



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2015 Patentblatt 2015/06

(51) Int Cl.:
D03D 3/06 (2006.01) **D03D 5/00** (2006.01)
D03D 13/00 (2006.01) **D03D 31/00** (2006.01)
D03D 41/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14179661.5**

(22) Anmeldetag: **04.08.2014**

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

(72) Erfinder:
• **Cherif, Chokri**
01219 Dresden (DE)
• **Hoffmann, Gerald**
01612 Nünchritz (DE)
• **Sennewald, Cornelia**
01156 Dresden (DE)

(30) Priorität: **02.08.2013 DE 102013108372**

(71) Anmelder: **Technische Universität Dresden**
01069 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Schlie, Thomas P.**
Patentanwälte
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(54) **Gewebe, Verfahren und Vorrichtung zu dessen Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gewebe (1) mit einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Kettfäden (2) und einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3). Das erfindungsgemäße Gewebe (1) zeichnet sich dadurch aus, dass die außenseitige Kontur des Gewebes (1) in einem oder mehreren Abschnitten (21, 23; 25, 26; 27; 28; 29; 30) längs des Gewebes (1) durch mindestens einen von der gestreckten Kettrichtung (K) abweichend verlaufenden und/oder

nicht durchgehend verlaufenden Zusatzkettfaden (5; 6; 7; 8; 9) gebildet ist, wobei der bzw. die Zusatzkettfäden (5; 6; 7; 8; 9) vorzugsweise aus Hochleistungsmaterial bestehen, beispielsweise in Form von Glasfasern, Keramikfasern, Kohlenstofffasern, Stahl-Fasern, Draht oder thermoplastischen Materialien. Die Erfindung betrifft zudem ein entsprechendes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung.

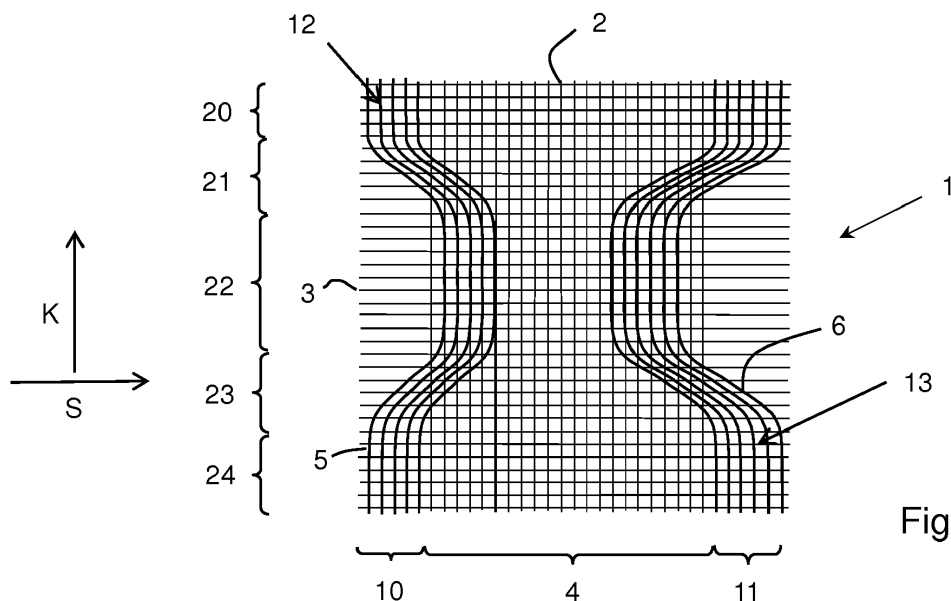


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gewebe mit einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Kettfäden und einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Schussfäden. Zudem betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung.

[0002] Gewebe sind seit Jahrtausenden bekannt, wobei verschiedenste Techniken verwendet wurden und werden. Üblicherweise werden in Längsrichtung verlaufende Kettfäden nebeneinander eingespannt, wobei ein Teil der Kettfäden angehoben und ein Teil abgesenkt wird, um durch das somit gebildete Webfach einen Schusseintrag senkrecht zu den Kettfäden zu ermöglichen. Nahezu allen bekannten Webetechniken ist gemein, dass die Außenseiten der Gewebe in Kettrichtung auf lineare Konturen begrenzt sind. Dies bedeutet, dass die Gewebe feste Breiten besitzen.

[0003] Es besteht jedoch ein Bedarf an insbesondere endkontur- bzw. formgerechten Geweben, die auch als "regulär" bezeichnet werden, für beispielsweise Halbzeuge aus preisintensiven Hochleistungsfasermaterialien, wie z.B. aus Keramikfasern oder Kohlenstofffasern. Um derartige formgerechte Strukturen zu realisieren, werden daher verschiedene Zuschnittmethoden eingesetzt, woraus jedoch Verschnitte und somit Materialabfälle resultieren und zudem ein hoher zeitlicher und manueller sowie finanzieller Aufwand vonnöten ist. Des Weiteren verfügen solche formgerechten Strukturen verfahrensbedingt nur über lose Kanten, was die Handhabung deutlich erschwert und zum Ausfransen der Kanten führen kann.

[0004] Ein anderes Verfahren zur Herstellung formgerechter Textilstrukturen stellt das Formstricken dar, das allerdings auf die Maschentechnik beschränkt ist. Ein besonderer Nachteil ist, dass das Verfahren relativ langsam ist. Formgerechte Gewebe hingegen sind bisher nur eingeschränkt herstellbar. Beispielsweise sind in Kettrichtung abgelängte Gewebe bekannt, zu deren Herstellung Leerschüsse eingebracht und das Gewebe im entsprechenden Bereich getrennt wird. Auf diese Weise werden beispielsweise Frottierwaren konfektioniert.

[0005] In Schussrichtung können formgerechte Gewebe mit Hilfe der Spulenschützwebtechnik hergestellt werden. Dazu werden einzelne Kettfäden durch den Schuss nicht mit angebunden. Diese Kettfäden laufen "leer", wobei jedoch ein großer Verschnitt resultiert.

[0006] Eine weitere Formgebungsmöglichkeit ist der Einsatz von sog. V-Webblättern, welche die lokale Kettichte in Kettrichtung zur Realisierung von Breitenvariationen des Gewebes über die Gewebelänge verändern. In der DE 37 23 433 A1 ist eine Variante dieses Verfahrens beschrieben. Allerdings wird diese Methode nur in der Schmalweberei verwendet. Nachteilig ist zudem, dass nur inhomogene Gewebe gefertigt werden können und die Flexibilität dieser Methode äußerst gering ist. Nachteilig ist ebenfalls zum einen der erhöhte und somit ineffiziente Materialeinsatz und zum anderen die nicht

immer kraftflussgerechte Anordnung des Verstärkungsmaterials.

[0007] Da eine direkte Herstellung formgerechter Gewebe mittels eines V-Webblatts nicht möglich ist, erfolgt die Formgebung im Normalfall über die oben erwähnten aufwändigen Zuschnittprozesse mit dem damit einhergehenden Abfallanteil. Dieser ist aber insbesondere beim Einsatz der genannten Hochleistungsfasermaterialien extrem unwirtschaftlich.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein zumindest abschnittsweise formgerechtes Gewebe, insbesondere aus Hochleistungsfaserstoffen, ohne die oben genannten Einschränkungen sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zu dessen Herstellung zur Verfügung zu stellen.

[0009] Diese Aufgabe wird bei dem eingangsgenannten Gewebe dadurch gelöst, dass die außenseitige Kontur des Gewebes zumindest abschnittsweise, d.h. in einem oder mehreren Abschnitten, durch mindestens einen von der gestreckten Kettrichtung (0°-Richtung) abweichend verlaufenden und/oder nicht durchgehend verlaufenden Zusatzkettfaden gebildet ist.

