

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 801 277 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
D04B 39/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06023602.3**

(22) Anmeldetag: **14.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **Jürgens, Eric**
72406 Bisingen (DE)

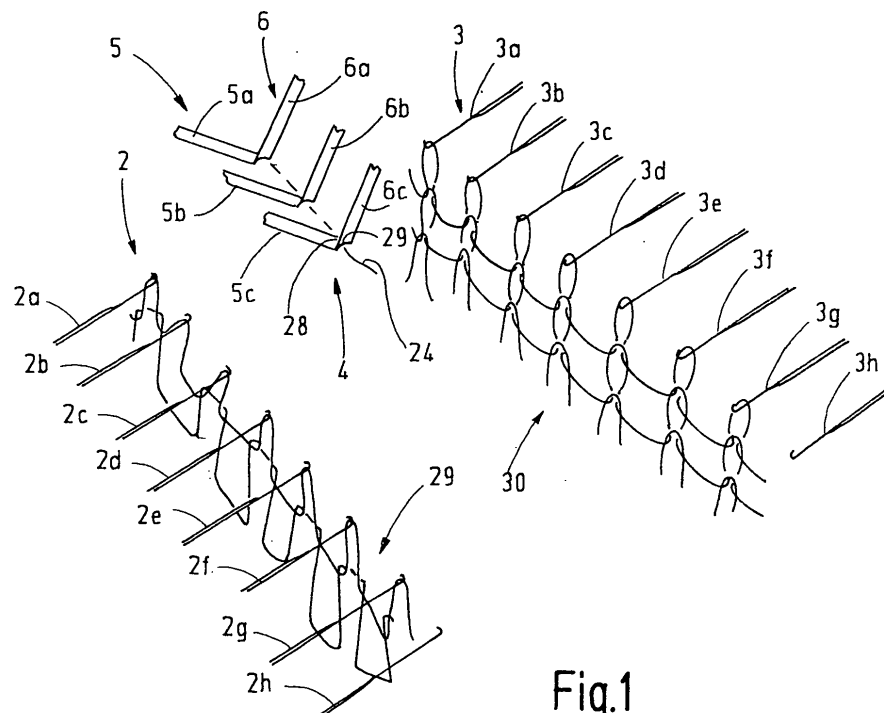
(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(30) Priorität: **23.12.2005 DE 102005062403**

(54) Vorrichtung zur Erzeugung eines Abstandsgestrics

(57) Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Abstandsgestrics kann in Form einer Rundstrickmaschine mit zwei Strickzylindern oder mit Strickzylinder und Rippscheibe ausgebildet sein. Zwischen den beiden dadurch festgelegten Nadelfonturen ist eine Polfadenübergabeeinrichtung 4 angeordnet, die vorzugsweise zwei Gruppen 5, 6 von Vorlegeteilen aufweist, die jeweils aus einer Ruheposition heraus in eine Fadenfangposition bewegbar sind. Dabei bewegen sich

die Vorlegeteile der einen Gruppe zu den Haken der Nadeln des ersten Nadelbetts und die Vorlegeteile der anderen Gruppe zu den Haken der Nadeln des anderen Nadelbetts. Auf diese Weise wird die Erzeugung von Abstandsgestricsen auf Rundstrickmaschinen möglich, wobei Zungennadeln Anwendung finden können und der Nadelhub auf ein übliches Maß von weniger als 14 mm begrenzt wird. Das Abstandsgestrick kann eine Dicke von deutlich mehr als 14 mm aufweisen, d.h. eine Dicke, die den Nadelhub bei weitem übersteigt.

**Fig.1****EP 1 801 277 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Abstandsgestrics, insbesondere eines Abstandsgestrics mit einem Gestrickflächenabstand von mehr als 14 mm. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Erzeugung eines solchen Abstandsgestrics.

[0002] Für technische Textilien und spezielle Funktionsbekleidung werden häufig Abstandstextilien eingesetzt, deren beide Textilflächen durch Polfäden miteinander verbunden sind. Dabei sind lediglich Abstandsgestricke von einer Höhe von 3 mm bis zu 14 mm und Abstandsgewirke und Abstandsgewebe bis zu einer Höhe von 60 mm oder darüber bekannt. Die Höhe ist der Abstand zwischen den beiden Textilflächen, die untereinander durch einen Polfaden verbunden sind. Als Polfaden wird häufig ein Monofilfaden eingesetzt. Alternativ zu Abstandsgewirken bzw. -geweben kann ein Abstandsgestrick auf einer Rundstrickmaschine mit Strickzylinder und Rippscheibe hergestellt werden. Beispielsweise wird die eine dann schlauchförmige Gestrickfläche mit den Nadeln der Rippscheibe und die andere ebenfalls schlauchförmige Gestrickfläche mit den Nadeln des Strickzylinders hergestellt. Beide Gestrickflächen werden mit dem zwischen ihnen hin und her verlaufenden Monofilfaden verbunden. Der Abstand der Gestrickflächen ist abhängig von dem Abstand zwischen dem Strickzylinder und der Rippscheibe.

[0003] Der Abstand zwischen der Rippscheibe und dem Strickzylinder kann jedoch nicht beliebig groß gemacht werden, um dem Bestreben, größere Gestrickflächenabstände zu erzeugen, zu genügen. Denn der Abstand zwischen Rippscheibe und Strickzylinder muss durch die Nadeln überbrückt werden, wenn diese angetrieben werden. Ein größerer Nadelaustrieb erfordert einen längeren Weg im Nadelschloss, wodurch längere Schösser verwendet werden müssen. Werden längere Schösser verwendet, verringert sich in gleichem Maße die Produktivität der Maschine, denn längere Schösser haben zur Folge, dass über den Umfang einer Rundstrickmaschine weniger Schlosskurven möglich sind. Die Systemzahl am Durchmesser der Rundstrickmaschine wird dann geringer, was weniger Maschenreihen pro Maschinenumdrehung bedeutet.

[0004] Aus der DE-OS 103 20 533 ist eine Rundstrickmaschine zur Herstellung von Abstandsgestricken bekannt. Zur Maschenbildung werden zumindest in einer Ausführungsform der Maschine Schiebernadeln verwendet. Mit dieser Maschine sind Abstände zwischen den Gestrickflächen von bis zu 14 mm realisierbar.

[0005] Allerdings erfordern Schiebernadeln Schösser, die nicht nur für die Nadel sondern auch für den Schieber eine Schlosskurve aufweisen. Solche Schösser sind aufwendiger als Schösser für Zungennadeln. Außerdem stößt die Anwendung auf Grenzen, wenn die Abstände der Gestrickflächen größer als 14 mm sein sollen, weil bei dem dann erforderlichen überweiten Austrieb längere Schösser notwendig sind. Es gilt dann das oben gesagte in Bezug auf die Produktivität der Strickmaschine. Werden längere Schösser verwendet, verringert sich in gleichem Maße die Produktivität der Maschine, denn längere Schösser haben zur Folge, dass über den Umfang einer Rundstrickmaschine weniger Schlosskurven möglich sind.

[0006] Bei der Herstellung von Abstandsgestricken unter Verwendung von Zungennadeln ist der Abstand der beiden Textilflächen unter anderem abhängig von den Zungen- bzw. Scharnierlängen der Zungennadeln. Der Verbindungsfaden der beiden Textilflächen muss bei der Einbindung in Fangstellung sowohl in die Rippnadel wie auch in die Zylindernadel eingelegt werden. Dabei können beide Nadeln maximal soweit ausgefahren werden, dass der im Haken befindliche Faden, welcher zur Maschenbildung genutzt wird, noch auf der in Rücklage befindlichen Nadelzunge verbleibt und nicht über die Innenkante der Nadelzunge auf den Nadelschaft gleitet. Somit ist der Abstand der beiden Textilflächen bei der Verwendung von Zungennadeln auf deren max. Scharnierlänge begrenzt. Dies gilt insbesondere bei einer Strickmaschine gemäß US 6,122,690. Bei dieser Strickmaschine stehen sich zwei Nadelzylinder coaxial gegenüber. Beide Nadelzylinder sind mit Zungennadeln bestückt. Mit dieser Druckschrift wird die Übergabe von Maschen einer Nadel auf einem ersten Strickzylinder auf eine Nadel auf einem zweiten Strickzylinder offenbart. Bei Verwendung der Strickzylinderanordnung gemäß US 6,122,690 zur Herstellung von Abstandsgestricken wird der Abstand zweier Gertricktextilien durch zwei mal die Scharnierlänge minus ein mal die Hakengröße begrenzt, da der Polfaden in beide Haken der Strickmaschinennadeln eingelegt wird. Es können somit Abstandsgestricke mit einem Abstand von ca. 10 mm zwischen den Gestrickflächen hergestellt werden.

[0007] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Abstandsgestrics zu schaffen, die bedarfsweise mit Zungennadeln auskommt. Außerdem ist es Aufgabe der Erfindung, ein entsprechendes Verfahren zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird mit der Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie dem Verfahren nach Anspruch 20 gelöst:

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind zwei Gruppen von Nadeln vorhanden, die jeweils eine Nadelfontur bilden und zur Erzeugung einer Gestrickfläche herangezogen werden. Zwischen beiden Gestrickflächen erstrecken sich Abschnitte bzw. Schenkel eines Polfadens. Dieser wird mittels einer Gruppe von Vorlegeteilen jeweils in den Fangbereich der Nadeln der einen oder der anderen Nadelfontur geführt, um in der jeweiligen Gestrickfläche verankert zu werden. Der Abstand zwischen den beiden Nadelfonturen wird somit durch die Vorlegeteile überbrückt. Die Größe des Abstands ist nicht mehr durch den maximal erzielbaren Nadelaustrieb oder im Falle von Zungennadeln durch den Abstand zwischen Zungenspitze in Zungenrücklage und Nadelhaken definiert. Dieser Abstand legt bei Zungennadeln den Weg fest, den

eine in dem Haken gehaltene Masche oder Halbmasche zurücklegen darf bis sie über die offene, in Rücklage befindliche Zunge gleitet und somit beim Nadelrückzug von der Nadel abgeschlagen wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich somit insbesondere zur Bestückung mit Zungennadeln, wobei prinzipiell auch Schiebernadeln vorgesehen werden können. Der Nadelaustrieb kann auf das zum Herstellen von einlagigem Gestrick übliche Maß begrenzt bleiben, womit

nur geringe Nadelhübe und somit kleine Schlosskurven erforderlich sind. Entsprechend können an einer Rundstrickmaschine sehr viele Strickssysteme installiert und bei einer Zylinderumdrehung sehr viele Maschenreihen erzeugt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht deshalb einen wirtschaftlichen Betrieb auch bei Herstellung von Abstandsgestrickten mit Gestrickflächenabständen über 14 mm.

