

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

696 123 A5

(19)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **D04B** 23/10 (2006.01)  
**D04B** 21/14 (2006.01)  
**D04H** 3/10 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 00165/03

(22) Anmeldedatum: 05.02.2003

(24) Patent erteilt: 29.12.2006

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.12.2006

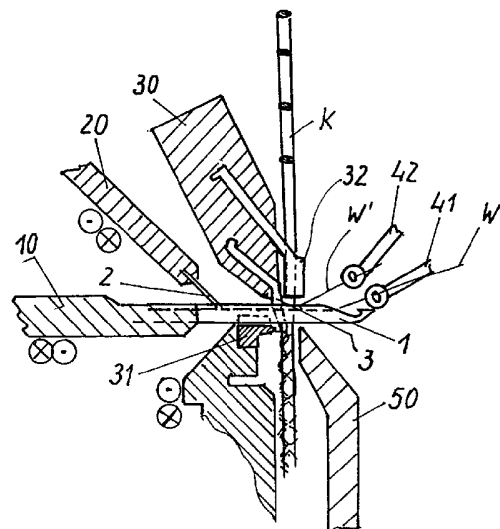
(73) Inhaber:  
Karl Mayer Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH,  
Mauersberger Strasse 2  
09117 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder:  
Franzke, Gerd, Dr.-Ing., 01326 Dresden (DE)

(74) Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte,  
Holbeinstrasse 36-38  
4051 Basel (CH)

(54) **Verfahren und Kettenwirkmaschine zur Herstellung eines Kettengewirkes mit eingelegten Verstärkungselementen.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Kettenwirkmaschine zur Herstellung eines Kettengewirkes mit eingelegten Verstärkungselementen (K), die aus in Kettrichtung orientierten Elementen, wie Faden-, Faser oder Vlieselementen, bestehen und entlang der Abschlageebene zugeführt werden. Mit dem Ziel, auch auf der rechten Gewirkeseite solche Verstärkungselemente (K) zuzuführen und zu fixieren und damit den Maschenverbund in dieser Ebene zu stabilisieren, werden die Nadelmaschen aus den Wirkfäden (W, W') oder Teilen von diesen auf der rechten Seite des Kettengewirkes von den Haken der Wirknadeln (1) in wechselnden Richtungen seitlich über eingelegte Verstärkungselemente (K) geführt und jenseits derselben in der folgenden Maschenreihe aufgetragen und abgeschlagen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Kettenwirkmaschine zur Herstellung eines Kettengewirkes mit eingelegten Verstärkungselementen, die aus in Kettrichtung orientierten Elementen, wie Faden-, Faser- oder Vlieselementen, bestehen und in der Abschlagebene zugeführt werden.

**[0002]** Unter den genannten Verstärkungselementen verstehen wir:

- Stehfäden, Drähte, Schläuche, Röhrchen und Ähnliche, die exakt zwischen den Maschenstichreihen (die parallel zueinander in Kettrichtung ausgerichtet sind) geführt und eingebunden sind,
- Fäden, Faserstrang oder Faserschichten, Bänder mit überwiegend längs ausgerichteten Strukturen, die in der Abschlagebene in beliebiger Breite angeordnet und an beliebiger Stelle von Nadeln durchdringbar sind und
- Faservliese oder textile Flächengebilde unterschiedlicher Struktur, deren Strukturelemente quer zur Arbeitsrichtung nur ein geringes gegenseitiges Haftvermögen haben.

**[0003]** An Raschelmaschinen ist es möglich und üblich, Stehschussfäden auf der linken und der rechten Gewirkeseite mittels Platinenmaschen einer Trikotlegung oder mittels Teilschusslegungen am Gewirke zu fixieren. Die der Verstärkung dienenden Stehschuss- oder Füllfäden werden etwa in der Nadelebene zwischen mindestens zwei versetzbaren Legebarren zugeführt. Vergleichen Sie hierzu u.a. DE 3 943 250 C1 und die als «Co-We-Nit-Ware» bekannten Bindungen (z.B. Buurmann: «Handbuch der Heimtextilien», Seite 175, Abb. 158).

**[0004]** Das Herstellen solcher Bindungen ist an Kettenwirkmaschinen, bei denen die Stehfäden, ein Fadengelege, ein Vlies oder irgendein anderes flächenförmiges Gebilde in der Abschlagebene, nämlich in einer die Nadelebene kreuzenden Ebene, zugeführt werden, praktisch nur mit erheblichen Aufwendungen realisierbar.

**[0005]** Ein Beispiel dafür offenbart – jedoch ohne das Zuführen von Stehfäden oder dgl. – die DE 3 642 523 A1. Dieses Dokument zeigt eine Kettenwirkmaschine, die als Häkelgalonmaschine ausgestaltet ist. Die Abschlagebene befindet sich hier zwischen zwei Polplatinen. Die hintere Polplatine ist zugleich Abschlagplatine. Ihre Barre ist auf der Seite der Nadelbrust gelagert. Die Polplatine weist mit ihrem freien Ende in Warenabzugsrichtung. Zwischen der Abschlagposition der Nadel und der Rückseite der hinteren Polplatine, die an ihrer Vorderseite die Abschlagkante bildet, ist ein zusätzlicher Fadenführer für eine Teilschusslegung unter zwei Nadeln vorgesehen. Diese Teilschusslegung erzeugt – gemeinsam mit einer Fransenbindung der Wirkfäden einander benachbarter Nadeln – den Polhenkel auf der rechten Gewirkeseite.

**[0006]** Eine derartige Anordnung ist für die Herstellung von Polgewirken zwar sehr gut geeignet, sie führt jedoch bei Kettenwirkmaschinen, die mit hoher Drehzahl arbeiten, zu deutlichen Leistungsverlusten. Zum einen vergrößert sich der Nadelhub erheblich. Zum anderen erfordert die komplizierte Nadelbewegung einen Antrieb mittels Kurvenscheiben, wodurch die Leistung der Maschine zusätzlich reduziert werden muss.

**[0007]** Wegen der Problematik der Anbindung eines an der rechten Gewirkeseite in der Abschlagebene zugeführten Fadens hat man bisher die Stehfäden regelmässig nur auf der linken Wareenseite oder zumindest hinter einer sich auch quer erstreckenden Fadenlage zugeführt und angebunden.

**[0008]** Auf Kettenwirkmaschinen werden in zunehmendem Mass – besonders für technische Zwecke – Flächengebilde erzeugt, die problemlos in einer Ebene ausbreitbar sein sollen. Bei solchen Flächengebilden ist es erforderlich, eine symmetrische Anordnung von Stehfäden oder ähnlichen Verstärkungselementen zu gewährleisten, die möglichst auf beiden Oberflächen des Flächengebildes angeordnet sein sollen. Das trifft sowohl für sog. Gittergewirke zu als auch für mehrschichtige Gewirke, die später z.B. für Polsterstoffe einem Fixierungsprozess unterliegen oder für flache Werkstoffe, die durch Tränken mit einem Harz oder Kunststoff stabilisiert werden.

**[0009]** An Polgewirken, insbesondere an Polvliesgewirken, ist das Anfügen von Stehfäden oder dgl. überhaupt nicht möglich, da die linke Gewirkeseite durch die Polschlingen belegt ist. Werden für die Ausbildung eines Maschenverbundes Faserschlingen aus einem Vlies gezogen, ist auch keine Platinenmasche für die Anbindung von Stehfäden oder dgl. vorhanden. Die Flächenstabilität solcher Gewirke lässt daher regelmässig viele Wünsche offen.