[0010] Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, dass nahezu beliebige Gewebekonturen in Längsrichtung des Gewebes, d.h. in gestreckter Kettrichtung, realisierbar sind. Somit können insbesondere Gewebe entsprechend der benötigten Halbzeug-Geometrien gestaltet werden und direkt, d.h. in einem Arbeitsgang ohne Verschnitt, gefertigt werden. Mit anderen Worten kann das eingesetzte Fasermaterial äußerst effizient eingesetzt werden, während Abfall minimiert oder vollständig vermieden wird. Es können auf diese Weise Prozessstufen eingespart sowie zusätzliche Konfektionierungsstufen weitgehend vermieden werden. Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10 lässt sich zudem relativ einfach mittels Abwandlung und Weiterentwicklung bekannter Webtechnologien realisieren.

[0011] Die erfindungsgemäßen Gewebe sind mit allen textilen bzw. textil verarbeitbaren Materialien und insbesondere auch mit Hochleistungsmaterialien wie z.B. in Form von Glasfasern, Kohlenstofffasern, Keramikfasern, Stahlfasern, Draht, thermoplastische Materialien usw. herstellbar. Auch sind Kombinationen von beispielsweise Baumwollfasern oder Polyesterfasern für die aus dem Stand der Technik bekannte (innere) Gewebeform sowie Verstärkungsfasern aus z.B. Kohlenstofffasern als Zusatzkettfäden zur - zumindest abschnittweisen - Bildung der gewebelängsseitigen Außenkontur möglich.

[0012] Wesentlich ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, dass ein Gewebe aus linear und parallel verlaufenden Kett- und Schussfäden vorhanden ist und die Formgebung durch zusätzliche Kettfäden - zumindest in einem oder mehreren Abschnitten längs des Gewebes an seinen Längskanten - realisiert wird. Auch eine entsprechende Vorrichtung ist Teil der Erfindung.

[0013] Die Erfindung erlaubt es, beliebige Gewebekonturen zu erhalten. Die Kontur kann dabei in beliebigen

Winkeln zwischen -90° und 90° verlaufen. Es können sowohl eckige als auch geschwungene Konturen realisiert werden. Des Weiteren können sowohl außen liegende als auch innen liegende Kanten erzeugt werden. Damit wird eine partielle Unterteilung des Gewebes in Längsrichtung in zwei bzw. mehrere Teile ermöglicht. Diese endkontur- bzw. formgerechte Gestaltung kann überdies zur Bildung von Krafteinleitungszonen eingesetzt werden. Asymmetrische Konturen sind ebenfalls realisierbar.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform (nachfolgend auch als Variante 1 bezeichnet) bilden die linear und parallel verlaufenden Kettfäden und die linear und parallel verlaufenden Schussfäden einen ersten Kettbereich mit in gestreckter Kettrichtung (0° -Richtung) konstanter Breite. Die Breite dieses ersten Kettbereichs, dessen Breite dementsprechend durch eine Kettfadenschar der besagten linear und parallel laufenden Kettfäden definiert ist, entspricht der minimal zu realisierenden Gewebebreite. Des Weiteren ist gemäß dieser Ausführungsform mindestens ein Zusatzkettfaden, bevorzugt mindestens eine Fadengruppe aus mehreren nebeneinander laufender Zusatzkettfäden (die dann eine Kettfadenschar bilden), vorhanden, um einen zweiten Kettbereich zu definieren, der an einer Längsseite des ersten Kettbereichs anschließt. Der mindestens eine Zusatzkettfaden bzw. die mindestens eine Fadengruppe bildet zumindest in einem Abschnitt längs des Gewebes die maximale Breite des in Schussrichtung zum ersten Kettbereich versetzt verlaufenden zweiten Kettbereichs aus. Auf diese Weise formt der zweite Kettbereich randseitig (gesehen in Längsrichtung, d.h. Kettrichtung, des Gewebes) zumindest abschnittsweise, d.h. in einem oder mehreren, in Kettrichtung aufeinander folgenden Abschnitten, einen seitlichen nichtlinearen, d.h. von der gestreckten Kettrichtung abweichenden, Konturbereich des Gewebes. "Abschnittsweise" bedeutet hierbei, dass der zweite Kettbereich in seiner Breite schwankt (dies ist der Grund für den nicht-linear Konturverlauf an der oder den Gewebelängskanten) und die maximale Breite des zweiten Kettbereichs nur abschnittsweise von einem oder mehreren Zusatzkettfäden realisiert wird. Die Breite des zweiten Kettbereichs kann auch abschnittsweise null sein, wenn also der oder die Zusatzkettfäden in einem oder mehreren Abschnitten in Kettrichtung in den ersten Kettbereich eintauchen.

[0015] Gemäß einer diesbezüglich vorteilhaften Weiterentwicklung sind mehrere Fadengruppen, die jeweils mehrere nebeneinander verlaufende Zusatzkettfäden umfassen, in einem solchen zweiten Kettbereich vorgesehen. Diese mehreren Fadengruppen überlagern sich bevorzugt zumindest abschnittsweise in Kettrichtung. Auf diese Weise sind insbesondere unterschiedliche Krafteinleitungszonen im zweiten Kettbereich realisierbar.

[0016] Gemäß vorteilhaften Ausführungsformen ist an beiden längsseitigen Gewebekanten ein derartiger zweiter Kettbereich vorhanden.

[0017] Es hat sich herstellungstechnisch als besonders bevorzugt erwiesen, dass die Zusatzkettfäden innerhalb einer Fadengruppe, vorzugsweise innerhalb jeder der Fadengruppen, mit jeweils in Schussrichtung gleichem Abstand zueinander verlaufen. Eine solche Ausgestaltung lässt sich besonders einfach mittels einer Modifikation der sog. Open-Weave-Technologie (Weben mit offenem Webblatt) erreichen, die weiter unten genauer erläutert wird. Demgegenüber sind die Abstände der Fadengruppen zueinander bevorzugt variabel in Schussrichtung und/oder in Kettrichtung einstellbar.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Alternative weist das erfindungsgemäße Gewebe in Schussrichtung variable Abstände zwischen Zusatzkettfäden - auch innerhalb einer Fadengruppe - auf, wobei diese Abschnitte variabler Abstände bei Verlauf der Zusatzkettfäden in gestreckter Kettrichtung (0° -Richtung) und/oder in von der gestreckten Kettrichtung (K) abweichend verlaufender Richtung und/oder bei deren nicht durchgehendem Verlauf vorhanden sein können.

[0019] Besonders bevorzugt ist zu beiden Seiten des ersten Kettbereichs mindestens ein besagter zweiter Kettbereich mit mindestens einer besagten Fadengruppe mit jeweils mehreren Zusatzkettfäden angeordnet. Somit lassen sich nahezu beliebige formgerechte Gewebekonturen realisieren. Die Fäden der beiden zweiten Kettbereiche werden entsprechend der gewünschten Kontur durch den Schussfaden angebunden.

[0020] Das erfindungsgemäße Gewebe erhält insbesondere dann eine feste Struktur, wenn zumindest ein und vorzugsweise mehrere Zusatzkettfäden mindestens einer Fadengruppe mindestens einen und vorzugsweise mehrere Kettfäden des ersten Kettbereichs schneiden. In diesen Überlappungsbereichen ist somit eine hohe Kettdichte gegeben, die zur höheren Gewebebelastbarkeit beiträgt.

[0021] Die seitliche Begrenzung des Gewebes kann verschiedenartig realisiert werden. Gemäß einer vorteilhaften Variante weisen die Schussfäden eine konstante Länge auf, wobei die überstehenden Fäden nachträglich abgeschnitten werden. Alternativ wird die Spulenschützentechnik eingesetzt, bei der der Schussfaden an der Gewebekante umgelenkt wird. Gemäß einer weiteren Alternative findet die Greiferwebtechnik Einsatz, wobei der Schussfaden unter Realisierung eines variablen Greiferhubs eine definierte Länge aufweist. Bei den beiden letztgenannten Verfahren kann jeweils ein konturiertes Gewebe mit fester Kante ohne Materialverlust erzeugt werden. Es sind aber auch alle anderen Schusseintragsverfahren anwendbar, bei denen der Hub variabel gestaltbar ist.

