tricotés à motifs rayés, comprenant : au moins un support (1) muni d'outils mobiles de tricotage (2), un bloc de came (4) comportant au moins un premier poste de tricotage (68b, 68d) et un second poste de tricotage (68a, 68c) implanté avant ce dernier dans une direction de tricotage (v), en vue de mouvoir des outils de tricotage sélectionnés (2) jusqu'à une position (69) de réception de fils, et au moins un dispositif (12) de changement de fils, conçu pour délivrer des fils sélectionnés (15) aux outils de tricotage (2) amenés à ladite position (69) de réception de fils au niveau dudit premier poste de tricotage (68b, 68d), sachant que ledit dispositif (12) de changement de fils est transformable et occupe une position propre à autoriser, sélectivement, la délivrance d'un fil respectif sélectionné (15) aux outils de tricotage (2) amenés à une position (69) de réception de fils tant au niveau du premier, que du second poste de tricotage (68b, 68d, respectivement 68a, 68c) ; ou, après transformation de la machine, la délivrance d'au moins un fil (15), sélectionné parmi la totalité des fils dudit dispositif (12) de changement de fils, uniquement aux outils de tricotage (2) amenés à ladite position (69) de réception de fils au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d).
 4. Machine à tricoter selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** le dispositif (12) de changement de fils compte une pluralité de doigts (141 à 146) de saisie de fils, placés en succession dans la direction de tricotage (v) ; et **par le fait que**, lors de la délivrance d'un fil respectif sélectionné aux outils de tricotage amenés à la position de réception de fils tant au niveau du premier, que du second poste de tricotage, un premier groupe des doigts (141 à 143) de saisie de fils, situé à l'avant dans la direction de tricotage (v), est agencé de manière à délivrer des fils (15) aux outils de tricotage (2) amenés à la position (69) de réception de fils au niveau du second poste de tricotage (68a, 68c), et un second groupe desdits doigts (144 à 146) de saisie de fils, situé derrière ledit premier groupe dans ladite direction de tricotage (v), est agencé de manière à délivrer des fils (15) aux outils de tricotage (2) amenés à ladite position (69) de réception de fils au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d).
 5. Machine à tricoter selon la revendication 4, **caractérisée par le fait qu'**elle est dotée de moyens transformables, dédiés à la séparation sûre des fils (15) délivrés par les deux groupes des doigts (141 à 143, respectivement 144 à 146) de saisie de fils.
 6. Machine à tricoter selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** les moyens comprennent un guide-fil (17) comportant deux éléments de guidage (17c, 17b) placés en succession dans la direction de tricotage (v) et affectés à l'un respectif (68a, 68b) des deux postes de tricotage, et un organe d'insertion (66) qui, lors de la délivrance d'un fil respectif sélectionné aux outils de tricotage mus jusqu'à la position de réception de fils tant au niveau du premier, que du second poste de tricotage, introduit les fils (15), délivrés par le premier groupe des doigts (141 à 143) de saisie de fils, dans l'élément de guidage (17c) situé à l'avant dans la direction de tricotage (v) ; et introduit les fils (15), délivrés par le second groupe des doigts (144 à 146) de saisie de fils, dans l'élément de guidage (17b) situé à l'arrière dans ladite direction de tricotage (v).
 7. Machine à tricoter selon la revendication 6, **caractérisée par le fait que** les moyens comprennent un élément racleur (71) coopérant avec l'organe d'insertion (66) et interposé entre les deux groupes de doigts (141 à 143 ; 144 à 146) de saisie de fils.