[0010] Weiter gestattet die erfindungsgemäße Strickmaschine die Herstellung von Abstandsgestrickten nicht nur mit hoher Maschenreihenzahl pro Umdrehung (hohe Systemdichte) sondern auch mit hohen Umdrehungszahlen des Strickzylinders. Der geringe erforderliche Austrieb der Zungennadeln stimmt etwa mit dem Austrieb überein, der zur Herstellung einfacher glatter Strickware erforderlich ist. Mit entsprechend hoher Umdrehungszahl und der sich daraus ergebenden Produktivität kann nun bei der Herstellung von Abstandsgestrickten gearbeitet werden.

[0011] Prinzipiell ist es möglich, die Vorlegeteile so zu gestalten, dass sie zwischen zwei Fadenübergabestellen, nämlich der Fadenübergabestelle der ersten Fontur und der Fadenübergabestelle der zweiten Fontur hin und her bewegbar sind. Es wird jedoch bevorzugt, die Vorlegeteile zwischen einer Passivstellung und einer Fadenübergabestellung zu bewegen. Die Passivstellung liegt dabei etwa auf halbem Wege zwischen beiden Fadenübergabestellungen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Gruppe der Vorlegeteile in zwei Teilgruppen untergliedert. Die erste Teilgruppe ist den Nadeln der ersten Fontur zugeordnet während die zweite Teilgruppe den Nadeln der zweiten Fontur zugeordnet ist. Damit hat jede Nadelfontur gewissermaßen ihren eigenen Polfadenzubringer in Form von Vorlegeteilen. Dieses Konzept ermöglicht sowohl die Einstellung sehr geringer Fonturabstände und somit sehr geringer Gestrickflächenabstände als auch die Einstellung sehr großer Gestrickflächenabstände.

[0012] Die Vorlegeteile können prinzipiell auf unterschiedliche Weise bewegt werden. Es wird bevorzugt, sie längs verschiebbar zu lagern und zu bewegen. Die Vorlegebewegung oder Fadenübergabebewegung kann dann, wie die Bewegung der Strickwerkzeuge (Nadeln, insbesondere Zungennadeln) durch ein Schloss erzielt werden, das mit Füßen der Vorlegeteile in Eingriff steht.

[0013] Das erfindungsgemäße Konzept eignet sich allgemein für Strickmaschinen, auch für Flachstrickmaschinen. Es wird jedoch bevorzugt bei Rundstrickmaschinen angewendet. Dabei wird das erste Nadelbett als Strickzylinder gestaltet. Das zweite Bett kann ebenfalls ein Strickzylinder oder auch eine Rippscheibe sein. In beiden Fällen ist das zweite Nadelbett (Strickzylinder oder Rippscheibe) vorzugsweise coaxial zu dem ersten Nadelbett ausgerichtet. Die so erhaltene Strickmaschine kann durch Variation des Abstands zwischen den beiden Strickzylindern oder zwischen Rippscheibe und Strickzylinder auf unterschiedliche Gestrickflächenabstände und somit Polfadenschenkellängen eingestellt werden. Die Vorlegeteile können in einem Platinenring angeordnet sein, der dem Spalt zwischen den beiden Strickzylindern bzw. zwischen Rippscheibe und Strickzylinder benachbart angeordnet ist. In diesem Platinenring sind die Vorlegeteile der beiden oben genannten Gruppen vorzugsweise in einem Winkel zueinander angeordnet und orientiert. Außerdem sind sie in Richtungen bewegbar, die in dem genannten Winkel zueinander stehen. Vorzugsweise ist dieser Winkel ein rechter Winkel. Dies gilt insbesondere im Falle der Rundstrickmaschine mit Rippscheibe und Strickzylinder. Im Falle einer Rundstrickmaschine mit zwei Strickzylindern kann dieser Winkel ebenfalls ein rechter oder ein von einem rechten Winkel abweichender Winkel sein. Der Vorteil dieser Anordnung liegt darin, dass die Vorlegeteile, wenn sie in Passivstellung (Rückzugsposition) stehen, den Raum zwischen den Haken der beiden Nadelfonturen freigeben.

[0014] Eine Ebene parallel zu den Flachseiten der Vorlegeteile und somit zu den Kanalwänden der Führungen der einen Gruppe der Vorlegeteile ist vorzugsweise parallel zu einer Ebene die zu den Flachseiten der Nadeln bzw. den Kanalwänden der Nadeln parallel ist. Dies gilt auch für die zweite Gruppe von Vorlegeteilen und Nadeln. Dies gilt insbesondere im Fall einer Rundstrickmaschine mit Rippscheibe und Strickzylinder. Es ergibt sich ein übersichtlicher und funktionssicherer Aufbau. Im Falle der aus zwei Strickzylindern bestehenden Rundstrickmaschine ist der Winkel zwischen der Führung des Vorlegeelements und der Führung der ihm zugeordneten Nadel ca. 45 Grad in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist dieser Winkel kleiner als 45 Grad.

[0015] Die Vorlegeteile können alternativ in den Nadelbetten untergebracht sein. Dabei sind beispielsweise zwischen Nadelkanälen zusätzliche Kanäle für Vorlegeteile vorgesehen. Alternativ können einzelne Nadelkanäle an Stelle mit Nadeln mit Vorlegeteilen bestückt werden. Die Vorlegeteile werden dann weiter ausgetrieben als die Nadeln, um den Abstand zwischen den beiden Nadelfonturen zu überbrücken. In Einzelfällen mag es genügen, lediglich in einem Nadelbett Vorlegeteile vorzusehen. Dies insbesondere wenn die Vorlegeteile den Polfaden sowohl schiebend als auch ziehend bewegen können. Im bevorzugten Falle sind jedoch bei dieser Konstruktionsart beide Nadelbetten mit Vorlegeteilen ausgerüstet. Damit wird der Polfaden von dem jeweiligen Vorlegeteil lediglich schiebend bewegt. Das Vorlegeteil kann dann wie ein schlanker Schieber ausgebildet sein, der an seiner Endfläche eine Kerbe zur Fadenaufnahme aufweist.

[0016] Die Vorlegeteile können massiv ausgebildet sein. Sie weisen jedoch vorzugsweise ein aus zwei Lamellen bestehendes Ende auf. Alternativ können sie im Ganzen aus zwei Lamellen ausgebildet sein, die aneinander anliegen. Die Lamellen, beispielsweise dünne Stahlbleche, weisen vorzugsweise die gleiche übereinstimmende Kontur auf. Sie

können lose aneinander liegen oder miteinander verbunden sein. Die Lamellen gestatten ein Einfahren eines Nadelhakens zwischen sie, wobei sie etwas gespreizt werden können. Dieses erleichtert die Fadenübergabe von dem Vorlegeteil an die Nadel.

[0017] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen.

[0018] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Rundstrickmaschine in aufs Äußerste schematisierter ausschnittsweiser Darstellung ihrer Nadelfonturen und einiger Vorlegeteile mit Gestrick,

Figur 2 die Rundstrickmaschine nach Figur 1 mit ausgetriebenen Nadeln und vorgelegtem Polfaden in schematisierter Darstellung,

Figur 3 und 4 weitere Arbeitspositionen der Rundstrickmaschine beim Verstricken des Polfadens,

Figur 4a eine Detailausschnittsdarstellung aus Fig. 4,

Figur 5 Zungennadeln der Rippscheibe und Vorlegeteile in ausschnittsweiser Perspektivdarstellung,

Figur 6 Zungennadeln des Strickzylinders und Vorlegeteile in ausschnittsweiser Perspektivdarstellung,

Figur 7 eine Rundstrickmaschine mit Rippscheibe, Strickzylinder und Platinenring für die Vorlegeteile in schematisierter Darstellung,

Figur 7a eine abgewandelte Ausführungsform einer Rundstrickmaschine mit Rippscheibe, Strickzylinder und Platinenring für die Vorlegeteile in schematisierter Darstellung,

Figur 8 eine Rundstrickmaschine mit zwei zueinander coaxialen Strickzylindern und Platinenring für Vorlegeteile in ausschnittsweiser schematisierter Darstellung,

Figur 9 Stricksysteme mit in die Nadelfontur integrierten Vorlegeteilen beim Fadeneinlegen und

Figur 10 die Stricksysteme nach Figur 9 bei der Polfadenübergabe und der Maschenbildung.

[0019] In Figur 1 ist als Ausschnitt aus einer Strickmaschine 1 eine erste Nadelfontur 2, bestehend aus einzelnen, als Zungennadeln ausgebildeten Nadeln 2a bis 2h und eine zweite Nadelfontur 3, bestehend aus ebenfalls als Zungennadeln ausgebildete Nadeln 3a bis 3h, veranschaulicht. Die Nadeln 2a bis 2h der ersten Nadelfontur 2 sind gegen die Nadeln 3a bis 3h der zweiten Nadelfontur 3 vorzugsweise um eine halbe Teilung versetzt angeordnet. Des Weiteren veranschaulicht Figur 1 eine Polfadenübergabeeinrichtung 4, zu der eine erste Gruppe 5 von ersten Vorlegeteilen 5a, 5b, 5c und eine zweite Gruppe 6 von zweiten Vorlegeteilen 6a, 6b, 6c gehören. Nachdem Figur 1 lediglich einen Ausschnitt des gesamten Stricksystems der Strickmaschine veranschaulicht, versteht es sich, dass die tatsächliche Anzahl der Nadeln 2a bis 2h, 3a bis 3h und Vorlegeteile 5a bis 5c, 6a bis 6c wesentlich größer als dargestellt ist. Im Einzelnen kann bedarfsweise jeder Nadel 2a bis 3h ein Vorlegeteil zugeordnet sein, wenn sehr viele Polfadenschenkel zu erzeugen sind. Es ist jedoch auch möglich, mit einer niedrigeren Anzahl von Vorlegeteilen auszukommen, wenn weniger Polfadenschenkel zu erzeugen sind.