[0022] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung (nachfolgend als Variante 2 bezeichnet) sind zumindest einige der das Gewebe begrenzenden Zusatzkettfäden in Webrichtung unterbrochen und anschließend, d.h. nach mehreren definierten Schusszyklen, wieder im Gewebe aufgenommen. Auch auf diese Weise lässt sich

eine seitliche Konturierung (Breitenkontur) des Gewebes erreichen.

[0023] Eine weitere Variante der Erfindung (nachfolgend auch als Variante 3 bezeichnet) zeichnet sich dadurch aus, dass ein oder mehrere Zusatzkettfäden entsprechend der gewünschten Breitenkontur in das Gewebe integriert sind. Bei einer entsprechenden Ausführung ist zumindest ein Zusatzkettfaden als Klebefaden ausgeführt, der in das Gewebe eingewoben wird und eine Klebeverbindung mit den Kett- und Schussfäden eingeht. Gemäß einer weiteren Alternative besteht der zur Breitenkonturierung vorgesehene mindestens eine Zusatzkettfaden aus thermoplastischem Material, welcher am Gewebe aufgeschmolzen ist. Bei den verschiedenen Ausführungsformen gemäß der Variante 3 wird das Gewebe entlang des besagten mindestens einen Zusatzkettfadens auf die Endkontur zugeschnitten.

[0024] Hinsichtlich des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens wird das Gewebe besonders bevorzugt unter Verwendung der Prinzipien des sog. Open-Reed-Weave produziert, welches beispielsweise in der DE 10 2010 007 048 A1 beschrieben ist. Bei diesem bekannten Verfahren werden Zusatzfadenschusseffekte während der Herstellung eines rechteckigen Gewebes erzielt, indem mindestens ein Effektfaden mittels einer in Schussrichtung hin und her verschiebbaren sowie vertikal bewegbaren Versatzeinrichtung aus einer nach oben offenen Rietlücke austaucht und in eine andere nach oben offene Rietlücke des Webblatts eintaucht. Anschließend wird ein Schussfaden eingetragen. Soll der Effektfaden in Schussrichtung erneut an einer anderen Stelle platziert werden, wird er vor dem nächsten Schusseintrag erneut von einer Rietlücke zu einer anderen Rietlücke überführt.

[0025] Bei einer bevorzugten Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens für eine erfindungsgemäße Vorrichtung, welche dann über eine entsprechend ausgestaltete Maschinensteuerung verfügt, wird diese bekannte Technologie weiterentwickelt. Hierbei wird die Kettfaden-Versatzeinrichtung derart ausgestaltet, dass - zur Produktion mindestens eines zweiten Kettbereichs (s.o.) - statt eines stets innerhalb des rechteckförmigen Gewebes platzierten Effektfadens nun zumindest ein Zusatzkettfaden abschnittsweise außerhalb dieses Rechtecks platziert wird und für eine außenseitige Konturierung des Gewebes - zumindest abschnittsweise - verwendet wird. Die Kettfaden-Versatzeinrichtung ist also in Schussrichtung über die Randbereiche des aus linearen Kett- und Schussfäden hergestellten Gewebes hinaus variabel entsprechend der gewünschten Endkontur des Gewebes hin und her changierbar. Eine größere Flexibilität wird erhalten, wenn mehrere Kettfaden-Versatzeinrichtungen, welche für die Einbringung von Zusatzkettfäden vorgesehen sind, hintereinander (d.h. versetzt in gestreckter Kettrichtung) zwischen den Fachbildelementen und dem offenen Webblatt, welches in Kettrichtung vor und zurückschwenkt, angeordnet sind.

[0026] Es ist hierbei bevorzugt, nicht nur einen Zusatzkettfaden zu verwenden, sondern eine Fadengruppe mit

mehreren nebeneinander verlaufenden Zusatzkettfäden, da auf diese Weise größere Winkel bzw. Breiten außerhalb des besagten Geweberechtecks erzielbar sind. Hierzu ist in dem Webblatt eine entsprechende Vielzahl von nach oben offenen Rietlücken vorgesehen. Eine sehr große Flexibilität ergibt sich, wenn alle Rietlücken des Webblatts nach oben offen ausgestaltet sind.

[0027] Auf diese Weise kann zusätzlich zu dem ersten Kettbereich konstanter Breite an jeweils einer Längsseite des Gewebes ein zweiter Kettbereich erzeugt werden, der eine von der gestreckten Kettrichtung abweichende Kontur aufweist. Wenn mehrere Fadengruppen mit jeweils mehreren nebeneinander verlaufenden Zusatzkettfäden in einem zweiten Kettbereich vorgesehen sein sollen, werden vorzugsweise - wie oben angedeutet - mehrere in Gewebelängs- bzw. Kettrichtung hintereinander angeordnete Kettfaden-Versatzeinrichtungen eingesetzt. Hierdurch lässt sich zudem erreichen, dass sich die mehreren Fadengruppen abschnittsweise überlagern. Es ist auch anzumerken, dass die mittels der Kettfaden-Versatzeinrichtung(en) verschiebbaren Zusatzkettfäden sowohl in Kettrichtung als auch diagonal bzw. von der Kettrichtung abweichend angeordnet werden können.

[0028] Durch die Ausgestaltung des offenen Webblattes kann zudem ohne Weiteres realisiert werden, dass zumindest ein Zusatzkettfaden eines zweiten Kettbereichs mindestens einen Kettfaden des ersten Kettbereichs schneidet.

[0029] Zur Herstellung eines Gewebes gemäß der Variante 2 wird vorzugsweise die Gewebekante durch positionierbare Kettfäden realisiert, welche gezielt aus dem Webprozess ausgeschaltet werden können. Die diesbezügliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vorzugsweise folgenden Schrittablauf vor:

- 1) Ausschalten des Kettfadens aus dem Webprozess, insbesondere durch Ab- bzw. Durchschneiden,
- 2) Vorhalten des ausgeschalteten Kettfadens,
- 3) Erneutes Einbringen des Kettfadens in den Webprozess.

[0030] Auf diese Weise sind homogene formgerechte Gewebe realisierbar. Es kommt hierbei zu keiner Anhäufung bzw. Verdichtung von Kettfäden.

[0031] Auch kann ein Gewebe gemäß der Variante 3 durch eine Weiterentwicklung des Open-Reed-Weaves realisiert werden, indem ein oder mehrere Zusatzkettfäden entsprechend der gewünschten endgültigen Breitenkontur in das Gewebe integriert werden. Diese Zusatzfäden bestehen gemäß der Variante 3 aus thermoplastischem Material, welches aufgeschmolzen wird, oder sind z.B. als Klebefaden ausgeführt. Im Anschluss erfolgt dann der Zuschnitt entlang der (äußersten) Zusatzkettfäden, um die gewünschte Form des Gewebes zu erhalten. Dieser Zusatzkettfaden kann auch als Markerfaden (zum Beispiel farbig oder metallisch) ausgeführt sein und

zur Steuerung des Zuschnittes genutzt werden.

[0032] Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

[0033] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Gewebes in der Draufsicht mit einem ersten und zwei zweiten Kettbereichen mit jeweils einer Fadengruppe;

Figur 2 ein Gewebe ähnlich wie in Figur 1, allerdings mit zwei Fadengruppen in einem zweiten Kettbereich;

Figur 3 ein Gewebe ähnlich wie in Figur 1, allerdings mit Schussumlenkung an der Gewebekante;

Figur 4 ein Gewebe ähnlich wie in Figur 1, allerdings mit Schusseintrag entsprechend der Gewebebreite;

Figur 5 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Gewebes mit unterbrochenen Kettfäden als Zusatzkettfäden, und

Figur 6 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Gewebes mit Klebefäden als Zusatzkettfäden.

[0034] Die Figur 1 zeigt ein Gewebe 1 entsprechend der Erfindung in Draufsicht.

