

(19)



(11)

EP 2 510 151 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(51) Int Cl.:
D21F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10773907.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/066707

(22) Anmeldetag: **03.11.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/069755 (16.06.2011 Gazette 2011/24)

(54) **GEWEBEBAND FÜR EINE MASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON BAHNMATERIAL, INSBESONDERE PAPIER ODER KARTON**

FABRIC BAND FOR A MACHINE FOR PRODUCING WEB MATERIAL, IN PARTICULAR PAPER OR CARTON

BANDE DE TISSU POUR UNE MACHINE DESTINÉE À LA FABRICATION DE MATÉRIAU EN BANDE, EN PARTICULIER DU PAPIER OU DU CARTON

(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

(72) Erfinder:
• **HOEHL, Matthias**
89520 Heidenheim (DE)
• **BOECK, Johann**
4892 Fornach (AT)

(30) Priorität: **11.12.2009 DE 102009054534**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2008/068317 WO-A1-2011/147650
DE-A1-102006 008 812

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

EP 2 510 151 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gewebeband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri-
al, insbesondere Papier oder Karton, nach dem Ober-
begriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der WO 2008/068317 A1 ist ein derartiges Gewebeband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri-
al bekannt, bei welchem die beiden mit je-
weiligen Grundbindungen aufgebauten Gewebelagen durch einander paarweise zugeordnete und unmittelbar nebeneinander liegende Bindefäden miteinander verbunden sind. Die Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares wechseln zwischen den beiden Gewebelagen an jeweiligen Wechselstellen, so dass sie in der papierseitigen ersten Gewebelage einerseits und der laufseitigen oder maschinenseitigen zweiten Gewebelage andererseits Bindesegmente bilden. Ein derartiges Bindesegment erstreckt sich über zumindest einen quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfaden der jeweiligen Gewebelagen, über welchen ein jeweiliger Bindefaden abbindet. Abbindet bedeutet hier, dass der Bindefaden an der von der jeweils anderen Gewebelage abgewandten Seite eines Grundbindungsfadens herumgeführt ist und somit diesen Grundbindungsfaden und damit die gesamte Grundbindung an die jeweils andere Gewebelage anbindet. Aus dieser Druckschrift sind Bindefadensegmente, insbesondere in der ersten Gewebelage gebildete Bindefadensegmente, bekannt, die sich beispielsweise über fünf Grundbindungsfäden erstrecken, wobei der dabei involvierte Bindefaden über dem ersten, dem dritten und dem fünften Grundbindungsfaden eines jeweiligen Bindesegments abbindet, bei den dazwischen liegenden zweiten und vierten Grundbindungsfäden jedoch an der der zweiten Gewebelage zugewandten Innenseite geführt ist. Somit bilden die Bindefäden dort, wo sie in der ersten Gewebelage Bindesegmente bilden, die Grundbindung der ersten Gewebelage, hier eine Leinwandbindung, weiter, so dass die beiden Fäden eines jeweiligen Bindefadenpaares einander in Bindefadenrichtung fortsetzend einen scheinbaren Grundbindungsfaden der ersten Gewebelage bilden.

[0003] Dem sehr regelmäßigen Bindungsmuster der ersten Gewebelage, hier also bereitgestellt durch eine sich im Wesentlichen über die gesamte erste Gewebelage fortsetzende Leinwandbindung, ist ein vergleichsweise unregelmäßiges Muster der Bindesegmente in der zweiten Gewebelage überlagert. Hier wurde versucht, durch das Vermeiden jedweder Regelmäßigkeit, also dem Bereitstellen einer willkürlichen Verteilung der Bindesegmente in der zweiten Gewebelage innerhalb eines in Bindefadenrichtung und quer dazu ausgedehnten Bindefadenrapportes, die Markierungsneigung, welche derartige Bindesegmente mit sich bringen können, so weit als möglich zu reduzieren.

