



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 14 912 T2 2005.10.20**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 200 672 B1**

(51) Int Cl.7: **D21F 1/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 14 912.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/18682**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 947 132.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/004411**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.07.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **18.01.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.05.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **13.10.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.10.2005**

(30) Unionspriorität:
351045 09.07.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
Geschmay Corp., Greenville, S.C., US

(72) Erfinder:
QUIGLEY, Scott, Townville, US

(74) Vertreter:
Moser, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 45130 Essen

(54) Bezeichnung: **GEWEBE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Nahtstruktur für ein endloses Papierherstellungsgewebe.

[0002] Papierherstellungsgewebe und insbesondere Pressgewebe verwenden seit langem Gelenkbolzen-Nähte, wie sie in den US Patenten 4,737,241; 4,824,525 und 5,799,709 illustriert sind. Wie gezeigt ist, ist der Gelenkbolzen üblicherweise mit einem größeren Durchmesser als der Durchmesser der querverlaufenden Garne versehen. Dies bedingt, dass die Schlaufen größer als der benötigte Platzbedarf für ein Kettgarn ausgebildet werden, um den Gelenkbolzen aufzunehmen. Aufgrund der Größe des Gelenkbolzens ist es wichtig, dass zusätzliche Fasern in dem Bereich der Naht bereitgestellt werden, um eine zusätzliche Abdeckung zur Verhinderung von ungewünschten Markierungen auf dem Papier auszubilden. Eine weitere Besorgnis besteht, dass die äußersten querverlaufenden Garne die Tendenz aufweisen, beim Gebrauch in Längsrichtung in den Bereich der Schlaufe zu verrutschen. Dies bewirkt ebenfalls unerwünschte Markierungen auf dem Papier.

[0003] Die internationale Veröffentlichung WO 99/16965 zeigt ein nicht-endloses Papierherstellungsgewebe mit ersten und zweiten Schichten aus in Maschinenrichtung verlaufender (MD) Garne, die in einem ersten Webmuster mit einer Vielzahl von quer zur Maschinenrichtung verlaufender Garne (CMD) verwoben sind, das eine Vielzahl von Nahtschlaufen an jedem Ende des Gewebes ausbildet. Mindestens ein zusätzliches CMD Garn ist mit beiden MD Schichten an jedem Ende des Gewebes zwischen dem letzten CMD Garn und den Nahtschlaufen in einer zweiten, balancierenden Bindung verwoben, welche eine vertikale und horizontale Ausrichtung für die Nahtschlaufen ausbildet. In der bevorzugten Ausführungsform werden zwei zusätzliche CMD Garne an jedem Ende des Gewebes so verwendet und sind in einem einfachen Webmuster zwischen den zwei MD Schichten verwoben.

[0004] Das US Patent 4,438,789 zeigt ein gewobenes vollsynthetisches Monofilamenttrocknergewebe zum Einsatz in einer Papierherstellungsmaschine. Das Gewebe ist mit Kett- und Schussfäden verwoben, wobei die Kettfäden sich in Maschinenrichtung erstrecken. Der Gurt ist an gegenüberliegenden Enden mittels einer gewobenen einzelnen Gelenkbolzennaht verbunden, um einen endlosen Gurt auszubilden. Die Kettfäden in mindestens wiedergewobenen Endbereichen des Gurtes sind abgeflachte Fäden. Um eine Vielzahl von Schlaufen an jedem Ende des Gewebes bereitzustellen, wird eine vorbestimmte Zahl von Schussfäden entfernt und ausgewählte

hervorstehende Kettfäden werden zu einer Schlaufe geformt und in ein wiederhergestelltes Gewebe zurückgewoben, welches mit zusätzlichen gekräuselten Schussfäden gebildet ist, wobei ausgewählte Schlaufen wiederum Rückhalteschlaufen gleicher Größe und Gelenkbolzenschlaufen gleicher Größe ausbilden.

[0005] Entsprechend ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Nahtstruktur bereitzustellen, in welcher zusätzliche Fasern in dem Bereich der Naht bereitgestellt werden.

[0006] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist ein Nahtaufbau, welcher zusätzliche Multifilamentgarne außerhalb aber benachbart der äußersten querverlaufenden Garne des Gewebes verwendet.

[0007] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung einer Gelenkbolzennahtstruktur, welche die Positionen der äußersten querverlaufenden Garne des Hauptteils des Gewebes stabilisiert.