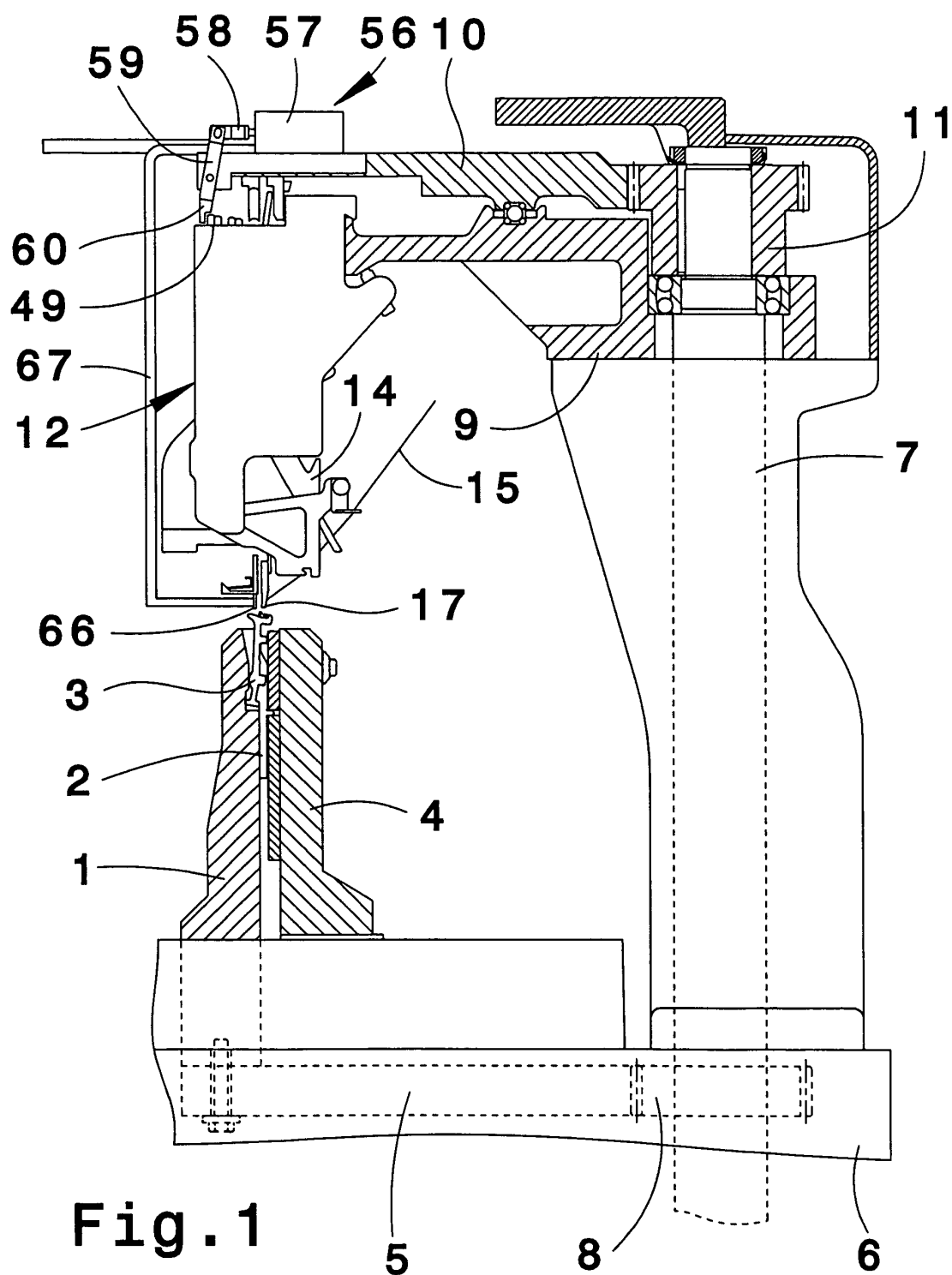
8. Machine à tricoter selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisée par le fait que** le dispositif (12) de changement de fils est agencé de façon telle que des fils, aptes à la délivrance à l'aide dudit dispositif, puissent être délivrés uniquement aux outils de tricotage (2) mus jusqu'à la position (69) de réception de fils au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d). 5
9. Machine à tricoter selon la revendication 8, **caractérisée par le fait que** le second poste de tricotage (68a, 68c) peut être mis hors fonction lorsque des fils (15), aptes à la délivrance à l'aide du dispositif (12) de changement de fils, sont délivrés uniquement aux outils de tricotage (2) mus jusqu'à la position (69) de réception de fils au niveau du premier poste de tricotage (68b, 68d). 10 15
10. Machine à tricoter selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisée par le fait que** l'élément racleur (71) est monté de manière dissociable et, à l'état démonté dudit élément racleur (71), l'organe d'insertion (66) introduit des fils (15), pouvant être délivrés par les deux groupes des doigts (141 à 143 ; 144 à 146) de saisie de fils, dans l'élément de guidage (17b) situé à l'arrière dans la direction de tricotage (v). 20 25
11. Machine à tricoter selon la revendication 10, **caractérisée par** la faculté de recouvrement de l'élément de guidage (17c) situé à l'avant dans la direction de tricotage (v). 30
12. Machine à tricoter selon l'une des revendications 6 à 11, **caractérisée par le fait que** l'élément de guidage (17c), situé à l'avant dans la direction de tricotage (v), est fixé à une pièce structurelle reliée au guide-fil (17) de manière libérable. 35

