

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 748 889 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.12.1996 Patentblatt 1996/51

(51) Int. Cl.⁶: D04B 21/00

(21) Anmeldenummer: 96109291.3

(22) Anmeldetag: 11.06.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 16.06.1995 DE 19521443

(71) Anmelder: Cetex Chemnitzer

Textilmaschinenentwicklung gGmbH

09120 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder:

• Helbig, Frank

04618 Göpfersdorf, Ot Garbisdorf (DE)

• Vettermann, Frank

09387 Jahnsdorf (DE)

• Reuchsel, Dietmar

09127 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: Günther, Wolfgang, Dipl.-Ing. Pass.

Cetex Chemnitzer Textil-

maschinenentwicklung GmbH

Altchemnitzer Strasse 11

09120 Chemnitz (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung einer Abstandswirkware sowie danach hergestellte Abstandswirkware

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Abstandsgewirke mit unterschiedlichem lokalem Abstand der Grundwaren unabhängig von der Konfiguration der zur Herstellung dienenden Wirkmaschine zu erzeugen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abstandswirkware auf zwei äquidistanten, unkonturierten Nadelbarren einer Kettenwirkmaschine, insbesondere einer Rechts/Rechts-Doppelraschelmachine, gearbeitet wird, daß sie aus beliebig benachbarten Abschnitten (A; B; C) zusammengesetzt wird, in denen die Länge der Polfadensegmente (P_A ; P_B ; P_C) entweder gleich (Kurzpolabschnitt) oder größer (Langpolabschnitt) als der Abstand (a) der Nadelbarren ist,

und daß in benachbarten Abschnitten (A; B; C) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) auf einer Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) unmittelbar zusammenhängend (geschlossene Grundware) und auf der gegenüberliegenden Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) nicht unmittelbar zusammenhängend (offene Grundware) gearbeitet werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung ist die Herstellung von Abstandstextilien.

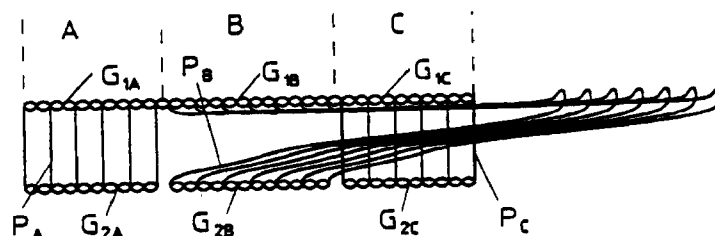


Fig. 9.1

EP 0 748 889 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Abstandswirkware auf einer Kettenwirkmaschine, insbesondere auf einer Rechts/Rechts-Doppelraschelmaschine.

Die Herstellung von Abstandstextilien auf Kettenwirkmaschinen, insbesondere Raschelmaschinen, ist hinreichend bekannt. Im allgemeinen wird dabei unter Abstandsgewirke ein textiles Flächengewirke verstanden, welches aus zwei ebenen, äquidistanten, gemusterten oder ungemusterten Grundwarenebenen besteht, zwischen denen sich in beide Grundwaren Polfäden (P_A ; P_B ; P_C) erstrecken. Derartige Abstandsgewirke finden bereits mannigfaltige Anwendung.

Es ist weiterhin bekannt, Abstandsgewirke herzustellen, bei denen eine Grundware durchgehend gearbeitet ist, während die andere Grundware bandförmig und damit der durchgehenden Grundware nur in bestimmten Bereichen gegenüberliegend gearbeitet ist.

Schließlich ist es aus der DE-OS 31 40 826 bekannt, Abstandsgewirke herzustellen, bei denen die Deckflächen (Grundwaren) während des Prozesses mit unterschiedlichem lokalem Abstand zueinander durch ein Verbindungsfadensystem miteinander verbunden werden. Auf diese Weise entstehen z. B. Strukturen mit bandförmigen Abschnitten unterschiedlicher Stärke, so daß u.a. U- oder L-förmige Querschnitte realisiert können. Gefertigt werden könnten derartige Strukturen gemäß der DE-OS 31 40 826 auf einer Kettenwirkmaschine mit einer durchgehenden und einer der späteren Gewirkestruktur entsprechend konturierten Nadelbarre.

Eine derartige Maschinenanordnung ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Dies zeigt sich bereits bei der Herstellung, die aufwendiger ist als die Herstellung einer Maschine mit zwei durchgehenden Nadelbarren. Zum anderen ist mit einer derart aufgebauten Maschine ein Abstandsgewirke nur in der durch die Kontur der segmentierten Nadelbarre bestimmten Struktur herstellbar. Eine beabsichtigte Änderung des Querschnittes des Abstandsgewirkes ist zwangsläufig mit einer aufwendigen und teuren Umrüstung der Maschine verbunden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, Abstandsgewirke mit unterschiedlichem lokalem Abstand der Grundwaren unabhängig von der Konfiguration der zur Herstellung dienenden Wirkmaschine zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Ansprüche 2 bis 12 beinhalten vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Verfahrens.

Darüber hinaus offenbaren die Ansprüche 13 und 14 erfinderische Merkmale einer nach dem Verfahren gearbeiteten Ware.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in den Fig. 1.1 - 12.2 verschiedene Varianten der Ausführbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dabei ist jeweils in der Teilfigur X.1 eine schematische Darstellung der Position von Grundwaren und Polfadensegmenten bezüglich der beiden Nadelbarren der zur Ausführung des Verfahrens genutzten Kettenwirkmaschine zu sehen, wobei die Blickrichtung der Erstreckungsrichtung der Ware entspricht, während die Teilfigur X.2 eine Darstellung der gearbeiteten Ware aus Teilfigur X.1 nach der Verformung zu einer konturierten Abstandsware enthält.

Das erfindungsgemäße Verfahren beinhaltet als wesentliches Merkmal die Herstellung einer konturierten, d. h. mit Zonen mit lokal unterschiedlichem Abstand der Grundwaren versehenen Abstandswirkware auf zwei äquidistanten, unkonturierten Nadelbarren, die speziell bei einer Raschelmaschine mit in Nadelbleien gefaßten Zungennadeln besetzt sind. Zur Legung von Kett- und Polfäden und ggf. auch Teilschußfäden dienen in herkömmlicher Weise Legeschienen. Diese bisher beschriebenen Elemente sind wegen der hinreichenden Bekanntheit und der Übersichtlichkeit der Darstellung in die Zeichnungen nicht einbezogen worden.