[0008] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung von zusätzlichen Garnen benachbart den äußersten querverlaufenden Garnen des Gewebes, welche mit sowohl der Stüttoberfläche als auch der Laufoberfläche verflochten sind und auf diesen exponiert werden.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung einer Gewebestruktur, die in der Lage ist, genadelt zu werden, um eine Faserabdeckung über den Bereich der Naht auszubilden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Naht aufweisendes endloses Papierherstellungsgewebe zum Einsatz in Papierherstellungsmaschinen mit einer Maschinenkontaktoberfläche und einer Papierstützoberfläche. Das Gewebe beinhaltet eine Vielzahl von CMD (quer zur Maschinenrichtung verlaufender) Garne, die mit einer Vielzahl von MD (in Maschinenrichtung verlaufender) Garne in einem vorherbestimmten Maschenmuster vermascht sind. Die MD Garne erstrecken sich über die Enden der CMD Garne an den gegenüberliegenden Enden des Gewebes hinaus zur Ausbildung einer Vielzahl von beabstandeten Nahtschlaufen entlang jeder dieser Enden. Die Schlaufen sind angepasst, um zur Ausbildung eines Kanals zu überlappen, welcher einen Gelenkbolzen zur Ausbildung der Naht aufnimmt, welche das Endlosgewebe ausbildet. Ein erstes Paar von zusätzlichen Garnen ist in einem ersten Vermaschungsrapport mit den MD Garnen außerhalb aber benachbart der äußersten CMD Garne an einem ersten der gegenüberliegenden Enden des Gewebes vermascht. Ein zweites Paar von zusätzlichen Garnen ist in einem zweiten Vermaschungsrapport mit

den MD Garnen außerhalb und benachbart der CMD Garne an dem zweiten der gegenüberliegenden Enden des Gewebes vermascht. Diese Paare zusätzlicher Garne liegen zwischen den äußersten CMD Garnen und dem Gelenkbolzen.

[0011] Die ersten und zweiten Paare von zusätzlichen Garnen und die MD Garne sind in einem ausgewählten Webmuster verwoben. Eines des ersten Paares der zusätzlichen Garne erscheint hauptsächlich auf der Kontaktfläche und das andere des ersten Paares der zusätzlichen Garne erscheint hauptsächlich auf der Stützoberfläche.

[0012] Die MD Garne sind Schussgarne und die zusätzlichen Garne und die CMD Garne sind Kettgarne. Die ausgewählten Webmuster wiederholen sich für die zusätzlichen Garne nach 24 und 32 Gewebeschüssen. Die CMD und MD Garne sind vorzugsweise synthetische Monofilamentgarne, während mindestens eines der ersten und zweiten Paare von zusätzlichen Garnen synthetisches Multifilamentgarn ist. Vorzugsweise sind alle zusätzlichen Garne synthetische Multifilamentgarne.

[0013] Ein Nähte aufweisendes endloses Papierherstellungsgewebe zum Gebrauch in Papierherstellungsmaschinen ist aus einer Vielzahl von CMD (quer zur Maschinenrichtung verlaufender) Garnen, die mit einer Vielzahl von MD (in Maschinenrichtung verlaufender) Garnen in einem vorherbestimmten Webmuster verwoben sind, gebildet, um eine Kontaktfläche und eine Stützoberfläche auszubilden. Die MD Garne erstrecken sich über die Enden der CMD Garne an den gegenüberliegenden ersten und zweiten Enden des Gewebe hinaus zur Ausbildung einer Vielzahl von beabstandeten Nahtschlaufen entlang jedem der Enden. Diese Schlaufen sind zum Verzahnen mit und zur Aufnahme eines Gelenkbolzens angepasst, der die Naht zur Ausbildung des Endloswebes bildet.

[0014] Erste und zweite Paare von zusätzlichen Garnen sind in zweiten und dritten ausgewählten Webmustern mit den MD Garnen außerhalb der äußersten CMD Garne an den ersten und zweiten Enden verwoben. Jedes der ersten und zweiten Garne jedes Paares der zusätzlichen Garne ist mit den MD Garnen verwoben, um sowohl auf der Kontakt- als auch Stützoberfläche bei jeder Wiederholung des zweiten und dritten Webmusters zu erscheinen. Vorzugsweise sind die zusätzlichen Garne synthetische Multifilamentgarne, jedoch ist dies nicht für beide Garne jedes Paares notwendig. Die zweiten und dritten ausgewählten Webmuster der zusätzlichen Garne wiederholen sich nach 24 und 32 Gewebeschüssen.

Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Die Erfindung wird besser verstanden werden nach dem Durchlesen der nachfolgenden Beschreibung und durch Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, die ein Teil hiervon bilden, in denen ein Beispiel der Erfindung gezeigt ist und in denen:

[0016] [Fig. 1a](#) eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer ersten Anordnung der Nahtstruktur der Erfindung ist;

[0017] [Fig. 1b](#) ein Ausschnitt einer Seitenansicht des Gewebes aus [Fig. 1](#) ist, wobei die Schlaufen L verzahnt und der Gelenkbolzen P eingefügt ist;

[0018] [Fig. 2](#) eine Endansicht eines Webrapports des Gewebes aus [Fig. 1](#) ist;

[0019] [Fig. 3](#) ein Diagramm des Webmusters der zusätzlichen Garne der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist;

[0020] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer zweiten Anordnung des Nahtaufbaus der Erfindung ist;

[0021] [Fig. 5](#) eine Endansicht eines Webrapports des Gewebes aus [Fig. 4](#) ist und

[0022] [Fig. 6](#) ein Diagramm des Webmusters der zusätzlichen Garne der [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0023] Bezugnehmend auf die Zeichnungen sind [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) perspektivische Teilansichten von endlosen Papierherstellungsgeweben A und B, vorzugsweise zur Verwendung im Pressbereich von Papierherstellungsmaschinen. Die Pressgewebe A und B sind mit gegenüberliegenden Längsenden **10** und **12**, die übereinander positioniert sind, wie dargestellt ist, gewoben. Der Hauptteil jedes Gewebes ist in einem einer Zahl von bekannten Webmustern mit Kettgarnen oder CMD (quer zur Maschinenrichtung verlaufender) Garnen W, die sich quer zur Längsrichtung der Pressgewebe A, B erstrecken, und mit Schuss-, Einschuss-, oder MD (in Maschinenrichtung verlaufender) Garnen F verwoben zur Ausbildung eines Hauptteils bestehend aus einer Außen- oder Stützoberfläche **16** und einer Innen- oder Kontaktfläche **18**. Üblicherweise sind sowohl die Kett- und Schussgarne F, W synthetische Monofilamentgarne.

[0024] Das Schussgarn F ist mit den Kettgarnen W zur Ausbildung von Schlaufen L verwoben, die sich nach außen von den äußersten oder letzten Kettgarnen W an gegenüberliegenden Enden der Pressgewebe A, B erstrecken. Die Schlaufen L der gegenüberliegenden Enden sind zum Vermaschen oder Ver-

flechten ausgebildet, um einen Hohlraum auszubilden, der durch das Gewebe verläuft. Ein Gelenkbolzen wird in den Hohlraum eingeführt, wie in [Fig. 1A](#) gezeigt ist, zur Ausbildung einer Gelenkbolzen-Naht und endloser Gewebe A, B.

[0025] Der bisher beschriebene Aufbau ist gut bekannt und eine übliche Art der Ausbildung von endlosen Pressgeweben. In dieser Art gebildete Nähte weisen die Tendenz auf, unerwünschte Markierungen auf dem Papier aufgrund der Offenheit des Nahtbereichs, der Gelenkbolzengröße und der Instabilität der äußersten oder letzten Kettgarne W benachbart zu der Naht auszubilden.

[0026] Ein erster Aspekt der Erfindung, wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellt ist, stellt eine Struktur bereit, die die obigen Nachteile verhindert.

[0027] In [Fig. 1](#) sind zusätzliche Kettgarne **20, 22, 24, 26** mit den Schussgarnen F zwischen den äußersten Kettgarnen W und der äußeren Extremität der Schlaufen verwoben. Diese zusätzlichen Kettgarne sind vorzugsweise jeweils aus synthetischen Multifilamentgarnen gebildet, welche inhärent eine größere Flexibilität aufweisen als Monofilamentgarne W, die den Hauptteil des Gewebes A ausbilden.

[0028] Bezugnehmend auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) sind zusätzliche Garne **20, 22** in der ersten Anordnung der Erfindung entlang dem oberen Ende des Gewebes A angeordnet, wie sie gewoben wurden, wohingegen zusätzlich Garne **24, 26** entlang des gegenüberliegenden und unteren Endes des Gewebes angeordnet sind.