[0035] Das Gewebe 1 weist in einem ersten Kettbereich 4 eine Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Kettfäden 2 und eine Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Schussfäden 3 auf. Die Schussfäden 3 ragen über diesen ersten Kettbereich 4 hinaus, der eine konstante Breite aufweist. Seitlich links und rechts schließt sich jeweils ein zweiter Kettbereich 10 bzw. 11 an, die jeweils von einer Fadengruppe 12 bzw. 13 mit jeweils mehreren Zusatzkettfäden 5 bzw. 6 definiert werden. In dem beispielhaften Fall sind vier Zusatzkettfäden 5 und fünf Zusatzkettfäden 6 aus beispielsweise Keramikfasern oder Kohlenstofffasern vorgesehen (sie sind der besseren Übersichtlichkeit halber mit breiteren Strichen gezeichnet). Dabei weisen die Zusatzkettfäden 5 untereinander den gleichen Abstand in Schussrichtung S auf. Ebenso besitzen die Zusatzkettfäden 6 zueinander den gleichen Abstand in Schussrichtung S. Auch ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 vorgesehen, dass der Abstand von benachbarten Zusatzkettfäden 5, 6 der gleiche ist wie der Abstand von benachbarten Kettfäden 2. Dies ist allerdings nicht zwangsläufig so, sondern hängt von der Ausgestaltung der Abstände der Kettfaden-Versatzeinrichtung und deren Fadenbelegung ab.

[0036] Die Zusatzkettfäden 5, 6 weisen einen von der gestreckten Kettrichtung K (0° -Richtung) abweichenden

Verlauf auf. In dem dargestellten Ausschnitt des Gewebes 1 biegen die Zusatzkettfäden 5, 6 nach einem jeweils in Kettrichtung K verlaufenden Abschnitt 20 schräg nach innen (Abschnitt 21), laufen dort wiederum linear in gestreckter Kettrichtung K (Abschnitt 22), bis sie jeweils nach schräg außen abbiegen (Abschnitt 23), um anschließend mit der ursprünglichen Richtung des Abschnitts 20 zu fluchten (Abschnitt 24). In den beiden Abschnitten 21, 23 verlaufen die Zusatzkettfäden 5, 6 abweichend von der gestreckten Kettrichtung K.

[0037] Wie der Figur 1 weiter zu entnehmen ist, laufen die Zusatzkettfäden 5, 6 sowohl in den zweiten Kettbereichen 10, 11 als auch im ersten Kettbereich 4. Mit anderen Worten schneiden die Zusatzkettfäden 5, 6 einige Kettfäden 2 sowie Schussfäden 3 im ersten Kettbereich 4. Prinzipiell sind beliebige Führungen der Zusatzkettfäden 5, 6 im zweiten und in den ersten Kettbereich 10, 11, 4 hinein möglich.

[0038] Vorliegend wird demnach der erste Kettbereich 4 dadurch definiert, dass in ihm nur linear und parallel verlaufende Kettfäden 2 vorhanden sind, während in den zweiten Kettbereichen 10, 11 nur Zusatzkettfäden 5, 6 laufen. Die Zusatzkettfäden 5, 6 laufen hierbei nicht ausschließlich in den zweiten Kettbereichen 10, 11, sondern auch abschnittsweise im ersten Kettbereich 4.

[0039] Die Verläufe, die Anzahl, die Abstände, die Materialien etc. der Zusatzkettfäden 5, 6 in der Figur 1 sind beispielhaft. Ohne Weiteres sind andere Verläufe und damit andere Konturen realisierbar, beispielsweise Konturen mit beliebigem Winkelverlauf zwischen -90° und 90° , eckige und geschwungene Konturen, außen und innen liegende Kanten sowie asymmetrische Konturen. Hierbei bezeichnet 0° die (gestreckte) Kettrichtung K und 90° die Schussrichtung S. Auf diese Weise wird ein Gewebe mit einer Teilung in zwei bzw. mehrere Teile ermöglicht. Die kontur- bzw. formgerechte Gestaltung kann überdies zur Bildung von Krafteinleitungszonen eingesetzt werden; diese können gemäß der Figur 1 in allen Abschnitten 20-24 vorhanden sein.

[0040] Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 sind im linken zweiten Kettbereich 10 zwei Fadengruppen 12 und 14 mit jeweils mehreren Zusatzkettfäden 5, 7 vorgesehen, wobei die beiden Fadengruppen 12, 14 einen unterschiedlichen Fadenverlauf aufweisen. In den Abschnitten 20 und 24 schneiden sich die Zusatzkettfäden 5, 7 der beiden Fadengruppen 12, 14 nicht, hingegen aber am linken Geweberand in den beiden Abschnitten 25 und 26 aufgrund der unterschiedlichen Bogenradien. Im mittleren Abschnitt 22 laufen die beiden Fadengruppen 12, 14 wiederum im Wesentlichen parallel. Der Verlauf der Zusatzkettfäden 6 am rechten Geweberand in den Abschnitten 25, 26 entspricht dem nicht-linearen Verlauf in den Abschnitten 21, 23 des rechten Geweberandes in der Fig. 1.

[0041] Es ist offensichtlich, dass durch eine Mehrzahl von Fadengruppen im zweiten Kettbereich 10 und auch durch ein zwischenzeitliches Hineinlaufen in den ersten Kettbereich 4 eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkei-

ten zur Gewebeherstellung realisierbar ist. Werden Hochleistungsfasern für die Zusatzkettfäden 5, 6, 7 - und vorzugsweise auch für die Kettfäden 2 und Schussfäden 3 - verwendet, können formgerechte Halbzeuge präzise und ohne Verschnitt hergestellt werden.

[0042] Bei den Geweben 1 der Figuren 1 und 2 fallen als Verschnitt lediglich die seitlich über das Gewebe 1 überstehenden Schussfäden 3 an, die bei der Gewebeproduktion eine konstante Länge aufweisen und daher entsprechend dem Konturenverlauf des Gewebes 1 nachträglich abgeschnitten werden.

[0043] Bei dem Gewebe 1 gemäß der Figur 3 wird deren Kontur analog zu den Geweben 1 gemäß der Figuren 1 und 2 realisiert. Allerdings wird der Schussfaden 3 nicht mit einer konstanten Länge eingetragen, sondern in bedarfsgerechter Länge. Hierfür wird bevorzugt die bekannte Spulenschützenwebtechnik verwendet, bei denen Schussumlenkungen 17 an der Gewebekante 18 realisiert werden. In den Abschnitten 27 verlaufen die Zusatzkettfäden 5, 6 wiederum abweichend von der gestreckten Kettrichtung K.

[0044] Alternativ wird die ebenfalls bekannte Greiferwebtechnik verwendet, bei der zur Kanten- bzw. Konturerstellung ein variabler Greiferhub eingestellt wird. Hier werden die Schussfäden 3 mit definierter, variabler Länge eingetragen, s. Figur 4. Alternativ kann ein variabler Schusseintrag mittels Luft, Wasser oder Projektil erfolgen. In der Figur 4 sind wiederum zwei Abschnitte 28 dargestellt, in denen Zusatzkettfäden 5, 6 abweichend von der gestreckten Kettrichtung K verlaufen.

[0045] In den Fig. 1-4 sind die Abschnitte 21, 23, 25, 26, 27, 28 nur am linken Geweberand mit Bezugszeichen versehen, da die nicht-linearen Verläufe der Zusatzkettfäden 5, 6, 7 in diesen Abschnitten am linken und rechten Geweberand sich jeweils auf gleicher Höhe befinden. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die von der linearen bzw. gestreckten Kettrichtung K abweichenden Abschnitte an den beiden Geweberändern (wenn überhaupt an beiden Geweberändern und nicht nur an einem vorhanden) in Kettrichtung K gegeneinander versetzt sind.