[0020] Das in Figur 1 veranschaulichte Stricksystem kann sowohl als Flachbettstricksystem als auch als Stricksystem einer Rundstrickmaschine Anwendung finden. In letzterem Falle sind die Nadeln 2a bis 3h von den Nadelkanälen von Strickzylindern 7, 8 aufgenommen, die in axialem Abstand und coaxial zueinander angeordnet sind, wie Figur 8 veranschaulicht. Die Vorlegeteile 5a bis 6c der Gruppen 5, 6 sind in entsprechenden Führungen oder Kanälen eines Platinenrings 9 angeordnet. Dieser kann im Bereich des zwischen beiden Strickzylindern 7, 8 vorgesehenen Abstands angeordnet sein und einen etwas größeren Durchmesser als diese aufweisen.

[0021] Die Nadeln 2a bis 3h sind parallel zueinander um den Umfang der Strickzylinder 7, 8 herum angeordnet. Sie weisen Füße 10, 11 auf, die mit Antriebseinrichtungen, mit Schlössern 12, 13 in Eingriff stehen und dazu dienen, die Nadeln 2a bis 3h bei Drehung des jeweiligen Strickzylinders 7, 8 axial, d.h. in Nadellängsrichtung zu bewegen. Die Nadeln 2a bis 3h werden dadurch ausgetrieben und zurückgezogen, wobei die Maschenbildung erfolgt. Als Nadel 2a bis 3h eignet sich nahezu jede bekannte Zungennadel mit frei beweglicher Zunge. Eine gesonderte Zungensteuerung kann vorgesehen sein, ist aber nicht erforderlich.

[0022] Der Platinenring 9 weist vorzugsweise für die Vorlegeteile 5a bis 5c der Gruppe 5 eine Gruppe Führungen 14

in Form zueinander paralleler schmaler Kanäle auf, die dazu eingerichtet sind, die Vorlegeteile 5a bis 5c längs verschiebbar aufzunehmen. Der Platinenring 9 weist außerdem eine Gruppe weiterer Führungen 15 auf, die dazu eingerichtet sind, die Vorlegeteile 6a bis 6c der Gruppe 6 entlang ihrer Längsrichtung verschiebbar aufzunehmen. Die Führungen 14 der einen Gruppe sind parallel zueinander. Die Führungen 15 der anderen Gruppe sind ebenfalls parallel zueinander orientiert. Die Führungen 14, 15 der beiden Gruppen schließen miteinander einen Winkel ein, der gemäß der Figur 8 in etwa 90 Grad umfasst. Damit ergibt sich zwischen der Bewegungsrichtung der Nadel 2a und der Bewegungsrichtung des ihr zugeordneten Vorlegeteils 6a ein Winkel α von ca. 45°. Der Winkel α zwischen der Nadel 3a und dem ihr vorgelegten Vorlegeteil 5a ist ebenfalls ca. 45°.

[0023] Es sind auch Ausführungsbeispiele möglich, bei denen der Winkel α zwischen der Nadel 3a und dem ihr vorgelegten Vorlegeteil 5a vorzugsweise kleiner als 45 Grad und der Winkel zwischen den Führungen 14, 15 somit ein stumpfer Winkel ist.

[0024] In einem speziellen Ausführungsbeispiel (nicht gezeichnet) ist es möglich, die Führung 14, 15 parallel zu den Strickzylindern 7, 8, insbesondere deren Nadelführungen anzuordnen. Sie sind somit coaxial zueinander ausgerichtet und vorzugsweise einstückig, nahtlos miteinander verbunden. Es ist dann möglich, die Vorlegeteile 5, 6 mit einem hakenartigen Ende zu versehen mit dem dann der Polfaden in Richtung der Nadel 2, 3, in die er eingelegt werden soll, gezogen wird und nicht wie oben beschrieben geschoben, und somit vorgelegt wird. Mit dieser Anordnung wird der Bewegungsablauf, mit dem der Polfaden in den Haken 25 einer Nadel 2, 3 eingelegt wird im Vergleich zu dem obigen Beispiel umgekehrt. Dies kann bei der Erfassung des Polfadens durch die Vorlegeteile 5, 6 wie auch beim Einlegen in den Haken 25 der Nadeln 2, 3 Vorteile haben. Der Polfaden wird zwischen den Gestrickflächen nicht schiebend sondern ziehend bewegt.

[0025] Den Vorlegeteilen 5a, 6a sowie allen anderen Vorlegeteilen sind jeweils Antriebseinrichtungen 16, 17 zugeordnet, die in Figur 8 lediglich schematisch angedeutet sind und beispielsweise durch Schösser gebildet sein können, in die Füße der Vorlegeteile 5a bis 6c greifen. Sind die Schösser mit einer Schlosskurve ausgerüstet und stationär angeordnet und dreht der Platinenring 9 synchron mit den Strickzylindern 7, 8 werden die Vorlegeteile 5a bis 6c entsprechend der Form der zugeordneten Schlosskurve ausgetrieben und zurückgezogen. Die ausgetriebene Position des jeweiligen Vorlegeteils 5a, 6a ist in Figur 8 gestrichelt veranschaulicht.

[0026] In Figur 7 ist eine Rundstrickmaschine 1' veranschaulicht, die an Stelle eines oberen Strickzylinders 9 eine Rippscheibe 18 aufweist, die, wie schon die Strickzylinder 7, 8, ein Nadelbett bildet. Sie weist eine Anzahl radial angeordneter Schlitze auf, die Führungen 19 für die darin gelagerte jeweilige Nadel 2a (bis 2h) bildet. Die Nadeln 2a der Rippscheibe 18 sind somit im Wesentlichen rechtwinklig zu den Nadeln 3a bis 3h des Strickzylinders 8 angeordnet. Zwischen den Haken der Nadeln der Rippscheibe 18 und den Haken der Nadeln des Strickzylinders 8 ist ein Spalt vorhanden, dessen Größe bzw. Weite den Abstand der Gestrickflächen des herzustellenden Abstandsgestricks festlegt. Die Vorlegeteile 5a bis 6c sind wiederum in einem Platinenring 9 gehalten. Die Führung 15 des Vorlegeteils 6a fluchtet mit der Führung 19 der Nadel 2a. Ebenso fluchten die sonstigen Führungen der Vorlegeteile der Gruppe 6 mit den entsprechenden Führungen der Rippscheibe 18. Die Führung 14 des Vorlegeteils 5a fluchtet mit der Führung 20 der Nadel 3a. Entsprechend fluchten die sonstigen Führungen 14 der Vorlegeteile der Gruppe 5 mit den entsprechenden Führungen des Strickzylinders 8. Dies führt dazu, dass der Polfaden 24 in etwa auf halber Hakenhöhe dem Hakeninnenraum gegenüber steht. Damit der Polfaden 24 durch die Vorlegeteile 5, 6 in den Hakeninnenraum eingelegt werden kann sind Mittel (nicht gezeichnet) in Form von Schrägen oder Rampen vorgesehen. Diese Einführmittel können sowohl an den Nadeln 2, 3 sowie an den Vorlegeteilen 5, 6 ausgebildet sein. Es ist auch möglich, den Vorlegeteilen 5, 6 zusätzlich zu der beschriebenen Translationsbewegung weitere Bewegungskomponenten zu überlagern, beispielsweise Kippbewegungen, um die Übergabe des Polfadens an die Nadeln 2, 3 zu erleichtern. Es ist des Weiteren möglich, den Platinenring 9, wie in Figur 7a angedeutet, in einer anderen Ausrichtung auszubilden, so dass zwischen den einander jeweils zugeordneten Führungen der Nadeln und ihrer zugeordneten Vorlegeteile ein spitzer Winkel entsteht.

[0027] In den Figuren 1 bis 4 sowie 7 und 8 sind die Vorlegeteile 5a bis 6c lediglich schematisch veranschaulicht worden. Zur weiteren Erläuterung der körperlichen Ausbildung derselben wird auf die Figuren 5 und 6 verwiesen, wobei von der Maschinenkonfiguration nach Figur 7a ausgegangen wird. Figur 5 veranschaulicht die Nadeln 2a, 2b usw. der Rippscheibe sowie die Vorlegeelemente 6a, 6b, 6c (sowie weitere). Wie ersichtlich, bestehen die Vorlegeteile jeweils aus zwei Lamellen 21, 22, die als sich entlang der Bewegungsrichtung erstreckender, durch parallele Kanten begrenzter Streifen aus federndem Stahl ausgebildet sind. Die beiden Lamellen 21, 22 weisen vorzugsweise übereinstimmende Umrisse auf und sind an ihrem Ende mit einem Winkelausschnitt 23 versehen, der z.B. eine rechtwinklige Ecke definiert und an seinen Enden und in der Mitte gerundet ist. Der Winkelausschnitt 23 dient der Aufnahme des Polfadens 24. Der Polfaden 24 läuft z.B. über den Winkelausschnitt 23 des Vorlegeteils 6a. Im Anschluss daran zwischen dem Vorlegeteil 6a und 6b hindurch zum Vorlegeteil 5a, der Nadelfontur 3, dort über den Winkelausschnitt 28 und dann zwischen den Vorlegeteilen 5a und 5b wieder zurück zur Nadelfontur 2 über den Winkelausschnitt 23 des Vorlegeteils 5b. Dieser Wechsel des Polfadens 24 zwischen den Nadelfonturen 2 und 3 geht aus den Figuren 5 und 6 nicht hervor. Er ist aber für die Verbindung der beiden Textilflächen 29, 30 unabdingbar. Die beiden Lamellen 21, 22 sind in geringem Abstand zueinander gehalten oder liegen unter geringer Vorspannung aneinander an. Der Polfaden 24 Die Nadeln 2a bis 2c

können mit ihrem jeweiligen Haken 25 zwischen die beiden zu ein und demselben Vorlegeelement gehörigen Lamellen 21, 22 fahren, wie in Figur 5 anhand der Nadeln 2a bis 2c veranschaulicht ist. Die Lamellen 21, 22 werden dabei etwas voneinander weg gespreizt. Die Nadel kann dann mit ihrem Haken den Polfaden 24 in Form einer Halbmasche übernehmen, wie in Figur 5 anhand der Nadel 2c und des Hakens 25 veranschaulicht ist.