40

45

50

55



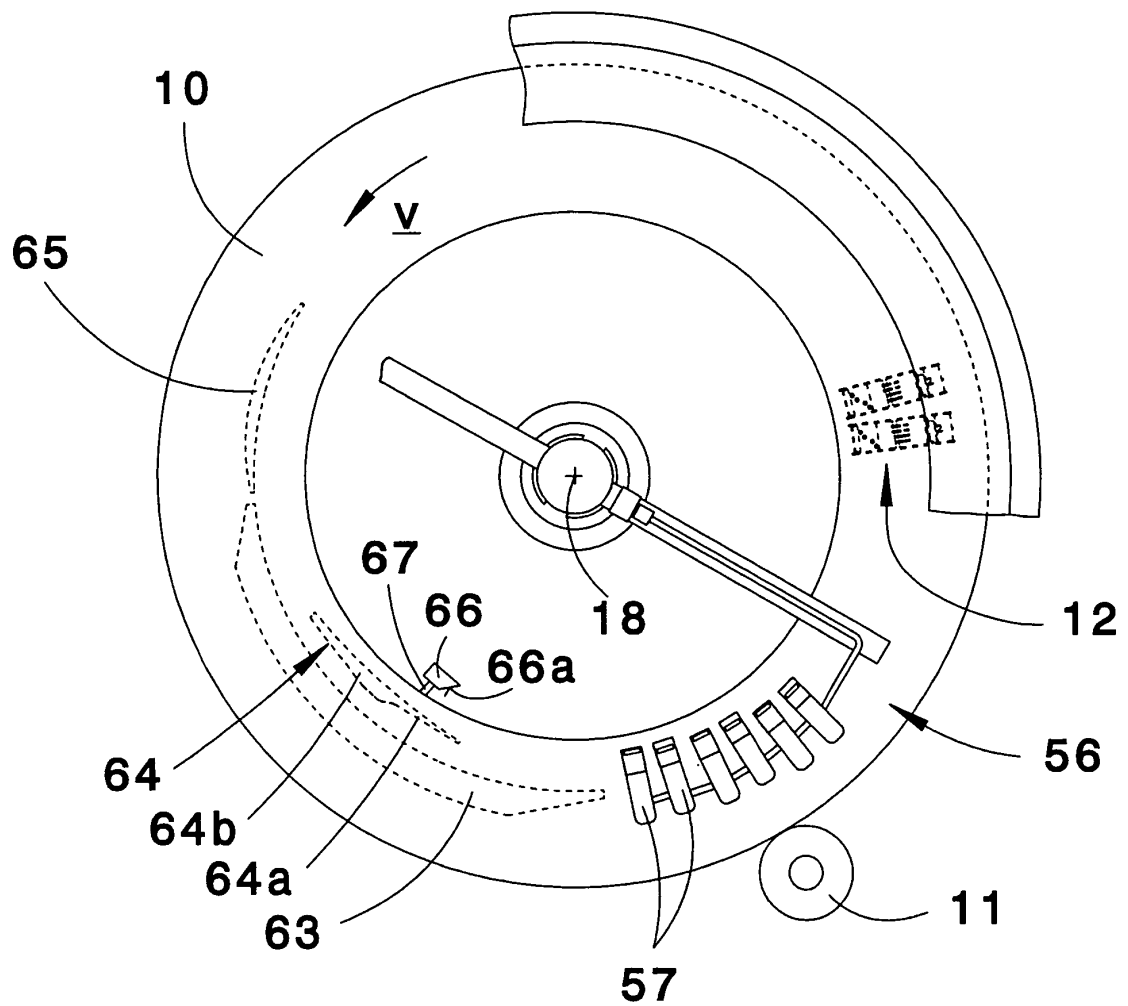


Fig. 2

