



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90106428.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **D03C 7/00, D03C 7/06**

22 Anmeldetag: **04.04.90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.10.91 Patentblatt 91/41**

71 Anmelder: **N.V. Michel Van de Wiele**  
**Michel Van de Wielestraat 7/17**  
**B-8510 Kortrijk (Marke)(BE)**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

72 Erfinder: **Debaes, Johnny**  
**Park Leopold II, 7 bus 5**  
**B-8410 Wendvine(BE)**

74 Vertreter: **Prechtel, Jörg et al**  
**Patentanwälte H. Weickmann, Dr. K. Fincke**  
**F.A. Weickmann, B. Huber Dr. H. Liska, Dr. J.**  
**Prechtel Möhlstrasse 22 Postfach 860 820**  
**W-8000 München 86(DE)**

54 **Verfahren und Drehereinrichtung zur Herstellung riffelfester Kanten eines Doppelgewebes auf einer Doppelgreifer-Webmaschine.**

57 Ein Verfahren zur Herstellung riffelfester Kanten eines Doppelgewebes auf einer Doppelgreifer-Webmaschine unter Verwendung einer Doppelfach-Drehereinrichtung, umfassend pro Fach einen Nadelträger, (98,118) eine Schrägschlitzplatte (102,110) sowie eine Positioniereinrichtung (126,122) ist dadurch gekennzeichnet, daß man bei wechselweisem Schußeintrag in das Oberfach bzw. Unterfach eine erste Facheinstellung mit zwischen den Stehernadeln geführten Dreherfäden gleichzeitig für Oberfach und Unterfach über zwei aufeinanderfolgende der wechselweisen Schüsse beibehält mit Vorbereitung des Seitenwechsels von Dreherfäden und Steherfäden für die nächste Facheinstellung.

**EP 0 450 120 A1**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung riffelfester Kanten eines Doppelgewebes auf einer Doppelgreifer-Webmaschine unter Verwendung einer Doppelfach-Drehereinrichtung, die Drehereinrichtung umfassend pro Fach

- einen Nadelträger, an welchem wenigstens eine Stehernadel mit einem Ende, dem Befestigungsende, angebracht ist, die an ihrem anderen, freien Ende jeweils ein Nadelloch zur Führung eines Steherfadens aufweist,
- eine Schrägschlitzplatte mit wenigstens einem Schrägschlitz zur Führung eines Dreherfadens,
- eine Positionierlochplatte mit wenigstens einem Positionierloch zur Positionierung des Dreherfadens im jeweiligen Schrägschlitz der Schrägschlitzplatte zum Seitenwechsel des Dreherfadens relativ zu einem zugeordneten Steherfaden durch entsprechende Verlagerung der Positioniereinrichtung relativ zur Schrägschlitzplatte,

das Verfahren umfassend folgende Schritte:

- Schußeintrag jeweils in einer ersten Facheinstellung der Drehereinrichtung zwischen den Steherfäden und den an den Stehernadeln zwischen freiem Ende und Befestigungsende vorbeigeführten Dreherfäden und
- Seitenwechsel des jeweiligen Dreherfadens in bezug auf die Steherfäden in einer zweiten Facheinstellung der Drehereinrichtung mit außerhalb des Bereichs der Stehernadeln verlaufenden Dreherfäden.

Eine Doppelfach-Drehereinrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist bekannt (DE-U-80 05 822; EP-B1-0 152 956). Bei diesen Doppelfach-Drehereinrichtungen sind die beiden Fächern zugeordneten Nadelträger an einem ersten Grundträger angebracht und dementsprechend die Schrägschlitzplatten an einem zweiten Grundträger. Beide Grundträger führen periodische Hubbewegungen mit dem Fachhub entsprechender Hublänge durch mit Phasenverschiebung relativ zueinander. Zumindest in einem der beiden Fächer erfolgt die Verlagerung der entsprechenden Positioniereinrichtung zum Seitenwechsel des jeweiligen Dreherfadens während der zweiten Facheinstellung. Die sich im Obergewebe des Doppelgewebes ergebende Dreherbindung entspricht ihrer Struktur nach der Dreherbindung im Untergewebe, jedoch mit zwangsläufiger Phasenverschiebung (von beispielsweise einem Schuß).

Auf Doppelgreifer-Webmaschinen hergestellte Doppelgewebe haben bei Doppelschußeintrag nur dann gleiche Webstruktur wie ein auf einer Einzelgreifer-Webmaschine hergestelltes Doppelgewebe (pro Schuß eine Flornoppe), wenn mit gegenläufig geführten Kettfäden gearbeitet wird. Dieses gegenläufige Weben erfordert jedoch die doppelte

Kettfadenzahl sowie dementsprechend eine Jacquardmaschine mit doppelter Kapazität. Um dies zu vermeiden, d.h. um mit einfacher Kettfadenzahl arbeiten zu können, kann man bei der Doppelgreifer-Webmaschine im Ober- und Unterfach alternierend jeweils jeden zweiten Schuß auslassen.

Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches die Herstellung riffelfester Kanten bei einem Doppelgewebe mit wechselweisem Schußeintrag ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß man bei wechselweisem Schußeintrag in das Oberfach bzw. Unterfach

a) die erste Facheinstellung für das Oberfach und gleichzeitig für das Unterfach über zwei aufeinanderfolgende der wechselweisen Schüsse beibehält, und

b) daß man noch während dieser Facheinstellung den nächstfolgenden Seitenwechsel in der zweiten Facheinstellung im Oberfach sowie im Unterfach durch entsprechende Verlagerung der jeweiligen Positioniereinrichtung vorbereitet.

Im Gegensatz zum eingangs genannten Stand der Technik erfolgt die erste Facheinstellung für das Oberfach synchron mit der ersten Facheinstellung für das Unterfach. Dies ermöglicht für beide Fächer die Vorbereitung des Seitenwechsels in der zweiten Facheinstellung. Aufgrund dieser Vorbereitung wird die Überkreuzung des Dreherfadens über den jeweiligen Steherfaden schlagartig zu Beginn der zweiten Facheinstellung vorgenommen, so daß die Überkreuzung sogleich in Richtung zum fertigen Gewebe abläuft und beim anschließenden Übergang in die erste Facheinstellung vom Steherfaden weiter nach vorne zum fertigen Gewebe hin geschoben wird. Bei vollständig geöffnetem Fach in der ersten Facheinstellung gelangt der nächstfolgende Schuß zuverlässig zwischen Dreherfaden und Steherfaden hindurch, wobei die Überkreuzung zwischen dem fertigen Gewebe und dem Schußfaden angeordnet ist. Der anschließende Webblatt-Anschlag ergibt eine zuverlässige Abbindung der Überkreuzung.