[0004] Aus der DE-A-10 2006 008 812 ist ein mehrlagiges Papiermaschinensieb bekannt, bei dem die Binde-

segmente in der unteren Gewebelage entlang von Diagonalen angeordnet sind.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gewebeband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri-
al, insbesondere Papier oder Karton, also beispielsweise ein Formiersieb, derart auszugestalten, dass eine weitere Verringerung der Markierungsneigung erzielt werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Gewebeband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri-
al, insbesondere Papier oder Karton, mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Es wurde ausgehend von der aus der WO 2008/068317 A1 bekannten Ausgestaltung eines derartigen Gewebebandes erkannt, dass bei dem Anordnen der in der zweiten, also laufseitigen bzw. maschinenseitig angeordneten Gewebelage vorhandenen Bindesegmente in möglichst willkürlicher Weise eine Clusterbildung auftritt, d.h. eine lokale Anhäufung von Bindesegmenten, in welchen die Bindesegmentdichte deutlich höher ist, als in anderen Bereichen. Diese unkontrollierte Clusterbildung führt zu einer unerwarteten starken Markierungsneigung, was aufgrund der willkürlichen Verteilung der Bindesegmente so nicht zu erwarten war.

[0008] Die vorliegende Erfindung tritt diesem Problem dadurch entgegen, dass für die in der zweiten Gewebelage angeordneten Bindesegmente von einer völlig willkürlichen Verteilung abgewichen wird und zu einer größeren Regelmäßigkeit dadurch übergegangen wird, dass die bzw. im Wesentlichen alle Bindesegmente innerhalb eines jeweiligen Bindefadenrapportes entlang von zur Bindefadenrichtung bzw. quer zur Bindefadenrichtung schräg gestellt, also diagonal verlaufenden Bindesegmentdiagonalen angeordnet sind. In einem jeweiligen Bindefadenrapport entstehen somit im Allgemeinen mehrere virtuelle Linien, entlang welchen die Bindesegmente gehäuft angeordnet sind, so dass gleichwohl zwar eine gewisse lokale Häufung vorhanden ist, dieser aber durch das Ausrichten entlang jeweiligen Diagonalen eine gewisse Ordnung und somit Regelmäßigkeit gegeben wird. Durch das Bereitstellen einer geringeren Anzahl an Bindesegmenten in der zweiten Gewebelage wird es möglich, zwischen den einzelnen Bindesegmentdiagonalen einen vergleichsweise großen Zwischenraum zu belassen. Durch das Bereitstellen des erfindungsgemäßen Verhältnisses zwischen Grundbindungsfäden der ersten und zweiten Gewebelage wird es möglich, der vergleichsweise hohen Regelmäßigkeit in der ersten Gewebelage einen Aspekt der Unregelmäßigkeit in der zweiten Gewebelage zu überlagern, mit entsprechend verringerter Markierungsneigung. Es hat sich gezeigt, dass damit eine deutlich reduzierte Markierungsneigung erreichbar ist.

[0009] Bei dem erfindungsgemäß aufgebauten Gewebeband bilden einander benachbarte Bindefäden ein Bindefadenpaar, wobei vorzugsweise die Bindefäden eines Bindefadenpaares einander unmittelbar benachbart sind.

[0010] Bei einer alternativen Ausgestaltung ist es möglich, dass zwischen den Bindefäden eines Bindefadenpaares wenigstens ein in Bindefadenrichtung sich erstreckender Grundbindungsfaden der zweiten Gewebelage oder/und wenigstens ein in Bindefadenrichtung sich erstreckender Grundbindungsfaden der ersten Gewebelage angeordnet ist.

[0011] Da das Gewebeband mit zwei Gewebelagen ausgebildet ist, werden diese durch die Bindefäden dadurch stabil verbunden, dass die Bindefäden in der ersten Gewebelage in Bindefadenrichtung aufeinander folgende Bindesegmente bilden, in welchen die Bindefäden an wenigstens einem quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfaden der ersten Gewebelage abgebunden sind.

[0012] Um durch die Bindefäden unter der Möglichkeit, das durch die Grundbindungsfäden in der ersten Gewebelage erzeugte Bindungsmuster fortsetzen zu können, einen stabilen Zusammenhalt zwischen den Gewebelagen bereitstellen zu können, gleichzeitig jedoch für die erste Gewebelage eine gewisse Regelmäßigkeit bereitstellen zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass an Wechselstellen die Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares einander kreuzen und einer der Bindefäden zum Bilden eines Bindesegments in der ersten Gewebelage in diese wechselt und dass die Wechselstellen in einem Bindefadenrapport entlang einer Mehrzahl von Wechselstellendiagonalen angeordnet sind.