**[0010]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung von Kettengewirken mit Verstärkungselementen vorzuschlagen, die überwiegend in Arbeitsrichtung verlaufen und in der Abschlagebene zugeführt werden. Dieses vorzuschlagende Verfahren und die entsprechende Kettenwirkmaschine sollen gewährleisten, dass die bezeichneten Verstärkungselemente auch an der rechten Wareenseite zuverlässig fixiert werden können, so dass – wenn erforderlich – diese im Querschnitt der Gewirke auch symmetrisch anordenbar sind.

**[0011]** Die erforderliche Kettenwirkmaschine soll die dazu notwendige Bindung bei hoher Drehzahl ausführen können, wobei alle Fadensysteme von einer Maschinenseite aus zugänglich sind und problemlos überwacht und gewartet werden können.

**[0012]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 in einer ersten Variante auf überraschende Weise gelöst. Hierzu führen die Wirknadeln im Bereich ihrer Abschlagposition relativ zu den übrigen Wirkelementen und dem Gewirke einen seitlichen Versatz aus, so dass die Nadelmaschen über längs verlaufende Verstärkungselemente geführt werden und in der folgenden Maschenreihe über die dort ausgebildete und ausgeformte Fadenschlinge abgeschlagen werden.

**[0013]** Durch diesen Nadelmaschenversatz werden die längs verlaufenden Verstärkungselemente an dem Gewirke fixiert, ohne dass diese in irgendeiner seitlichen Richtung ausgelenkt werden. Es ist für diesen Anbindungsvorgang kein zusätzliches Fadensystem erforderlich, das hinter den Verstärkungselementen und hinter der Abschlagebene zugeführt werden muss. Unabhängig von der Gestaltung der linken Gewirkeseite können nahe der rechten Gewirkeseite stabilisierende Stehfäden zugeführt und eingebunden werden. Die seitlich versetzten Nadelmaschen bewirken zudem eine zusätzliche Stabilisierung in Querrichtung.

**[0014]** Nach einer zweiten Lösungsvariante, die der unabhängige Anspruch 2 definiert, werden rückseitig zu den in Längsrichtung verlaufenden Verstärkungselementen ungeordnete und damit auch quer orientierte Einzelfasern begrenzter Länge aufgebracht und zwischen den längs zugeführten Verstärkungselementen und den Abschlagelementen in die Maschenbildungszone geführt. Diese Fasern werden als sehr dünne Schussfasern in die Maschenstäbchen eingebunden. Die Faserabschnitte zwischen den Maschenstäbchen fixieren die Verstärkungselemente von der rechten Warensseite. Eine solche Anbindung der Verstärkungselemente ist dann regelmässig erwünscht, wenn das Gewirke mindestens auf der rechten Warensseite in einem anschliessenden Arbeitsgang zusätzlich verfestigt oder mit einer anderen Schicht kaschiert wird.

**[0015]** Bei beiden Varianten ist es möglich, die Nadelbarre in üblicher Weise mit begrenztem Hub und mit Hilfe von Koppelgetrieben anzutreiben. Der dabei notwendige Versatz der Nadelbarre und der Schliessdrahtbarre um eine Nadelteilung kann mit Versatzgetrieben, wie sie an Kettenwirkmaschinen für Legeschienen üblich sind, bei relativ hoher Drehzahl realisiert werden.

**[0016]** Hinter der Abschlagebene sind keine gesonderten Fadenlegeorgane erforderlich, die regelmässig überwacht und bezüglich der Führung von Einzelfäden gewartet werden müssen.

**[0017]** Führt man auf der rechten Gewirkeseite gemäss Anspruch 3 Faserschnitzel an die Verstärkungselemente heran, kann man auf dieser Gewirkeseite mit hoher Zuverlässigkeit auch dort die längs verlaufenden Verstärkungselemente sicher halten, ohne dass auf der rechten Seite geordnete Fadensysteme positioniert, überwacht und gewartet werden müssen.

**[0018]** Die für die Anbindung der Verstärkungselemente erforderlichen Fasern auf der rechten Gewirkeoberfläche kann man gemäss Anspruch 4 auch aus den Verstärkungselementen selbst herauslösen.

**[0019]** Sind die Verstärkungselemente z.B. Faserstränge mit endlosen, zueinander parallel ausgerichteten Einzelfasern, kann man partiell einige dieser Fasern aus dem Faserverbund trennen, danach ablösen, schliesslich seitlich über die Schar der Verstärkungselemente auslenken und an der Wirkstelle als Schusselemente in den Maschenverbund mit einwirken. Die geringe Zahl sehr dünner Fasern auf der rechten Gewirkeoberfläche ist kaum sichtbar und beeinflusst die Gesamtstruktur des Gewirkes hinsichtlich seiner Belastbarkeit und Optik in keiner Weise.

**[0020]** Sowohl mit dem Verfahren nach Anspruch 1 als auch mit dem Verfahren nach Anspruch 2 sind gemäss Anspruch 5 Gewirke herstellbar, die in Längsrichtung ausgerichtete Verstärkungselemente an beiden Oberflächen besitzen. Die Rechts-Links-Gewirke rollen bei entsprechend gestalteter Fadenspannung im entspannten Zustand nicht ein und sind problemlos handhabbar.

**[0021]** Diese Wirkung wird hinsichtlich der Biegestabilität unterstützt, wenn – gemäss Anspruch 6 – zwischen die längs gerichteten Verstärkungselemente der rechten und linken Gewirkeseite in an sich bekannter Weise weitere Schichten eingefügt werden.

**[0022]** Eine Sonderform der Variante nach Anspruch 1 definiert Anspruch 7. Die Verstärkungselemente bestehen hier aus einem voluminösen Vlies, während die versetzbaren Nadelmaschen aus Fasern bestehen, die in an sich bekannter Weise aus dem Vlies herausgezogen wurden. Ohne Verwendung von Fäden entsteht hierbei ein textiles Flächengebilde, das sowohl in Kettrichtung als auch in Schussrichtung eine hohe Stabilität aufweist.

**[0023]** Mit der weiter spezifizierten Sonderform nach Anspruch 8 gelangt man zu einem voluminösen Vliesstoff mit guten Polstereigenschaften und hoher Flächenstabilität der Grundbindung auch in Schussrichtung.

**[0024]** Die Modifikation nach Anspruch 9 unterstützt die Stabilisierung der Ware im Bereich des Fasermaschenverbundes.

**[0025]** Anspruch 10 definiert eine Kettenwirkmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1. Die Abschlagbarre wird nach diesem Anspruch so ausgebildet, dass sie beim Versatz der Nadelmaschen das Gewirke zuverlässig führt und die versetzten Nadelmaschen bei der Bewegung in Warenabzugsrichtung freigeben kann.

**[0026]** Die Ausführung nach Anspruch 11 wird man dann wählen, wenn das Gewirke eine relativ grosse Masse besitzt. Die Ausführung nach Anspruch 12 ist für den Fall zu empfehlen, wenn das Gewirke leicht und flexibel ist.

**[0027]** Die Gestaltung der Zuführung der Verstärkungselemente nach Anspruch 13 ist sinnvoll, wenn eine exakte Einbindung jedes einzelnen fadenförmigen Verstärkungselementes erwünscht ist.