[0046] In der Figur 5 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung wiedergegeben (oben auch mit "Variante 2" bezeichnet). Dort sind positionierbare Zusatzkettfäden 8 eingesetzt, welche gezielt aus dem Webprozess ausgeschaltet und wieder in diesen eingegliedert wurden. Bei einem diesbezüglichen Vorgehen werden diese Zusatzkettfäden 8 - je nach Webfortschritt - aus dem Webprozess durch Abschneiden ausgeschlossen. Bei dem Gewebeausschnitt gemäß der Figur 5 ist zuerst der äußerste Zusatzkettfaden 8 im zweiten Kettbereich 10 durchgeschnitten, im weiteren Webvorgang dann der benachbarte Zusatzkettfaden usw. Die im späteren Webprozess wieder einzubringenden Zusatzkettfäden werden außerhalb des Gewebes bevorratet ("Zwischengeparkt") und zum vorgesehenen Zeitpunkt wieder eingebracht. Bei dem Beispiel gemäß der Figur 5 wird zunächst der innerste Zusatzkettfaden 8 im linken zweiten Kettbe-

reich 10 in den Webprozess wiedereingeführt, dann der außenseitig benachbarte usw. Beim Beispiel der Figur 5 ist weiterhin ein kleinerer, rechter zweiter Kettbereich 11 vorgesehen, der vorliegend nur aus zwei Zusatzkettfäden 8 besteht. Insgesamt sind mit diesem Verfahren homogene formgerechte Gewebe realisierbar, d.h. es kommt an keiner Stelle zu einer Verdichtung von Kettfäden. In den Abschnitten 29 resultiert die Ausgestaltung der Zusatzkettfäden 8 in einem von der gestreckten bzw. linearen Kettrichtung K abweichenden längsseitigen Konturverlauf des Gewebes 1.

[0047] In der Figur 6 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt (oben auch mit "Variante 3" bezeichnet), wobei die Zusatzkettfäden 9 als Klebefäden, Markerfäden oder als Faden aus einem thermoplastischen Material ausgeführt sind. In beiden Fällen - hier durch Kleben, dort durch Aufschmelzung an den linear verlaufenden Kett- und Schussfäden 2, 3 - werden der oder die Zusatzkettfäden 9 (es können mehrere solche Zusatzkettfäden 9 nebeneinander vorgesehen sein) in das aus Kett- und Schussfäden 2, 3 bestehende Gewebe 1 entsprechend der gewünschten Längsseitenkontur integriert. Hierbei bilden die Zusatzkettfäden 9 in den Abschnitten 30 einen Konturverlauf des Gewebes 1, der (bis auf kleinste Längen im Bereich der Umlenkung an den Gewebekanten) über den gesamten Gewebeausschnitt der Fig. 6 von der gestreckten Kettrichtung K abweicht. Anschließend werden die überstehenden Schussfäden 2 abgeschnitten. Die Zusatzkettfäden 9 verleihen dem Gewebe 1 stabile Kanten, was dessen Handhabung wesentlich verbessert. Alternativ (nicht dargestellt) kann das Gewebe entsprechend der gewünschten Kontur bebindert werden.

[0048] Die in den Figuren gezeigten Möglichkeiten zur Einbringung von Zusatzkettfäden 5, 6, 7, 8, 9 sind ohne Weiteres untereinander kombinierbar.

[0049] Die Einbringung der Zusatzkettfäden 5, 6, 7, 8, 9 erfolgt besonders bevorzugt mittels einer Weiterentwicklung des bekannten Open-Weave. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1-5 werden die Zusatzkettfäden - im Gegensatz zu der bekannten Technologie - mittels einer oder mehrerer (dann hintereinander in Kettrichtung K angeordneter) Kettfaden-Versatzeinrichtungen jenseits einer oder beider Längsseiten des ersten, eine konstante Breite aufweisenden Kettbereichs 4 eingebracht und auf diese Weise ein oder zwei zweite Kettbereiche 10, 11 geschaffen. Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 1-4 (oben auch mit "Variante 1" bezeichnet) tauchen die Zusatzkettfäden 5, 6, 7 zudem abschnittsweise in den ersten Kettbereich 4 ein. Bei der Fig. 1 sind dies die Abschnitte 21, 22, 23, in denen die Zusatzkettfäden 5, 6 zuerst Kettfäden 2 schneiden, dann parallel zu diesen im ersten Kettbereich 4 verlaufen, um schließlich wieder den ersten Kettbereich 4 zu verlassen. Insgesamt entsteht die in den Figuren 1-4 dargestellte, nichtlineare Konturierung.

[0050] Demgemäß weist der erste Kettbereich 4 eine über die Gewebelänge konstante Breite auf, während die

zweiten Kettbereiche 10, 11 rechts und/oder links neben dem ersten Kettbereich 4 variabel sind.

[0051] Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 5 und 6 kann ebenfalls eine entsprechend adaptierte Open-Weave-Technologie eingesetzt werden. Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 können einzelne Kettfäden gezielt in Eingriff gebracht bzw. aus dem Webprozess ausgeschlossen werden. Damit ist eine Veränderung der Gewebebreite ohne Änderung der lokalen Kettdichte - im Gegensatz zum Einsatz eines V-Webblatts - möglich.

[0052] Gemäß einer Variantenkombination können zusätzlich einzelne Kettfäden (Ausführungsbeispiele gemäß der Figuren 1-4) anforderungsgerecht in nahezu beliebigen Winkeln (außerhalb der 0°-Lage) angeordnet werden. Somit können kraftflussgerechte Gewebe, lokale Krafteinleitungszonen sowie Gewebe mit gradienten Eigenschaften realisiert werden.

[0053] Derartige Krafteinleitungszonen sind beispielsweise auch durch Zusatzkettfäden realisierbar, welche die nicht-linearen, von der gestreckten Kettrichtung abweichenden Konturen (mit)bestimmen oder über das aus linearen Kett- und Schussfäden bestehende Gewebe beispielsweise von einer Gewebelängsseite zur anderen und ggf. wieder - zumindest teilweise - zurück laufen. Im letzten Fall sind erfindungsgemäß weitere Zusatzkettfäden für die nichtlineare Endkontur des Gewebes vorhanden. Zwei sich - ggf. wiederholt in gestreckter Kettrichtung K - kreuzende Zusatzkettfäden oder Fadengruppen aus mehreren Zusatzkettfäden sind ebenfalls realisierbar, wobei diese Ausgestaltungen auch lediglich beispielhaft genannt sein sollen. Allen erfindungsgemäßen Geweben ist gemeinsam, dass sie nicht-lineare, von der gestreckten Kettrichtung K abweichende Konturen aufweisen, die durch mindestens einen Zusatzkettfaden erreicht werden.

[0054] Mit Hilfe einer variabel verstellbaren Schusszuführ- und Schneideinrichtung können weiterhin variable Schusslängen realisiert werden, wodurch eine auf die lokale Gewebebreite angepasste Schusslänge ermöglicht wird. Damit entfällt ein nachträglicher Zuschnitt und Schussabfall wird vermieden. Insgesamt wird mit der Erfindung ein automatisiert herstellbares formgerechtes Gewebe unter bestmöglicher Ausnutzung des einzusetzenden Fasermaterials zur Herstellung endkonturnaher Gewebe mit anforderungsgerecht angeordnetem Verstärkungsmaterial realisiert. Das gesamte System ist hochvariabel und ermöglicht eine absolute Flexibilität hinsichtlich der erzielbaren Konturen und der Anordnung des Verstärkungsmaterials.

[0055] Die Erfindung wurde anhand einiger Ausführungsbeispiele beschrieben. Sie ist allerdings keinesfalls auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und Kombinationen innerhalb der Ansprüche sind ohne Weiteres möglich.