[0028] Figur 6 veranschaulicht das Stricksystem gemäß Figur 7a anhand von zu dem Strickzylinder 8 gehörigen Nadeln 3a, 3b, 3c, 3d (und weitere) sowie zugeordneter Vorlegeteile 5a, 5b, 5c usw. Vorzugsweise sind die Vorlegeteile 5a, 5b, 5c (und weitere) zu den Vorlegeteilen 6a, 6b, 6c identisch ausgebildet. Sie weisen wiederum jeweils zwei Lamellen 26, 27 auf, die aus Streifen federnden Stahls bestehen und ohne größere Vorspannung aneinander anliegen. Die Nadeln des Strickzylinders können zwischen diese Lamellen fahren, um den in dem endständigen Winkelausschnitt 28 liegenden Polfaden 24 zu übernehmen.

[0029] Die insoweit beschriebene Strickmaschine 1 arbeitet wie folgt:

[0030] Es wird auf die Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 verwiesen, die im Wesentlichen der Konfiguration nach Figur 8 entspricht, wobei die Beschreibung entsprechend auf Konfigurationen nach Figur 7 oder 7a anzuwenden ist.

[0031] Die Nadeln 2a bis 2h und 3a bis 3h arbeiten jeweils, indem sie ausgetrieben und rückgezogen werden. Beim Austreiben lassen sie jeweils die vom Haken gehaltene Masche über die Zunge auf den Nadelschaft gleiten und fangen mit dem Haken einen Faden. Beim Rückzug gleitet die auf dem Nadelschaft sitzende Masche, an der das Gestrick hängt, zur Zunge, schließt diese und gleitet somit über den geschlossenen Haken ab. Dieser Vorgang wird Abschlagen genannt. Dabei zieht der geschlossene Haken den zuvor gefassten Faden durch die abgeschlagene Masche und bildet somit eine neue Masche. Dieser Vorgang findet sowohl mit den Nadeln der Nadelfontur 2 als auch mit den Nadeln der Nadelfontur 3 wiederholt statt, wodurch die jeweils an den Nadelfonturen 2, 3 hängend veranschaulichten Gestrickflächen 29, 30 gebildet werden. Nicht dargestellt ist jedoch, dass die Gestrickflächen 29, 30 durch Schenkel des Polfadens 24 miteinander verbunden sind. Wie dieser in das Gestrick eingebracht wird, veranschaulichen die Figuren 2 bis 4 ausgehend von Figur 1, die zunächst illustriert wie der Polfaden 24 in den Winkelausschnitten 23, 28 der Vorlegeteile 5a bis 6c liegt. Die Vorlegeteile 5a bis 6c sind dabei im Winkel zueinander vorzugsweise so gehalten, dass sie mit ihren Winkelausschnitten 23, 28 auf einer gemeinsamen Linie stehen, die der Polfaden einnimmt.

[0032] Soll der Polfaden 24 nun einen sich zwischen den Gestrickflächen 29, 30 spannenden Schenkel oder Henkel bilden, werden, wie Figur 2 zeigt, die Vorlegeteile 5a, 6a wie auch die Vorlegeteile 5b, 6b ausgetrieben, wodurch sich ihre Winkelausschnitte 23, 28 voneinander entfernen. Zugleich nähern sie sich einer Ebene, die von den beiden Nadelfonturen 2, 3, d.h. den Haken der Nadeln 2a bis 2h, 3a bis 3h festgelegt ist. Die Figur 2 veranschaulicht die Vorlegeteile 5a, 6a in am weitesten vorgeschobener Position, in der sie einen Polfadenschenkel 31 aufspannen. Dieser wird an beiden Enden von den jeweils ausgetriebenen Nadeln 2a, 3a übernommen, die, wie Figur 2 weiter zeigt, vorzugsweise um eine halbe Teilung gegeneinander versetzt angeordnet sind. Des Weiteren beginnen die Nadeln 2b, 3b sowie 2c, 3c mit ihrer Austriebsbewegung, wobei die auf ihnen hängenden Maschen die Zungen öffnen und über diese auf den Zungenschaft gleiten. Die Vorlegeteile 5b, 6b beginnen ebenfalls einen Polfadenschenkel aufzuspannen.

[0033] Figur 3 veranschaulicht den weiteren Fortschritt des Strickvorgangs. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit sind die Vorlegeteile 5a bis 5c, 6a bis 6c lediglich noch durch Pfeile angedeutet, wie ersichtlich, haben die Nadeln 2a, 3a außerdem zusätzlich Fäden 32, 33 zur Bildung der Maschen der Gestrickflächen 29, 30 aufgenommen und sind dabei, diese gemeinsam mit dem Polfaden 24 unter Abschlag der jeweiligen Halbmasche zu einer neuen Masche zu formen. Dieser Vorgang ist in Figur 4 abgeschlossen, die die Nadeln 2a, 3a in rückgezogener Position veranschaulicht, wobei der Polfaden 24 sowie die Fäden 32 bzw. 33 in den Haken gehalten sind. Im weiteren Verlauf, wenn z.B. die Nadel 2a wieder ausgetrieben wird, gleitet der Polfaden 24 und der Faden 32 über die Innenkante der Zunge, die sich dann in Rücklage befindet, hinweg auf den Nadelschaft. Ist die Nadel 2a ausgetrieben, wird ein neuer Faden 32 zur Bildung der Textilfläche 29 in den Haken 25 eingelegt. Beim erneuten Rückzug der Nadel 2a wird nun mittels des Abschlagvorgangs aus dem Faden 32 der zunächst auf dem Nadelschaft liegt und eine Halbmasche bildet, eine neue Masche gebildet. Der Polfaden 24 wird auch abgeschlagen und dabei als Fanghenkel in die Gestrickfläche 29 eingebunden. Diese beschriebene Vorgehensweise gilt entsprechend auch für die Nadel 3a und weitere. Durch die Einbindung des Polfadens 24, als Fanghenkel, in die Gestrickflächen 29, 30 wird der Abstand dieser beiden Gestrickflächen 29, 30 festgelegt.

[0034] Wie ersichtlich erfolgt das Austreiben der Nadeln der beiden Nadelfonturen 2, 3 nach Art einer durchlaufenden Welle. Synchron dazu erfolgt die Spreizung der Vorlegeteile 5a bis 5c und 6a bis 6c voneinander ebenfalls in Form einer durchlaufenden Welle. In beiden Gestrickflächen 29, 30 ist der Polfaden 24 als Fanghenkel eingebunden, wobei die Maschen aus den Fäden 32 bzw. 33 gebildet sind. Der Polfaden 24 bildet zwischen den beiden Gestrickflächen 29, 30 hin und her laufende Polfadenschenkel. In dem vorgestellten Ausführungsbeispiel verbinden diese alle Maschen. Sollen weniger Polfadenschenkel vorgesehen werden, werden die Vorlegeteile 5a bis 6c weniger oft ausgetrieben oder es werden weniger Vorlegeteile 5a bis 6c vorgesehen.

[0035] Bei dem bislang beschriebenen Ausführungsbeispiel ist davon ausgegangen worden, dass die Vorlegeteile 5a bis 5c eine erste Fontur und die Vorlegeteile 6a bis 6c eine zweite Fontur bilden, die im Ruhezustand auf einer gemeinsamen Linie liegen. Im Aktivierungs- oder Übergabezustand hingegen sind die Vorlegeteile 5a bis 6c jeweils so weit

ausgetrieben, dass die zugeordneten Nadeln 2a bis 3h aus den Winkelausschnitten 23, 28 den Polfaden 24 übernehmen können. In der Übergabeposition überschneiden sich die freien Enden der Vorlegeteile 5a bis 6c mit den Haken der ausgetriebenen Nadeln.

[0036] Die Figuren 9 und 10 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform anhand einer Prinzipdarstellung, die auf der Grundkonfiguration einer Rundstrickmaschine mit zwei Strickzylindern beruht. In der Nadelfontur 2 sind zusätzlich die Vorlegeteile der Gruppe 6 untergebracht, wobei diese mit den Nadeln abwechselnd angeordnet sein können. Bei den Nadeln 2a bis 2d handelt es sich wiederum um Zungennadeln. Die Vorlegeteile 6a bis 6c sind als Lamellen ausgebildet, die an ihrem Ende mit einem Winkelausschnitt versehen sind. Ein Fadenführer 36 dient dazu, den Nadeln 2a bis 2d und Vorlegeteilen 6a bis 6c des einen Strickzylinders sowohl den Polfaden 24 als auch einen weiteren Faden 32 zuzuführen. Entsprechend sind auch in dem oberen Strickzylinder abwechselnd Nadeln 3b bis 3d (Zungennadeln) und Vorlegeteile 5b, 5c angeordnet. Auch den Strickwerkzeugen des oberen Strickzylinders wird Polfaden 24' und ein weiterer Faden 33 zugeführt.

[0037] Bei der Fadenführung werden die Nadeln so ausgetrieben, dass die jeweilige ausgetriebene Nadel sowohl den Polfaden 24 als auch den weiteren Faden 32 erfasst. Hingegen wird das Vorlegeelement 6a so ausgetrieben, dass es nur den Polfaden 24 erfasst. Dies ist in Figur 9 unten links veranschaulicht. Entsprechend wird mit den Nadeln und Vorlegeteilen des oberen Strickzylinders verfahren. Die Vorlegeteile 6a bis 6c halten somit den Vorlegefaden in einer Zick-Zack-Linie oberhalb der rückgezogenen Nadeln 2b bis 2d. Entsprechendes gilt für den oberen Strickzylinder.

[0038] Die Nadeln der unteren Nadelfontur 2 bilden eine Gestrickfläche in Form eines Gestrickschlauchs. Ebenso bilden die Nadeln der oberen Nadelfontur 3 eine Gestrickfläche in Form eines Gestrickschlauchs, der coaxial zu dem erstgenannten Gestrickschlauch ist. Beide Gestrickschläuche sind untereinander durch Polfäden verbunden. Die Herstellung der Verbindung ist in Figur 10 veranschaulicht. Das Vorlegeteil 5b wird soweit ausgetrieben, dass der von ihm getragene Polfaden 24' in den Fangbereich der gegenüber liegenden Nadel 2c gerät, die den Polfaden fängt und über diesem die zuvor getragene Masche bestehend aus Polfaden 24 und Faden 32 abschlägt.