**[0028]** Die Kettenwirkmaschine nach dem unabhängigen Anspruch 14 ist in besonderer Weise für die Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 2 und 3 geeignet.

**[0029]** Für die Realisierung des Verfahrens nach Anspruch 2 in der Modifikation nach Anspruch 4 ist die Kettenwirkmaschine nach Anspruch 15 in besonderer Weise geeignet.

**[0030]** Die Erfindung soll an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Maschenbildungszone einer Nähwirkmaschine mit Schiebernadeln, die in einer horizontalen Ebene bewegbar und in der Abschlagphase seitlich versetzbar sind,
- Fig. 2 eine Maschenbildungsstelle einer Nähwirkmaschine mit nicht versetzbaren, senkrecht angeordneten Nadeln und mit einer Zuführvorrichtung für eine Schicht von Faserschnitzeln auf der rechten Seite eines Fadengeleges,
- Fig. 3 eine weitere Variante einer Nähwirkstelle, analog zu Fig. 2, mit einer Schneid- und Verteilvorrichtung für einzelne Stehfasern der rechten Gelegeseite,
- Fig. 4 einen Teil eines Gewirkes mit sich in Arbeitsrichtung erstreckenden Verstärkungselementen, die rechtsseitig von versetzten Nadelmaschen und linksseitig von in Trikotbindung geführten Platinenmaschen fixiert werden,
- Fig. 5 eine ähnliche Darstellung wie Fig. 4, wobei die rechtsseitige Fixierung der Verstärkungselemente mittels Schussfasern erfolgt,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Vliesmaschenverbundes von der rechten Gewirkeseite gesehen,
- Fig. 7 einen Querschnitt durch einen Polvliesstoff, bei dem die Nadelmaschen aus Fasern auf der rechten Gewirkeseite nach der in Fig. 6 dargestellten Art verschlungen sind,
- Fig. 8 einen Polvliesstoff in einer Ansicht ähnlich Fig. 6, wobei zwischen zueinander benachbarten Stichreihen zusätzliche gestreckte Verstärkungsmittel eingefügt sind,
- Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX–IX in Fig. 8,
- Fig. 10 einen Horizontalschnitt durch ein Gewirke, bei dem Schussfasern rechtsseitig die Verstärkungselemente binden,
- Fig. 11 einen Schnitt analog zu Fig. 10, bei dem versetzte Nadelmaschen die Verstärkungselemente binden,
- Fig. 12 einen Schnitt mit symmetrisch zu einer Schussfadenebene links- und rechtsseitig angeordneten Verstärkungselementen,
- Fig. 13 ein Multiaxialfadengelege mit links- und rechtsseitig aussen angeordneten faserstrangartig verteilten Verstärkungselementen,
- Fig. 14 eine Darstellung des Wirkfadenverlaufes bei einer Trikotlegung mit gegenlegigem Nadelmaschenversatz und
- Fig. 15 eine Darstellung ähnlich Fig. 14 mit versetzten linksseitig und rechtsseitig einer Schusslage angeordneten Verstärkungselementen, wobei der Nadelmaschenversatz zum Trikotversatz gleichgerichtet ist.

**[0031]** Die in Fig. 1 dargestellte Maschenbildungsstelle besitzt horizontal angeordnete und bewegbare Schiebernadeln 1 (Wirknadeln), die in einer Wirknadelbarre 10 (Schieberbarre) gehalten sind. Diesen Schiebernadeln 1 sind entsprechende Schliessdrähte 2 (Schieber) zugeordnet, die mittels Schliessdrahtbarre 20 (Schieberbarre) gehalten und bewegt werden. Die Schiebernadelbarre 10 und die Schliessdrahtbarre 20 sind in der Abschlagposition seitlich versetzbar.

**[0032]** Der seitliche Versatz dieser Arbeitselemente 10, 20 kann in jeder Maschenreihe in seiner Richtung verändert werden. Es ist aber auch möglich, dass nach mehreren Versätzen in eine Richtung ein oder mehrere Versätze in die andere Richtung zum Zweck einer bestimmten Musterlegung ausgeführt werden.

**[0033]** Die Abschlagelemente 3 sind in einer Abschlagbarre 30 geführt, die in diesem Fall auf der Seite der Nadelbrust gestellfest gelagert ist. Die Abschlagelemente 3 sind nadelförmig bzw. in Abschlagrichtung sehr flach ausgebildet. Ihre freien Enden werden von den seitlich versetzbaren Nadelmaschen WNV aus den Wirkfäden W übergriffen. Dadurch sind diese Abschlagelemente 3 in der Lage, das Gewirke gegenüber den versetzbaren Schiebernadeln 1 in Querrichtung zu fixieren. An diesen Abschlagelementen können auch Führungselemente (Stehfadenführer 32) angeordnet sein, die die Verstärkungselemente – z.B. Stehfäden K – in die Bewegungsebene der Schiebernadeln 1 führen.

**[0034]** Der Schiebernadelreihe 1 sind in üblicher Weise Wirkfadenführer 41, 42 (Legeschienen) zugeordnet, die gleich- oder gegenlegig die Wirkfäden W, W' zuführen.

**[0035]** Die vorzugsweise begrenzt elastischen Abschlagelemente 3 können auf der Rückseite der Schiebernadeln 1 durch eine Abschlagstützbarre 31 abgefangen werden, wenn die Abschlagkräfte in Abhängigkeit von der Gewirkedicke sehr hohe

Werte annehmen. Diese Stützschiene kann man zusätzlich mit Führungselementen für die Rücken der Schiebernadeln versehen. Man verhindert damit eine seitliche Auslenkung der Nadelköpfe in der Phase des Abschlages bei seitlich ziehenden Nadelmaschinen WNV. In diesem Fall müsste natürlich diese Abschlagstützbarre 31 an der Versatzbewegung der Wirknadeln 1 teilnehmen.

**[0036]** Mit 50 ist eine Gegenhaltebarre bezeichnet.

**[0037]** Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung ist geeignet, ein Gewirke mit Verstärkungselementen herzustellen, wie es in Fig. 4 gezeigt ist. Auf der rechten Gewirkeseite werden die fadenförmigen Verstärkungselemente K durch die quer versetzten Nadelmaschinen WNV fixiert. Auf der linken Warensseite übernehmen diese Aufgabe die in Trikotbindung vorgelegten Plattenmaschen WP des gesamten Maschenverbundes.

**[0038]** Es ist zu bemerken, dass in den Randzonen des Gewirkes zusätzliche Einzelfäden zugeführt werden müssen, um die Randmaschen in anderer Weise zu binden. Diese einzelnen Wirkfäden haben eine abweichende Einbindungslänge. Die Zuführung solcher Fäden ist bei der Herstellung von Gitterstrukturen auf jeder Aussenseite eines Fadenverbundes mit senkrechten Verstärkungselementen erforderlich, wenn der Nadelmaschinenversatz gegenlegig zum Trikotversatz ausgeführt wird.

**[0039]** In Fig. 2 ist eine weitere Variante der Maschenbildungsvorrichtung gezeigt. Hier wird ein vorbereitetes Fadengelege G in die Abschlageebene geführt. Die Abschlageebene verläuft hier etwa horizontal. Das Fadengelege G wird an der Oberseite und an der Unterseite durch in Arbeitsrichtung gestreckt verlaufende Verstärkungselemente, z.B. Stehfäden KL bzw. KR begrenzt. Zwischen diesen genannten Verstärkungselementen KL, KR befinden sich im mittleren Teil des Fadengeleges Schussfadenlagen S und unterschiedliche, in diagonalen Richtungen vorgelegte weitere Verstärkungsfadensysteme D, D'.