[0013] Dabei können die Wechselstellendiagonalen zu den Bindesegmentendiagonalen parallel verlaufen, wobei auf Grund der Tatsache, dass dort, wo Bindesegmente in der zweiten Gewebelage gebildet sind, keine Wechselstellen vorhanden sein können, dafür gesorgt ist, dass einander sich überdeckende Diagonalen nicht auftreten können.

[0014] Bei einer alternativen Variante kann vorgesehen sein, dass die Wechselstellendiagonalen bezüglich der Bindesegmentendiagonalen angewinkelt verlaufen.

[0015] Um das durch die Anordnung der Wechselstellen entlang von Wechselstellendiagonalen eingeführte regelmäßige Muster in gewissen

[0016] Bereichen zu unterbrechen und durch geringfügige Unregelmäßigkeiten ein verbessertes Markierungsverhalten zu erzielen, wird vorgeschlagen, dass die Wechselstellendiagonalen wenigstens eine Wechselstellendiagonale einer ersten Art mit unterbrechungsfreier Aneinanderreihung von Wechselstellen und wenigstens eine Wechselstellendiagonale einer zweiten Art mit durch Wechselstellen-Versatzstellen unterbrochener Aneinanderreihung von Wechselstellen umfassen.

[0017] Auch mit den verschiedenen Arten von Wechselstellendiagonalen kann eine einem regelmäßigen Muster überlagerte Unregelmäßigkeit dadurch bereitgestellt werden, dass die Wechselstellendiagonalen der ersten Art und die Wechselstellendiagonalen der zweiten Art einander mit regelmäßigem Muster abwechseln.

[0018] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Wechselstellen-Versatzstellen in regelmäßigem Muster

angeordnet sind.

[0019] Weiter ist vorgesehen, dass in der ersten Gewebelage Bindesegmente eines Bindefadens eines Bindefadenpaares und Bindesegmente des anderen Bindefadens desselben Bindefadenpaares in Bindefadenrichtung alternierend aufeinander folgen.

[0020] Das Muster der Einbindung der Bindefäden in die zweite Gewebelage kann beispielsweise derart sein, dass in wenigstens einer Bindesegmentdiagonale im Wesentlichen alle aufeinander folgenden Bindesegmente Bindesegmente gleicher Art sind oder/und durch Bindefäden gleicher Art gebildet sind. Die Bindesegmente gleicher Art sind grundsätzlich dadurch charakterisiert, dass die Art und Weise, wie ein jeweiliger Bindefaden mit Grundbindungsfäden der zweiten Gewebelage abbindet, gleich ist, was sowohl den Verlauf eines jeweiligen Bindefadens betreffen kann, als auch die Anzahl der involvierten Grundbindungsfäden der zweiten Gewebelage. Bindefäden gleicher Art zeichnen sich dadurch aus, dass sie, bezogen auf die Grundbindungen der verschiedenen Gewebelagen, mit welchen sie Bindesegmente bilden, den gleichen Verlauf, also die gleiche Abfolge von Abbindestellen aufweisen, bezüglich einander in Bindefadenlängsrichtung aber versetzt liegen können. Bindefäden unterschiedlicher Art zeichnen sich dadurch aus, dass sie, unabhängig davon, dass sie mit ihrem jeweiligen Muster der Einbindung in die Gewebelagen in Bindefadenlängsrichtung versetzt liegen können, zueinander unterschiedliche Muster der Einbindung aufweisen.

[0021] Weiter kann vorgesehen sein, dass in wenigstens einer Bindesegmentdiagonale Bindesegmente unterschiedlicher Art oder/und durch Bindefäden verschiedener Art gebildete Bindesegmente aufeinander folgen, wobei vorzugsweise die in wenigstens einer Bindesegmentdiagonale enthaltenen Bindesegmente unterschiedlicher Art oder/und durch Bindefäden verschiedener Art gebildete Bindesegmente einander in regelmäßigem Muster abwechseln. Auf diese Art und Weise wird in der durch die Bindesegmentendiagonalen gebildeten Regelmäßigkeit einerseits ein Aspekt der Unregelmäßigkeit vorgesehen, indem Bindesegmente verschiedener Art bzw. verschiedener Bindefäden aufeinander folgen, welche dann aber durch das regelmäßige Muster des gegenseitigen Abwechselns wieder zu einer gewissen Vergleichmäßigkeit beitragen.