[0029] Zusätzliche Garne **20, 22, 24, 26** sind in zwei Webmuster verwoben, die jeweils mit zwei Garnen und vierundzwanzig Schüssen versehen sind, wie in [Fig. 3](#) dargestellt ist, wobei entsprechende Schüsse und Kettgarne in [Fig. 1](#) bezeichnet sind. Wie in [Fig. 2](#) angedeutet ist, sind zusätzliche Garne **20, 22** an dem einem Ende des Gewebes A verwoben, wobei Garn **20** verwebt ist, um an zwei Überkreuzungen des Schussgarnes F auf der Stützoberfläche **16** und lediglich an einer Überkreuzung an der Kontaktfläche exponiert zu werden. Zusätzliches Garn **22** ist mit dem Schussgarn F zur Ausbildung einer Überkreuzung auf der Stützoberfläche **16** und zwei Überkreuzungen auf der Kontaktfläche **18** verwoben.

[0030] Die zusätzlichen Garne **24, 26** sind an dem unteren Gewebeende zur Ausbildung des gegenüberliegenden Endes des Gewebes A verwoben, wobei das Garn **24** zwei Überkreuzungen mit dem Garn auf der Kontaktfläche und das Garn **26** zwei Überkreuzungen mit dem Schussgarn auf der Stützoberfläche ausbildet.

[0031] Die zusätzlichen Garne **20, 22** und **24, 26**

tendieren aufgrund ihrer erhöhten Flexibilität dazu, sicherer an den Längsgarnen F zu haften, die die äußersten Garne W gegen Längsverschieben sichern. Wenn das Gewebe A mit einer Naht versehen und endlos ausgebildet wird, können die Garne **20, 22, 24** und **26** genadelt werden, um eine zusätzliche Abdeckung über der Naht auszubilden. Jede dieser Maßnahmen verhindert unerwünschte Markierungen auf dem Papier.

[0032] Nun Bezug nehmend auf die [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#) wird eine zweite Ausführungsform der Erfindung gezeigt, in der ein Paar von zusätzlichen Garnen **28, 30** mit den Schuss- oder MD-Garnen F benachbart zu den äußersten Garnen W auf dem oberen Ende des Gewebes B verwoben sind, wohingegen zusätzliche Garne **32, 34** benachbart zu dem äußersten CMD Garn W auf dem unteren und gegenüberliegenden Ende des Gewebes B verwoben sind. Das Garn **28** ist mit Schussgarnen W zur Ausbildung von drei Überkreuzungen auf der Stützoberfläche **16** und einer Überkreuzung auf der Kontaktfläche **18** verwoben. Das zusätzliche Garn **30** ist mit den Schussgarnen F zur Ausbildung von drei Überkreuzungen auf der Stützoberfläche und einer Überkreuzung auf der Kontaktfläche verwoben. Die zusätzlichen Garne **32, 34** sind jeweils benachbart dem äußersten CMD Garn W benachbart zu dem unteren und zweiten Ende des Gewebes B zur Ausbildung von drei Überkreuzungen auf der Stützoberfläche **16** und einer Überkreuzung auf der Kontaktfläche verwoben.

[0033] Wie im Gewebe A sind die zusätzlichen Garne **28, 30, 32** und **34** vorzugsweise synthetische Multifilamentgarne, welche eine stabilere Endstruktur ausbilden und zur Ausbildung einer Abdeckung über die Verbindungsnaht genadelt werden können.

[0034] Wie gut bekannt ist, wird das Gewebe A und B in gefalteter Form mit MD- oder Schussgarn F verwoben, wobei Schüsse **1** und **2** mit Kettgarnen W und die zusätzlichen Garne **20, 22** oder **28, 30** zur Ausbildung der oberen Hälfte des Gewebes verwoben werden, und dann werden Schüsse **3** und **4** mit Kettgarnen W und zusätzliche Garne **24, 26** oder **32, 34** zur Ausbildung der unteren Hälfte des Gewebes verwoben, wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) gezeigt ist. Die Sequenz führt mit Schüssen **5, 6; 9, 10; 13, 14; 17, 18; 21, 22** fort, wobei diese mit der oberen Schicht verwoben werden, und Schüssen **7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24**, wobei diese mit der unteren Schicht verwoben werden, wie in [Fig. 1](#) dargestellt ist. Die alternative Ausführungsform, die in [Fig. 4](#) gezeigt ist, ist in ähnlicher Weise mit Schüssen **1** bis **32** zur Ausbildung eines Webrapports für jedes der Webmuster verwoben. Diese Webanordnungen benötigen sehr unterschiedliche Webmuster für das Verweben der zusätzlichen Garne mit dem ersten oder oberen Ende und denen, die mit dem zweiten oder unteren Ende ver-

webt werden. [Fig. 3](#) und [Fig. 6](#) zeigen die Webmusterunterschiede pro Rapport deutlich.