**[0040]** An die Unterseite des Fadengeleges G werden zunächst über ein Förderband 71 und dann über ein sich ständig erneuerndes Luftpolster oberhalb des Luftstreckkörpers 7 einer Luftpolsterbarre 70 Faserschnitzel Z zugeführt. Diese Faserschnitzel Z gelangen in einen keilförmigen Spalt zwischen den Abschlageelementen 6 und den auf der rechten Gewirkeseite zugeführten Stehfäden KR. Diese Faserschnitzel Z werden als Schussfasern in den Maschenverbund eingefügt und sichern dabei die Stehfäden KR an der rechten Gewirkeseite. Die Schiebernadelbarre 10 führt hier keinen seitlichen Versatz aus.

**[0041]** Die Zuführung eines entsprechenden Systems von Faserschnitzeln an der Oberseite des Fadengeleges ist fakultativ. Bildet man nur Fransenmaschen, erfüllen Faserschnitzel Z' auch an der linken Gewirkeseite die Anbindungsfunktion für die Stehfäden KL. Will man auf diese Faserschnitzel Z' verzichten, kann man an dieser Seite auch die Wirkfäden W in Trikotlegung vorlegen.

**[0042]** Ausserdem sind in Fig. 2 eine Gegenhaltebarre 50, eine Abschlagbarre 60 und eine Führungsplatte 72 dargestellt.

**[0043]** Die Ausführung nach Fig. 3 unterscheidet sich in ihrem Wesen von Fig. 2 vor allem dadurch, dass zwischen den Stehfäden KR bzw. KL auf der rechten und auf der linken Gewirkeseite nur eine Schicht von Schussfäden S eingelegt ist. Anstelle dieser Schussfäden S können auch beliebige andere Faden- oder Faserelemente, Vliese, Vliesstoffe und dergleichen angeordnet werden.

**[0044]** Zur Absicherung der Anbindung der Stehfaserstränge auf der rechten Gewirkeseite ist hier eine schwingend bewegliche Schneidvorrichtung 81 vorgesehen, die einen begrenzten Teil der Fasern der unteren Stehfäden KR durchtrennt. Diese durchgetrennten Fasern KRz werden durch eine hin- und herbewegbare Verteilvorrichtung 82 mit Bürste seitlich ausgelenkt und mit Hilfe eines von unten mittels Luftstreckkörper 7' einer Luftpolsterbarre 70' nachfüllbaren Luftpolsters an der Unterseite des Fadengeleges G gehalten und in die Maschenbildungszone geführt. Die seitlich ausgelenkten Fasern werden als Schussfasern in das Gewirke eingebunden und fixieren die Stehfaserstränge KR auf der rechten Gewirkeseite.

**[0045]** Ausserdem sind in Fig. 3 eine Führungsplatte 72' und Führungselemente 721 dargestellt.

**[0046]** Der in Bezug auf die Fig. 1 beschriebene Versatz der Nadelmaschinen in der Abschlagphase kann natürlich auch an Vliesgewirken unter Verwendung der dort üblichen Nadelmaschinen VNV aus Fasern ausgeführt werden. Die einfachste Form des Fasermaschenverbundes zeigt die Fig. 6. Die Fasermaschen VNV, die aus einem vorgelegten Vlies V oder VM gezogen werden, sind von Maschenreihe zu Maschenreihe diagonal ausgerichtet und verleihen dem Vliesgewirke eine zusätzliche Festigkeit quer zur Arbeitsrichtung.

**[0047]** Diese zusätzliche Festigkeit quer zur Arbeitsrichtung ist insbesondere bei der Herstellung von Polvliesgewirken, wie sie in Fig. 7 gezeigt sind, zweckmässig. Für die Ausbildung der mäanderförmigen Polfalten eines Mäandervlieses VM ist es vorteilhaft, die Fasern innerhalb des noch ungefalteten Vlieses überwiegend in Längsrichtung zu orientieren, so dass die Polfalten elastisch auf Druck reagieren können. So ausgerichtete Fasern im Vlies erzeugen jedoch in einem üblichen Maschenverbund nur eine ungenügende Querstabilität des Gewirkeverbundes. Die hier in Zick-Zack-Form ausgebildeten versetzten Nadelmaschinen VNV aus Fasern sichern im hohen Mass eine ausreichende Verbindung der einzelnen in Längsrichtung verlaufenden Faserschichten.

**[0048]** Eine weitere Stabilisierung der Grundware dieses Polvliesstoffes ist durch die Anordnung von zusätzlichen, gestreckt angefügten Verstärkungselementen – hier Stehfäden, die hier durch einen Stehfaden KR' dargestellt sind – erreicht. Dieser Stehfaden KR' sorgt für eine zusätzliche Stabilisierung in Längsrichtung des Gewirkes und hält gleichzeitig

einander benachbarte Austrittsstellen von Fasermaschen seitlich auf Distanz. Dadurch erhöht sich auch zusätzlich die Stabilität in Querrichtung. Man ist so in der Lage, mit hoher Zuverlässigkeit die Abmessungen der herzustellenden Grundware zu garantieren.

**[0049]** Die in Fig. 9 gezeigte Schnittdarstellung durch das Gewirke gemäss Fig. 8 zeigt das zuverlässige Einschliessen der Stehfäden KR' zwischen den Polfalten und den Fasermaschenschenkeln VNV auf der rechten Gewirkeseite. Die Nadelmaschinen VNV aus Fasern breiten sich auf den Stehfäden KR' sehr flach aus und sorgen damit für die bei Polsterstoffen notwendigen guten Gleiteigenschaften auf einer glatten Unterlage.

**[0050]** In den Fig. 10 bis 15 werden nochmals Details und Besonderheiten der entstehenden Bindungen dargestellt.

**[0051]** In Fig. 10 sind als Stehfäden Kunststoffröhrchen gezeigt, die von einem Maschenverbund aus Wirkfäden W (Nadelmaschinen WN) und Schussfasern Z, KRz aneinandergehalten sind. Die Wirkfäden W werden in Trikotlegung, bei nicht versetzbarer Nadelbarre 10 eingebunden. Auf der linken Gewirkeseite halten die Platinenmaschinen WP der Wirkfäden W die Stehfäden K am Maschenverbund. Auf der rechten Gewirkeseite tun das die Schussfasern Z; KRz.

**[0052]** In Fig. 11 ist die Bindung mit einem Maschenverbund allein aus Wirkfäden dargestellt. Hier halten die versetzten Nadelmaschinen WNV die Stehfäden K auf der rechten Gewirkeseite. Auf der linken Gewirkeseite tun das die Platinenmaschinen WP. Die Bindestellen WB (Bindungsebene, Bindungsbereich) des Maschenverbundes werden durch die Lage der Maschenköpfe im Zusammenwirken mit den Maschenfüssen der folgenden Maschenreihe bestimmt.

**[0053]** In Fig. 12 werden die Stehfäden KL, KR symmetrisch zu einer Schussfadenlage S aneinandergehalten. Die Stehfäden KL der linken Wareseite werden durch Platinenmaschinen WP im Maschenverbund fixiert. Die Stehfäden KR dagegen werden von versetzten Nadelmaschinen WNV umgriffen.