[0022] Um in dem durch die Bindesegmentendiagonalen gebildeten Aspekt der Regelmäßigkeit eine gewisse Durchbrechung des regelmäßigen Musters zu erlangen, wird weiter vorgeschlagen, dass in einem Bindefadenrapport mehrere Bindesegmentendiagonalen mit zueinander unterschiedlicher Verteilung oder/und Art von Bindesegmenten oder/und durch Bindefäden verschiedener Art gebildeten Bindesegmenten vorhanden sind.

[0023] Bei einer hinsichtlich aufgrund des möglichst einfachen Aufbaus des Bindungsmusters vorteilhaften Variante wird weiter vorgeschlagen, dass in einem Bindefadenrapport die Anzahl der Bindefadenpaare mit zueinander unterschiedlichem Verlauf der diese bildenden

Bindefäden kleiner ist als die Anzahl der in einem Bindefadenrapport vorhandenen Bindefadenpaare. Auch hier zeichnen sich Bindefäden mit unterschiedlichem Verlauf dadurch aus, dass sie bezüglich der Grundbindungen bzw. Gewebelagen, mit welchen sie Bindesegmente bilden, eine unterschiedliche Abfolge von Abbindestellen aufweisen und nicht nur in Bindefadenlängsrichtung zueinander versetzt liegen, grundsätzlich aber dann die gleiche Abfolge von Abbindestellen bzw. das gleiche Muster der Einbindung in die Grundbindungen aufweisen.

[0024] Um insbesondere in der ersten Gewebelage eine sehr hohe Gleichmäßigkeit der Bindungsstruktur bereitstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Bindefäden eines Bindefadenpaares in der ersten Gewebelage einen die Bindung der ersten Gewebelage fortsetzenden scheinbaren Grundbindungsfaden der ersten Gewebelage bilden.

[0025] Weiter kann vorgesehen sein, dass eine Rapportlänge der Bindefäden in Bindefadenrichtung größer ist, als eine Rapportlänge der Grundbindung der ersten Gewebelage oder/und der zweiten Gewebelage in Bindefadenrichtung.

[0026] Die Erfindung betrifft ferner eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, welche wenigstens ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Gewebeband umfasst.

[0027] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a und 1b für einen Bindefadenrapport den Verlauf der verschiedenen involvierten Bindefäden und die Verteilung von in diesem Bindefadenrapport gebildeten Bindesegmenten in einer laufseitigen Gewebelage;

Fig 1c die Anordnung von Bindesegmenten in einer papierseitigen Gewebelage und die zwischen derartigen Bindesegmenten gebildeten Wechselstellen für das in den Fig. 1a und 1b gezeigte Bindungsmuster;

Fig. 2a und 2b den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart;

Fig. 3a und 3b den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart;

Fig. 4a und 4b den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart;

Fig. 5a und 5b den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart;

Fig. 5c die Anordnung von Bindesegmenten in einer papierseitigen Gewebelage und die zwischen derartigen

Fig. 6a und 6b

Fig. 6c

Fig. 7a und 7b

Fig. 8a und 8b

Fig. 9a und 9b

Fig. 10a und 10b

Fig. 10c

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

[0028] Mit Bezug auf die Fig. 1a, 1b und 1c wird nachfolgend ein erstes Ausgestaltungsbeispiel für eine Webstruktur eines Gewebebandes für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, wie z. B. Papier oder Karton, beschrieben. Ein derartiges, beispielsweise als Formiersieb eingesetztes Gewebeband ist in dem in den Fig. 1a und 1b dargestellten Beispiel mit zwei Gewebelagen 114, 116 aufgebaut. Dabei stellt die Gewebelage 114 eine bahnmaterialeitig positionierte und das zu fertigende Bahnmaterial tragende, erste Gewebelage dar. Die Gewebelage 116 ist eine maschinen- oder laufseitige,