Fig. 1.1 zeigt eine verhältnismäßig einfache Variante einer mit dem erfindungsgemäßen Verfahren herstellbaren Abstandswirkware. Sie ist in zwei sich unterscheidende Abschnitte A und B untergliedert. Auf der in der Zeichnung oberen Nadelbarre (die im folgenden durch den führenden Index 1 gekennzeichnet ist) wird eine Grundware G_1 gearbeitet, deren Abschnitte G_{1A} und G_{1B} mit einander verbunden sind (geschlossene Grundware) und die sich demzufolge ohne Unterbrechung über die beiden Abschnitte A und B erstreckt. Auf der in der Zeichnung unteren Nadelbarre (nachfolgend mit dem führenden Index 2 gekennzeichnet) werden jedoch in den beiden Abschnitten A und B getrennte Grundwarenabschnitte G_{2A} und G_{2B} hergestellt (offene Grundware).

Eine erste Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht nun vor, daß im Abschnitt A sich die Grundwarenabschnitte G_{1A} und G_{2A} direkt gegenüberstehen, während im Abschnitt B der Grundwarenabschnitt G_{2B} gegenüber dem Grundwarenabschnitt G_{1B} seitlich versetzt ist. Zwischen den Grundwarenabschnitten werden in bekannter Weise mit Hilfe von zwischen den Nadelbarren hin- und herschwingenden Legeschienen Polfäden gelegt, die in die beiden Grundwaren eingebunden werden. Im Abschnitt A erstrecken sich, da die Grundwarenabschnitte G_{1A} und G_{1B} eben einander gegenüberliegen, die Polfäden P_A und P_B annähernd senkrecht zu den Grundwarenabschnitten. Die Länge l_A der Polfadensegmente P_A entspricht damit dem Abstand a der Nadelbarren. In den Patentansprüchen ist ein solcher Abschnitt auch mit "Kurzpolabschnitt" bezeichnet. Im Abschnitt B hingegen übersteigt die Länge l_B der Polfadensegmente P_B den Abstand a der Nadelbarren um ein Maß, welches sich unschwer aus dem Satz des Pythagoras ermitteln läßt. Es wird um so größer, je größer der seitliche Versatz der Grundwarenabschnitte G_{1B} und G_{2B} gegeneinander ist. Ein solcher Abschnitt trägt in den Patentansprüchen

auch die Bezeichnung "Langpolabschnitt".

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht in weiterer Ausgestaltung vor, die bis zur oben beschriebenen Phase mit äquidistanten Grundwarenabschnitten gear- 5 beiteerte Ware zu einer Abstandswirkware im eigentli- chen Sinne, d. h. mit lokal unterschiedlichem Abstand der Grundwaren umzuformen. Im vorliegenden Beispiel erfolgt dies dadurch, daß die Kongruenz zwischen den Grundwarenabschnitten G_{1B} und G_{2B} hergestellt wird und sich dann die Polfadensegmente P_B ebenfalls 10 annähernd senkrecht zwischen den Grundwarenab- schnitten G_{1B} und G_{2B} erstrecken. Damit entsteht im Abschnitt B eine Profilhöhe, die diejenige im Abschnitt A um den Betrag $|B - A|$ übersteigt. Die entstehende Abstandswirkware erhält einen L-förmigen Querschnitt.

Das Abstandswirkware im Beispiel gemäß den Fig. 2.1 und 2.2 ist analog zum voranstehend beschriebe- 15 nen Beispiel in drei Abschnitte A, B, und C unterteilt. Die Grundwarenabschnitte G_{1A} , G_{1B} und G_{1C} sind wie- derum mit einander verbunden und bilden eine geschlossene Grundware. Die Grundwarenabschnitte G_{2A} , G_{2B} und G_{2C} hingegen bilden eine offene Grund- 20 ware. Der kennzeichnende Unterschied zum Beispiel gemäß den Fig. 1.1 und 1.2 besteht nunmehr darin, daß die Grundwarenabschnitte G_{2A} und G_{2C} gegen- über den Grundwarenabschnitten G_{1A} bzw. G_{1C} in unterschiedlicher Richtung, jedoch um den gleichen Betrag versetzt sind. Dies hat zur Folge, daß zur 25 Legung der Polfadensegmente P_A , P_B und P_C verschie- dene Legeschienen herangezogen werden. Die Umformung der gewirkten Ware zur Abstandswirkware führt in diesem Beispiel zu einem gleichschenkligen U-Profil (Fig. 2.2).

Diese Ausführungsmöglichkeit des Verfahrens wird im Beispiel gemäß den Fig. 3.1 und 3.2 weiter variiert, 35 indem der Grundwarenabschnitt G_{2A} gegenüber dem Grundwarenabschnitt G_{1A} um einen anderen Betrag versetzt ist als der Grundwarenabschnitt G_{2C} gegen- über dem Grundwarenabschnitt G_{1C} . Das Ergebnis nach der Umformung ist eine Abstandswirkware mit einem ungleichschenkligen U-Profil.

Eine weitere mögliche Ausführungsvariante offen- 40 baren die Fig. 4.1 und 4.2. Die hier gezeigte Ware besitzt ebenfalls drei Abschnitte A, B und C. Hier jedoch sind jeweils die Grundwarenabschnitte G_{1B} und G_{1C} bzw. G_{2A} und G_{2B} miteinander verbunden und bilden eine geschlossene Grundware, während zwischen den Grundwarenabschnitten G_{1A} und G_{1B} sowie G_{2B} und G_{2C} keine Verbindung besteht. Darüber hinaus wurde 45 auch der seitliche Versatz der Grundwarenabschnitte G_{2A} gegenüber G_{2B} und G_{2C} gegenüber G_{1C} unter- schiedlich gewählt, was wiederum bedingt, daß die Pol- fäden P_A , P_B und P_C durch drei unabhängig voneinander versetzbare Legeschienen gelegt werden. Das nach Umformung der Ware entstehende Abstands- 50 gewirke besitzt Z-förmiges Profil mit ungleich langen Schenkeln.