Würde man mit der aus der EP-B1-9 152 956 bekannten Doppelfach-Drehereinrichtung mit wechselweisem Schußeintrag arbeiten, so würde zumindest bei einem der beiden Teilgewebe des Doppelgewebes die Kante nicht ausreichend riffelfest ausgebildet, da aufgrund der zwangsläufigen Phasenverschiebung zwischen beiden Teilgeweben die für beide Fächer gleichzeitig erfolgende Verlagerung der Positioniereinrichtung zum Seitenwechsel in einem der Fächer zum unmittelbaren Seitenwechsel führt und lediglich im anderen Fach den Seitenwechsel nach anschließendem Fachwechsel vorbereitet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß die erste Facheinstellung und die zweite Facheinstellung alternierend unmittelbar aufeinanderfolgen und daß zum Übergang von der ersten Facheinstellung in die zweite Facheinstellung und umgekehrt der Nadelträger und die Schrägschlitzplatte jeweils eine Hubbewegung mit einer Hublänge durchführen, die den halben Fachhub geringfügig übersteigt. Da also lediglich eine Hubbewegung mit einer Hublänge entsprechend etwa dem halben Fachhub durchzuführen ist, ist die mechanische Beanspruchung der Drehereinrichtung auch bei hohen Webgeschwindigkeiten dementsprechend reduziert (erhöhte Standzeit) bzw. kann die Arbeitsgeschwindigkeit der eingesetzten Drehereinrichtung dementsprechend angehoben werden.

Ausreichende Vorbereitungszeit bei einfacher Steuerung der Positioniereinrichtung ist dadurch gewährleistet, daß der Schritt b zwischen dem Eintrag der zwei aufeinanderfolgenden wechselweisen Schüsse in der ersten Facheinstellung durchgeführt wird. Der Schritt b erfolgt also etwa in der Mitte der Einstellungszeit der ersten Facheinstellung; die Frequenz, mit der der Schritt b durchzuführen ist, entspricht der halben Fachwechselfrequenz (Wechsel zwischen erster Facheinstellung und zweiter Facheinstellung).

Die Erfindung betrifft auch eine Drehereinrichtung, umfassend pro Fach

- einen Nadelträger, an welchem wenigstens eine Stehernadel mit einem Ende, dem Befestigungsende, angebracht ist, die an ihrem anderen, freien Ende jeweils ein Nadelloch zur Führung eines Steherfadens aufweist,
- eine Schrägschlitzplatte mit wenigstens einem Schrägschlitz zur Führung eines Dreherfadens,
- eine Positioniereinrichtung, insbesondere Positionierlochplatte, mit wenigstens einem Positionierloch zur Positionierung des Dreherfadens im jeweiligen Schrägschlitz der Schrägschlitzplatte zum Seitenwechsel des Dreherfadens relativ zu einem zugeordneten Steherfaden durch entsprechende Verlagerung der Positioniereinrichtung relativ zur Schrägschlitzplatte sowie
- einen ersten und zweiten Grundträger, die in vertikaler Richtung relativ zueinander bewegbar sind, wobei jeweils der zu einem der beiden Fächer (Oberfach bzw. Unterfach) gehörige Nadelträger an einem der beiden Grundträger und die zum selben Fach gehörige Schrägschlitzplatte an dem jeweils anderen Grundträger angebracht ist,
- einen dritten Grundträger, an dem die beiden Positioniereinrichtungen der beiden Fächer

angebracht sind und der in vertikaler Richtung relativ zu dem ersten und zweiten Grundträger bewegbar ist, insbesondere zur Durchführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens.

Um mit baulich einfachen Mitteln ein Doppelgewebe herstellen zu können mit phasenverschiebungsfrei übereinander angeordneter Dreherbindungsstruktur von Untergewebe und Obergewebe, insbesondere zur Herstellung von Doppelgewebe mit wechselweisem Schußeintrag, wird vorgeschlagen, daß am ersten Grundträger der Nadelträger des Oberfachs und die Schrägschlitzplatte des Unterfachs angebracht sind, daß am zweiten Grundträger der Nadelträger des Unterfachs und die Schrägschlitzplatte des Oberfachs angebracht sind, und daß die beiden Grundträger die Nadelträger und die Schrägschlitzplatten derart gestaffelt halten, daß die Nadeln der Nadelträger jeweils auf der dem fertigen Gewebe zugordneten Seite der diesen Nadeln zugeordneten Schrägschlitzplatte angeordnet sind. Aufgrund des einfachen Aufbaus dieser Drehereinrichtung wird das erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt mit dieser Drehereinrichtung durchgeführt, wenn auch eine Durchführung des Verfahrens mittels zweier unabhängiger Drehereinrichtungen jeweils für jedes Fach möglich erscheint. Um mit baulich einfachen Mitteln die gewünschte Staffelung von Nadelträger und Schrägschlitzplatte bei beiden Fächern zu erhalten, wird vorgeschlagen, daß einer der beiden Grundträger mit einer Kröpfung versehen ist zur Halterung seines Nadelträgers an einer Seite des anderen Grundträgers und seiner Schrägschlitzplatte auf der anderen Seite des anderen Grundträgers.

Besonders einfacher Aufbau ist dadurch gewährleistet, daß die Grundträger jeweils von einem Schwenkhebelsystem, vorzugsweise Parallelogrammgestänge, bewegbar sind.

Die Erfindung wird im folgenden an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Doppelfach-Drehereinrichtung;

Fig. 2 eine vereinfachte Seitenansicht von Teilen der Anordnung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen grobschematischen Schnitt durch ein Doppelgewebe;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Dreherbindung im Obergewebe und Untergewebe eines Doppelgewebes in perspektivischer Darstellung; und

Fig. 5 ein Steuerschema für die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 zum Erhalt der Dreherbindung gemäß Fig. 4.

Im folgenden wird zuerst der prinzipielle Aufbau der in den Fig. 1 und 2 vereinfacht dargestellt

ten und mit 10 bezeichneten Drehereinrichtung für Doppelgreifer-Webmaschinen zum Weben von Doppelgewebe erläutert und anschließend die Herstellung eines Doppelgewebes mit riffelfester Kante und wechselweisem Schußeintrag in das Ober- und Untergewebe unter Zuhilfenahme dieser Drehereinrichtung 10.