**[0054]** Die Fig. 13 zeigt die schematische Querschnittdarstellung eines Multiaxialfadengeleges entlang einer Schussfadenlage S', die im Zentrum des Fadengeleges positioniert ist. Die Schussfadenlage S' wird beiderseitig durch Diagonalfadenlagen D, D' begrenzt, bevor Stehfaserlagen KL' an der linken Gelegeseite und Stehfaserlagen KR' an der rechten Seite des Geleges G angefügt sind. Die Stehfäden KL' der linken Seite werden durch Platinenmaschinen WP des Wirkfadens W fixiert, während auf der rechten Gewirkeseite versetzte Wirknadelmaschinen WNV die Fixierung der Stehfasern KR' gewährleisten.

**[0055]** Mit der Fig. 14 soll die Lage der Wirkfäden in einem Verbund mit Stehfäden KR auf der rechten Gewirkeseite in zwei Ansichten aufgezeigt werden. Die Trikotlegung und der Nadelmaschinenversatz werden hier gegenlegig ausgeführt, so dass beispielsweise über den gezeigten Schussfaden S auf der linken Seite die Platinenmaschine WP nach links geneigt und gleichzeitig die Nadelmaschine WNV einen Stehfaden KR nach rechts umgreift. In der folgenden Maschenreihe bindet die Platinenmaschine WP nach rechts und die Nadelmaschine WNV nach links.

**[0056]** Fig. 15 zeigt eine Bindungsvariante in zwei Ansichten, die vorzugsweise bei Gittergewirken verwendet wird. Die Nadelmaschinen WNV und die Platinenmaschinen WP versetzen bei dieser Ausführung regelmässig gleichlegig. Man vermeidet dadurch in den Randbereichen der Stege die Verwendung zusätzlicher und anders bindender Wirkfäden. In den schussfadenfreien Bereichen ist jedoch eine Bindung angeraten, die ein gegenseitiges Verbinden der Stehfäden K, KL, KR ermöglicht.

**[0057]** Die hier gezeigte Bindung hat noch eine weitere Besonderheit. Die Stehfäden KL; KR der linken und der rechten Seite sind im gegenseitigen Wechsel angeordnet. Dadurch erhalten die Gewirkeabschnitte im Bereich des Verbundes mit den Schussfäden eine hohe Stabilität gegenüber einer Biegung quer zur Arbeitsrichtung. Auch in schussfadenfreien Bereichen entstehen keine Spannungen, die zum Einrollen des Gewirkes tendieren. Das Einrollen der Gewirke, das in vielen Fällen unerwünscht ist, findet demzufolge bei solchen Gittergewirken nicht statt.

**[0058]** Wegen der unterschiedlichen Bindungslängen der einzelnen Wirkfäden ist bei diesen Bindungen je ein Kettbaum für das Abbinden links angeordneter Stehfäden KL und ein weiterer Kettbaum für das Abbinden rechts angeordneter Stehfäden erforderlich.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kettengewirkes mit eingelegten Verstärkungselementen, die aus in Kettrichtung orientierten Elementen, wie Faden-, Faser- oder Vlieselementen, bestehen und entlang der Abschlageebene zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadelmaschinen (WN) aus dem Wirkfaden (W) oder Teilen von diesem auf der rechten Seite des Kettengewirkes von den Haken der Wirknadeln (1) durch einen relativen Versatz derselben zum fertigen Kettengewirke in wechselnden Richtungen seitlich über die eingelegten Verstärkungselemente (K, KR, KR') geführt und jenseits derselben in der folgenden Maschenreihe aufgetragen und abgeschlagen werden.
2. Verfahren zur Herstellung eines Kettengewirkes mit eingelegten Verstärkungselementen, die aus in Kettrichtung orientierten Elementen, wie Faden-, Faser- oder Vlieselementen, bestehen und in der Abschlageebene zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Abschlageebene und den eingelegten Verstärkungselementen (KR, KR', V, VM, G) unregelmässig quer orientiert endliche Schussfasern (Z, KRz) zugeführt werden, die in Schussbindung in mindestens zwei einander benachbarten Maschenstäbchen die Verstärkungselemente rechtsseitig übergreifend fixieren.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die eingelegten Verstärkungselemente (KR, KR', V, VM, G) auf der rechten Seite des Kettengewirkes mittels unregelmässig verteilter Schussfasern abgebunden werden, die aus Faserschnitzeln bestehen, die nahe der Abschlagebene von unten an die Verstärkungselemente herangeführt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die eingelegten Verstärkungselemente (K, KR, KR', V, VM, G) mit herauslösbaren Fasern (KRz) auf der rechten Seite des Kettengewirkes mittels solcher lösbarer Fasern (KRz) eingebunden werden, die unmittelbar vor dem Wirkvorgang aus dem Verstärkungselement (K, KR, KR', V, VM, G) herausgelöst, seitlich abgelenkt und gemeinsam mit den Verstärkungselementen (K, KR, KR', V, VM, G) in der Abschlagebene der Wirkstelle zugeführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auch auf der linken, äusseren Gewirkeseite Stehfäden angefügt sind, die mittels Platinenmaschen oder Teilschüssen an dem Gewirke gehalten sind.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen linksseitig und rechtsseitig eingelegten Verstärkungselementen (K, KR, KR', KL, KL', V, VM, G) Schussfäden, Schussfadensysteme, Vliese, Vliesstoffe, Faden- bzw. Fasergelege und/oder Grundwaren unterschiedlicher Art eingefügt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eingelegten Verstärkungselemente aus einem voluminösen Vlies (V, VM) bestehen, dass mittels Haken der Wirknadeln (1) aus dem Vlies (V, VM) gezogene Faserbüschel zu Nadelmaschen (VNv) ausgeformt, seitlich versetzt und dort in der nächsten Maschenreihe abgeschlagen werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadelmaschen (VNv) aus Fasern des Scheitels eines mäanderförmig gefalteten, linksseitig des Nadelmaschenverbundes angeordneten Vlieses (VM) gezogen werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass rechtsseitig des mäanderförmig gefalteten Vlieses (VM) Stehfäden (KR) oder Stehfäsern (KR') zugeführt werden und dass die Nadelmaschen (VMv) rechtsseitig über diese Stehfäden (KR) oder Stehfäsern (KR') geführt, beim Beginn des nächsten Maschenbildungszyklus aufgetragen und schliesslich abgeschlagen werden.
10. Kettenwirkmaschine mit einer Wirknadelbarre (10), mit einer Abschlagbarre (30), in der Abschlagelemente (3) mit freien Enden gehalten sind, mit einer Zuführvorrichtung für in Kettrichtung orientierten Verstärkungselement insbesondere Fäden, Faserstränge oder Vliese, deren Führungsbahn in der Abschlagebene die Nadelebene kreuzt, zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlagbarre (30) vor der Nadelbrustseite angeordnet ist, dass sich die nadelförmig ausgebildeten freien Enden der Abschlagelemente (3) in Warenabzugsrichtung erstrecken und dass die Wirknadelbarre (10) einerseits und/oder die Abschlagbarre (30) andererseits in der Abschlagphase um mindestens eine Nadelteilung relativ zueinander versetzbar angetrieben sind.
11. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlagbarre (30) ortsfest gelagert ist und dass die Wirknadelbarre (10) bzw. die Schiebernadelbarre (10) und die Schieberbarre (20) in der Abschlagphase seitlich versetzbar angetrieben sind.
12. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirknadelbarre bzw. die Schiebernadelbarre (10) und die Schieberbarre (20) in ihrer Längsrichtung unverschiebbar geführt sind und dass die Abschlagbarre (30) gemeinsam mit dem Gewirke in der Abschlagphase seitlich versetzbar angetrieben ist.
13. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlagelemente (3) mit Führungen für Stehfäden (K, KR) oder Stehfäsern (KR') versehen sind.
14. Kettenwirkmaschine mit einer Wirknadelbarre, mit einer Abschlagbarre (30, 60), in der Abschlagelemente (3, 6) mit freien Enden gehalten sind, mit einer Zuführvorrichtung für in Kettrichtung orientierte Verstärkungselemente (K, V, VM, G), insbesondere Faden-, Faser- oder Vlieselemente, deren Führungsbahn in der Abschlagebene die Nadelebene kreuzt, zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar unterhalb der Führungsbahn für die Verstärkungselemente (K, KR, KR', V, VM, G) und unmittelbar vor den Abschlagelementen (3, 6) eine Führungsbahn (71, 70) mündet, die Faserschnitzel (Z) an die Verstärkungselemente heranführt.
15. Kettenwirkmaschine mit einer Wirknadelbarre (10), mit einer Abschlagbarre (30, 60), in der Abschlagelemente (3, 6) mit freien Enden gehalten sind, mit einer Zuführvorrichtung für in Kettrichtung orientierte Verstärkungselemente, insbesondere Faden-, Faser- oder Vlieselemente, deren Führungsbahn in der Abschlagebene die Nadelebene kreuzt, zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar unterhalb der Führungsbahn für die Verstärkungselemente (K, KR, KR', V, VM, G) und unmittelbar vor den Abschlagelementen (3, 6) eine Schneidvorrichtung (81) für Einzelfasern der Verstärkungselemente (KR) und dieser nachgeordnet eine die abgetrennten Fasern (KRz) seitlich auslenkende Verteilvorrichtung (82) angeordnet sind.