Patentansprüche

1. Gewebe (1) mit einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Kettfäden (2) und einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die außenseitige Kontur des Gewebes (1) in einem oder mehreren Abschnitten (21, 23; 25, 26; 27; 28; 29; 30) längs des Gewebes (1) durch mindestens einen von der gestreckten Kettrichtung (K) abweichend verlaufenden und/oder nicht durchgehend verlaufenden Zusatzkettfaden (5; 6; 7; 8; 9) gebildet ist, wobei der bzw. die Zusatzkettfäden (5; 6; 7; 8; 9) vorzugsweise aus Hochleistungsmaterial bestehen, beispielsweise in Form von Glasfasern, Keramikfasern, Kohlenstofffasern, Stahl-Fasern, Draht oder thermoplastischen Materialien.
2. Gewebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linear und parallel verlaufenden Kettfäden (2) und die linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3) einen ersten Kettbereich (4) mit über die Gewebelänge konstanter Breite bilden, und dass zumindest an einer der beiden Längsseiten des ersten Kettbereichs (4) ein von mindestens einem besagten Zusatzkettfaden (5; 6; 7) definierter zweiter Kettbereich (10, 11) vorhanden ist.
3. Gewebe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Fadengruppe (12, 13, 14), welche mehrere nebeneinander verlaufende Zusatzkettfäden (5; 6; 7) umfasst, einen zweiten besagten Kettbereich (10, 11) definiert.
4. Gewebe nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Fadengruppen (12, 14) umfassend mehrere nebeneinander verlaufende Zusatzkettfäden in einem zweiten Kettbereich (10) vorgesehen sind, wobei sich die mehreren Fadengruppen (12, 14) in Kettrichtung (K) in einem oder mehreren Abschnitten (25, 26) längs des Gewebes (1) überlagern.
5. Gewebe nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzkettfäden (5; 6; 7) innerhalb mindestens einer Fadengruppe (12, 13, 14), vorzugsweise innerhalb aller Fadengruppen (12, 13, 14), mit jeweils in Schussrichtung (S) gleichem Abstand zueinander verlaufen, und/oder dass Zusatzkettfäden (5, 6, 7) variable Abstände entlang ihres gemeinsamen Verlaufs aufweisen.
6. Gewebe nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Zusatzkettfaden (5; 6; 7) eines zweiten Kettbereichs (10, 11) mindestens einen Kettfaden (2) des ersten Kettbereichs (4) schneidet.

7. Gewebe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3) den mindestens einen zweiten Kettbereich (10, 11) begrenzen, wobei die Schussfäden (3) an der Gewebekante (18) umgelenkt sind (Spulenschützentechnik) oder eine definierte Länge aufweisen (Greifertechnik, Schusseintrag mit Luft-/Wasserdüse oder Projektil).
8. Gewebe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der das Gewebe (1) längsseitig begrenzenden Zusatzkettfäden (8) in Webrichtung unterbrochen und nachfolgend wieder aufgenommen sind.
9. Gewebe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Zusatzkettfaden (9) als Klebefaden oder Markerfaden ausgeführt ist oder entsprechend der gewünschten Kontur bebindert ist oder aus thermoplastischem Material besteht, welcher am Gewebe (1) aufgeschmolzen ist, und dass das Gewebe (1) entlang dieses mindestens einen Zusatzkettfadens zugeschnitten ist.
10. Verfahren zum Herstellen eines Gewebes, insbesondere eines Gewebes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend den Schritt, dass eine Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Kettfäden (2) und einer Mehrzahl von linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3) gewebt werden, wobei in demselben Webprozess durch Eintrag mindestens eines von der gestreckten Kettrichtung (K) abweichend verlaufenden und/oder nicht durchgehend verlaufenden Zusatzkettfadens (5; 6; 7; 8; 9) eine außenseitige Kontur des Gewebes (1) in einem oder mehreren Abschnitten (21, 23; 25, 26; 27; 28; 29; 30) längs des Gewebes (1) gebildet wird, wobei vorzugsweise für den oder die Zusatzkettfäden (5; 6; 7; 8; 9) Hochleistungsfasern verwendet werden, beispielsweise Glasfasern, Keramikfasern, Kohlenstofffasern, Stahl-Fasern, Draht oder thermoplastische Materialien.
11. Verfahren nach Verfahrensanspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linear und parallel verlaufenden Kettfäden (2) und die linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3) zu einem ersten Kettbereich (4) mit konstanter Breite gewebt werden, wobei zumindest an einer der beiden Längsseiten des ersten Kettbereichs (4) in einem oder mehreren Abschnitten (21, 23; 25, 26; 27; 28; 29) ein aus mindestens einem besagten Zusatzkettfaden (5; 6; 7; 8) gebildeter, vorzugsweise ein aus einer Fadengruppe (12, 13, 14) aus mehreren nebeneinander verlaufenden Zusatzkettfäden (5; 6; 7) zweiter Kettbereich (10, 11) gewebt wird, wobei vorzugsweise
- mehrere Fadengruppen (12, 13, 14) in dem zweiten Kettbereich (10, 11) eingewebt sind, wobei sich die mehreren Fadengruppen (12, 13, 14) in Kettrichtung (K) in einem oder mehreren Abschnitten (25, 26) überlagern, und/oder
 - die Zusatzkettfäden (5; 6; 7; 8) innerhalb mindestens einer Fadengruppe (12, 13, 14), vorzugsweise innerhalb aller Fadengruppen (12, 13, 14), mit jeweils in Schussrichtung (S) gleichem Abstand zueinander eingetragen werden, und/oder
 - Zusatzkettfäden (5, 6, 7; 9) in einem oder mehreren Abschnitten (21, 23; 25, 26; 27; 28; 30) mit in Schussrichtung (S) variablem Abstand zueinander eingetragen werden.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Schussfäden (3) mit konstant gleicher Länge eingetragen werden, wobei die überstehenden Schussfäden (3) nachträglich abgeschnitten werden, oder dass die besagten linear und parallel verlaufenden Schussfäden (3) in bedarfsgerechter Länge eingetragen werden, wobei sie an der Gewebekante (18) umgelenkt werden (Spulenschützentechnik) oder eine definierte Länge aufweisen (Greifertechnik, Schusseintrag mit Luft-/Wasserdüse oder Projektil).
13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der das Gewebe (1) längsseitig begrenzenden Zusatzkettfäden (8) in Webrichtung unterbrochen und nachfolgend wieder aufgenommen werden.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Zusatzkettfaden (9):
- a) als Klebefaden ausgeführt wird, oder
 - b) als Markerfaden ausgeführt wird, oder
 - c) aus thermoplastischem Material besteht, welcher an den linear verlaufenden Kett- und Schussfäden (2, 3) aufgeschmolzen wird, wobei nach Schritt a), b) oder c) das Gewebe (1) entlang des oder der besagten Zusatzkettfäden (9) zugeschnitten wird.
15. Vorrichtung zur Erstellen eines Gewebes nach einem der Ansprüche 1 bis 9 entsprechend einem Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, mit einer Einrichtung zur Einbringung von Kettfäden in Kettrichtung und einer Einrichtung zur Einbringung von Schussfäden in Schussrichtung sowie einer We-

beinrichtung zum Verweben der Kett- und Schuss-
fäden zu einem ersten, rechteckigen Kettbereich,
gekennzeichnet durch eine mindestens eine in
Schussrichtung über den ersten Kettbereich hinaus
changierbare Kettfaden-Versatzeinrichtung zur Ein- 5
bringung der Zusatzkettfäden in das Gewebe.