Eine weitere Variationsmöglichkeit des erfindungs- gemäßen Verfahrens veranschaulichen die Fig. 5.1 bis

6.2. Während in den vorangegangenen Beispielen in die Grundwarenabschnitte stets Polfadensegmenten eingebunden waren, sieht die Erfindung auch vor, daß sich an mit Polfäden besetzte Abschnitte G_{1A} bis G_{2C} in 5 beliebiger, auf den späteren Verwendungszweck der Abstandswirkware ausgerichteter Weise auch polfaden- freie Grundwarenabschnitte anschließen können. In den Fig. 5.1 und 5.2 sind dies die polfreien Grundwa- renabschnitte GPF_1 , GPF_2 und GPF_3 . Während sich 10 die polfreien Grundwarenabschnitte GPF_1 und GPF_2 direkt seitlich an den Grundwarenabschnitt G_{2A} anschließen, ist der polfreie Grundwarenabschnitt auf der gegenüberliegenden Wareseite mit dem Grundwa- renabschnitt G_{1B} verbunden. Die Erfindung sieht nun vor, daß nach der bereits beschriebenen Umformung der Ware zu einer konturierten Abstandswirkware die polfreien Grundwarenabschnitte GPF_1 bis GPF_3 an die 15 Seitenflanken von mit Polfäden besetzten Grundwaren- abschnitten angelegt werden (Fig. 5.2). So bedeckt in diesem Beispiel der polfreie Grundwarenabschnitt GPF_1 die linke Seitenflanke der Polfäden P_A des Abschnittes A, während der polfreie Grundwarenab- schnitt GPF_2 die den Abschnitt A übersteigende linke 20 Flanke der Polfäden P_B des Abschnittes B bedeckt. Der polfreie Grundwarenabschnitt GPF_3 hingegen bedeckt die gesamte freie rechte Flanke der Polfäden P_B des Abschnittes B.

Dieses Beispiel erfährt in den Fig. 6.1 und 6.2 eine weitere Variation. Die hier gezeigte Ware enthält einen polfreien Grundwarenabschnitt GPF_2 , welcher sich zwis- 30 chen den Grundwarenabschnitten G_{2A} und G_{2B} , die normalerweise eine offene Grundware bilden würden, erstreckt und auch mit diesen verbunden ist. Bei der weiteren Verarbeitung der Ware im Sinne der Erfindung führt dies dazu, daß der polfreie Grundwarenabschnitt GPF_2 , um die linke freie Flanke der Polfäden P_B im 35 Abschnitt B glatt bedecken zu können, in den Zwischen- raum der Polfäden P_A und P_B der Abschnitte A und B in Form einer Schlaufe eingelegt werden muß (Fig. 6.2). Mit dem polfreien Grundwarenabschnitt GPF_1 wird in der vorhin beschriebenen Weise verfahren.

Alle bisher beschriebenen Variationen des erfin- dungsgemäßen Verfahrens sind dadurch gekennzeich- net, daß in den Langpolabschnitten die Polfäden direkt zwischen den sie einbindenden Nadeln der gegenüber- 40 liegenden Nadelbarren verlegt werden, weshalb diese Legung auch als "direkte Legung" bezeichnet werden soll.

Demgegenüber eröffnet die Erfindung auch die Möglichkeit der "indirekten Legung". Diese zeichnet sich dadurch aus, daß die Polfäden, nachdem sie auf einer Grundwareseite eingebunden wurden, durch 45 ihre Legeschienen nicht direkt zu den sie einbindenden Nadeln der gegenüberliegenden Nadelbarren geführt werden, sondern zunächst mit einem bestimmten seitli- chen Versatz zur letzten Einbindestelle über Fadenhal- teelemente gelegt werden, die keine Masche bilden, und erst danach über die sie in die gegenüberliegende Grundware einbindende Nadel. Solche Halteelemente 50

können beispielsweise freie, nicht an der Grundwarenherstellung beteiligte Nadeln sein, die nach der Überlegung durch einen Polfaden diesen beim nachfolgenden Austrieb unter Bildung eines Henkels zunächst über die Nadelzunge hinweg auf die Nadelbrust übernehmen, jedoch im darauffolgenden Wirkzyklus mangels Überlegung mit einem weiteren Faden keine Masche bilden können und demzufolge den gebildeten Polfadenhenkel wieder abwerfen. Es ist in diesem Zusammenhang grundsätzlich unerheblich, ob sich die nicht maschenbildenden Fadenhalteelemente auf der Seite der letzten Einbindung der Polfäden in die Grundware oder auf der gegenüberliegenden Grundwareenseite befinden. Vorteilhafter verwirklichen läßt sich jedoch die letztgenannte Möglichkeit.

Die Fig. 7.1 bis 11.2 veranschaulichen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit "indirekter Legung". Fig. 7.1 zeigt über die obigen Ausführungen hinaus ein weiteres wesentliches Merkmal der "indirekten Legung": Sowohl in Kurzpolabschnitten (hier Abschnitt A) als auch in Langpolabschnitten (hier Abschnitt B) liegen die einander entsprechenden Grundwarenabschnitt G_{1A} und G_{2A} bzw. G_{1B} und G_{2B} einander gegenüber. Im Langpolabschnitt B werden die Polfäden P_B , nachdem sie zuletzt in den Grundwarenabschnitt G_{2B} eingebunden wurden, über Fadenhalteelemente auf der Seite der Nadelbarre gelegt, auf der die Grundware G_1 gearbeitet wird. Danach bewegt sich die Polfadenlegeschiene zwar zunächst, dem Arbeitsregime einer Doppelraschelmachine folgend, zur anderen Nadelbarre mit der Grundware G_2 zurück, führt dort aber keine Überlegung aus und kehrt dann wieder zur Nadelbarre mit der Grundware G_1 zurück, um die Polfäden P_B dort in die entsprechenden Nadeln mit dem Ziel der Einbindung in den Grundwarenabschnitt G_{1B} einzulegen. Die Polfäden P_B werden auf diese Weise zwischen den Grundwarenabschnitten G_{1B} und G_{2B} mit einer "Fadenreserve" verlegt, d. h. die Länge l_B der Polfäden P_B ist größer als der Abstand a der Nadelbarren. Die Größe der Fadenreserve hängt hier in direkter Weise davon ab, wie groß der seitliche Versatz der Fadenhalteelemente gegenüber den Nadeln in den Grundwarenabschnitten G_{1B} bzw. G_{2B} ist. Beim nachfolgenden Wirkzyklus spielen sich die beschriebenen Vorgänge in spiegelbildlicher Weise zwischen den beiden Nadelbarren ab.

Die erfindungsgemäße Umformung der gewirkten Ware zu einer konturierten Abstandsware erfolgt bei indirekter Legung dadurch, daß die Distanz zwischen den Grundwarenabschnitten in dem Langpolabschnitt B über den Abstand a hinaus so weit vergrößert wird, bis die Fadenreserve der Polfäden P_B aufgebraucht ist und diese eine gestreckte Lage einnehmen.