Ihrem prinzipiellen Aufbau nach entspricht die Drehereinrichtung 10 in einer Reihe von Konstruktionspunkten der aus der EP-B1-0 152 956 bekannten Drehereinrichtung. Auch hier sind insgesamt drei Grundträger vorgesehen, ein erster Grundträger 12, ein zweiter Grundträger 14 sowie ein dritter Grundträger 16, die jeweils mit Hilfe eines jedem Grundträger 12,14,16 zugeordneten Schwenkhebelsystems in vertikaler Richtung längs eines Kreisbogens bewegbar sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Schwenkhebelsysteme jeweils aus einem Parallelogrammgestänge. Das dem Grundträger 12 zugeordnete Parallelogrammgestänge 18 wird von zwei Parallelogrammstangen 20 gebildet. Mit ihren in Fig. 1 rechten Enden sind diese Stangen 20 an einem Träger 22 schwenkbar gelagert mit angenähert vertikal übereinanderliegenden Schwenkachsen 24 und 26.

Mit ihren beiden anderen, in Fig. 1 linken Enden sind die beiden Parallelogrammstangen 20 am ersten Grundträger 12 gelenkig angebracht. In Fig. 1 ist lediglich das obere Gelenk erkennbar mit Schwenkachse 28.

Dementsprechend wird das den Träger 22 mit dem zweiten Grundträger 14 verbindende Parallelogrammgestänge 30 von zwei Parallelogrammstangen 32 gebildet. Beide sind wiederum am Träger 22 angelenkt, und zwar drehbar wiederum um die Schwenkachsen 24 und 26. Mit ihren anderen Enden sind die Parallelogrammstangen 32 am zweiten Grundträger 14 angelenkt.

In gleicher Weise besteht das dem dritten Grundträger 16 zugeordnete Parallelogrammgestänge 34 aus zwei Parallelogrammstangen 36 mit um die Achsen 24 und 26 drehbarer Anlenkung am Träger 22 und gelenkiger Verbindung mit dem dritten Grundträger 16. Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Drehgelenke der Parallelogrammstangen 20,32 und 36 mit den Schwenkachsen 24 und 26 von zwei vom Träger 22 horizontal abstehenden, zueinander parallelen Schwenklagerbolzen 38,40 gebildet, auf die die entsprechenden, als Kreisscheiben ausgebildeten Enden der Parallelogrammstangen 20,32 und 36 unmittelbar aufeinanderfolgend aufgeschoben sind.

Die von den in Fig. 1 linken Enden der Parallelogrammstangen 20,32 und 36 mit den jeweiligen Grundträgern 12,14 und 16 gebildeten Schwenkgelenke mit den Schwenkachsen 28 (am ersten Grundträger 12), 42 (mit dem zweiten Grundträger 14) und 44 (mit dem dritten Grundträger 16) kön-

nen dadurch gebildet sein, daß das entsprechende Ende der Parallelogrammstange 20,32 und 36 den jeweiligen Grundträger 12,14 und 16 gabelartig umgreift mit die Gabel durchsetzendem Lagerbolzen 46.

Der Träger 22 ist zur Einstellung auf die jeweilige Gewebebreite des zu webenden Doppelgewebes in Richtung des Doppelpfeils A (d.h. parallel zu den Schwenkachsen 24 und 26,28,42 und 44) an einem nicht dargestellten Webmaschinenrahmen verlagerbar. Hierzu dient ein vom Träger 22 nach hinten abstehender Verstellzapfen 48.

Der Bewegungsantrieb der Parallelogrammgestänge 18,30 und 34 zur Bewegung der Grundträger 12,14,16 in Richtung des in Fig. 1 angedeuteten Doppelpfeils B erfolgt über drei an einer Antriebswelle 50 drehfest angebrachte Kurvenscheiben 52,54 und 56. Zur bereits erwähnten Gewebebreiten-Anpassung sind diese Kurvenscheiben 52,54,56 in Richtung der zum Doppelpfeil A parallelen Achse der Antriebswelle 50 wahlweise verlagerbar.

Jeder Kurvenscheibe 52,54,56 ist ein Abtast-Doppelarm 58,60,62 zugeordnet mit gemeinsamer webrahmenfester Lagerwelle 64 (ebenfalls mit Verstellmöglichkeit in Richtung der zum Doppelpfeil A parallelen Lagerwelle 64). An ihrem in Fig. 1 linken Ende sind die Abtast-Doppelarmhebel jeweils mit einem Abtastrad 66,68,70 versehen, welches auf dem Umfang der jeweils zugeordneten Kurvenscheibe 52 bzw. 54 bzw. 56 abrollt mit Andruck gegen diese Umfangsfläche aufgrund Federvorspannung mittels Schrauben-Zugfeder. In Fig. 1 sind zwei dieser Zugfedern 72,74 erkennbar, die jeweils an einen vom Abtast-Doppelarm 60 bzw. 62 im Bereich der Lagerwelle 64 abstehenden Vorsprung 76 bzw. 78 angreifen.

Die in Fig. 1 rechten Enden der Abtast-Doppelarme 58,60,62 sind jeweils über einen längenverstellbaren Verbindungshebel 80,82 und 84 mit einer rückwärtigen Verlängerung 86,88 und 90 des jeweils unteren Parallelogrammarms 20 bzw. 32 bzw. 36 der Parallelogrammgestänge 18,30 und 34 gelenkig verbunden.

Zur Längeneinstellbarkeit beispielsweise des Verbindungshebels 84 ist dieser an seinem unteren Ende mit einem Aufnahmeteil 92 versehen, in welches ein Stangenteil 94 einsteckbar und in der gewünschten Längenposition mittels Einstellschrauben 96 fixierbar ist.

Am oberen Ende des ersten Grundträgers 12 ist ein Nadelträger 118 mit vertikal nach unten abstehenden Nadeln 120 angebracht und am unteren Ende eine Schrägschlitzplatte 110 mit Schrägschlitz 112. Wie Fig. 2 zeigt, dienen die Nadeln 120 der Bildung des Oberfachs 108 und die Schrägschlitz 112 der Bildung des Unterfachs 106. Die Nadeln 120 liegen im wesentlichen verti-

kal oberhalb der Schrägschlitz 112.

Am zweiten Grundträger 14 im Bereich von dessen oberem Ende ist dementsprechend eine dem Oberfach 108 zugeordnete Schrägschlitzplatte 102 mit Schrägschlitz 104 angebracht, und zwar auf der vom fertigen Gewebe (in Fig. 1 links von einer Webblatt-Anschlaglinie 114) abgewandten Seite der Nadeln 120. Um die gleiche Aufeinanderfolge von Nadel und Schrägschlitz im Unterfach 106 zu erhalten, ist der zweite Grundträger 14 an seinem unteren Ende mit einer Kröpfung 116 versehen zur Halterung eines Nadelträgers 98 mit Nadeln 100 vor den Schrägschlitz 112.