[0039] Dieses Spiel wiederholt sich mit jedem Vorlegeteil.

[0040] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Abstandsgestricks kann in Form einer Rundstrickmaschine mit zwei Strickzylindern oder mit Strickzylinder und Rippscheibe ausgebildet sein. Zwischen den beiden dadurch festgelegten Nadelfonturen ist eine Polfadenübergabeeinrichtung 4 angeordnet, die vorzugsweise zwei Gruppen 5, 6 von Vorlegeteilen aufweist, die jeweils aus einer Ruheposition heraus in eine Fadenfangposition bewegbar sind. Dabei bewegen sich die Vorlegeteile der einen Gruppe zu den Haken der Nadeln des ersten Nadelbetts und die Vorlegeteile der anderen Gruppe zu den Haken der Nadeln des anderen Nadelbetts. Auf diese Weise wird die Erzeugung von Abstandsgestriken auf Rundstrickmaschinen möglich, wobei Zungennadeln Anwendung finden können und der Nadelhub auf ein übliches Maß von weniger als 14 mm begrenzt wird. Das Abstandsgestrick kann eine Dicke von deutlich mehr als 14 mm aufweisen, d.h. eine Dicke, die den Nadelhub bei weitem übersteigt.

Bezugszeichenliste:

[0041]

1	Strickmaschine
2, 3	Nadelfontur
2a, 2a, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h	Nadeln
3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h	Nadeln
4	Polfadenübergabeeinrichtung
5, 6	Gruppen
5a, 5b, 5c	Vorlegeteile
6a, 6b, 6c	Vorlegeteile
7, 8	Strickzylinder
9	Platinenring
10, 11	Füße
12, 13	Schlösser, Antriebseinrichtungen
14, 15	Führung
16, 17	Antriebseinrichtung
18	Rippscheibe
19, 20	Führung
21, 22	Lamellen
23	Winkelausschnitte
24, 24'	Polfaden
25	Haken

26, 27	Lamellen
28	Winkelausschnitt
29, 30	Gestrickflächen
31	Polfadenschenkel
5 32, 33	Fäden
34, 35	Maschen
36	Fadenführer

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Erzeugung eines Abstandsgestricks, das wenigstens eine erste Gestrickfläche (29) und wenigstens eine zweite Gestrickfläche (30) aufweist, zwischen denen sich ein die Gestrickflächen (29, 30) miteinander verbindender, diese aber auf Abstand haltender Polfaden (24) erstreckt,
15 mit einer ersten Gruppe von Nadeln (2a-h), die in einem ersten Nadelbett (7) längs verschiebbar gelagert und mit einer Antriebseinrichtung (12) zur kontrollierte Längsbewegung verbunden sind und die eine erste Nadelfontur (2) bilden,
mit einer zweiten Gruppe von Nadeln (3a-h), die in einem zweiten Nadelbett (8, 18) längs verschiebbar gelagert und mit einer Antriebseinrichtung (13) zur kontrollierte Längsbewegung verbunden sind und die eine zweite Nadelfontur (3) bilden,
20 mit einer Gruppe (5, 6) von Vorlegeteilen (5a-6h), die beweglich gelagert und mit einer Antriebseinrichtung (16, 17) zur kontrollierte Bewegung verbunden sind, wobei die Vorlegeteile (5a-6h) einen Funktionsabschnitt aufweisen, der zur Führung eines Polfadens (24) eingerichtet ist.
- 25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6h) jeweils zwischen einer Passivstellung und einer Fadenübergabestellung bewegbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6h) längs verschiebbar gelagert sind.
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6h) in einem gesonderten Bett (9) gelagert sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6h) paarweise in einem Winkel zueinander orientiert sind.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Nadelbett (7) ein Strickzylinder ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Nadelbett (8) ein Strickzylinder ist.
- 40 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Nadelbett (18) eine Rippscheibe ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6h) in einem Platinenring (9) gelagert sind, der zu dem Strickzylinder (8) konzentrisch angeordnet ist.
- 45 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Platinenring (9) eine Gruppe erster Führungen (14) für eine erste Gruppe (5) der Vorlegeteile (5a-5c) und eine Gruppe zweiter Führungen (15) für eine zweite Gruppe (6) der Vorlegeteile (6a-6c) aufweist.
- 50 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (14) der ersten Gruppe (5) und die Führungen (15) der zweiten Gruppe (6) in einem Winkel zueinander orientiert sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (14, 15) der beiden Gruppen jeweils so orientiert sind, dass sie zu Nadelkanälen desjenigen Nadelbettes (7, 8, 18) in einem Winkel kleiner 45° ausgerichtet sind, mit dessen Nadeln sie zusammenwirken.
- 55 13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (14, 15) der beiden Gruppen (5, 6) jeweils so orientiert sind, dass sie zu Nadelkanälen desjenigen Nadelbettes (7, 8, 18) parallel ausgerichtet sind,

mit dessen Nadeln sie zusammenwirken.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6c) in dem ersten und in dem zweiten Nadelbett (7, 8) angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6c) zur Übergabe des Polfadens (24) an die Nadeln (2a-3h) der gegenüberliegenden Fontur (2, 3) weiter ausgetrieben werden als die Nadeln (2a-3h).

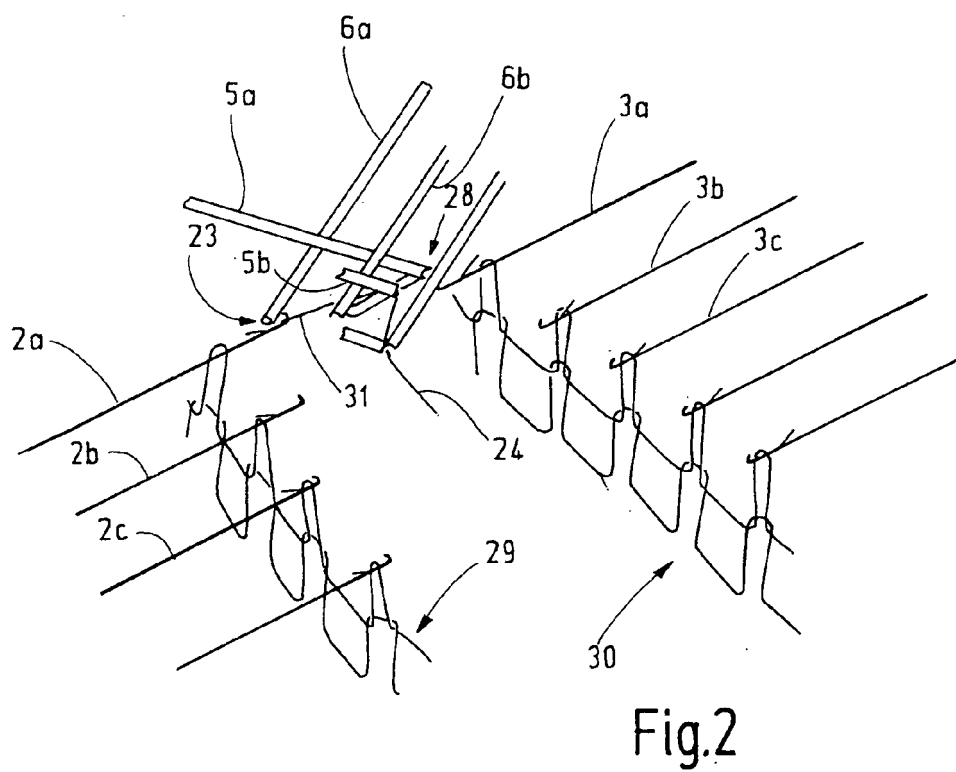
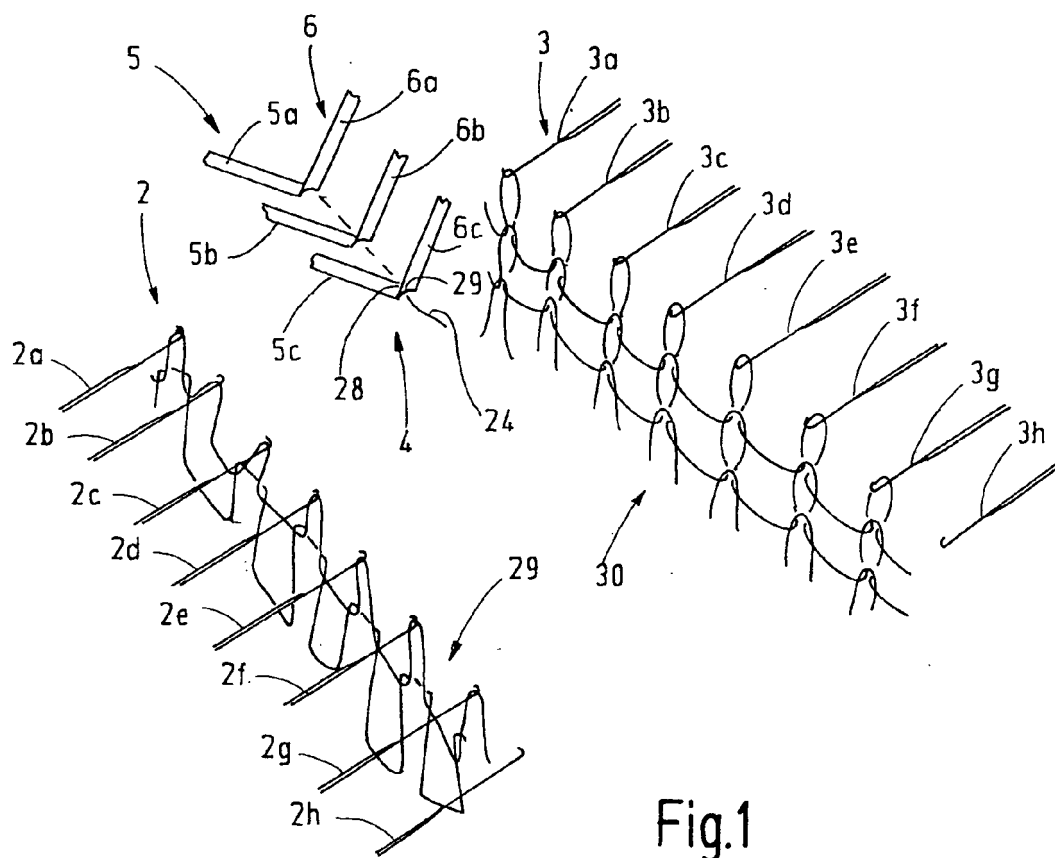
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6c) jeweils zwei federnde einander ihre Flachseiten zukehrende Lamellen (21, 22) aufweist.