Die Fig. 8.1 und 8.2 zeigen eine Anwendung der indirekten Legung analog zum Beispiel nach den Fig. 2.1 und 2.2. An den Kurzpolabschnitt B schließen sich auf beiden Seiten Langpolabschnitte A und C an, in denen der seitliche Versatz der Polfäden P_A und P_C zur Erzeugung der Fadenreserve gegenseitig zueinander

erfolgt. Die erfindungsgemäß erzeugte Abstandsware besitzt in diesem Falle wiederum einen gleichschenkligen, U-förmigen Querschnitt. Analog zum Beispiel in den Fig. 3.1 und 3.2 läßt sich durch einen unterschiedlich weiten Versatz der Polfäden P_A und P_B auch eine unterschiedliche Länge der Schenkel erzeugen.

Daß die indirekte Legung über die direkte Legung hinausgehende Möglichkeiten eröffnet, verdeutlichen die Fig. 9.1 und 9.2. Hier besteht die Ware aus zwei Kurzpolabschnitten A und C, die einen Langpolabschnitt B zwischen sich einschließen. Die Polfäden P_B werden bei diesem Beispiel in der oben beschriebenen Weise zeitweilig über Fadenhalteelemente gelegt, die sich wiederum außerhalb des Abschnittes C befinden. Grundbedingung hierfür ist jedoch, daß sich die Polfäden P_B jeweils zwischen zwei Reihen Polfäden P_C erstrecken, ohne diese zu umschlingen, um das nachfolgende Strecken der Polfäden P_B beim Umformen der Ware zum konturierten Abstandsgewirke mit T-förmigem Querschnitt nicht zu verhindern. Dies ist jedoch einfach zu gewährleisten, indem zumindest im Abschnitt C höchstens in jeder 2. Reihe Polfäden P_C gelegt werden, während in den dann freibleibenden Reihen die Polfäden P_B eingearbeitet werden.

Die Erfindung ist jedoch mit Blick auf die Fig. 9.1. und 9.2 nicht darauf beschränkt, daß sich die Fadenhalteelemente zwingend außerhalb des benachbarten Grundwarenabschnittes befinden müssen. Wie Fig. 10.1 zeigt, besteht auch die Möglichkeit, zu einem Langpolabschnitt B gehörige Polfäden P_B zeitweilig über Fadenhalteelemente zu legen, die sich z. T. oder ausschließlich innerhalb des benachbarten Kurzpolabschnittes C befinden. Hierfür können bspw. im Abschnitt C befindliche, an der Bildung der Grundwaren in diesem Abschnitt nicht beteiligte Nadeln genutzt werden. Auch in diesem Beispiel besitzt die fertige Abstandsware T-förmigen Querschnitt (Fig. 10.2).

Die Fig. 11.1 und 11.2 zeigen die Anwendung der indirekten Legung auf eine Abstandsware, bei der freie Flanken von Polfäden P_A und P_C durch polfadenfreie Grundwarenabschnitte GPF_1 bis GPF_4 abgedeckt werden. Weiterhin sind beide Grundwaren G_1 und G_2 als geschlossene Grundwaren ausgeführt. Diese Konstruktion ermöglicht es, die Umformung zur konturierten Abstandsware so durchzuführen, daß jeweils beide Grundwarenabschnitte G_{1A} und G_{2A} bzw. G_{1C} und G_{2C} aus der durch die Grundwarenabschnitte G_{1B} und G_{2B} im Kurzpolabschnitt B beschriebenen Ebenen herausgehoben werden, bis die Polfäden P_A und P_B zur vollen Streckung gelangen. Es entsteht so eine Abstandsware mit Doppel-T-förmigem Profil.

Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigen die Fig. 12.1 und 12.2. Sie ermöglicht es, eine mechanische Verbindung zwischen benachbarten Abschnitten unterschiedlicher Polfadenlänge zu schaffen, was dazu führt, daß auch in der fertiggestellten, konturierten Abstandsware zwischen diesen beiden benachbarten Abschnitten ein besonders guter Zusammenhalt

erzeugt wird. Hierzu dient ein sogenannter Polfangfaden PF. Dieser wird vorzugsweise nur über die äußerste Nadel des Abschnittes B mit der geringeren Länge der Polfäden P_B gelegt und damit auch vorzugsweise nur in das äußere, dem Abschnitt A mit den längeren Polfäden P_A zugewandte Maschenstäbchen M eingebunden. Zwischen zwei Einbindestellen, die nicht zwangsläufig in zwei aufeinanderfolgenden Maschenreihen liegen müssen, führt eine gesonderte, den Polfangfaden PF führende Legeschiene eine Unterlegung in den Bereich A mit den längeren Polfäden P_A unter mindestens eine Nadel dieses Abschnittes A aus und verharret so lange im Bereich dieser Nadelgasse, bis mindestens eine Reihe Polfäden P_A gelegt und in die entsprechenden Grundwarenabschnitte G_{1A} und G_{2A} eingebunden wurde. Erst dann wird der Polfangfaden PF ohne Überlänge wieder in das Maschenstäbchen M eingebunden und umschlingt so eine Reihe von Polfäden P_A im Abschnitt A. Beim nachfolgenden Konturieren der Ware werden die so "gefangenen" Polfäden P_A durch die vom Polfangfaden PF gebildete Schlaufe hindurchgezogen und durch letzteren auch nahe am Rand des Abschnittes B gehalten. Die Einbringung eines solchen Polfangfadens ist auch zwischen zwei benachbarten Langpolabschnitten möglich.

Mit den hier beschriebenen Beispielen ist die Erfindung nicht eingegrenzt. Beispielsweise sind neben den beschriebenen Profile (T-, U-, Z-, L-, Doppel-T-Profil) andere Profilformen denk- und herstellbar. Die beschriebenen Profile stellen jedoch die Hauptanwendungsformen dar, die sich aus den handelsüblichen Profilen von Stahlträgern herleiten lassen.

Weiterhin ist es möglich, die Länge der in Langpolabschnitten zwischen den Grundwarenabschnitten eingebundenen Polfadensegmente in ihrer Länge auch während des Wirkprozesses, im Extremfall von Maschenreihe zu Maschenreihe, zu ändern. Damit sind dann z. B. Konturen mit auf- und abschwelliger Dicke oder auf bestimmten Längen verstärkte oder geschwächte Konturen herstellbar.