Hinter den Schrägschlitz 104 des Oberfachs 108 (in Fig. 2 rechts) ist am dritten Grundträger 16 als Positioniereinrichtung eine Querschlitzzplatte 122 angebracht mit zum Doppelpfeil A parallelem Querschlitzz 124. Dementsprechend ist auch am unteren Ende des dritten Grundträgers 16 eine Querschlitzzplatte 126 mit Querschlitzz 128 vorgesehen.

Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, wird aufgrund dieser Anordnung gleichzeitig die Fachöffnung im Oberfach 108 und im Unterfach 106 eingestellt. Die untere Fachbegrenzung des Oberfachs 108 wird durch Steherfäden 130 gebildet, die in Fig. 2 von rechts kommend durch eine Führungsöffnung 132 im Nadelträger 118 geführt werden, dann entlang der jeweiligen Nadel 120 verlaufen bis zu einem Nadelloch 134 am freien Nadelende, um dann nach Durchlauf durch dieses Loch 134 im wesentlichen horizontal in Richtung zum fertigen Gewebe 136 abzulaufen. Die obere Fachbegrenzung wird von Dreherfäden 138 gebildet, die zuerst durch den Querschlitzz 124 und anschließend durch die Schrägschlitz 104 geführt sind, um dann in Fig. 2 nach schräg unten zum fertigen Gewebe 136 hin zu verlaufen. Bei derart geöffnetem Oberfach 108 gemäß Fig. 2 (im folgenden "erste Facheinstellung" genannt) kann beispielsweise mit Hilfe einer in Fig. 2 angedeuteten Greiferstange 140 ein Schußfaden eingetragen werden.

In gleicher Weise wird das geöffnete Unterfach 106 von Steherfäden 142 begrenzt, die durch eine Führungsöffnung 144 im unteren Nadelträger 98 hindurch verlaufen und anschließend durch ein zugeordnetes Nadelloch 146 am freien Nadelende, um dann im wesentlichen horizontal zum fertigen Gewebe 136 abzulaufen. Die untere Fachbegrenzung wird durch Dreherfäden 148 festgelegt, die zuerst den Querschnitt 128, sodann die Schrägschlitz 112 durchsetzen, um dann in Fig. 2 schräg nach oben zum fertigen Gewebe 136 hin zu verlaufen.

Dem Schußeintrag in das Unterfach 106 dient wiederum eine Greiferstange 150 (bzw. ein nicht dargestelltes Greiferstangenpaar mit Gebergreifer und Nehmergreifer).

Bereits aus Fig. 2 ergibt sich, daß mit Hilfe der

Drehereinrichtung 10 hergestellte ruffeste Kanten eines Doppelgewebes gleiche Bindungsstruktur aufweisen ohne Phasenverschiebung um beispielsweise einen Schuß, jedoch mit Spiegelsymmetrie um eine zur Gewebebene parallele Spiegelebene (entsprechend der in Fig. 3 mit einer Strich-Punkt-Linie angedeuteten Schnittebene 152 zum Auftrennen des Doppelgewebe 154 in ein Obergewebe (Oberware) 156 und ein Untergewebe (Unterware) 158).

Aufgrund des geschilderten Aufbaus der Vorrichtung 10 mit gleichzeitiger Fachöffnung im Oberfach 108 und Unterfach 106 (erste Facheinstellung) und dementsprechend gleichzeitigem Seitenwechsel der Dreherfäden 138 und 148 in einer zweiten Facheinstellung (mit Anordnung der Schrägschlitz 104 unterhalb der Nadellöcher 134 bzw. mit Anordnung der Schrägschlitz 112 oberhalb der Nadellöcher 146) ergibt sich die Möglichkeit einer Vorbereitung des Seitenwechsels für beide Fächer 106 und 108. Diese Vorbereitung wird dadurch vorgenommen, daß bereits in der ersten Facheinstellung gemäß Fig. 1 der dritte Grundträger 16 relativ zu den momentan in ihrer Lage unveränderten ersten und zweiten Grundträgern 12 und 14 verlagert wird, um die Dreherfäden 138 und 148 von einem Schrägschlitzende zum gegenüberliegenden Schrägschlitzende innerhalb der Schrägschlitz 104 bzw. 112 zu bewegen. Der tatsächliche Seitenwechsel bezüglich der Steherfäden 130,142 kann momentan noch nicht erfolgen, da die Dreherfäden 138,148 ja noch zwischen den Nadeln 100 bzw. 120 hindurch verlaufen. Die Dreherfäden 138,148 werden sich dementsprechend seitlich die jeweilige Nadel 100,120 anlegen unter einer Fadenspannung entsprechenden Vorspannung.

Erst dann, wenn im Verlaufe des Übergangs von der ersten in die zweite Fachstellung die Dreherfäden 138,148 den jeweiligen Nadelbereich verlassen, können diese an der jeweiligen Nadelspitze vorbei schlagartig die Seite wechseln unter Bildung einer entsprechenden Überkreuzung mit dem zugeordneten Steherfaden 130,142. Diese schlagartig hergestellte Überkreuzung wandert dann in Richtung zum fertigen Gewebe 136 und wird zusätzlich vom zugeordneten Steherfaden 130 bzw. 142 während des Fachwechsels weiter nach vorne geschoben. Es ergibt sich in der nachfolgenden ersten Facheinstellung ein einwandfrei zwischen Steherfaden 130,142 und Dreherfaden 138,148 ausgebildetes Fach (106,108), in welches der nächstfolgende Schuß eingetragen wird. Dieser bindet, nach Anschlag durch die nicht dargestellte Lade gegen das fertige Gewebe 136, die Überkreuzung zuverlässig ab.

Mit der vorstehend beschriebenen Drehereinrichtung 10 läßt sich ein Doppelgewebe 154 mit

alternierendem Schußeintrag in das Oberfach 108 bzw. Unterfach 106 ohne weiteres eine riffelfeste Kante 168,170 im Obergewebe 156 und Untergewebe 158 herstellen. Doppelgewebe 154 mit wechselweisem Schußeintrag gemäß Fig. 3 werden deshalb hergestellt, um ein Doppelgewebe 154 zu erhalten mit einer Gewebestruktur, die dem auf einer Einfachgreifer-Webmaschine hergestellten Gewebe entspricht, d.h. mit einer Flornoppe für jeden Schuß. Würde man bei der Doppelgreifer-Webmaschine jeweils beide Schüsse gleichzeitig in Oberfach 108 und Unterfach 106 einführen, so müßten hierzu die Kettfäden gegenläufig geführt werden (gegenläufiger Kettfaden 160 in Fig. 3 strichliert dargestellt in Gegenüberstellung zum normalen Kettfaden 162). Dies ergäbe eine Verdoppelung der Kettfadenanzahl mit der Notwendigkeit des Einsatzes einer Jacquardmaschine mit doppelter Kapazität. Um das gegenläufige Arbeiten zu vermeiden, werden gemäß Fig. 3 die mit strichliert

Umrißlinie angedeuteten Schüsse 164 alternierend in Oberfach 108 und Unterfach 106 weggelassen. Dementsprechend werden also lediglich die mit durchgezogener Linie angedeuteten Schüsse 166 alternierend in Oberfach 108 und Unterfach 106 eingetragen.