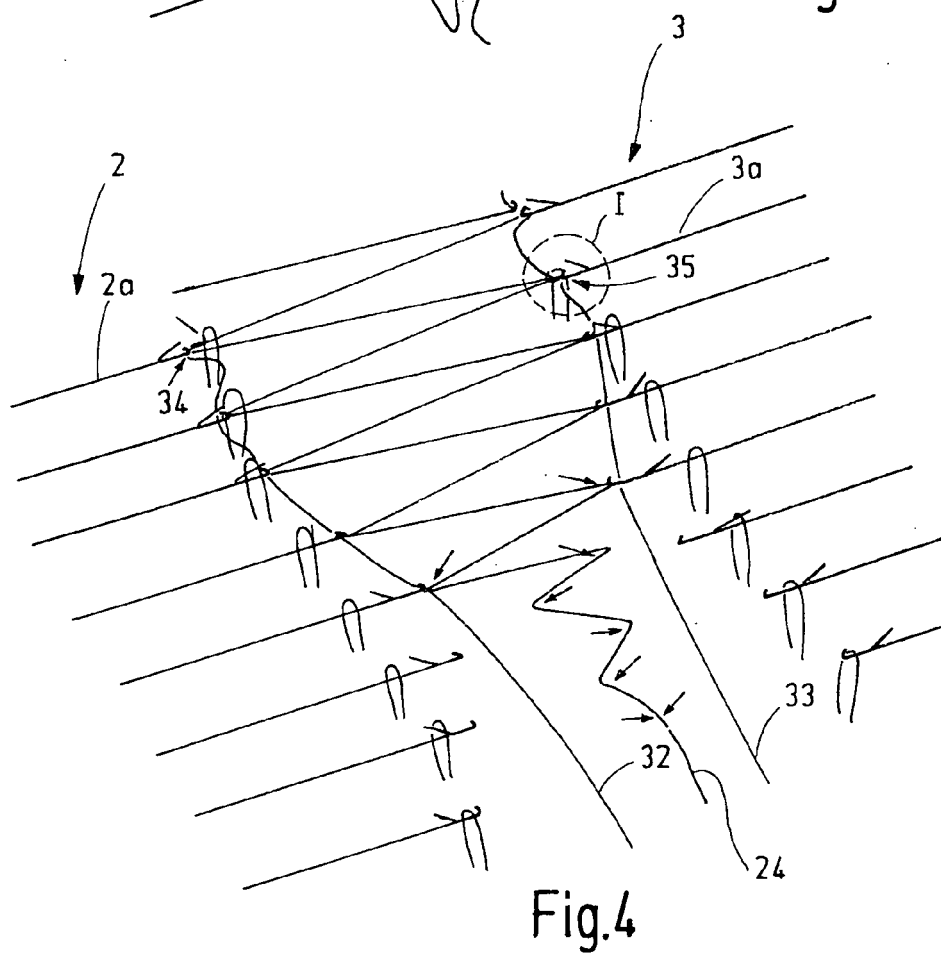
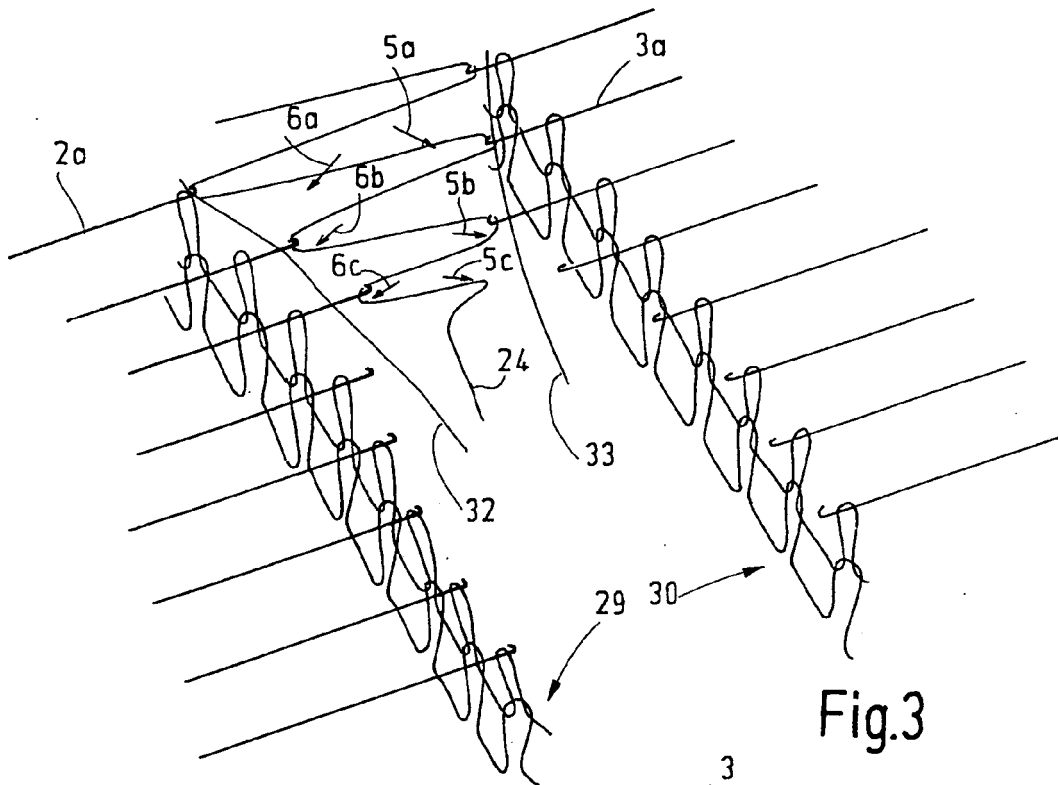
17. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (21, 22) zwischen einander einen Nadeleinstechraum festlegen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlegeteile (5a-6c) an ihrem Ende einen Winkelausschnitt (23, 28) aufweisen, der zur Fadenaufnahme dient.

19. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeln (2a-3h) Zungennadeln sind.

20. Verfahren zur Erzeugung eines Abstandsgestricks, das wenigstens eine erste Gestrickfläche (29) und wenigstens eine zweite Gestrickfläche (30) aufweist, zwischen denen sich ein die Gestrickflächen (29, 30) miteinander verbindender, diese aber auf Abstand haltender Polfaden (24) erstreckt, mittels wenigstens zweier im Abstand zueinander angeordneter Nadelfonturen (2, 3) und mittels einer Übergabeelementefontur, mit der der Polfaden (24) zwischen beiden Gestrickflächen (29, 30) hin und her geführt wird, während die Gestrickflächen (29, 30) in einem Strickvorgang erzeugt werden, wobei der Polfaden (24) in die Gestrickflächen (29, 30) abwechselnd eingebunden wird.