Es ist weiterhin möglich, Polfäden nur in jeder m-ten Maschenreihe und in jedem n-ten Maschenstäbchen zu verlegen, so daß auch die Dichte oder die Verteilung der Polfäden in den Abschnitten gezielt beeinflusst werden kann.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

A	Abschnitt
B	Abschnitt
C	Abschnitt
G_1	Grundware
G_2	Grundware
G_{1A}	Grundwarenabschnitt
G_{1B}	Grundwarenabschnitt
G_{1C}	Grundwarenabschnitt
G_{2A}	Grundwarenabschnitt
G_{2B}	Grundwarenabschnitt
G_{2C}	Grundwarenabschnitt

GPF_1	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
GPF_2	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
GPF_3	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
GPF_4	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
M	Maschenstäbchen
P_A	Polfaden
P_B	Polfaden
P_C	Polfaden
PF	Polfangfaden
a	Abstand der Nadelbarren
l_A	Länge der Polfäden
l_B	Länge der Polfäden

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung einer Abstandswirkware, die einander mit unterschiedlichem lokalem Abstand gegenüberstehende Grundwaren (G_1 ; G_2) aufweist, durch Erzeugung der Grundwaren (G_1 ; G_2) und beidseitige Einbindung von sich zwischen den Grundwaren (G_1 ; G_2) erstreckenden Polfadensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandswirkware auf zwei äquidistanten, unkonturierten Nadelbarren einer Kettenwirkmaschine, insbesondere einer Rechts/Rechts-Doppelraschelmachine, gearbeitet wird, daß sie aus beliebig benachbarten Abschnitten (A; B; C) zusammengesetzt wird, in denen die Länge der Polfadensegmente (P_A ; P_B ; P_C) entweder gleich (Kurzpolabschnitt) oder größer (Langpolabschnitt) als der Abstand (a) der Nadelbarren ist, und daß in benachbarten Abschnitten (A; B; C) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) auf einer Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) unmittelbar zusammenhängend (geschlossene Grundware) und auf der gegenüberliegenden Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) nicht unmittelbar zusammenhängend (offene Grundware) gearbeitet werden.
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Langpolabschnitten die Polfadensegmente (P_A ; P_B ; P_C) in Abschnitte der Grundwaren eingebunden werden, von denen einer an einen Kurzpolabschnitt angrenzt und mit diesem verbunden ist, der andere jedoch in Erstreckungsrichtung der Nadelbarren seitlich versetzt ist.
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Langpolabschnitten die Polfadensegmente (P_A ; P_B ; P_C) in einander gegenüberliegende Abschnitte der Grundwaren (G_1 ; G_2) eingebunden werden, indem sie zunächst über gegenüber den die Grundware (G_1 ; G_2) arbeitenden Maschenbildungselementen in Erstreckungsrichtung der Nadelbarren seitlich versetzte, keine Masche bildende Fadenhalteelemente und danach über die

die Grundware (G_1 ; G_2) arbeitenden Maschenbildungselemente der gegenüberliegenden Nadelbarre gelegt und dort in die Grundware (G_1 ; G_2) eingebunden werden.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich an Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) mit eingebundenen Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) polfadenfreie Grundwarenabschnitte (GPF_1 ; GPF_2 ; GPF_3 ; GPF_4) anschließen. 10
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß polfadenfreie Grundwarenabschnitte (GPF_1 ; GPF_2 ; GPF_3 ; GPF_4), die sich zwischen zwei Grundwarenabschnitten (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) mit eingebundenen Polfäden erstrecken, zumindest mit einem benachbarten Grundwarenabschnitt (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) mit eingebundenen Polfäden verbunden sind. 20
6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Versatz des Grundwarenabschnittes (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) während des Wirkprozesses verändert wird. 25
7. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite der Legung über keine Maschen bildende Fadenhalteelemente während des Wirkprozesses verändert wird. 30
8. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergang zwischen Grundwarenabschnitten (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) mindestens ein Polfangfaden eingearbeitet wird, der in den Rand der Grundware (G_1 ; G_2) des Abschnittes (A; B; C) mit den kürzeren Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) mit einem Abstand von jeweils mindestens einer Maschenreihe eingebunden wird und zwischen seinen Einbindestellen mindestens ein Polfadensegment (P_A ; P_B ; P_C) aus mindestens einer Maschenreihe des Abschnittes (A; B; C) mit den längeren Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) umschlingt. 35 40 45
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach Abschluß des Wirkprozesses aus Abschnitten (A; B; C) mit längeren Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) über Abschnitte (A; B; C) mit kürzeren Polfadensegment (P_A ; P_B ; P_C) erhabene Konturen erzeugt werden. 50
10. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 2 und 9, 55
dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Strukturen erzeugt werden, indem in Abschnitten (A; B; C) mit Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C), deren Länge den Abstand der Nadelbarren übersteigt, die

seitlich zueinander versetzten Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) miteinander zur Deckung gebracht werden.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 3 und 9, 5
dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Strukturen erzeugt werden, indem in Abschnitten (A; B; C) mit Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C), deren Länge den Abstand der Nadelbarren übersteigt, der Abstand der einander gegenüberliegenden Grundwarenabschnitte (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) so weit vergrößert wird, bis die Polfadensegmente (P_A ; P_B ; P_C) vollständig gestreckt sind.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß polfreie Grundwarenabschnitte (GPF_1 ; GPF_2 ; GPF_3 ; GPF_4) an Seitenflanken von mit Polfäden besetzten Grundwarenabschnitten (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) angelegt werden. 15 20
13. Abstandswirkware, bestehend aus einander gegenüberstehenden Grundwaren (G_1 ; G_2) mit unterschiedlichem lokalem Abstand zueinander und beidseitig sich zwischen den Grundwaren (G_1 ; G_2) erstreckenden und in diese eingebundenen Polfadensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß an den Übergängen zwischen Grundwarenabschnitten (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) in den Rand der offenen Grundwareseite mindestens ein Polfangfaden eingearbeitet ist, der in die Grundware (G_1 ; G_2) des Abschnittes (A; B; C) mit den kürzeren Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) mit einem Abstand von jeweils mindestens einer Maschenreihe eingebunden ist und zwischen seinen Einbindestellen mindestens ein Polfadensegment (P_A ; P_B ; P_C) aus mindestens einer Maschenreihe des Abschnittes (A; B; C) mit den längeren Polfadensegmenten (P_A ; P_B ; P_C) umschlingt. 25 30 35 40 45
14. Abstandswirkware, bestehend aus einander gegenüberstehenden Grundwaren mit unterschiedlichem lokalem Abstand zueinander und beidseitig sich zwischen den Grundwaren erstreckenden und in diese eingebundenen Polfadensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß Seitenflanken von mit Polfäden besetzten Grundwarenabschnitten (G_{1A} ; G_{1B} ; G_{1C} ; G_{2A} ; G_{2B} ; G_{2C}) durch polfreie Grundwarenabschnitte (GPF_1 ; GPF_2 ; GPF_3 ; GPF_4) abgedeckt sind. 50