Um auch bei einem derartigen Doppelgewebe 154 mit alternierendem Schußeintrag eine einwandfreie Dreherbindung sowohl im Obergewebe 156 als auch im Untergewebe 158 zu erhalten, erfolgt der Fachwechsel entsprechend den Fig. 4 und 5. In Fig. 4 oben ist eine erfindungsgemäß hergestellte riffelfeste Kante 168 des Obergewebes 156 angedeutet und eine riffelfeste Kante 170 des Untergewebes 158. Fig. 5 zeigt ein Steuerungsdiagramm zur Ansteuerung von Nadelträger 118, Schrägschlitzplatte 102 und Querschlitzzplatte 122, beispielsweise des Oberfachs 108, mit Angabe des jeweiligen Schußeintrags (durchgezogene Umrißlinie für die eingetragenen Schüsse 166a). Aufgrund der starren Kopplung der Nadelträger, Schlitzplatten 98,102 bzw. 118,110 und Querschlitzzplatten 122,126 über die jeweiligen Grundträger 12,14,16 entspricht dieses Schaltschema grundsätzlich dem Schaltschema für das Untergewebe 158 jedoch mit phasenverschobenem Schußeintrag (strichlierte Umrißlinie der Schüsse 166b in das Unterfach 106).

Eine Linie 172 in Fig. 5 gibt die jeweilige momentane Position der Dreherfäden 138 (Schrägschlitzplatte 102) an und dementsprechend eine Linie 174 die momentane Position der Steherfäden 130 (Nadellöcher 134). Der Abstand zwischen den Nadellöchern 134 und den Schrägschlitzplatten 104 in der in Fig. 2 dargestellten Facheinstellung entspricht dem in Fig. 5 eingetragenen Abstand  $a$  (= Fachhub) zwischen den Linien 172 und 174 im Anfangsbereich des Diagramms. Bei  $90^\circ$

und  $270^\circ$  liegt die zweite Facheinstellung (s. auch Fig. 1). Man erkennt, daß gegenüber der ersten Facheinstellung die Dreherfäden 138 um etwas mehr als die Hälfte des Fachhubs  $a$  nach unten bewegt worden sind und dementsprechend die Steherfäden 130 um etwas als den halben Fachhub  $a$  nach oben. Der Nadelträger 118 bzw. die Schrägschlitzplatte 102 führen dementsprechend lediglich einen den halben Fachhub geringfügig überschreitenden Bewegungshub durch.

Eine Linie 176 gibt die Bewegung der Positioniereinrichtung (Querschnittsplatte 122) an. Man erkennt, daß der Positionswechsel der Positioniereinrichtung bei  $180^\circ$  durchgeführt wird. Der Positionswechsel liegt demnach jeweils in der Mitte der Fachöffnungszeit in der ersten Facheinstellung. Die Lagewechselfrequenz der Positioniereinrichtung entspricht der halben Fachwechselfrequenz.

Die Mitte des Schußeintragswinkels im Oberfach 108 liegt bei  $135^\circ$  und  $315^\circ$ , bezogen auf eine Umdrehung der Antriebswelle für die Drehereinrichtung. Im Unterfach 106 dagegen liegt die Mitte des Schußeintragswinkels bei  $45^\circ$  und  $225^\circ$ , d.h. nach dem Lagewechsel der Positioniereinrichtung. Die Antriebswelle für die Drehereinrichtung dreht im Verhältnis 1:4 zur Hauptwelle der Webmaschine. In Fig. 5 gibt die obere Abszisse die Phase der Antriebswelle der Drehereinrichtung an und die untere Abszisse die Phase der Hauptwelle der Webmaschine.

Da, wie bereits angesprochen, der Lagewechsel der Positioniereinrichtung noch während der ersten Facheinstellung erfolgt, der tatsächliche Seitenwechsel jedoch erst beim Übergang von der ersten Facheinstellung in die zweite Facheinstellung (kurz vor  $90^\circ$  bzw. kurz vor  $270^\circ$ ) erfolgt, dann nämlich, wenn die Dreherfäden 138 sich an den Nadelspitzen vorbei bewegen können, wird der Seitenwechsel durch diese Maßnahme vorbereitet, so daß er bei dem Vorbeigang der Dreherfäden 138 an den Nadeln 120 dementsprechend schlagartig erfolgt.

Da die erste Facheinstellung sowie die zweite Facheinstellung jeweils im Ober- und Unterfach 108,106 gleichzeitig eingenommen werden, erfolgt auch die Vorbereitung des Seitenwechsels für beide Fächer 108,106 gleichzeitig. Die beim Übergang in die zweite Facheinstellung sich ergebende Überkreuzung in beiden Fächern 108,106 wird daher zuverlässig vom nächstfolgenden Schuß 166a bzw. 166b abgebunden.

Man erhält die in Fig. 4 angedeutete Dreherbindung im Obergewebe 156 und im Untergewebe 158. Mit strichliertem Umrißlinie sind in Fig. 4 wiederum die gemäß Fig. 3 weggelassenen Schüsse 164 angedeutet.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung riffelfester Kanten (168,170) eines Doppelgewebes (154) auf einer Doppelgreifer-Webmaschine unter Verwendung einer Doppelfach-Drehereinrichtung, die Drehereinrichtung umfassend pro Fach (106,108)

- einen Nadelträger (98,118), an welchem wenigstens eine Stehernadel (100,120) mit einem Ende, dem Befestigungsende, angebracht ist, die an ihrem anderen freien Ende jeweils ein Nadelloch zur Führung eines Steherfadens (130,142) aufweist,
- eine Schrägschlitzplatte (102,110) mit wenigstens einem Schrägschlitz (104,112) zur Führung eines Dreherfadens (138,148),
- eine Positioniereinrichtung, insbesondere Positionierlochplatte, mit wenigstens einem Positionierloch zur Positionierung des Dreherfadens (138,148) im jeweiligen Schrägschlitz (104,112) der Schrägschlitzplatte 102,110 zum Seitenwechsel des Dreherfadens (138,148) relativ zu einem zugeordneten Steherfaden (130,142) durch entsprechende Verlagerung der Positioniereinrichtung relativ zur Schrägschlitzplatte (102,110),

das Verfahren umfassend folgende Schritte:

- Schußeintrag jeweils in einer ersten Facheinstellung der Drehereinrichtung (10) zwischen den Steherfäden (130,142) und den an den Stehernadeln (100,120) zwischen freiem Ende und Befestigungsende vorbeigeführten Dreherfäden (138,148) und
- Seitenwechsel des jeweiligen Dreherfadens (138,148) in bezug auf die Steherfäden (130,142) in einer zweiten Facheinstellung der Drehereinrichtung (10) mit außerhalb des Bereichs der Stehernadeln (100,120) verlaufenden Dreherfäden (138,148),

**dadurch gekennzeichnet**, daß man bei wechselweisem Schußeintrag in das Oberfach (108) bzw. Unterfach (106)

- a) die erste Facheinstellung für das Oberfach (108) und gleichzeitig für das Unterfach (106) über zwei aufeinanderfolgende der wechselweisen Schüsse beibehält und
- b) noch während dieser Facheinstellung den nächstfolgenden Seitenwechsel in der zweiten Facheinstellung im Oberfach (108) sowie im Unterfach (106) durch entsprechende Verlagerung der jeweiligen Positioniereinrichtung vorbereitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

5

**zeichnet**, daß die erste Facheinstellung und die zweite Facheinstellung alternierend unmittelbar aufeinanderfolgen und daß zum Übergang von der ersten Facheinstellung in die zweite Facheinstellung und umgekehrt, der Nadelträger (98,118) und die Schrägschlitzplatte (102,110) jeweils eine Hubbewegung mit einer Hublänge durchführen, die den halben Fachhub geringfügig übersteigt.

10

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schritt b zwischen dem Eintrag der zwei aufeinanderfolgenden wechselweisen Schüsse in der ersten Facheinstellung durchgeführt wird.

15

4. Drehereinrichtung (10) für Doppelgreifer-Webmaschinen zum Weben von Doppelgewebe (154), umfassend pro Fach

20

- einen Nadelträger (98,118), an welchem wenigstens eine Stehernadel (100,120) mit einem Ende, dem Befestigungsende, angebracht ist, die an ihrem anderen freien Ende jeweils ein Nadelloch zur Führung eines Steherfadens (103,142) aufweist,

25

- eine Schrägschlitzplatte (102,110) mit wenigstens einem Schrägschlitz (104,112) zur Führung eines Dreherfadens (138,148),

30

- eine Positioniereinrichtung, insbesondere Positionierlochplatte, mit wenigstens einem Positionierloch zur Positionierung des Dreherfadens (138,148) im jeweiligen Schrägschlitz (104,112) der Schrägschlitzplatte (102,110) zum Seitenwechsel des Dreherfadens (138,148) relativ zu einem zugeordneten Steherfaden (130,142) durch entsprechende Verlagerung der Positioniereinrichtung relativ zur Schrägschlitzplatte (102,110) sowie

35

- einen ersten und zweiten Grundträger (12,14), die in vertikaler Richtung relativ zueinander bewegbar sind, wobei jeweils der zu einem der beiden Fächer (Oberfach (108) bzw. Unterfach (106) ) gehörige Nadelträger (98,118) an einem der beiden Grundträger (12,14) und die zum selben Fach gehörige Schrägschlitzplatte (102,110) an dem jeweils anderen Grundträger (12,14) angebracht ist,

40

- einen dritten Grundträger (16), an dem die beiden Positioniereinrichtungen der beiden Fächer (106,108) angebracht sind und der in vertikaler Richtung relativ zu dem ersten und zweiten Grundträger (12,14) bewegbar ist, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach ei-

55

nem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß am ersten Grundträger (12) der Nadelträger (118) des Oberfachs (108) und die Schrägschlitzplatte (110) des Unterfachs (106) angebracht sind, 5

daß am zweiten Grundträger (14) der Nadelträger (98) des Unterfachs (106) und die Schrägschlitzplatte (102) des Oberfachs (108) angebracht sind, und 10

daß die beiden Grundträger (12,14) die Nadelträger (98,118) und die Schrägschlitzplatten (102,110) derart gestaffelt halten, daß die Nadeln (100,120) der Nadelträger (98,118) jeweils auf der dem fertigen Gewebe (136) zugeordneten Seite der diesen Nadeln (100,120) zugeordneten Schrägschlitzplatte (102,110) angeordnet sind. 15

- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der beiden Grundträger (12,14) mit einer Kröpfung (116) versehen ist zur Halterung seines Nadelträgers (98,118) an einer Seite des anderen Grundträgers (12,14) und seiner Schrägschlitzplatte (102,110) auf der anderen Seite des anderen Grundträgers (12,14). 25