10

15

20

25

30

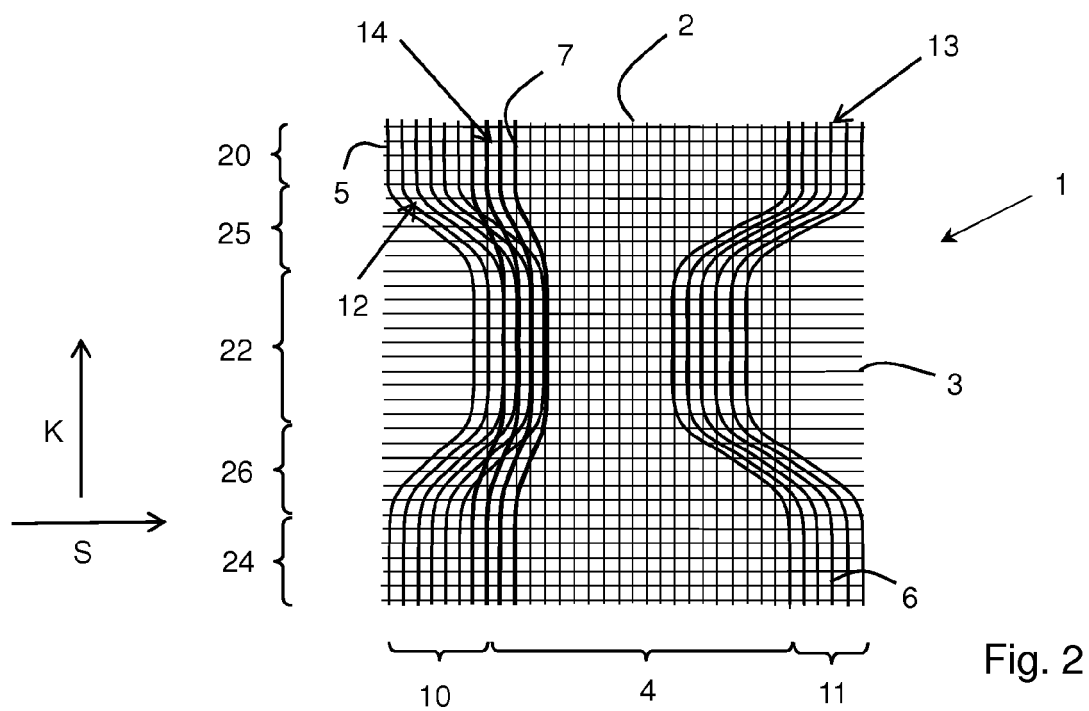
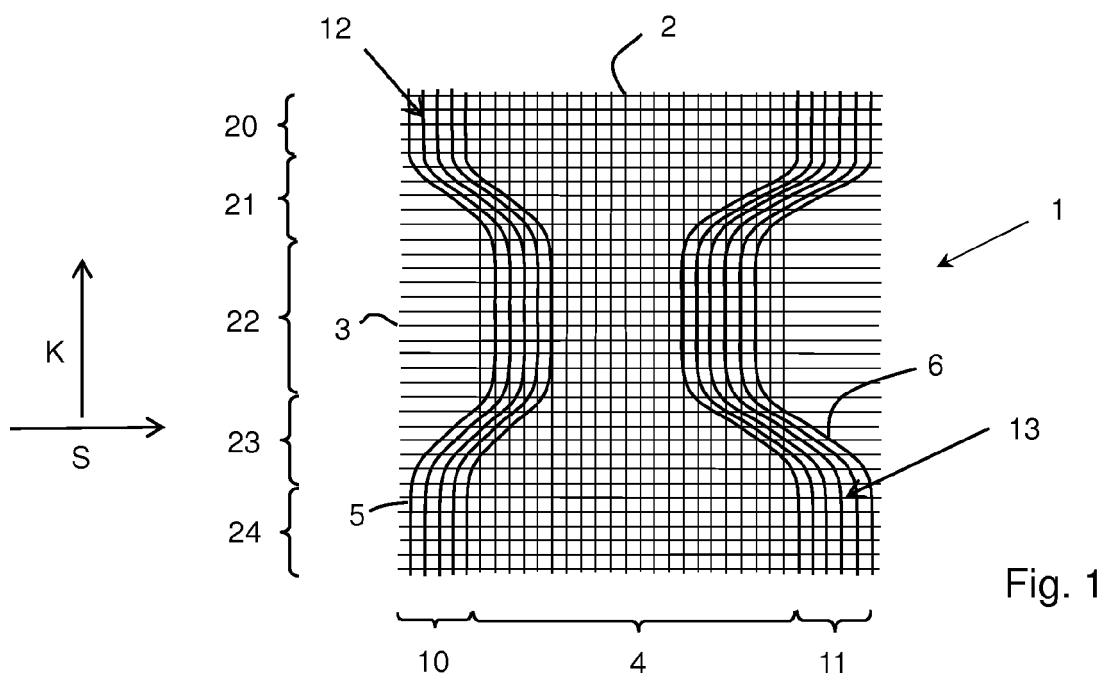
35

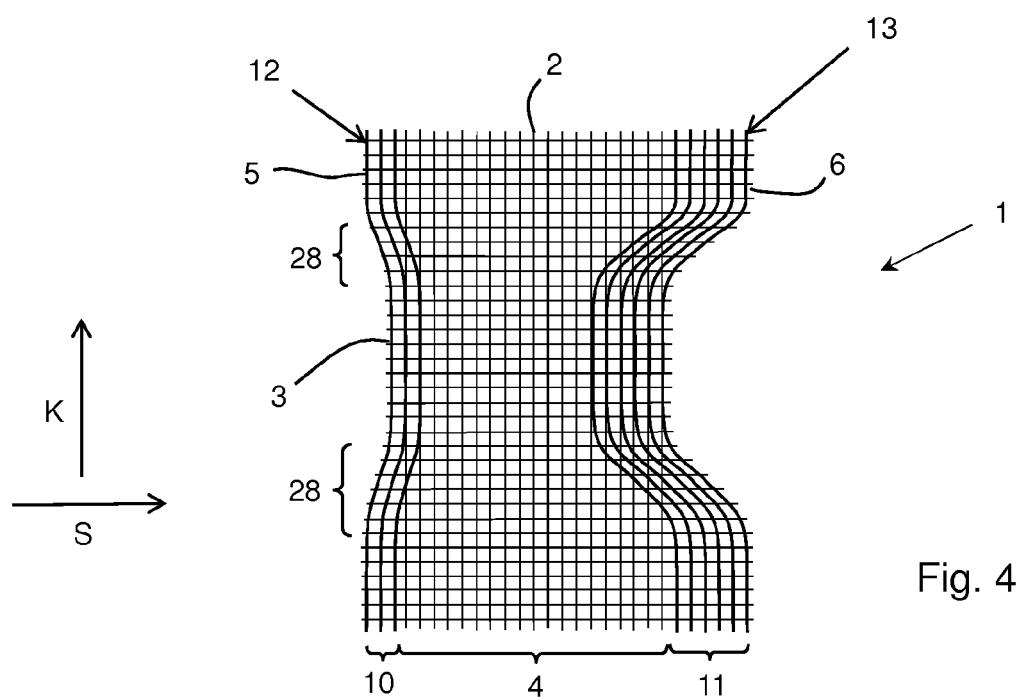
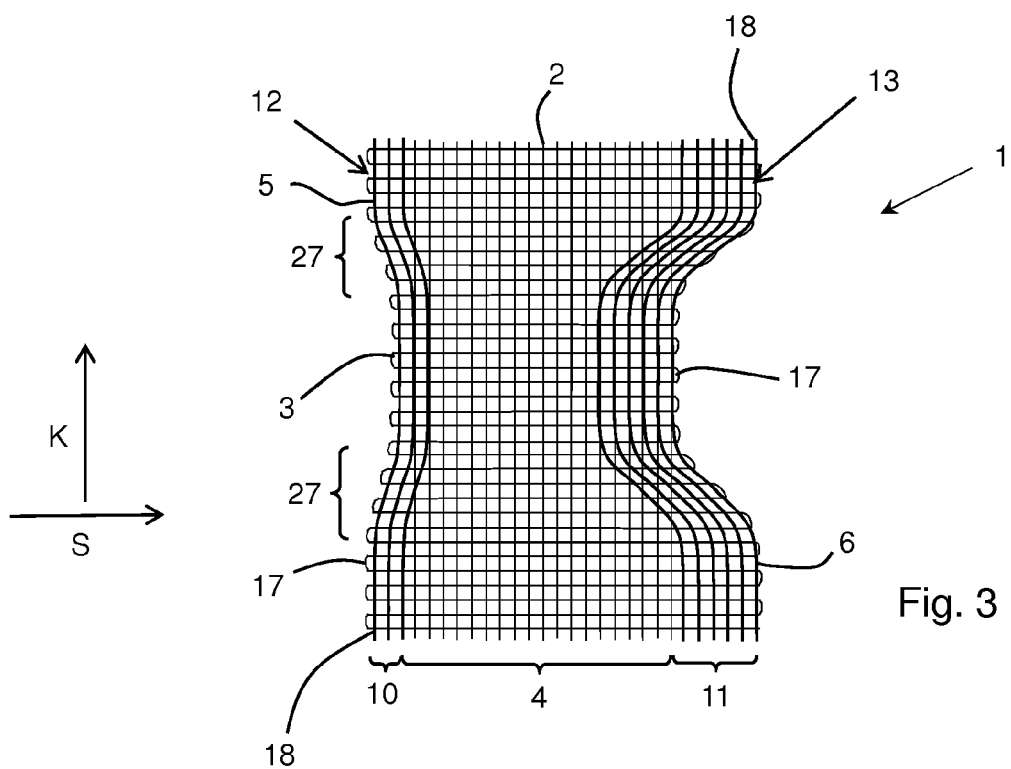
40