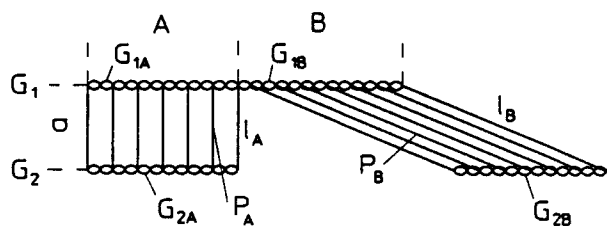


Fig. 1.1

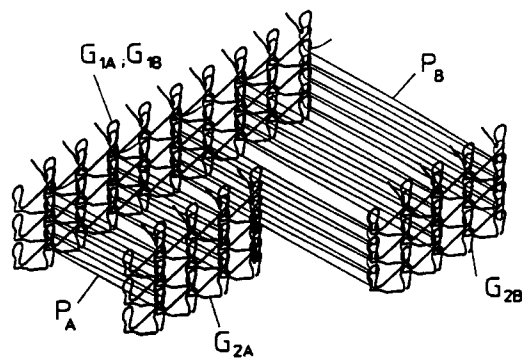


Fig. 1.2

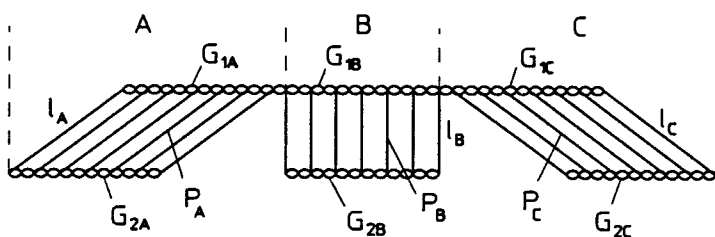


Fig. 2.1

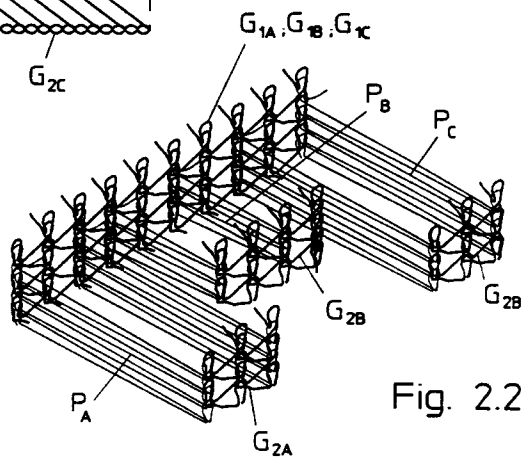


Fig. 2.2

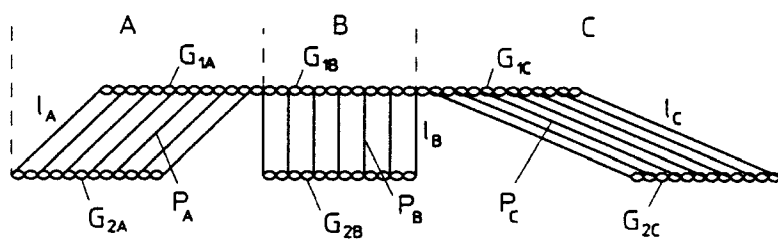


Fig. 3.1

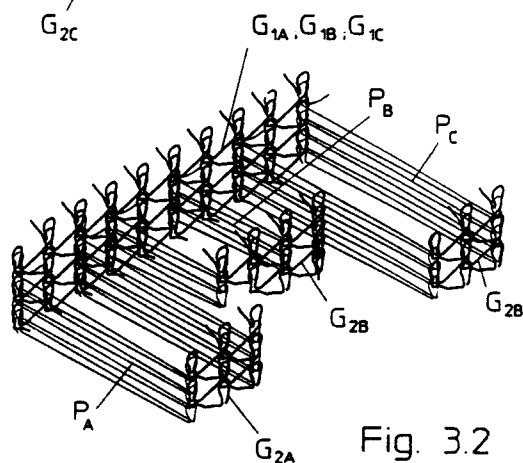


Fig. 3.2

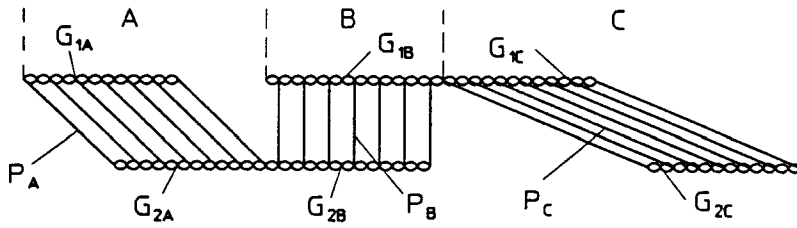


Fig. 4.1

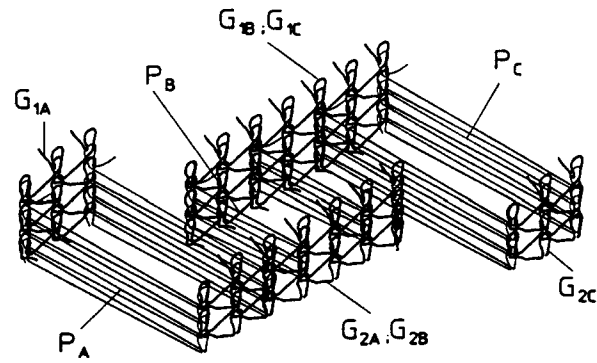


Fig. 4.2