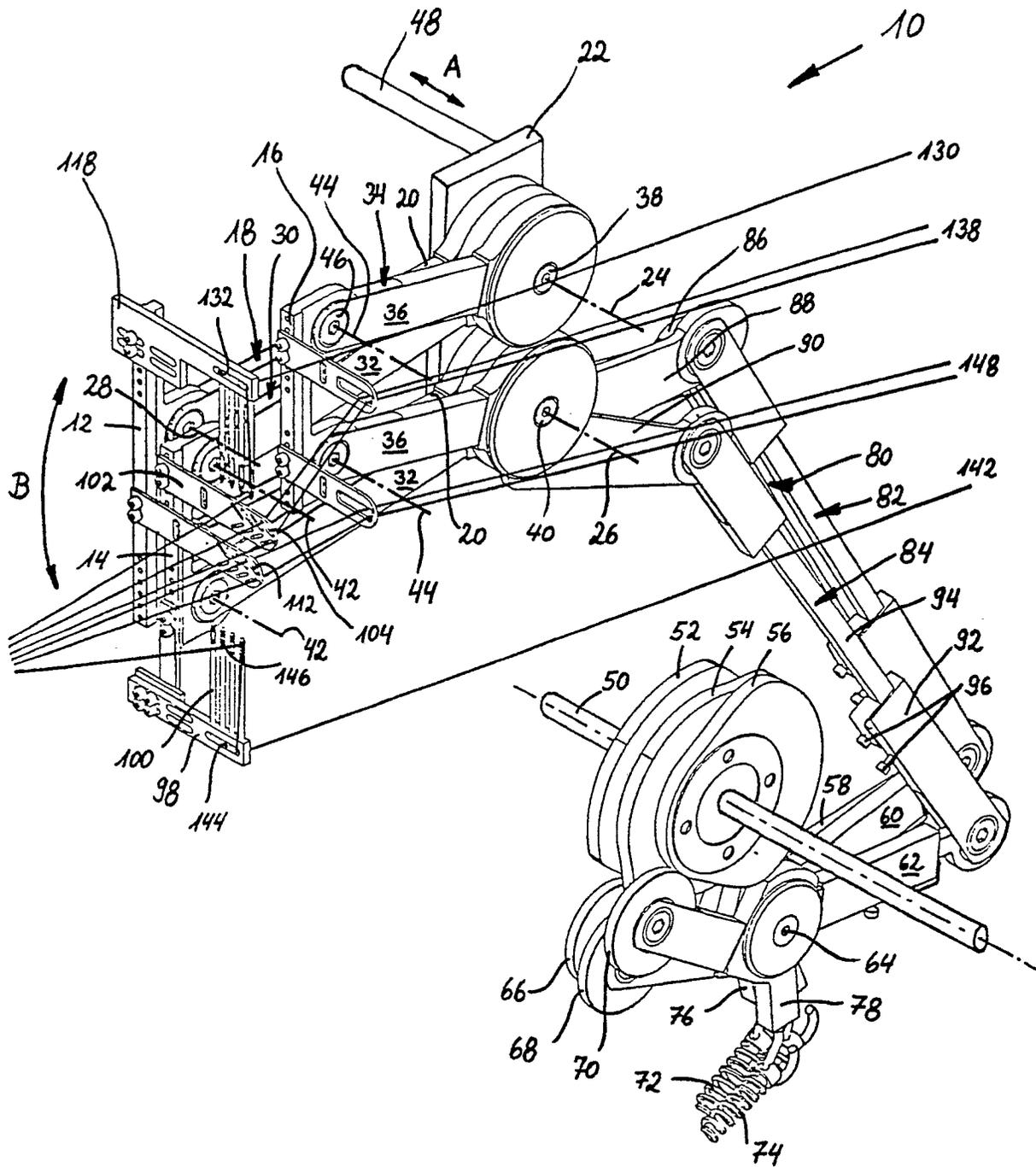
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundträger (12,14,16) jeweils von einem Schwenkhebelsystem, vorzugsweise Parallelogrammgestänge (18,30,34), bewegbar sind. 30

7. Doppelgewebe (154) mit wechselweisem Schußeintrag in das Ober- und Untergewebe (156,158) mit riffelfesten Kanten (168,170) hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3. 35 40

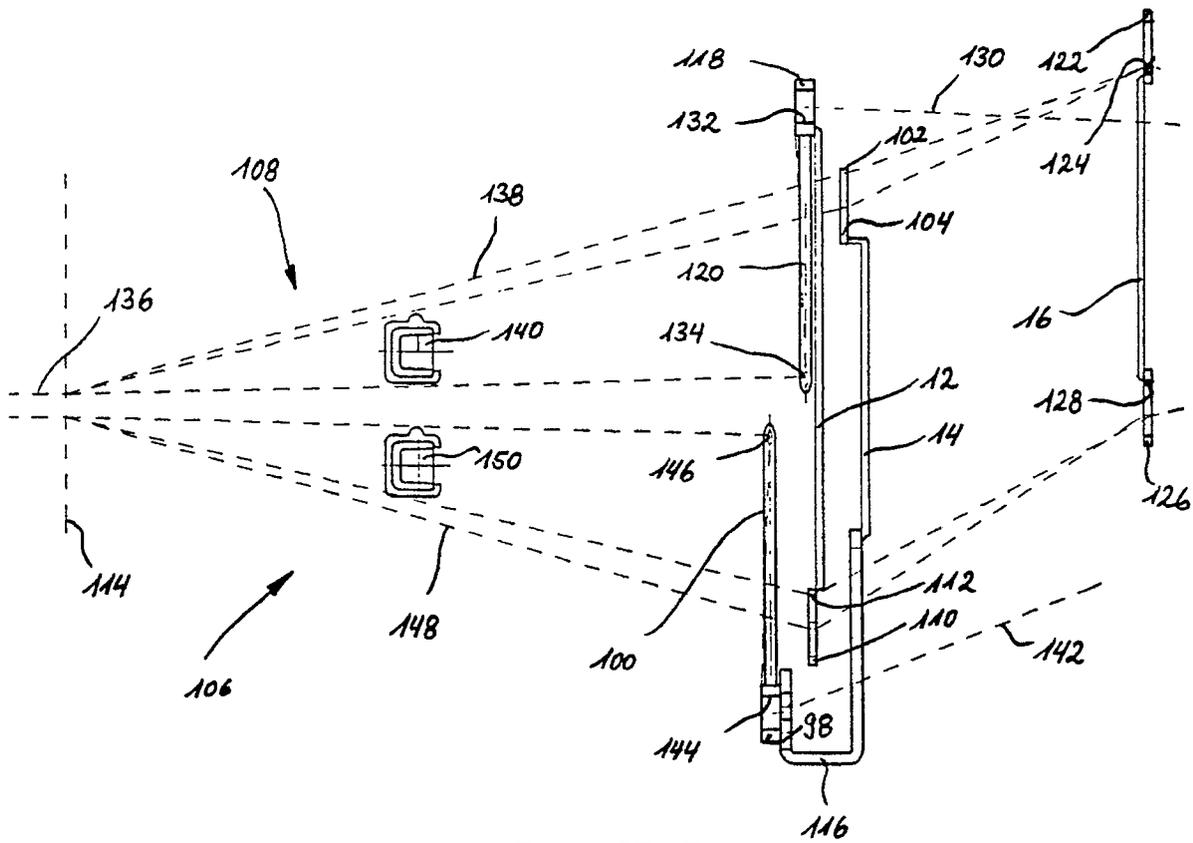
8. Doppelgewebe (154) mit riffelfester Kante (168,170), hergestellt mit der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 6. 45