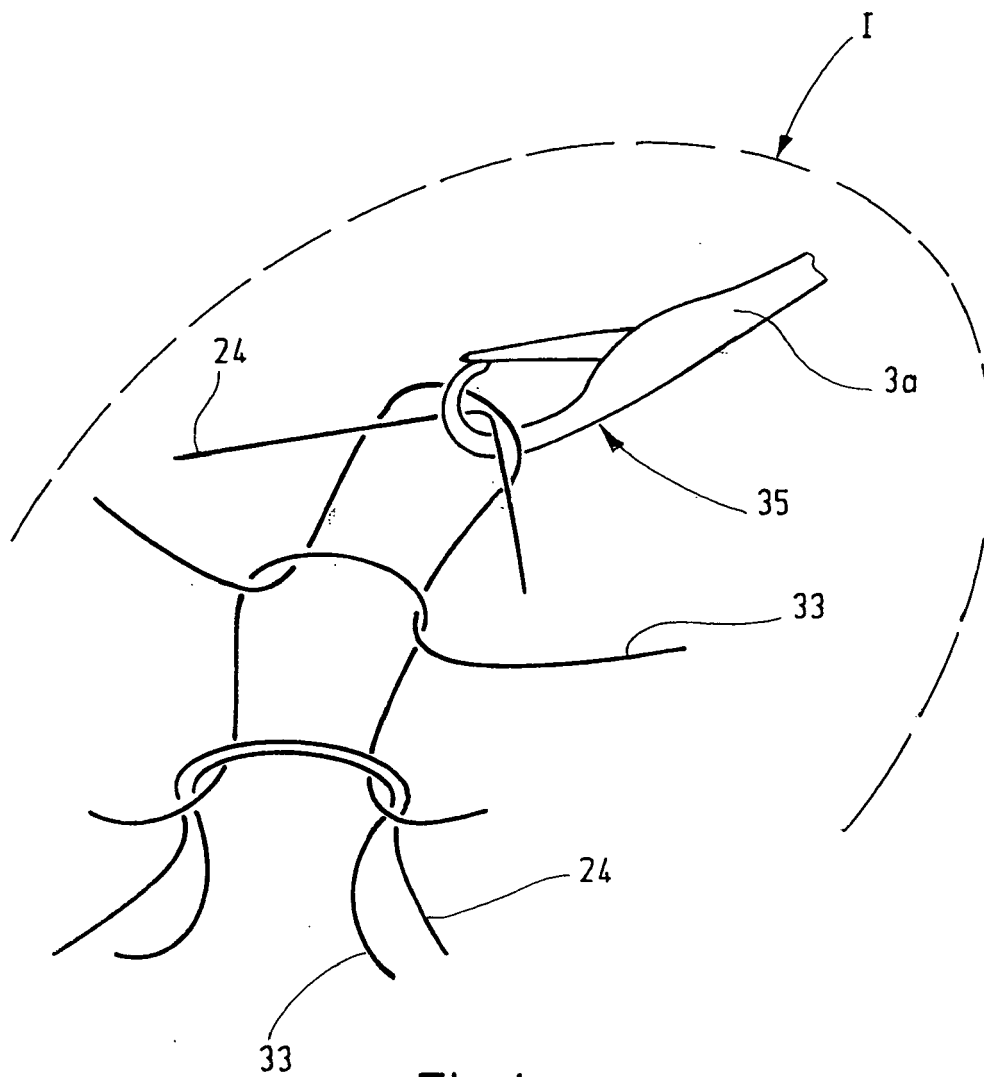


Fig.4a

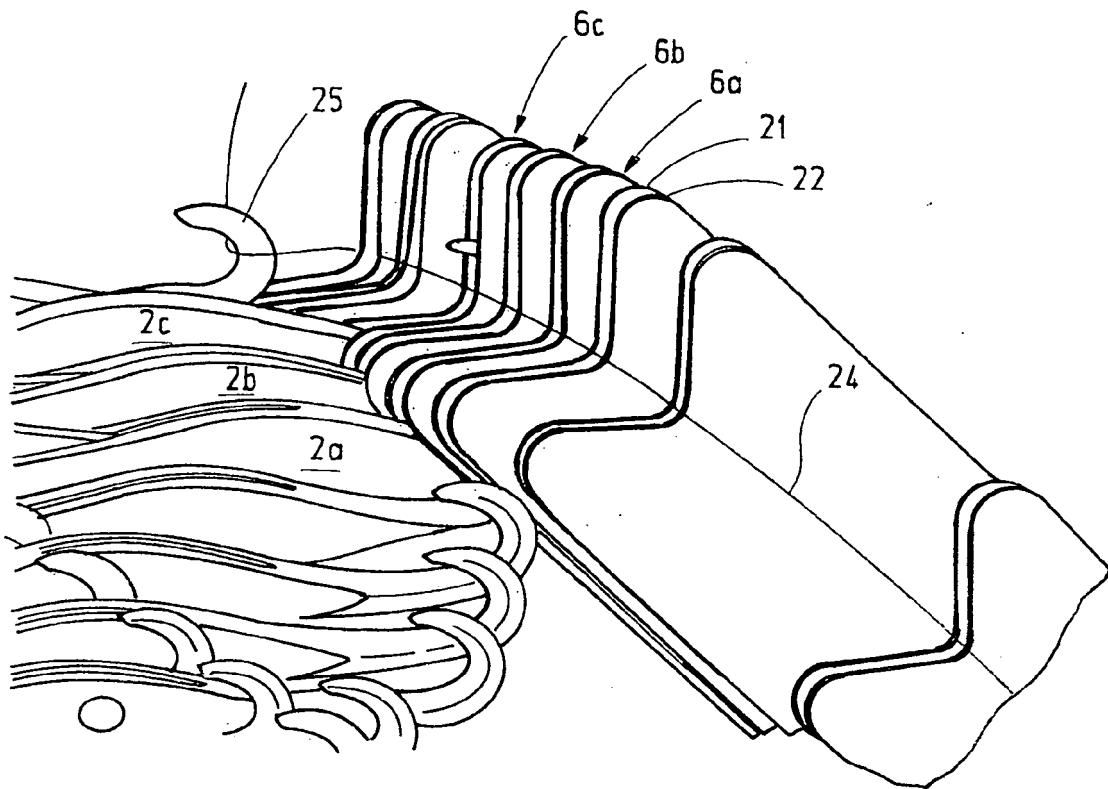


Fig.5

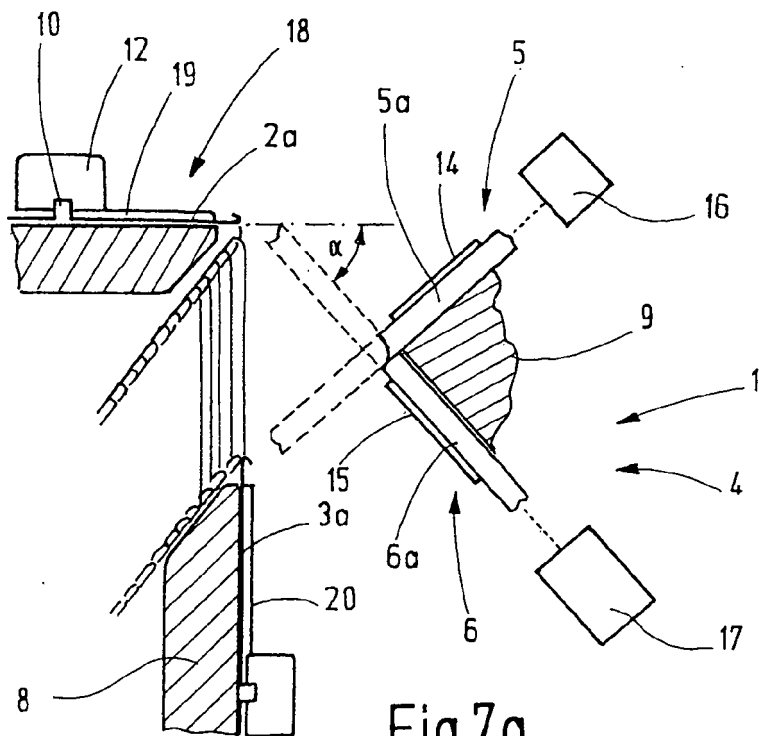


Fig.7a

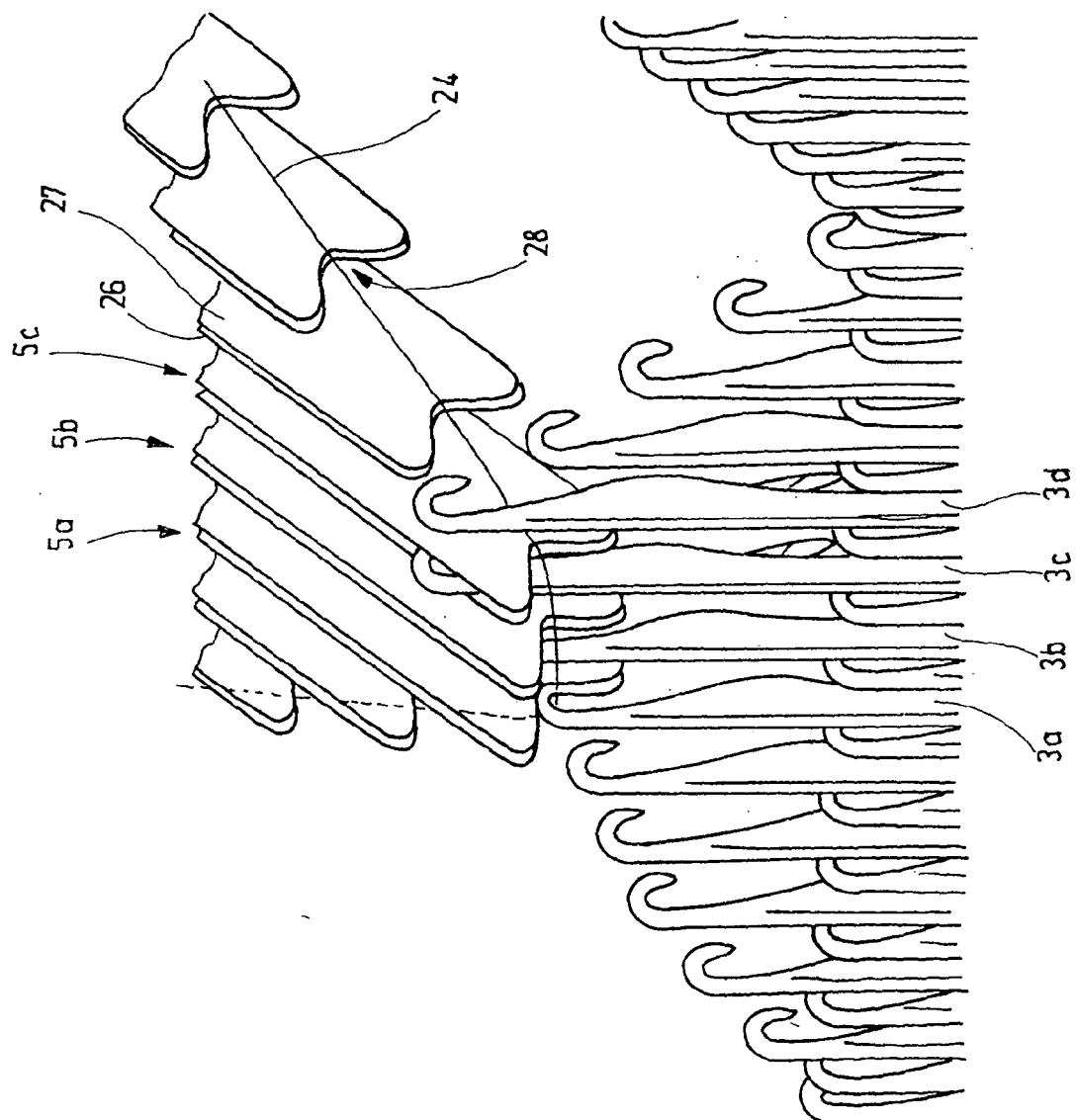
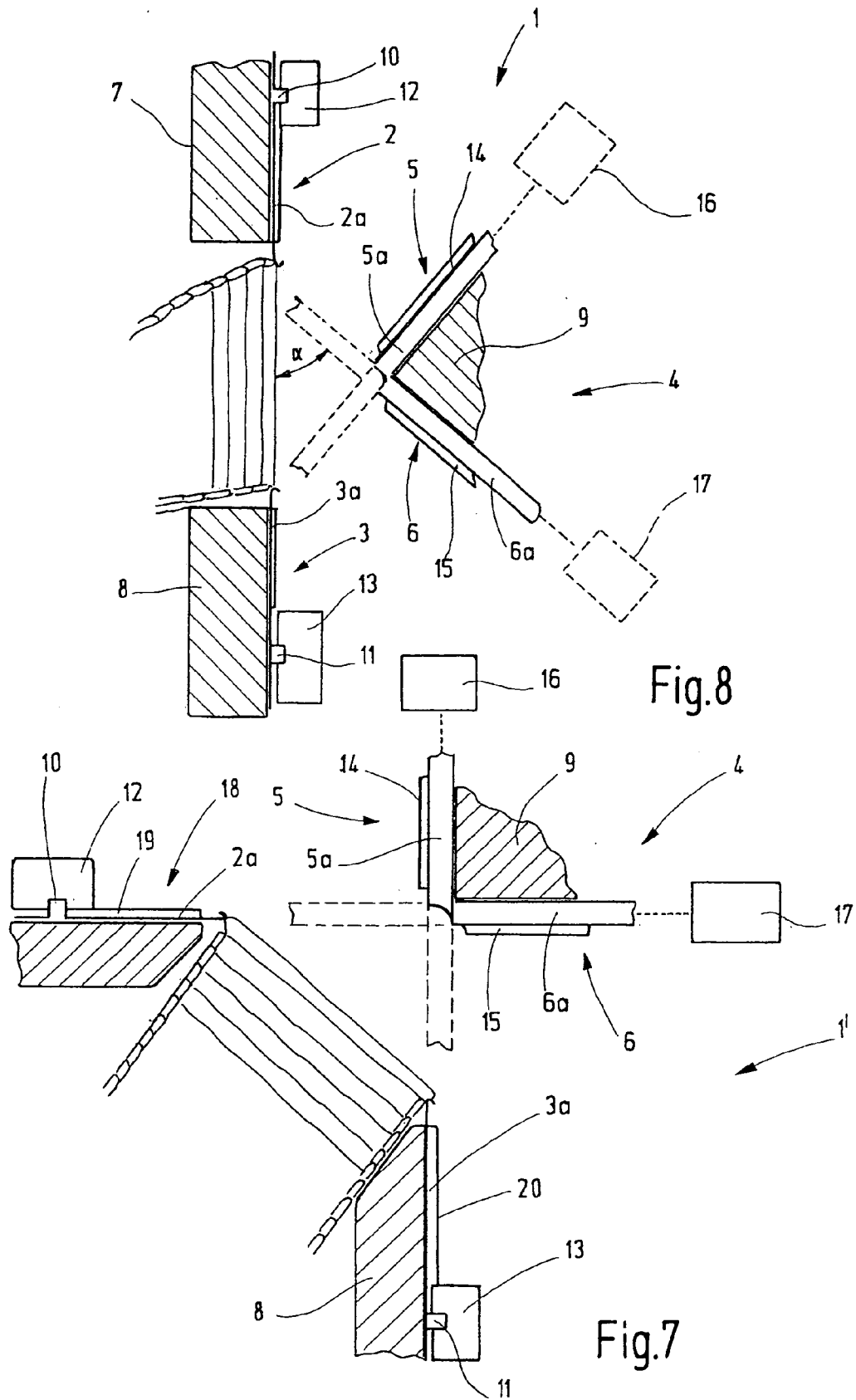