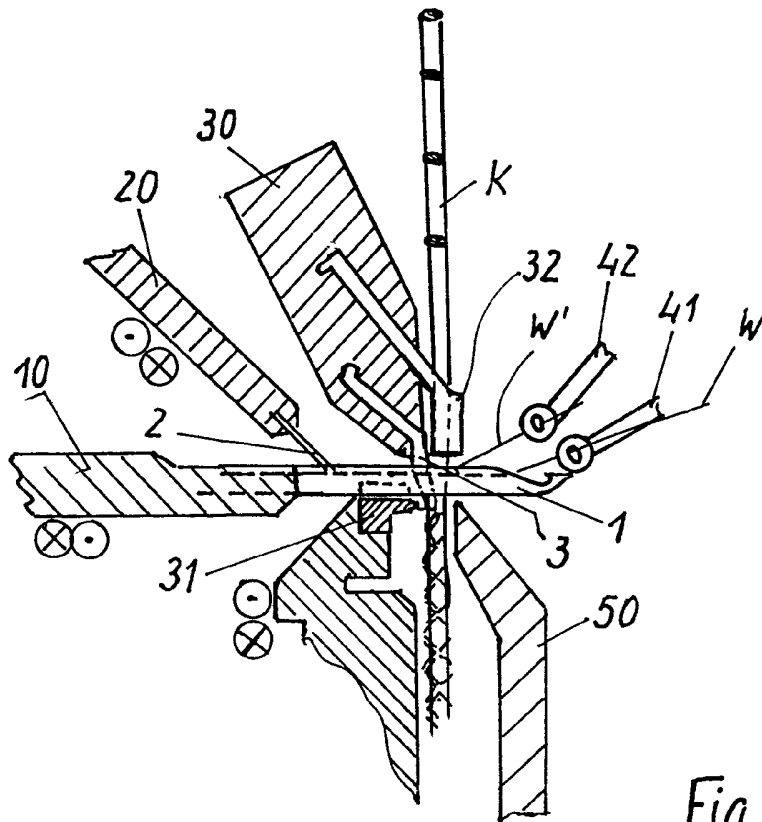


Fig. 1

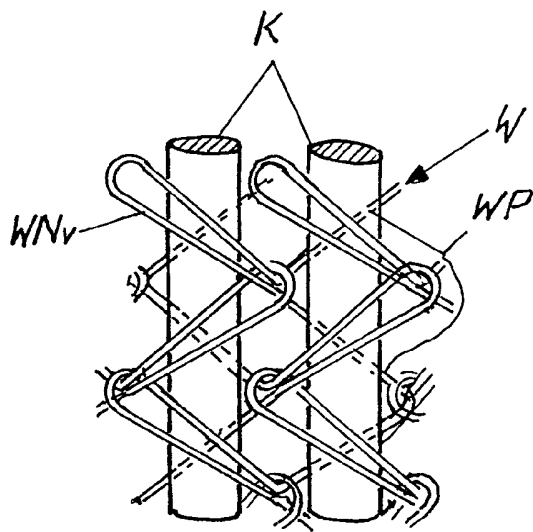


Fig. 4

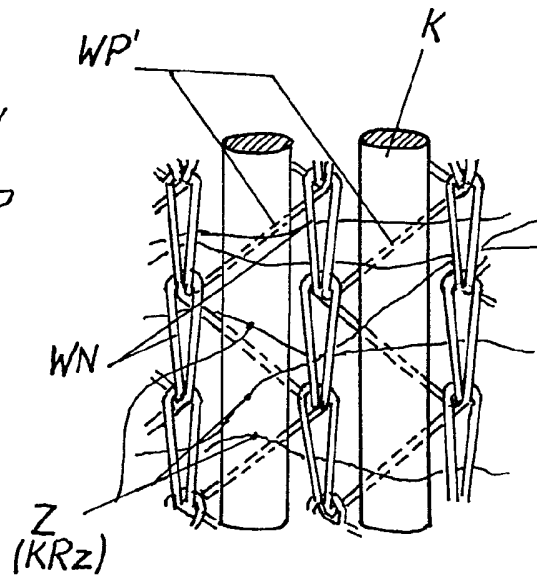
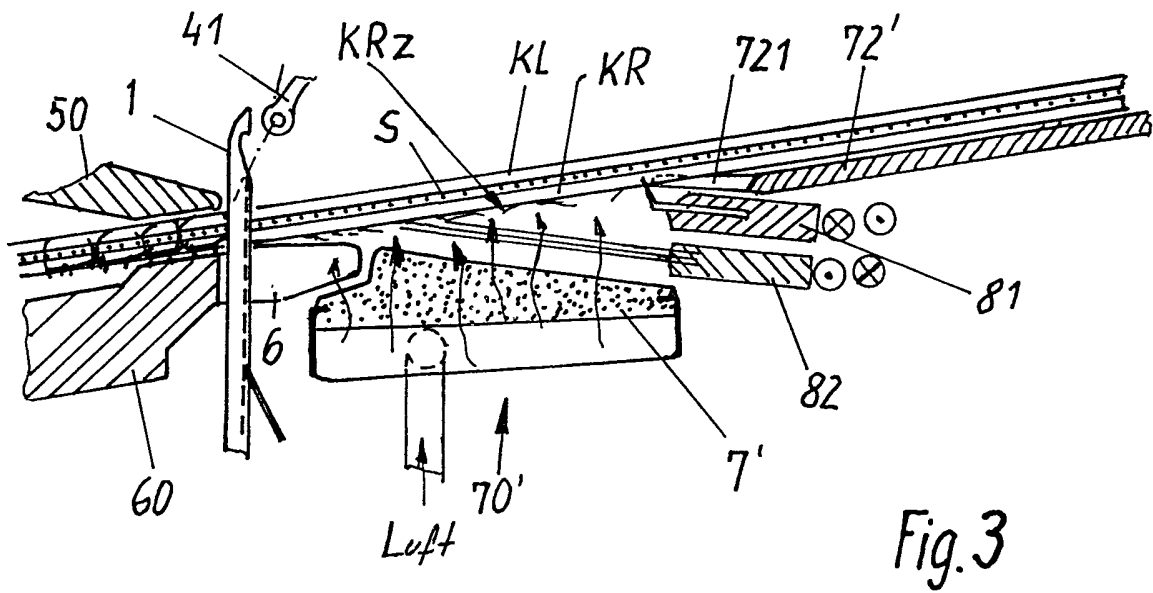