Bindesegmenten gebildeten Wechselstellen für das in den Fig. 5a und 5b gezeigte Bindungsmuster; den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart; die Anordnung von Bindesegmenten in einer papierseitigen Gewebelage und die zwischen derartigen Bindesegmenten gebildeten Wechselstellen für das in den Fig. 6a und 6b gezeigte Bindungsmuster; den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart; den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart; den Fig. 1a und 1b entsprechende Darstellungen einer alternativen Ausgestaltungsart; die Anordnung von Bindesegmenten in einer papierseitigen Gewebelage und die zwischen derartigen Bindesegmenten gebildeten Wechselstellen für das in den Fig. 10a und 10b gezeigte Bindungsmuster; ein Bindefadenpaar und ein zugeordnetes Paar von Grundbindungsfäden für ein alternatives Grundbindungsmuster; ein Bindefadenpaar und ein zugeordnetes Paar von Grundbindungsfäden für ein alternatives Grundbindungsmuster; ein Bindefadenpaar und ein zugeordnetes Paar von Grundbindungsfäden für ein alternatives Grundbindungsmuster; und ein Bindefadenpaar und ein zugeordnetes Paar von Grundbindungsfäden für ein alternatives Grundbindungsmuster.

zweite Gewebelage, welche in Kontakt mit den verschiedenen, das Band führenden bzw. antreibenden Walzen kommt.

[0029] In der Fig. 1a ist ein in Schussrichtung verlaufender Schnitt eines derartigen Gewebebandes dargestellt, so dass die in der Zeichenebene liegenden Fäden die Schussfäden und die numerisch dargestellten und zur Zeichenebene senkrecht verlaufenden Fäden die Kettfäden des Gewebebandes sind. In der Abfolge von oben nach unten sind alle innerhalb eines Bindenfadenrapportes enthaltenen Schussfäden sowie alle in einem Bindenfadenrapport enthaltenen Kettfäden dargestellt. Die Schussfäden umfassen einerseits die für die Grundbindung der ersten Gewebelage 114 eingesetzten Schussfäden 118 sowie die für die Grundbindung der zweiten Gewebelage 116 eingesetzten Schussfäden 120. Diese Schussfäden 118, 120 verbleiben jeweils in der ersten Gewebelage 114 bzw. der zweiten Gewebelage 116 und bilden dort mit den vorhandenen Kettfäden eine jeweilige Grundbindung. Man erkennt, dass die Grundbindung der ersten Gewebelage 114 eine Leinwandbindung ist, während die Grundbindung der zweiten Gewebelage 116 eine Fünfer-Atlasbindung ist. Das heißt, die Schussfäden 120 der Grundbindung der zweiten Gewebelage 116 flottieren über jeweils vier Kettfäden der zweiten Gewebelage 116 und stellen somit eine gegen Verschleiß sehr gut geschützte laufseitige Oberfläche des Gewebebandes bereit.

[0030] Um einen Verbund zwischen den beiden Gewebelagen 114, 116 vorzusehen, sind in einem jeweiligen Bindenfadenrapport insgesamt zehn Paare von Bindefäden vorhanden. Diese einander jeweils paarweise zugeordneten Bindefäden i1-i2, i3-i4, i5-i6, i7-i8, i9-i10, i11-i12, i13-i14, i15-i16, i17-i18 und i19-i20 liegen jeweils in Kettrichtung unmittelbar nebeneinander. Die Bindefäden eines jeweiligen Bindenfadenpaares wechseln zwischen den beiden Gewebelagen 114, 116, so dass sich beim Bindefadenpaar i1-i2 beispielsweise unter den Kettfäden 11, 18, 25, 35 und 45 Wechselstellen der Bindefäden i1, i2 ergeben.

[0031] Die Bindefäden der jeweiligen Bindenfadenpaare sind so in die erste Gewebelage 114 eingebunden, dass sie dort die Grundbindung, also die Leinwandbindung, fortsetzen. Insbesondere erkennt man, dass auch durch den mehrfachen Wechsel der Bindefäden zwischen den einzelnen Gewebelagen 114, 116 in einem Bindenfadenrapport die beiden Bindefäden eines jeweiligen Bindenfadenpaares in der ersten, also papierseitigen Gewebelage 114 einen in die erste Gewebelage 114 eingebundenen und scheinbar durchlaufenden fiktiven Grundbindungsfaden bilden.