50

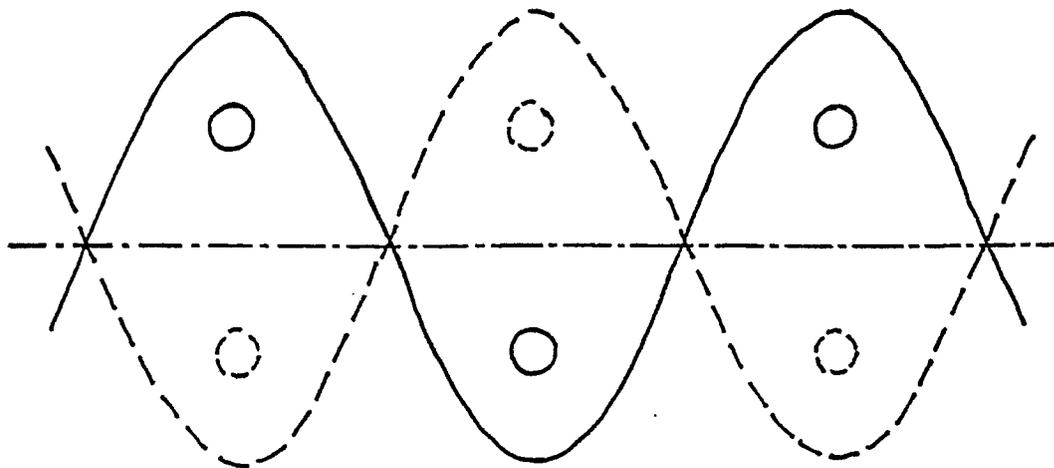
55



**Fig. 1**

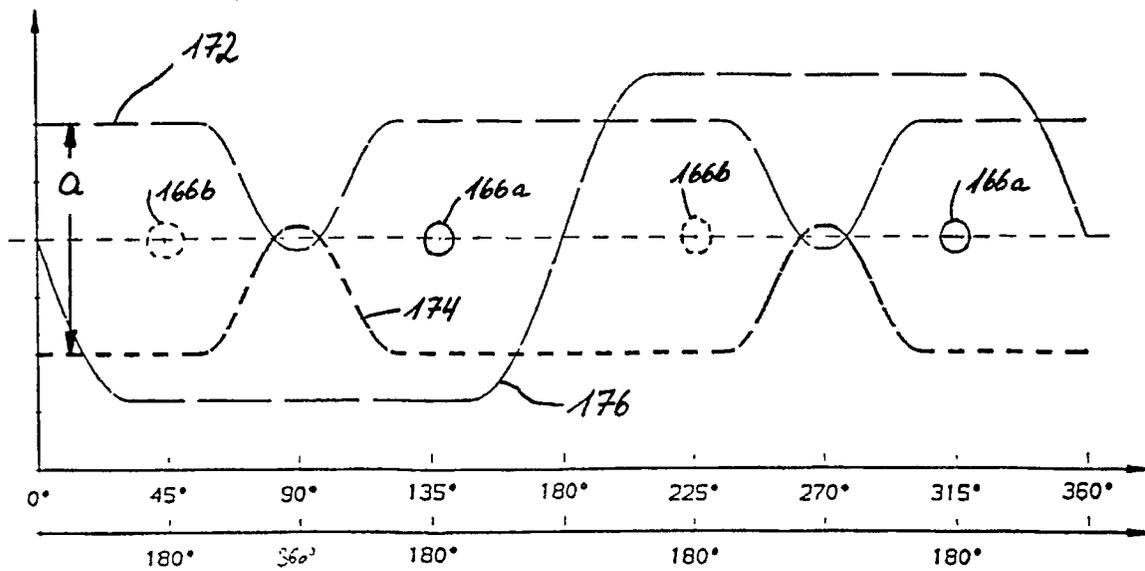
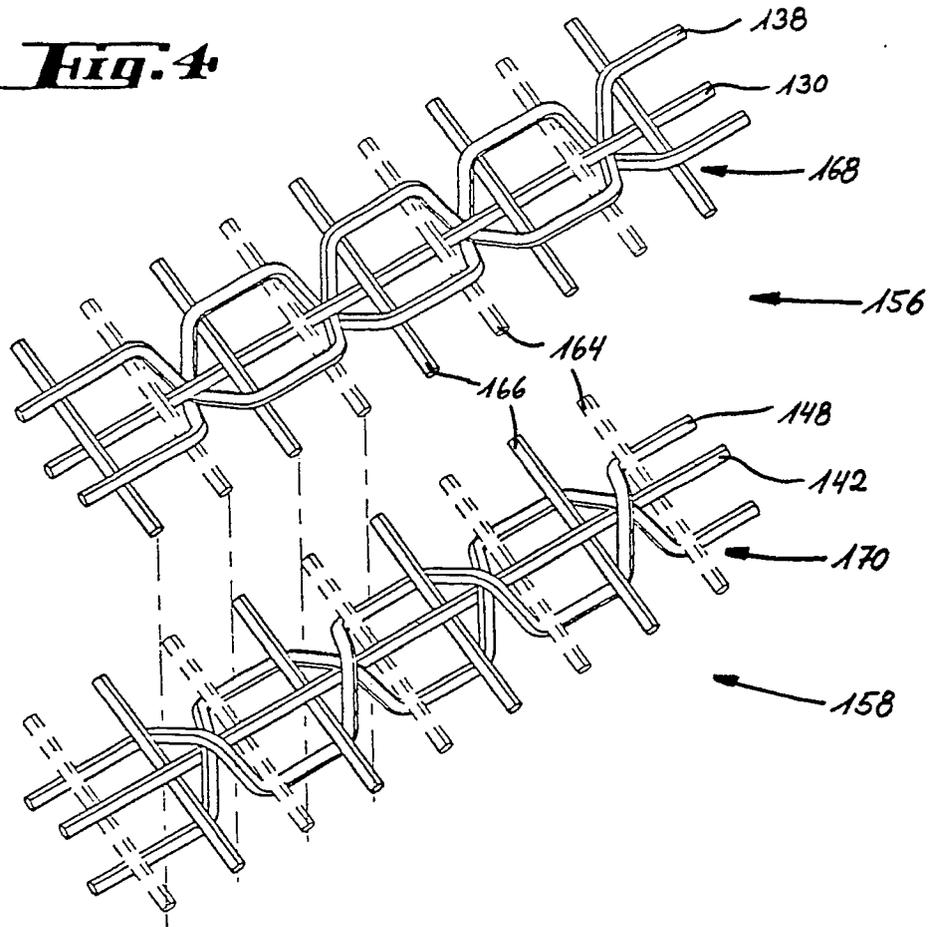


**Fig. 2**



**Fig. 3**

**Fig. 4**



**Fig. 5**



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	EP-A-0 152 956 (VAN DE WIELE) * das ganze Dokument *	1,4,6	D 03 C 7/00 D 03 C 7/06
A	DE-A-2 442 914 (VAN DE WIELE) -----		
A	DE-A-3 318 715 (CASPERS) -----		
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 03 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20 November 90	Prüfer REBIERE J-L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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	