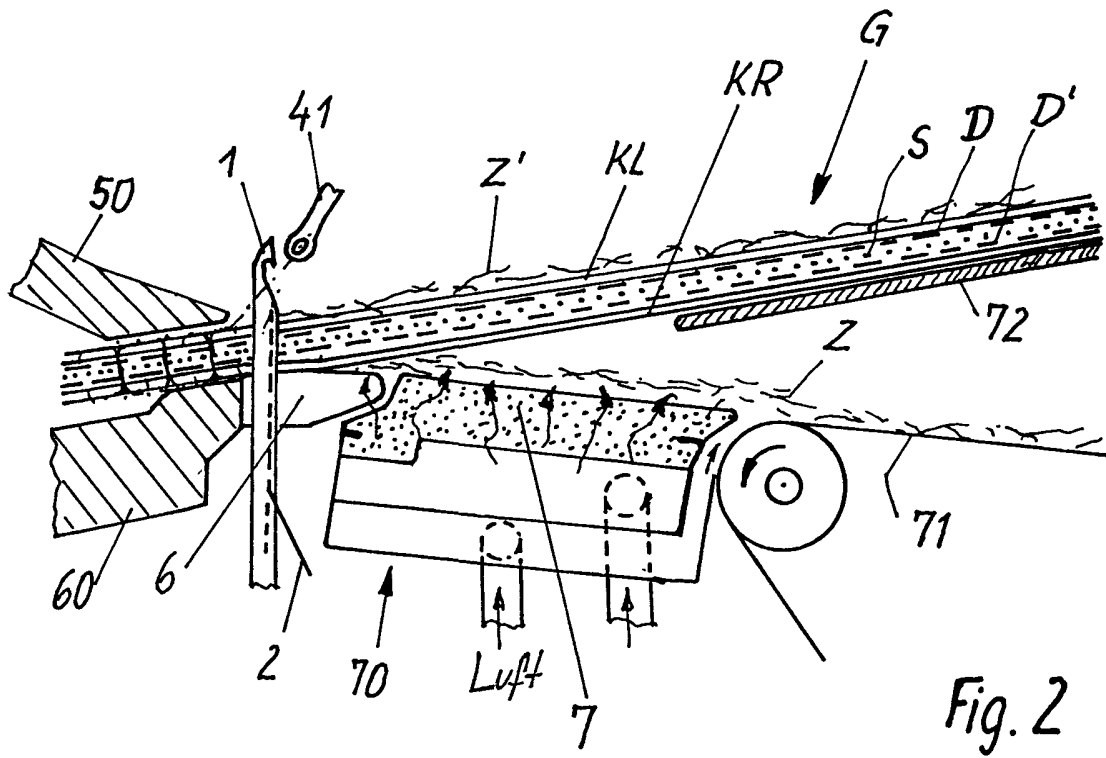
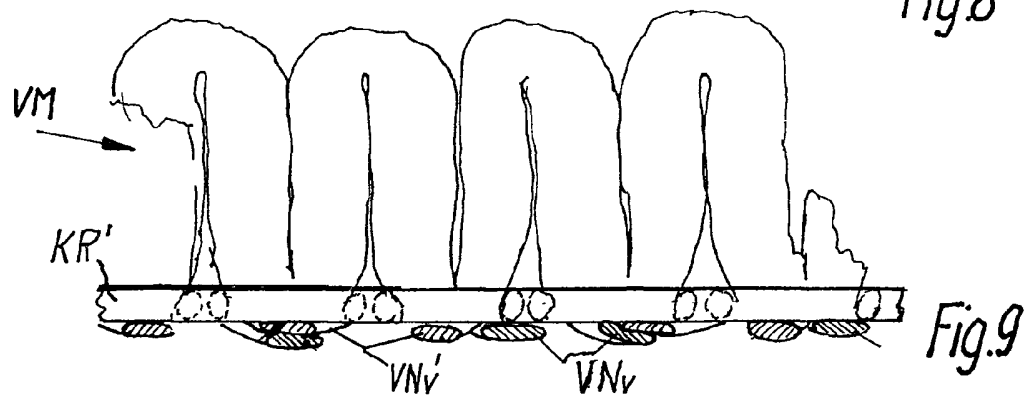
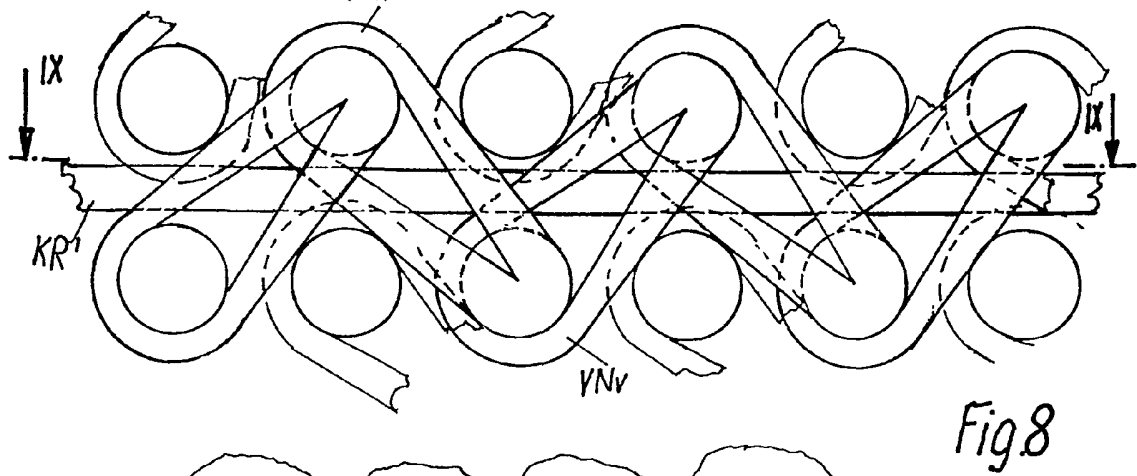
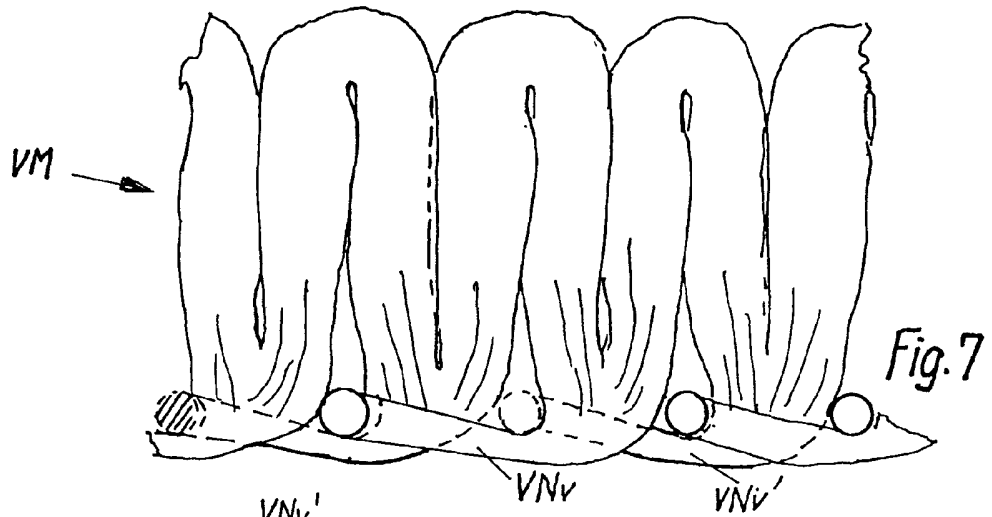
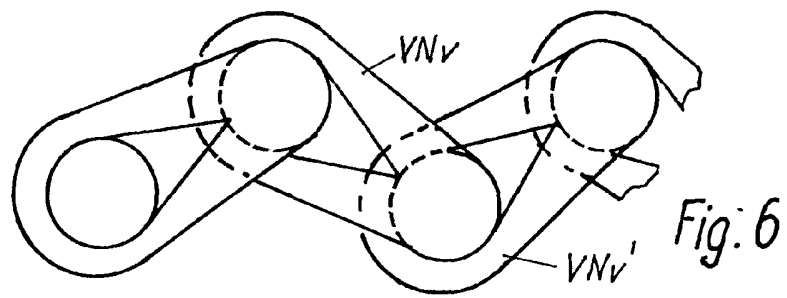