[0032] Jeder der Bindefäden i1 bis i20 eines Bindenfadenrapports bildet sowohl in der ersten Gewebelage 114 als auch in der zweiten Gewebelage 116 jeweils mehrere Bindesegmente S_1 , S_2 . Ein Bindesegment ist dabei jeweils gebildet durch einen Abschnitt des betroffenen Bindefadens, in welchem dieser in einer jeweiligen Gewebelage 114 oder 116 über zumindest einen, ggf. auch

mehrere und nicht notwendigerweise unmittelbar benachbarte Kettfäden abbindet. So bildet beispielsweise der Bindefaden i1 des obersten Bindenfadenpaares i1-i2 in Fig. 1a ein Bindesegment S_1 in der ersten Gewebelage 114, das sich vom Kettfaden 3 bis zum Kettfaden 10 erstreckt. Über den Kettfäden 3, 6 und 10 bindet der Bindefaden 1 dabei an der Außenseite der ersten Gewebelage 114, also der von der zweiten Gewebelage 116 entfernten Seite, ab. Unter den Kettfäden 5, 8 ist er hindurchgeführt, so dass sich die vorangehend bereits angesprochene Leinwandbindung ergibt. Ein weiteres Bindesegment S_1 in der ersten Gewebelage 114 bildet der Bindefaden i1 mit den Kettfäden 20, 21 und 23 bzw. noch ein weiteres mit den Kettfäden 36, 38, 40, 41, 43. Die in der ersten Gewebelage 114 vorhandenen Bindesegmente S_1 sind jeweils durch einen Kettfaden 1, 11, 18, 25, 35 bzw. 45 voneinander getrennt, was gleichermaßen zum Erhalt der Leinwandbindung beiträgt.

[0033] In der zweiten Gewebelage 116 sind ebenfalls Bindesegmente S_2 gebildet, wobei beispielsweise der erste Bindefaden i1 ein Bindesegment S_2 mit den Kettfäden 14, 17 bildet. Ein weiteres Bindesegment bindet dieser Bindefaden i1 mit den Kettfäden 27, 29. Hier umfassen also die Bindesegmente ebenfalls mehrere Kettfäden, insbesondere jeweils zwei unmittelbar nebeneinander liegende Kettfäden, so dass bei jedem Bindesegment S_2 der Bindefaden i1, und gleichermaßen auch der Bindefaden i2 an der Laufseite über zwei Kettfäden flottiert.

[0034] Innerhalb des in der Fig. 1a dargestellten Bindenfadenrapportes, der hier also die kleinste Wiederholungseinheit der Webstruktur bereitstellt, die in Schussrichtung und in Kettrichtung aufeinander folgend wiederholt aneinander gesetzt die gesamte Webstruktur ergibt mit insgesamt zehn Bindenfadenpaaren, existieren grundsätzlich nur zwei Arten verschieden eingebundener Bindefäden. Das heißt, alle ungradzahlig nummerierten Bindefäden i1, i3, ..., i19 haben in Bezug auf die Kettfäden grundsätzlich den gleichen Verlauf, sind bezüglich einander jedoch in Schussrichtung versetzt. Gleiches gilt für die geradzahlig nummerierten Bindefäden i2, i4, ..., i20. Weiter erkennt man, dass die Verteilung der Bindesegmente S_1 bzw. S_2 derart ist, dass in der ersten Gewebelage 114 eine größere Anzahl, nämlich sechs, Bindesegmente S_1 vorhanden ist, als in der zweiten Gewebelage 116, wo innerhalb eines Bindenfadenrapportes lediglich vier Bindesegmente S_2 vorhanden sind, die voneinander jeweils durch drei Kettfäden getrennt liegen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass jeder der beiden Bindefäden eines jeweiligen Bindenfadenpaares in der ersten Gewebelage 114 zwei durch ein Bindesegment des jeweils anderen Bindefadens getrennte Bindesegmente bildet, ohne zwischendurch in die zweite Gewebelage 116 zu wechseln.