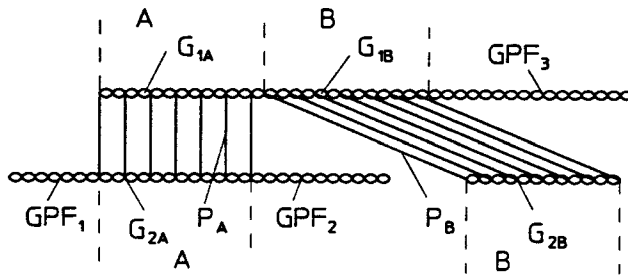


Fig. 5.1

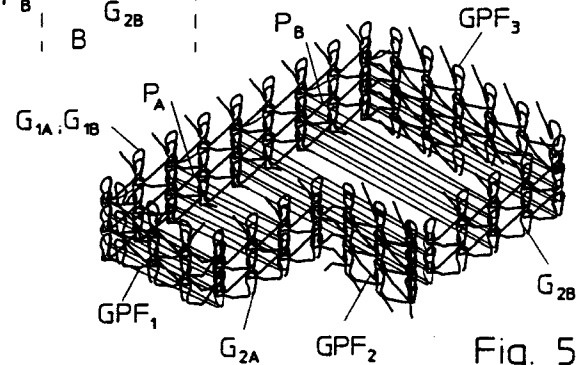


Fig. 5.2

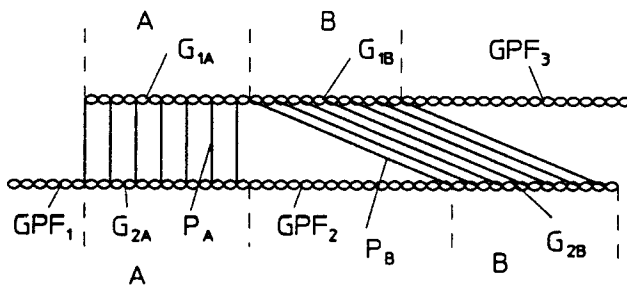


Fig. 6.1

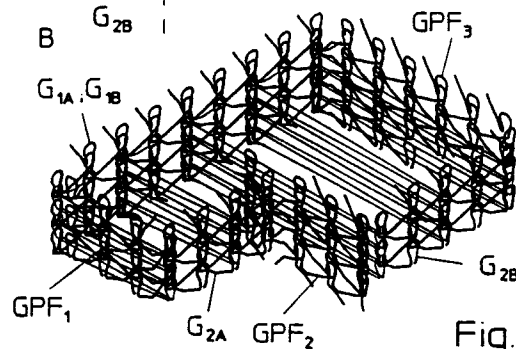


Fig. 6.2

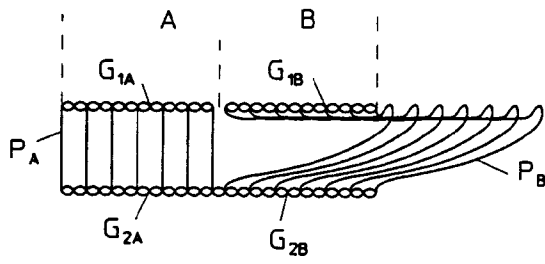


Fig. 7.1

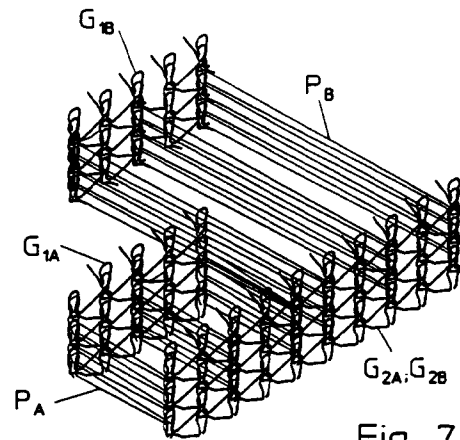


Fig. 7.2

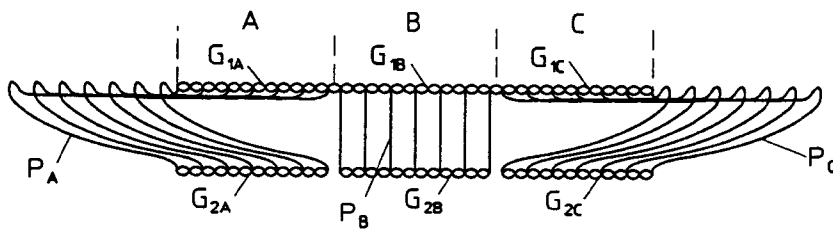


Fig. 8.1

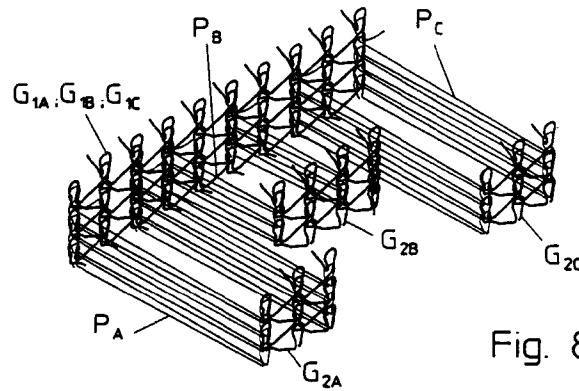


Fig. 8.2