[0035] Obwohl eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung mittels spezifischer Bezeichnungen beschrieben wurde, dient diese Beschreibung lediglich illustrativen Zwecken und es sollte verstanden werden, dass Änderungen und Variationen gemacht werden können, ohne von dem Umfang der nachfolgenden Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Nähte aufweisendes endloses Papierherstellungsgewebe zum Einsatz in Papierherstellungsmaschinen mit einer Maschinenkontaktoberfläche (18) und einer Papierstützoberfläche (16) umfassend: eine Vielzahl von CMD (cross maschine direction, quer zur Maschinenrichtung) verlaufender Garne (W), die mit einer Vielzahl MC (maschine direction, in Maschinenrichtung verlaufender) Garne (F) in einem vorbestimmten Maschenmuster zum Ausbilden der Kontaktoberfläche (18) und der Stützoberfläche (16) vermascht sind; wobei die MD Garne (F) sich über die Enden der CMD Garne (W) an den gegenüberliegenden ersten und zweiten Enden (10, 12) des Gewebes hinaus erstrecken zur Ausbildung einer Vielzahl von beabstandeten Nahtschlaufen (L) entlang jedem der gegenüberliegenden Enden (10, 12) des Gewebes, wobei die Schlaufen (L) zum Verzahnen mit und Aufnehmen eines Gelenkbolzens (P) zur Ausbildung der Naht und des Endlosgewebes angepasst sind; ein erstes Paar zusätzlicher Garne (20, 22), die in einem ersten Vermaschungsrapport mit den MD Garnen (F) vermascht und zwischen der Kontaktoberfläche (18) und der Stützoberfläche (16) außerhalb der äußersten CMD Garne (W) an dem ersten (10) der gegenüberliegenden Enden angeordnet sind; einem zweiten Paar von zusätzlichen Garnen (24, 26), die in einem zweiten Vermaschungsrapport mit den MD Garnen (F) vermascht und zwischen der Kontaktoberfläche (18) und der Stützoberfläche (16) außerhalb der äußersten CMD Garne an dem zweiten der gegenüberliegenden Enden angeordnet sind; indem das erste und zweite Paar zusätzlicher Garne (20, 22, 24, 26) die äußersten CMD Garne (W) von dem Gelenkbolzen (P) trennen, **dadurch gekennzeichnet**, dass eines (22) des ersten Paares zusätzlicher Garne (20, 22) hauptsächlich auf der Kontaktoberfläche (18) und das andere (20) des ersten Paares zusätzlicher Garne (20, 22) hauptsächlich auf der Stützoberfläche (16) auftritt.

2. Gewebe nach Anspruch 1, indem die vermaschten Garne MD und CMD verwoben sind.

3. Gewebe nach Anspruch 1, indem die vermaschten ersten und zweiten Paare von zusätzlichen

Garnen und die MD Garne in einem vorbestimmten Webmuster verwoben sind.

4. Gewebe nach Anspruch 1, indem eines (24) des zweiten Paares zusätzlicher Garne (24, 26) im Wesentlichen auf der Kontaktoberfläche (18) auftritt und das andere (26) des zweiten Paares zusätzlicher Garne (24, 26) hauptsächlich auf der Stützoberfläche (16) auftritt.

5. Gewebe nach Anspruch 3, indem jedes Garn der zusätzlichen Garne von mindestens einem der gegenüberliegenden Enden mit den MD Garnen verwoben ist, um zumindest einmal auf der Kontaktoberfläche während einer Wiederholung des Webmusters aufzutreten.

6. Gewebe nach Anspruch 3, indem die MD Garne Schuss-Garne und die zusätzlichen Garne Kett-Garne sind.

7. Gewebe nach Anspruch 3, indem das ausgewählte Webmuster sich nach 24 oder 32 Gewebeschüssen wiederholt.

8. Gewebe nach Anspruch 1, indem die CMD und MD Garne synthetische Monofilamentgarne sind.

9. Gewebe nach Anspruch 1, indem zumindest eines der ersten und zweiten Paare von zusätzlichen Garnen ein synthetisches Multifilamentgarn ist.