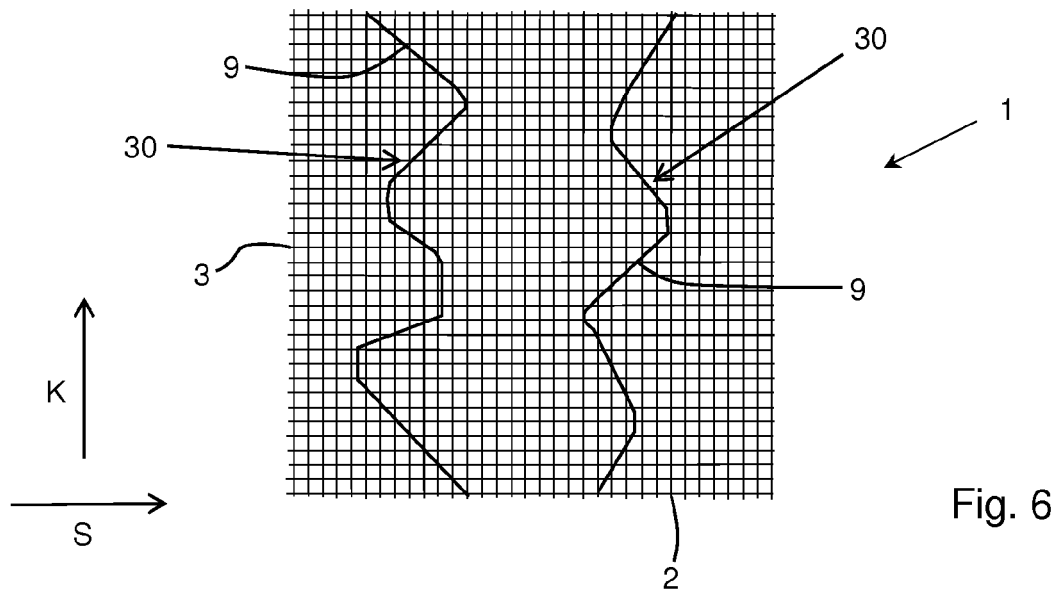
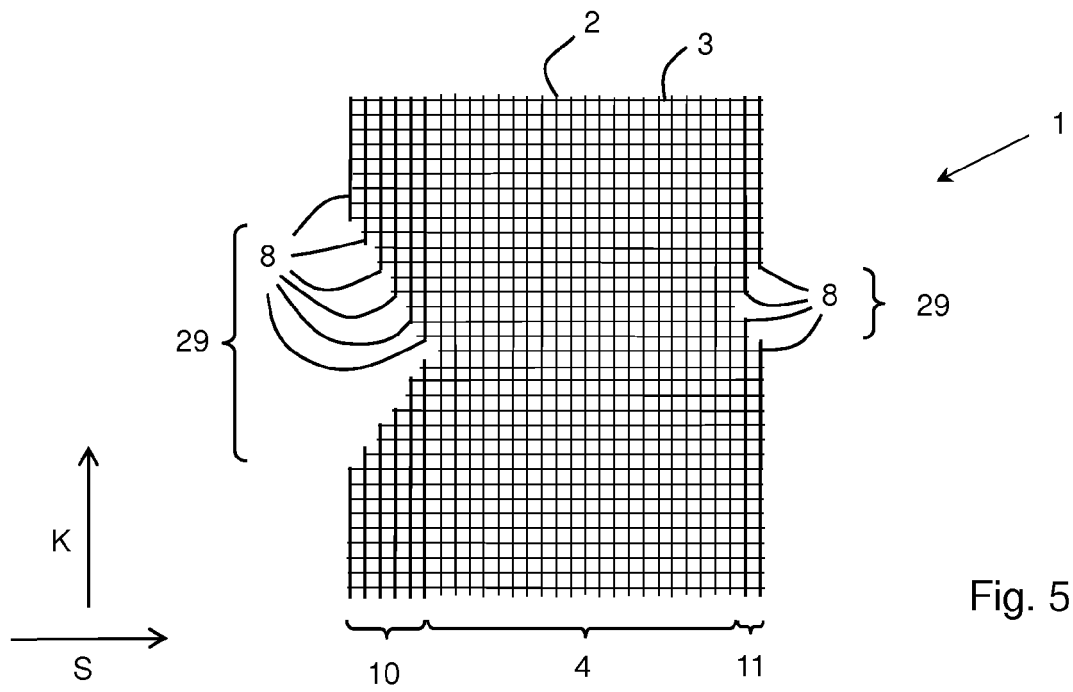
45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 9661

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 152 620 A (LIBBY CARL F) 13. Oktober 1964 (1964-10-13) * Spalten 2-3; Abbildung 1.2 *	1-14	INV. D03D3/06 D03D5/00 D03D13/00 D03D31/00 D03D41/00
X	DE 118 429 C (PETER CARL DIC) 17. Januar 1997 (1997-01-17) * Abbildung 1 *	1,10	
X	FR 1 425 411 A (HONORE VINSON) 24. Januar 1966 (1966-01-24) * Abbildungen 3,5 *	1,10	
X	DE 846 829 C (PICANOL JAIME) 18. August 1952 (1952-08-18) * Seite 2, Zeile 80 - Seite 3, Zeile 35; Abbildungen 1,2 *	1,10,15	
X	JP 3 033017 U (.) 17. Januar 1997 (1997-01-17) * Abbildungen 1-5 *	1,10	
A	EP 0 957 191 A2 (LENZI LEONARDO [IT] LENZI LEONARDO) 17. November 1999 (1999-11-17) * Abbildung 1.6 *	1-15	RECHERCHIerte SACHGEBIETE (IPC) D03D
A	WO 2013/104056 A1 (MAGNA INT INC [CA]) 18. Juli 2013 (2013-07-18) * Abbildungen 1,3 *	1-15	
A	US 2013/186506 A1 (CROSS TORY M [US] ET AL) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2012 200835 B3 (LINDAUER DORNIER GES MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG [DE]) 14. März 2013 (2013-03-14) * Abbildungen 1-4 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2014	Prüfer Iamandi, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 17 9661

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3152620 A	13-10-1964	ES 285134 A3 FR 1369185 A US 3152620 A	16-04-1963 07-08-1964 13-10-1964
DE 118429 C	17-01-1997	KEINE	
FR 1425411 A	24-01-1966	DE 1975695 U ES 311027 A1 FR 1425411 A	21-12-1967 16-04-1966 24-01-1966
DE 846829 C	18-08-1952	KEINE	
JP 3033017 U	17-01-1997	KEINE	
EP 0957191 A2	17-11-1999	DE 69907564 D1 EP 0957191 A2 IT F1980083 A1 US 6257283 B1	12-06-2003 17-11-1999 07-10-1999 10-07-2001
WO 2013104056 A1	18-07-2013	EP 2802445 A1 US 2014342630 A1 WO 2013104056 A1	19-11-2014 20-11-2014 18-07-2013
US 2013186506 A1	25-07-2013	CN 104126038 A CN 104126041 A CN 104169480 A EP 2807297 A1 EP 2807298 A1 EP 2807300 A1 KR 20140112571 A KR 20140112572 A KR 20140114061 A US 2013186506 A1 US 2013189890 A1 US 2013190917 A1 WO 2013112712 A1 WO 2013112714 A1 WO 2013112717 A1	29-10-2014 29-10-2014 26-11-2014 03-12-2014 03-12-2014 03-12-2014 23-09-2014 23-09-2014 25-09-2014 25-07-2013 25-07-2013 25-07-2013 01-08-2013 01-08-2013 01-08-2013
DE 102012200835 B3	14-03-2013	CN 104040055 A DE 102012200835 B3 EP 2804971 A2 WO 2013107571 A2	10-09-2014 14-03-2013 26-11-2014 25-07-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3723433 A1 [0006]
- DE 102010007048 A1 [0024]