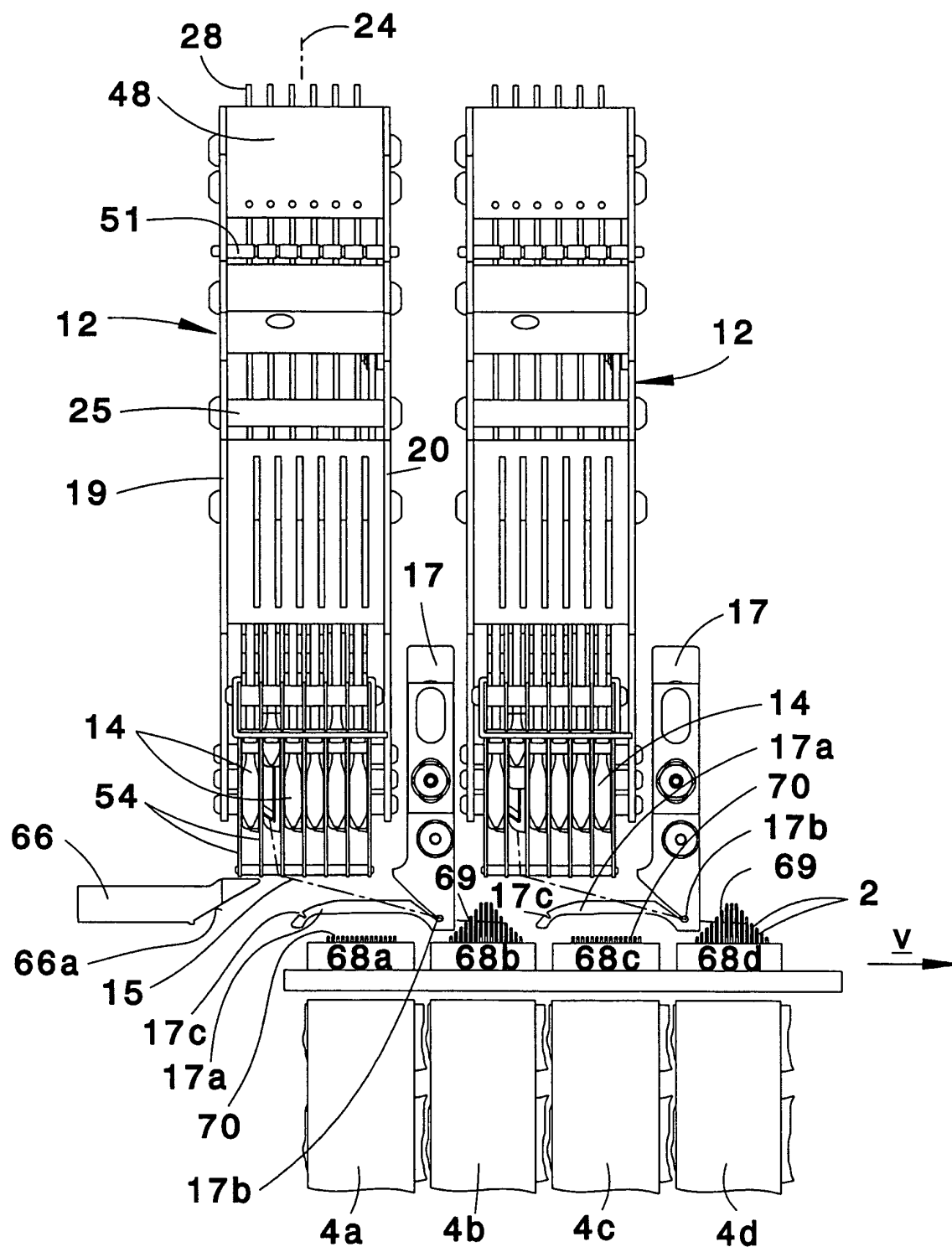


Fig. 3

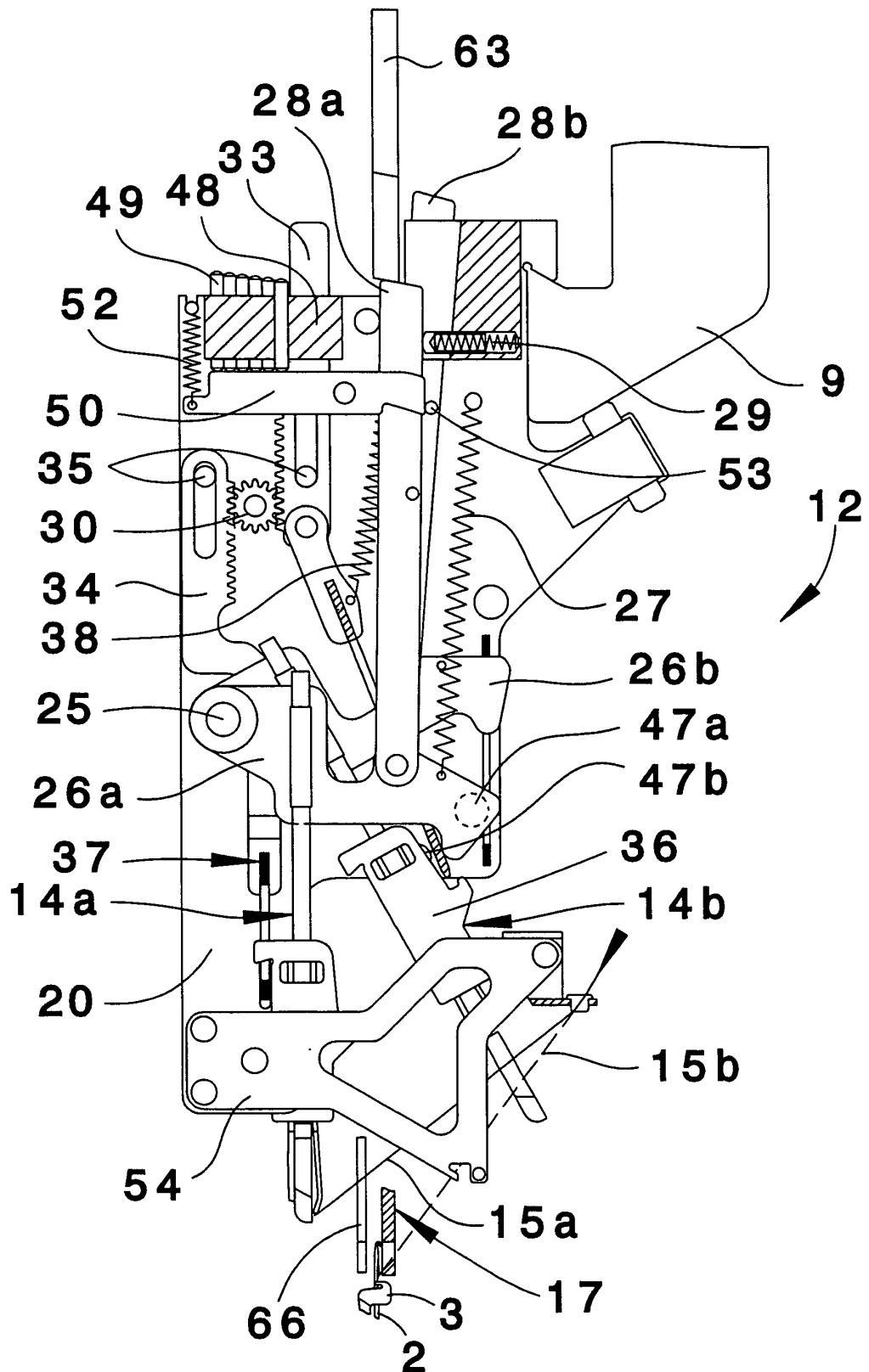


Fig. 4