Fig. 5





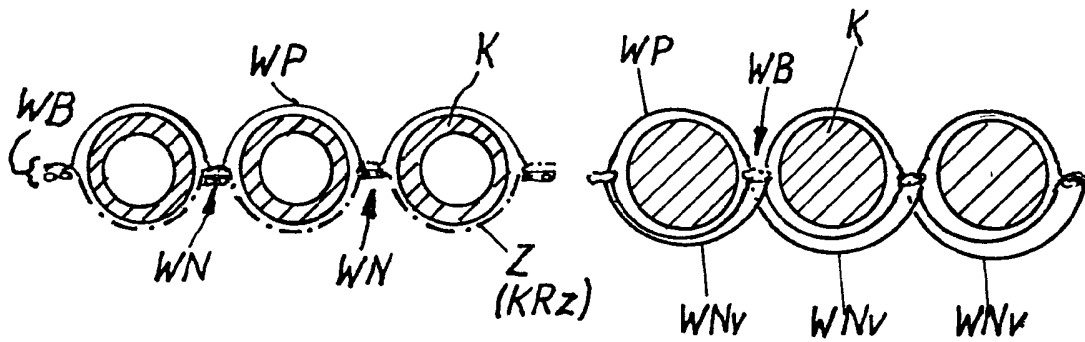


Fig. 10

Fig. 11

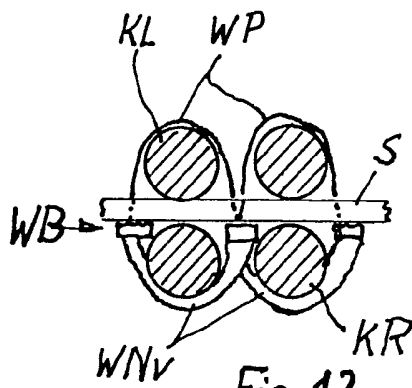


Fig. 12

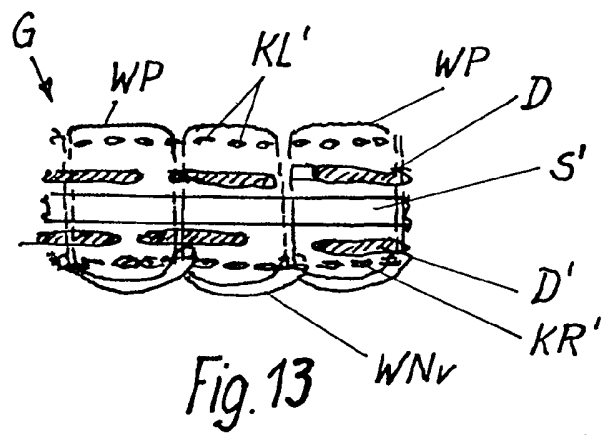


Fig. 13

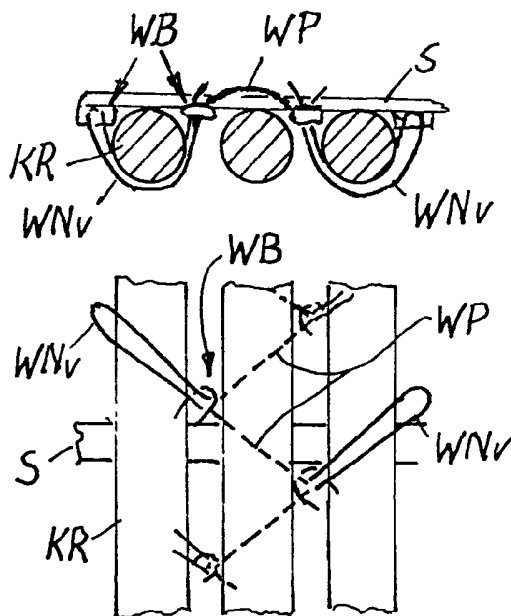


Fig. 14

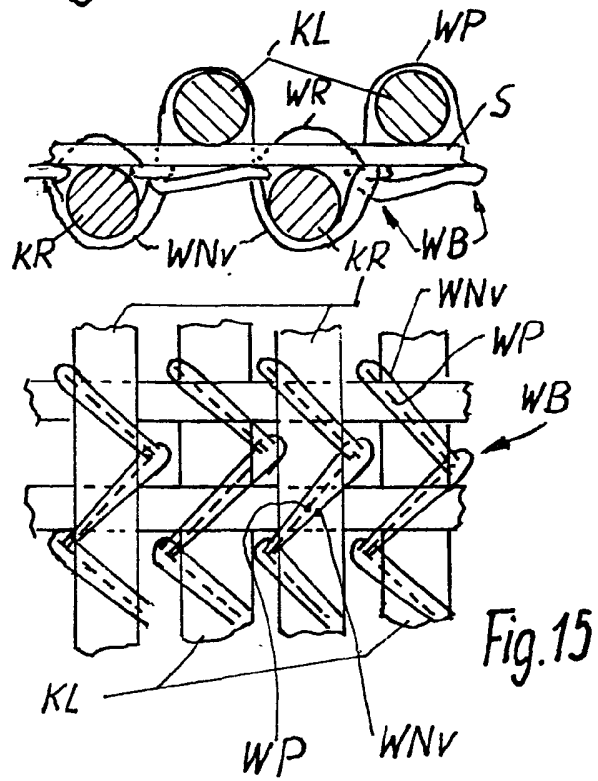


Fig. 15