10. Gewebe nach Anspruch 1, indem die zusätzlichen Garne synthetische Multifilamentgarne sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

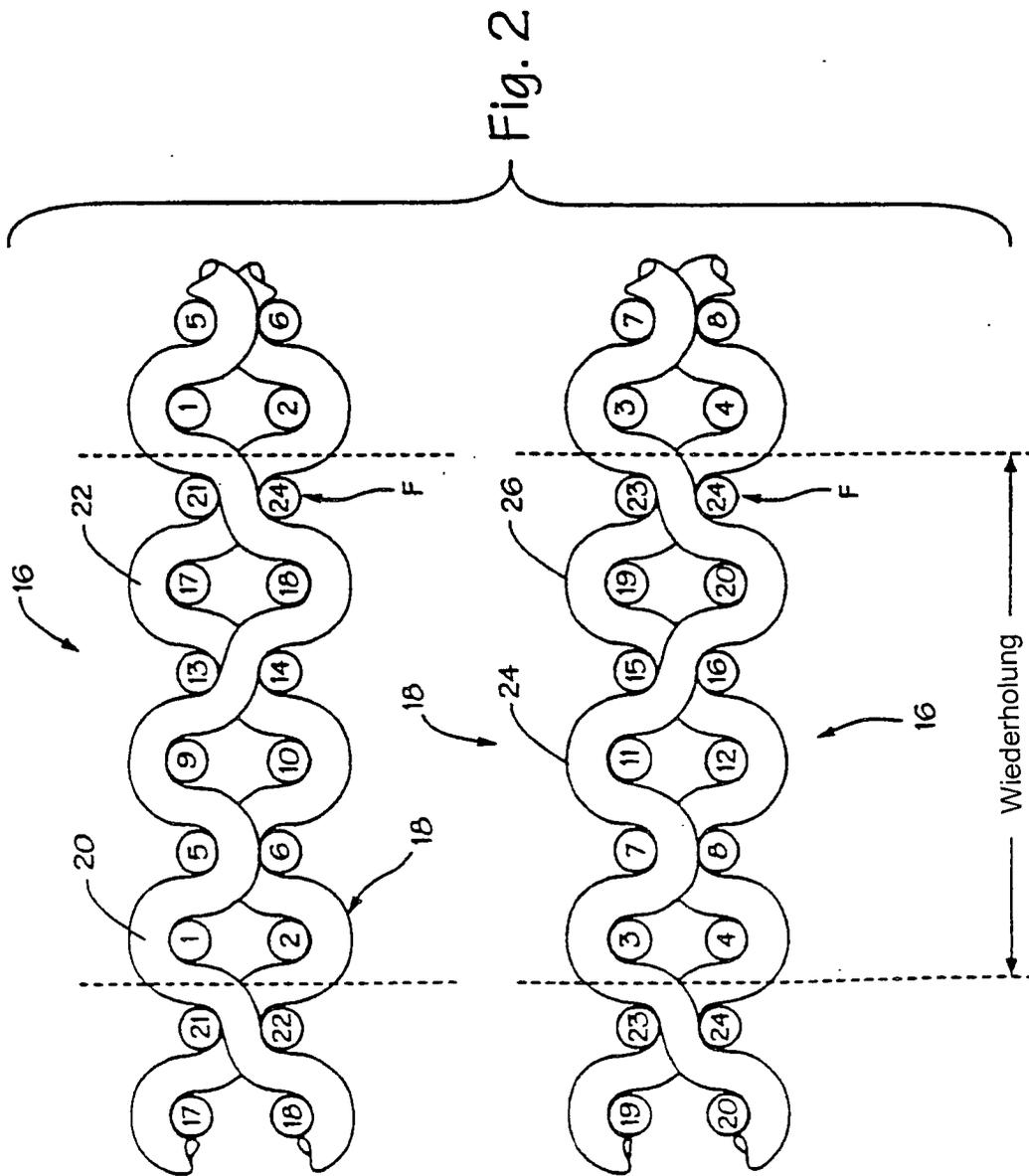
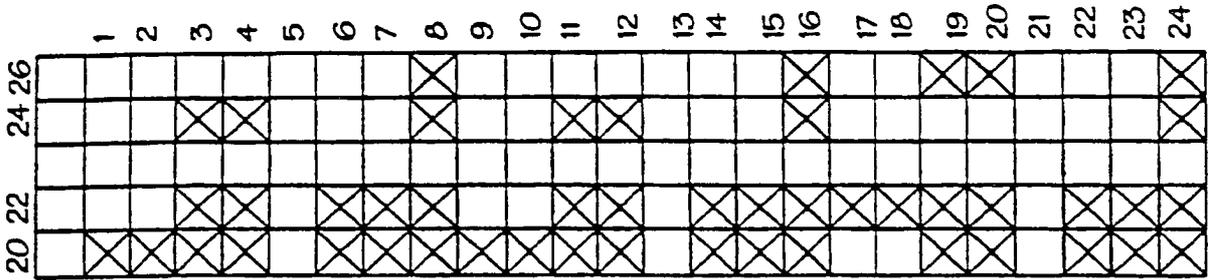
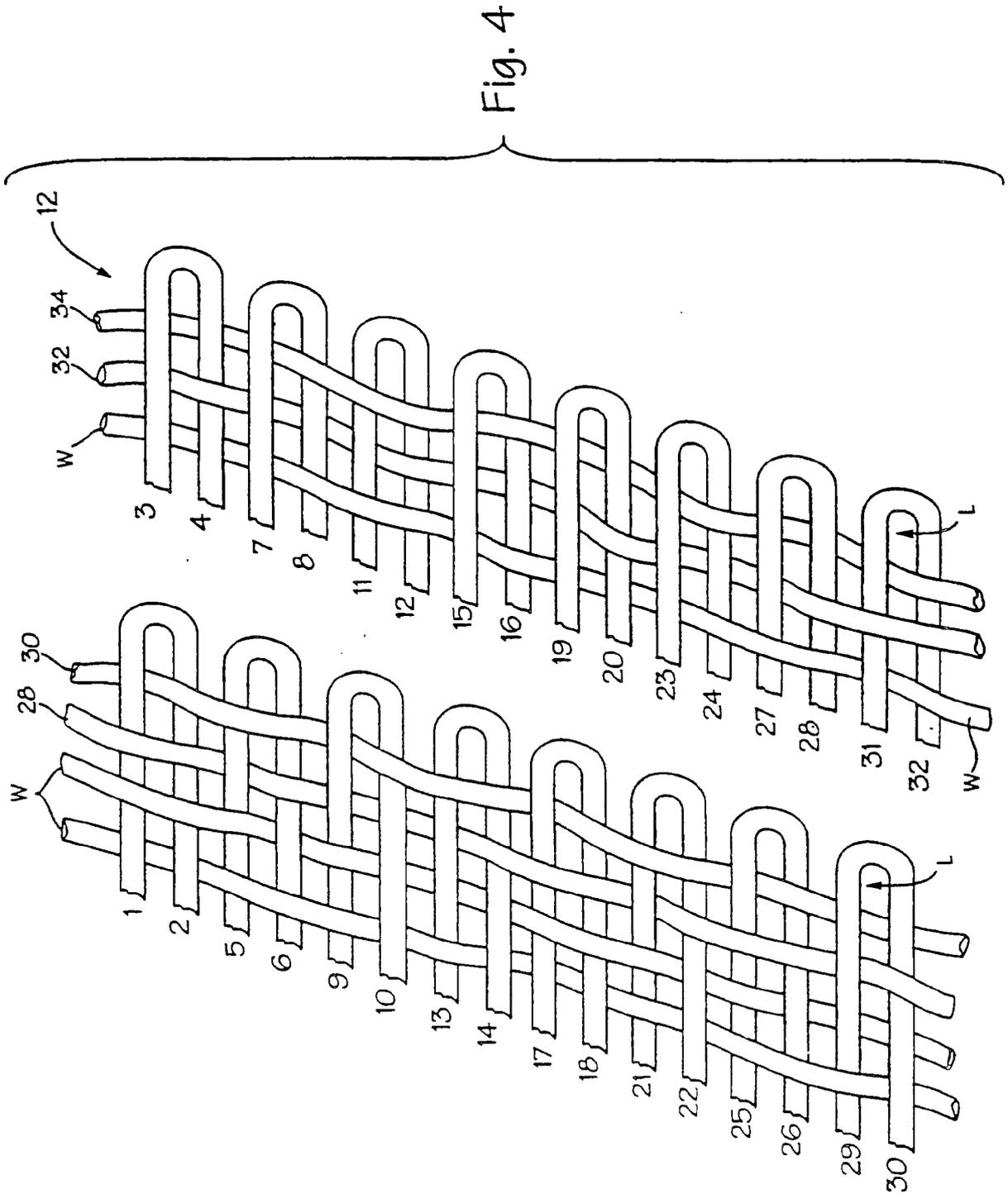