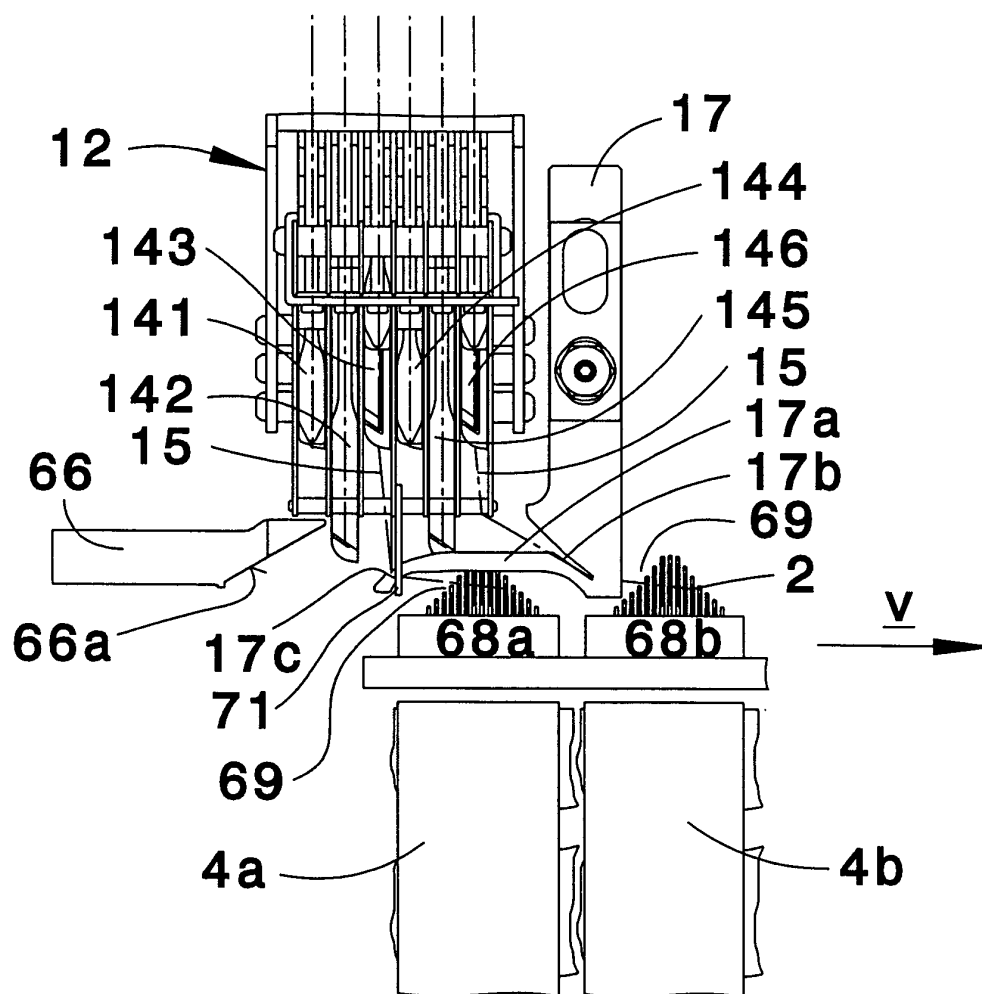


Fig. 5

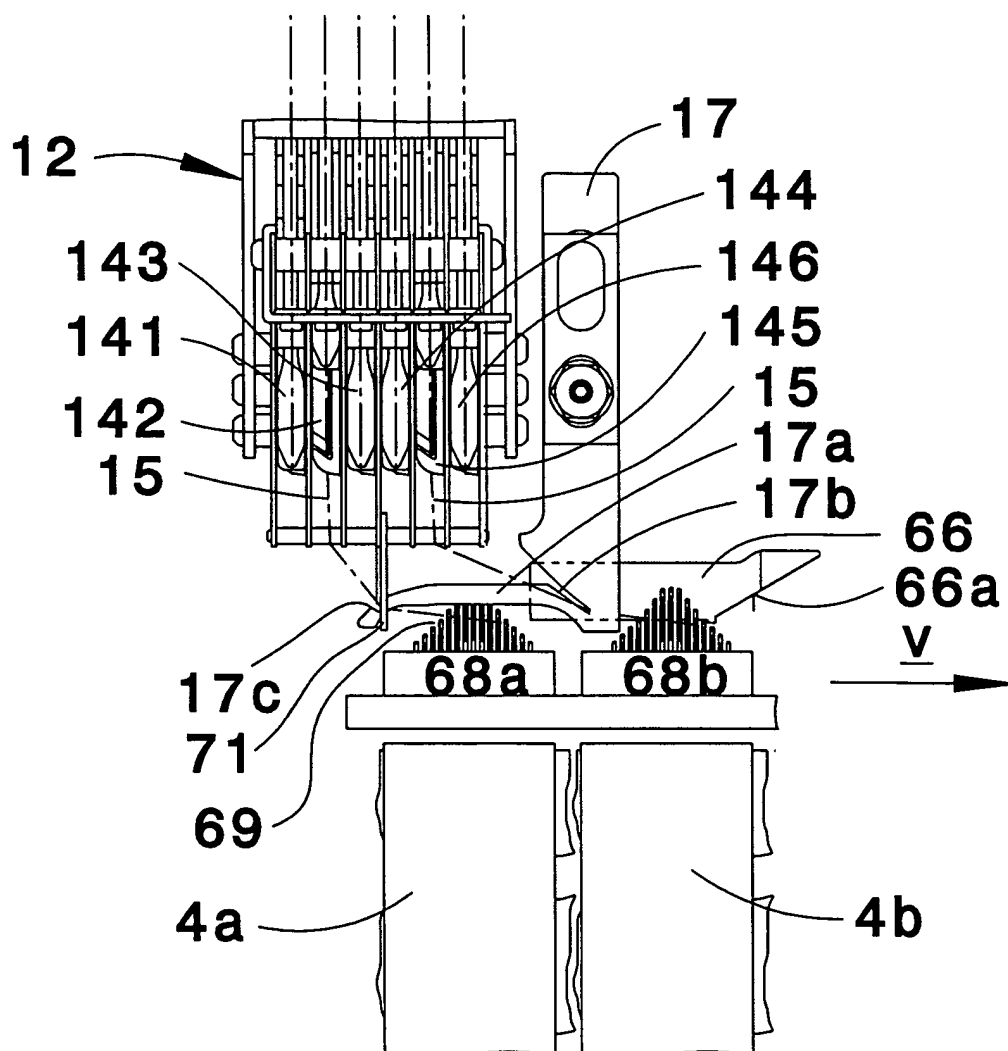