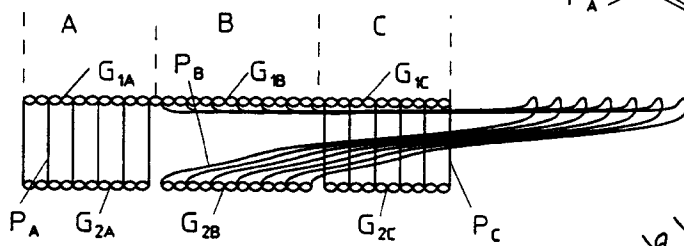


Fig. 9.1

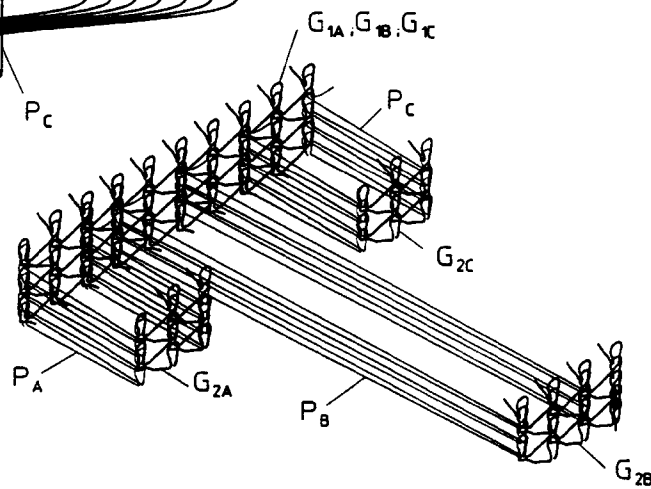


Fig. 9.2

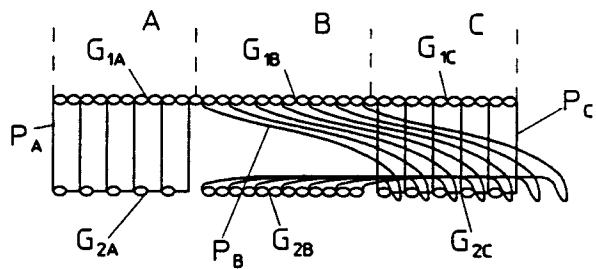


Fig. 10.1

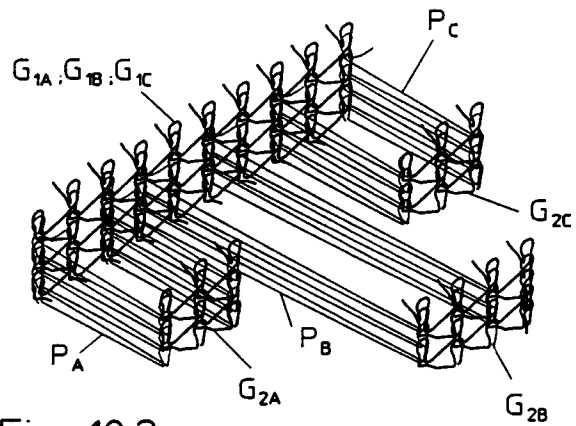


Fig. 10.2

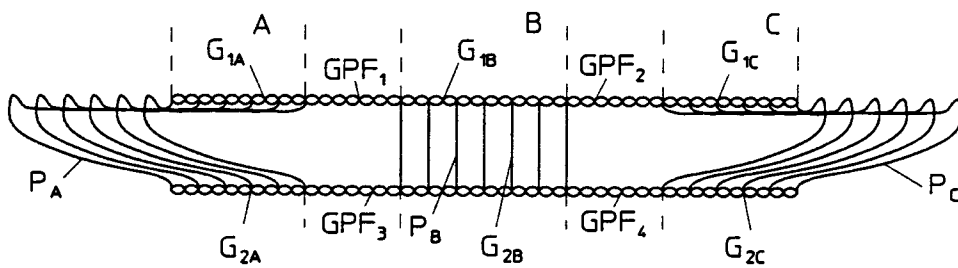


Fig. 11.1

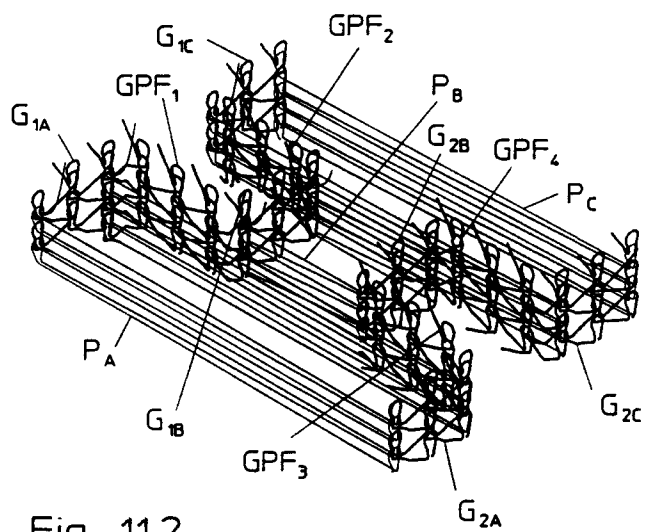


Fig. 11.2

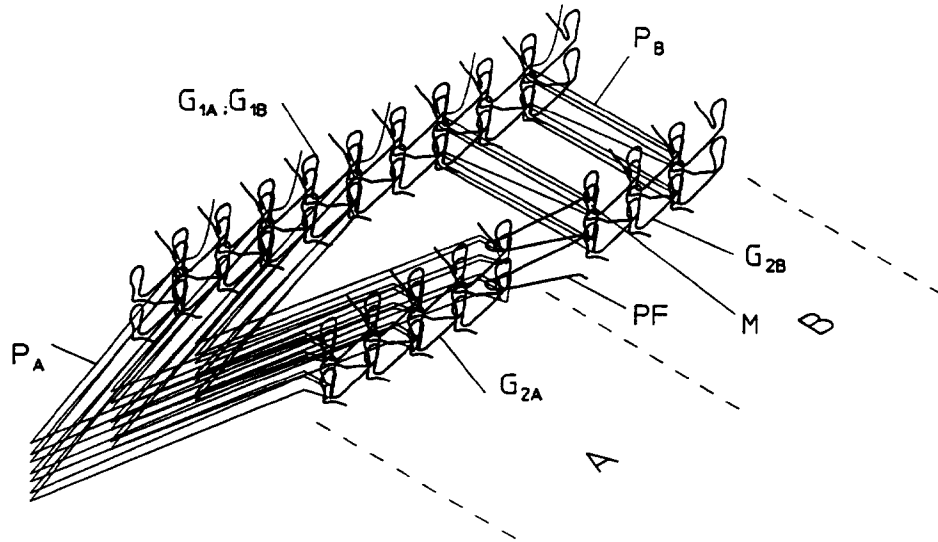


Fig. 12.1

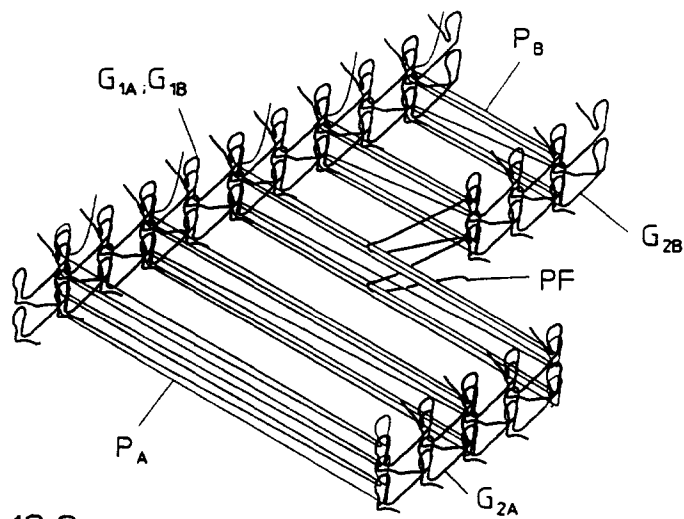


Fig. 12.2