Fig. 3



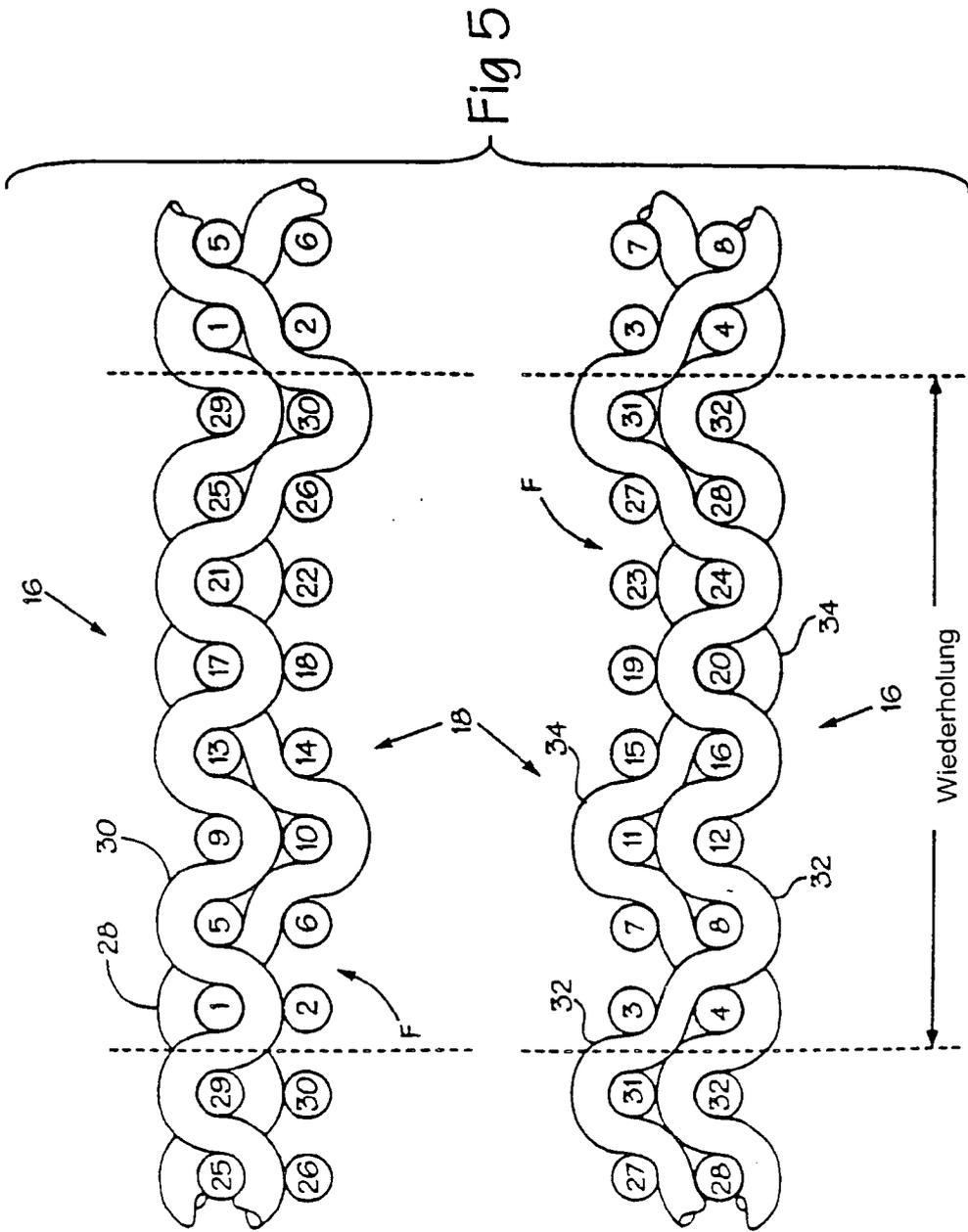
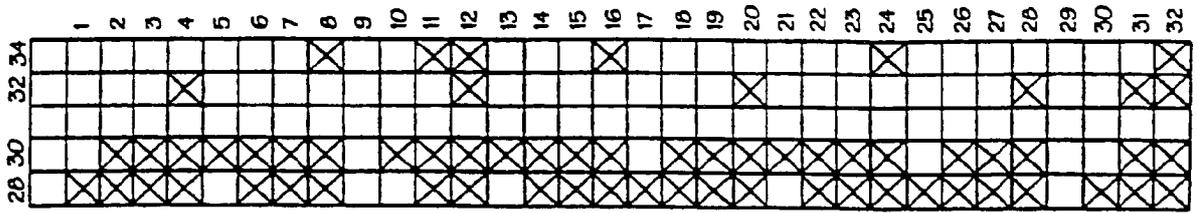


Fig 5

Fig. 6