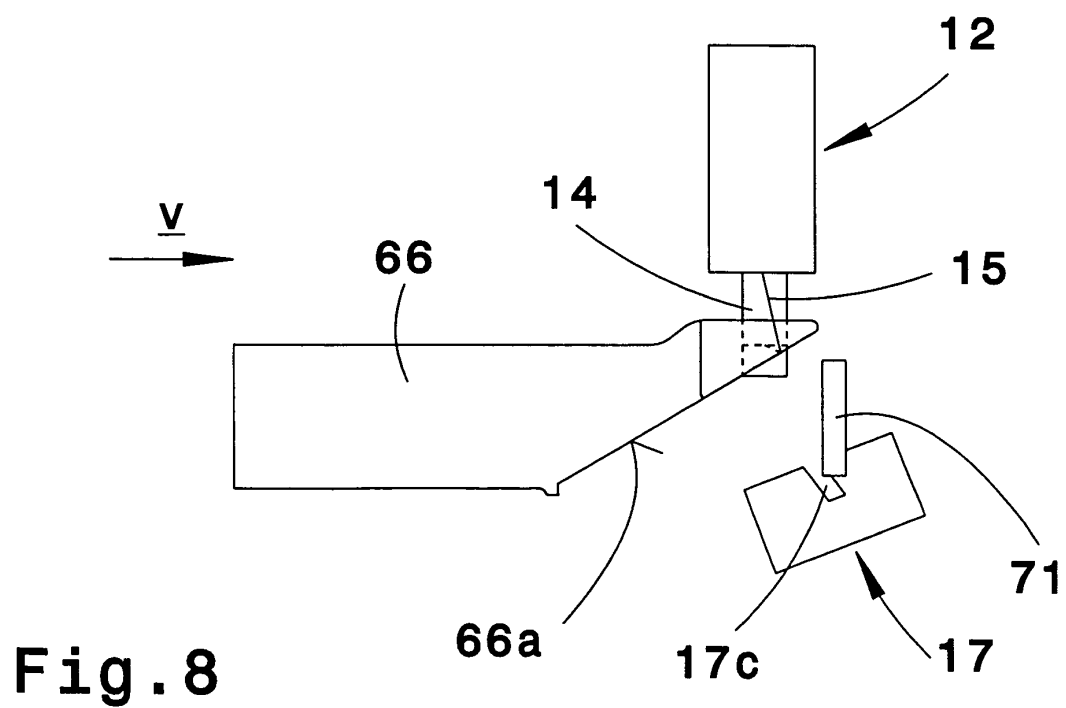
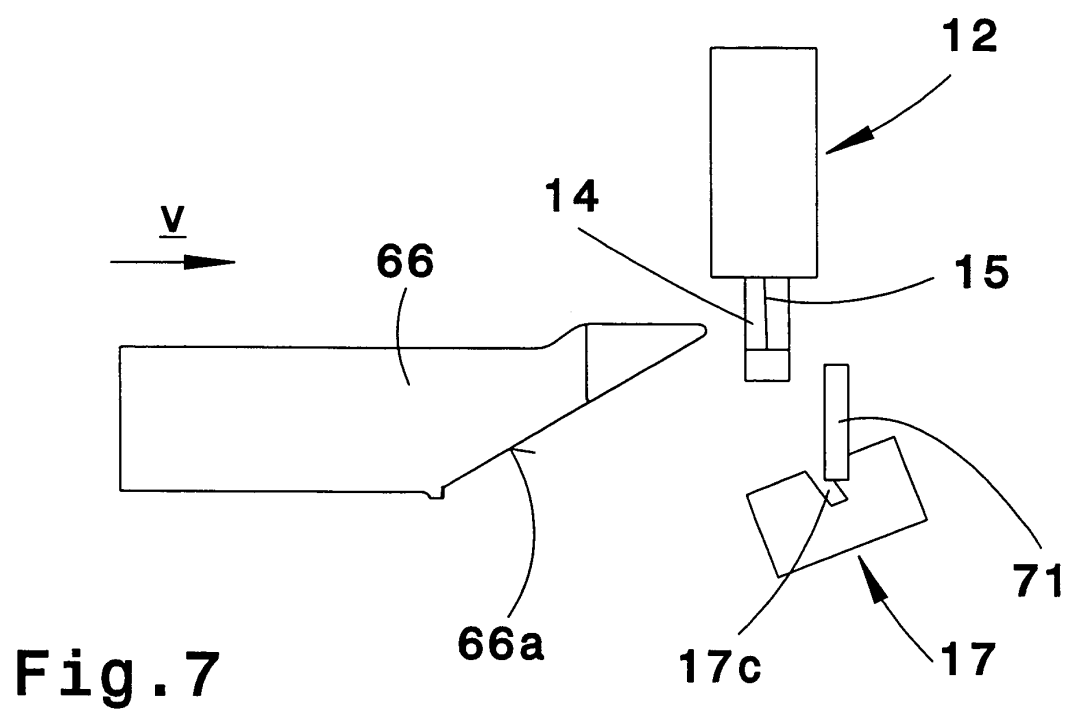