Fig.6



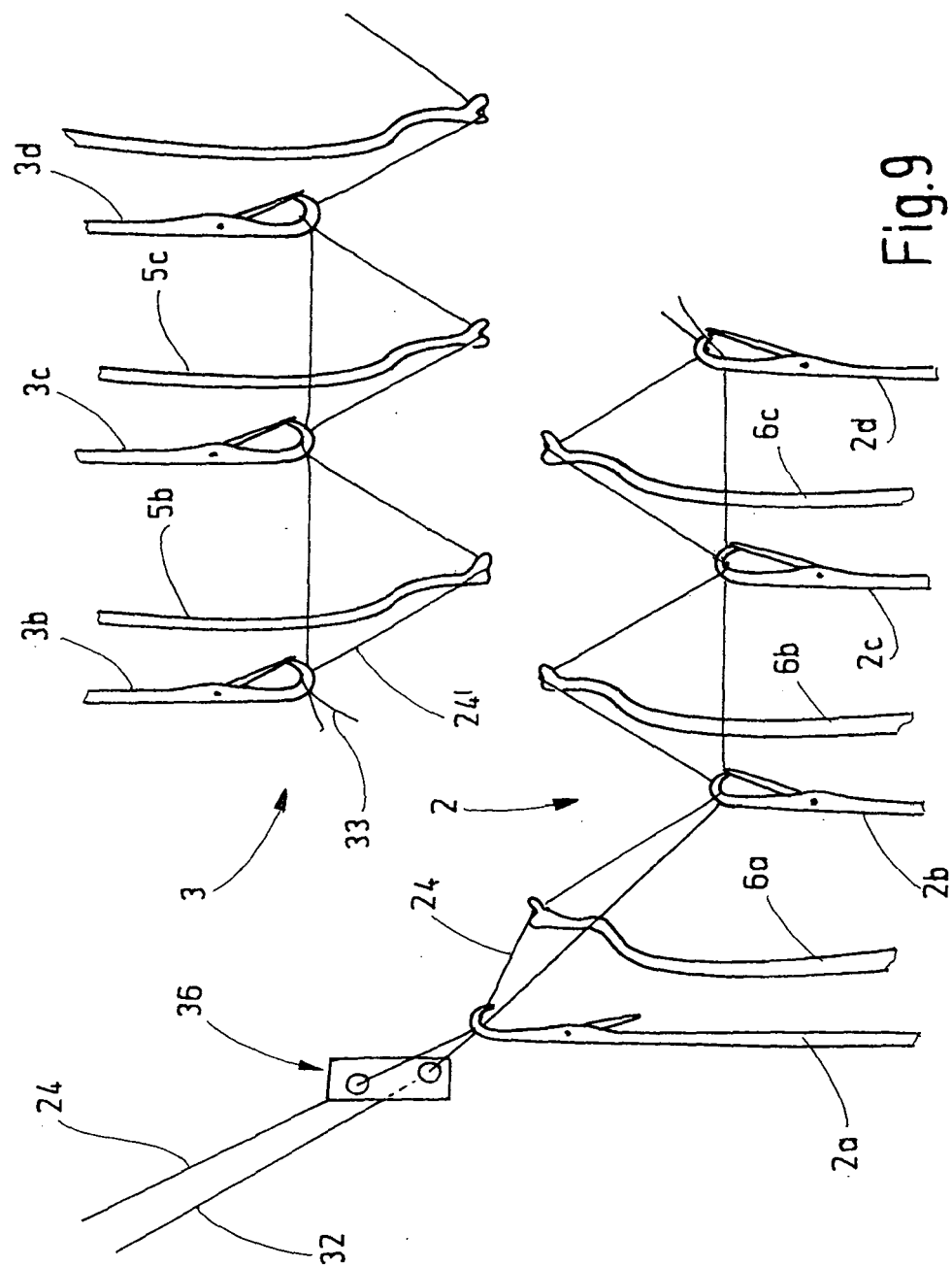


Fig.9

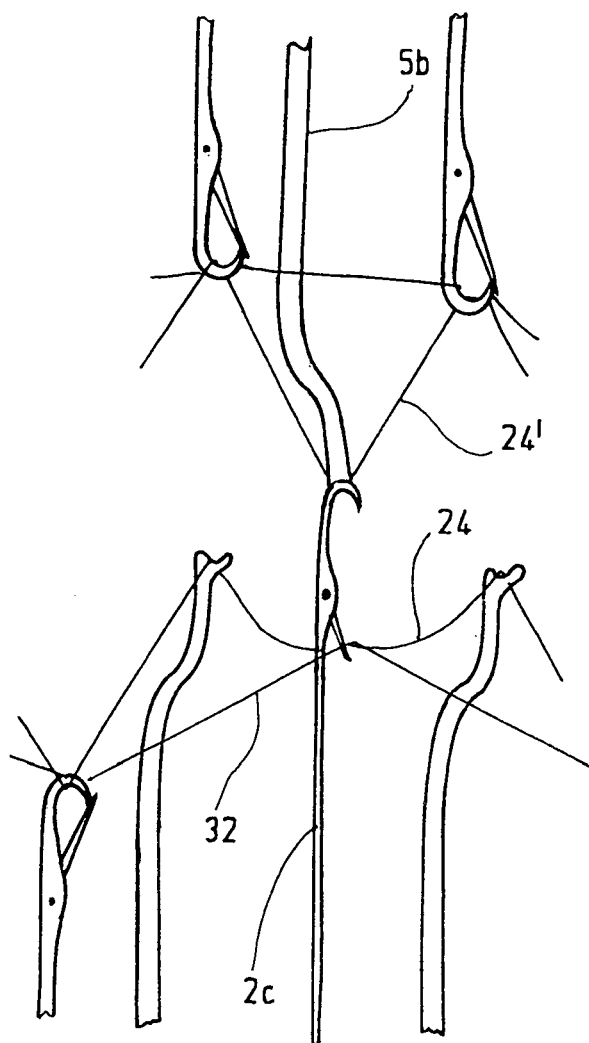


Fig.10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 3602

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 618 223 A5 (NAGATA KNITTING MACH MFG) 15. Juli 1980 (1980-07-15) * Seite 3, Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 32; Abbildung 1 * -----	1-6,8, 10-15, 18,19	INV. D04B39/00
X	US 2 399 002 A (FRANKLIN COILE BENJAMIN) 23. April 1946 (1946-04-23) * das ganze Dokument *	1-6,8, 10-15, 18,19	
X	US 2003/089135 A1 (SANGIACOMO FULVIO [IT]) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * das ganze Dokument *	1-6,8, 10-15, 18,19	
D,A	DE 103 20 533 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 18. November 2004 (2004-11-18) * das ganze Dokument *	1,20	
A	FR 2 751 351 A1 (TEXTILES PLASTIQUES CHOMARAT [FR]) 23. Januar 1998 (1998-01-23) * das ganze Dokument *	1,20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2007	Prüfer Pieracci, Andrea
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 06 02 3602

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

11-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 618223 A5	15-07-1980	KEINE	
US 2399002 A	23-04-1946	GB 629249 A	15-09-1949
US 2003089135 A1	15-05-2003	IT BS20010090 A1	15-05-2003
DE 10320533 A1	18-11-2004	CN 1542185 A	03-11-2004
		EP 1477600 A2	17-11-2004
		JP 2004332191 A	25-11-2004
		KR 20040094381 A	09-11-2004
		SG 112905 A1	28-07-2005
		US 2004216496 A1	04-11-2004
FR 2751351 A1	23-01-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 10320533 A [0004]
- US 6122690 A [0006] [0006]