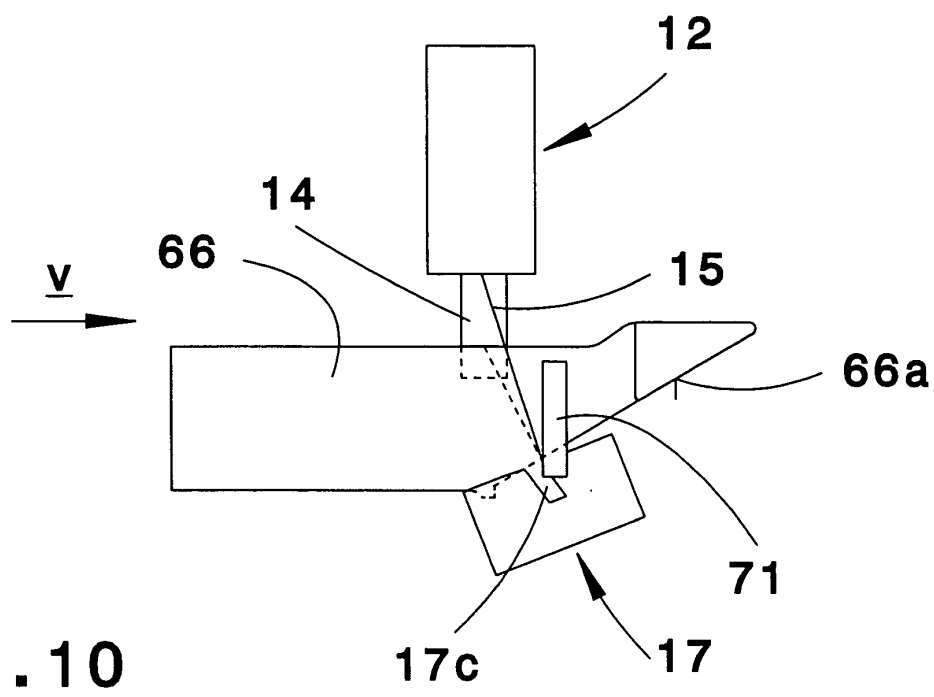
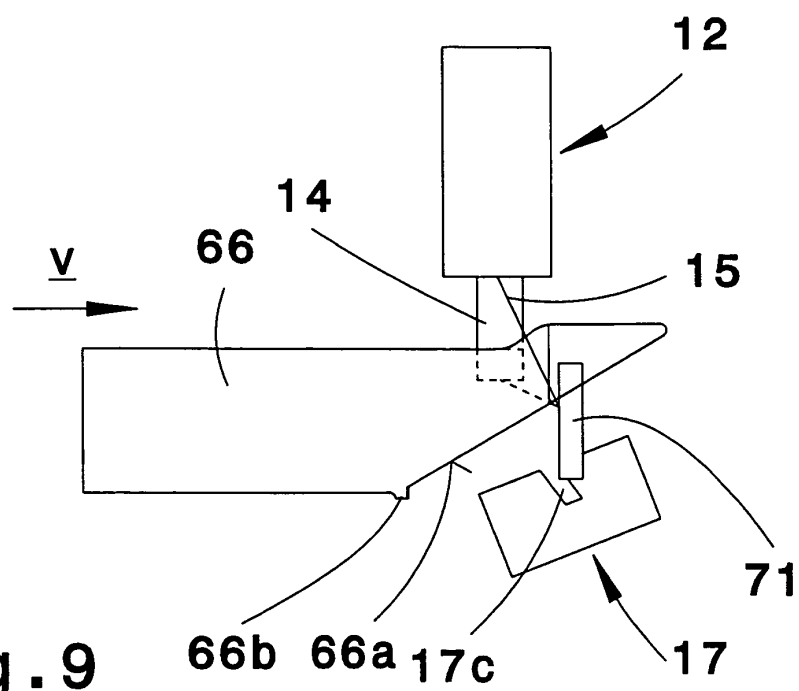


Fig. 6





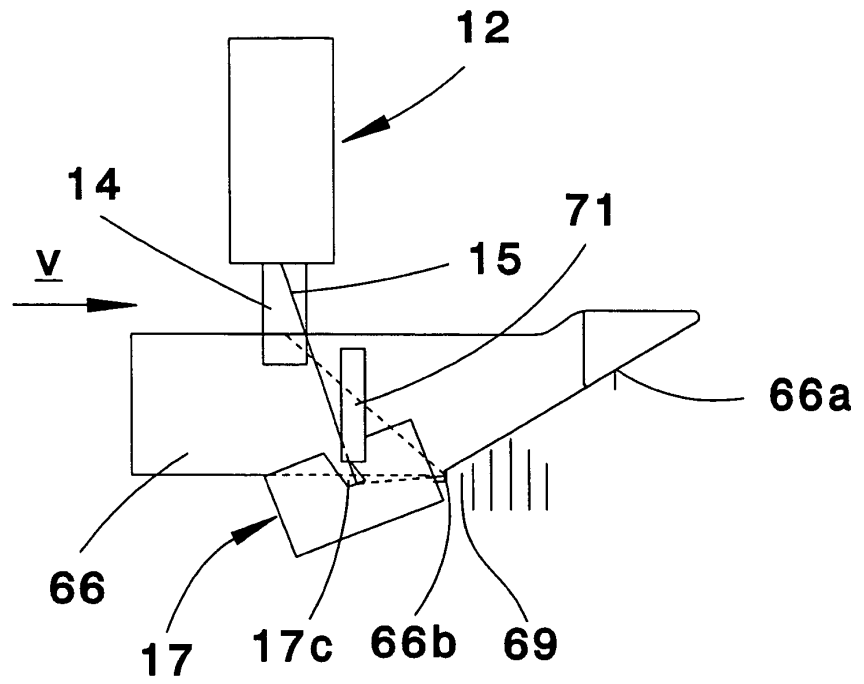


Fig. 11

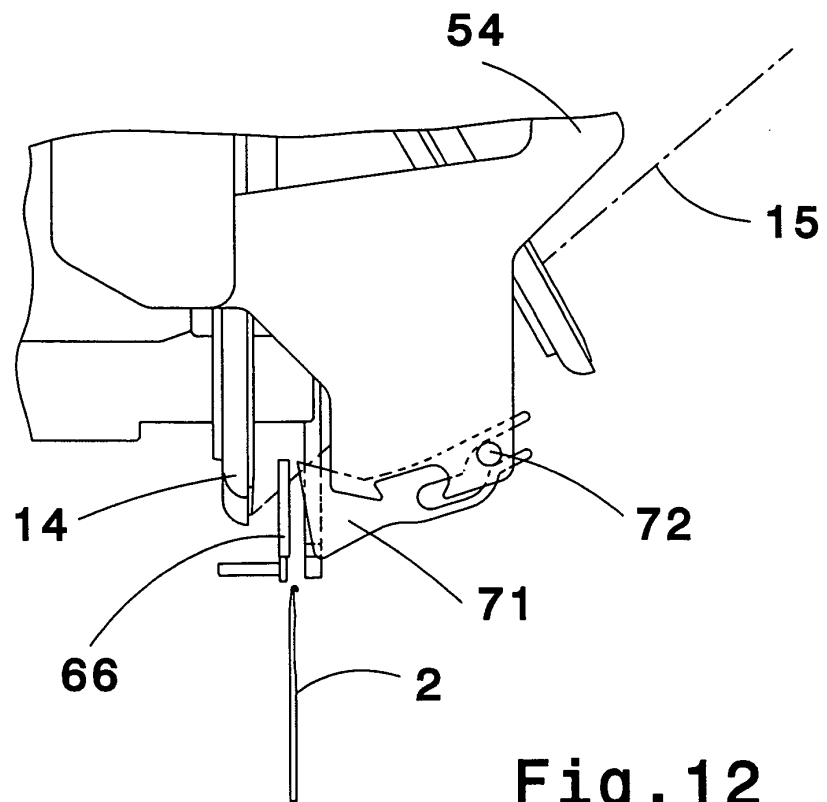


Fig. 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2710045 A1 [0002]
- DE 2805779 A1 [0002]
- DE 3129724 C2 [0002]
- DE 19511949 A1 [0002] [0023]
- DE 2111212 A1 [0002]
- WO 2008139713 A1 [0004]
- EP 2161359 A1 [0004]
- EP 1612311 B1 [0005] [0023]