[0035] Die Fig. 1b zeigt, von der Laufseite her betrachtet, die Positionierung von Bindesegmenten S_2 in der zweiten Gewebelage 116. Dabei bilden die mit 2-49 nummerierten Spalten der Fig. 1b jeweils die Kettfäden eines

Bindefadenrapportes der zweiten Gewebelage 116 ab, während die Zeilen die Schussfäden bzw. hier insbesondere die durch Schussfäden bereitgestellten Bindefäden 1-20 darstellen. Deutlich erkennbar sind die in Schussrichtung aufeinander folgenden Bindeselemente S_2 , beispielsweise des ersten Bindefadenpaares i_1 - i_2 , wobei die Abfolge immer derart ist, dass zwei Bindeselemente S_2 des Bindefadens der einen Art auf zwei Bindeselemente S_2 des anderen Bindefadens der anderen Art folgen.

[0036] Die Anordnung der Bindeselemente S_2 in der zweiten Gewebelage 116 ist derart gewählt, dass diese Bindeselemente S_2 entlang von Bindeselementdiagonalen D angeordnet sind. Diese Bindeselementdiagonalen D verlaufen sowohl schräg zur Kettrichtung als auch schräg zur Schussrichtung. Man erkennt, dass innerhalb eines Bindefadenrapportes eine Mehrzahl im Wesentlichen parallel zueinander verlaufender Bindeselementdiagonalen D existiert, entlang welchen die Bindeselemente S_2 der zweiten Gewebelage 116 aufeinander folgend angeordnet sind.

[0037] Es hat sich gezeigt, dass durch das Bereitstellen derartiger Bindeselementdiagonalen D, entlang welchen die Bindeselemente S_2 der zweiten Gewebelage 116 bevorzugt angeordnet sind, in der zweiten Gewebelage 116 eine von einer vollkommen willkürlichen Verteilung der Bindeselemente S_2 abweichende Regelmäßigkeit erzielt wird, die wiederum eine Markierungsneigung zur Folge hat. Insbesondere kann damit die bei willkürlicher Positionierung entstehende Clusterbildung vermieden werden.

[0038] Man erkennt bei der Darstellung der Fig. 1b, dass auch in den Bindeselementdiagonalen eine vergleichsweise hohe Regelmäßigkeit vorhanden ist. Insbesondere sind die Bindeselemente S_2 einer Diagonale jeweils um einen Kettfaden in Schussrichtung zueinander versetzt und überlappen sich bei einem Kettfaden. In Verbindung mit der Verteilung der Kettfäden auf die beiden Gewebelagen 114 und 116 derart, dass in der Gewebelage 114 eine größere Anzahl an Kettfäden vorhanden ist, als in der Gewebelage 116, mithin also eine gewisse Unregelmäßigkeit in der Überlagerung der Kettfäden selbst erzeugt wird, führt das Anordnen der Bindeselemente S_2 entlang der Bindeselementdiagonalen D zu einem Gewebestück mit sehr geringer Markierungsneigung.

[0039] In Fig. 1b erkennt man weiter, dass in den einzelnen Bindeselementdiagonalen D auch hinsichtlich der darin jeweils enthaltenen Bindeselemente S_2 eine Regelmäßigkeit vorhanden ist. Es folgen jeweils zwei Bindeselemente S_2 mit Bindefäden der einen Art, also zueinander bezüglich der beiden Gewebelagen 114, 116 grundsätzlich gleich eingebundenen, zueinander aber in Schussrichtung versetzt liegenden Bindefäden auf zwei Bindeselemente S_2 , die jeweils mit einem Bindefaden der anderen Art gebildet sind.

[0040] Die Fig. 1c veranschaulicht die Lage der Bindeselemente S_1 , die ein jeweiliges Bindefadenpaar i_1 , i_2 ,

... i_{19} , i_{20} in der ersten Gewebelage 114 bilden. So erkennt man beispielsweise in Zusammenschau mit der Fig. 1a, dass ein Bindeselement S_1 durch den in Fig. 1c mit schwarzer Farbe markierten Bindefaden i_1 an den in der ersten Gewebelage 114 vorgesehenen Kettfäden 3, 5, 6, 8 und 10 gebildet ist. Es folgt dann eine Wechselstelle W, an welcher die beiden Bindefäden des Bindefadenpaares i_1 , i_2 hier unter dem Kettfaden 11 der ersten Gewebelage 114 einander kreuzen, wobei der zunächst zwischen den beiden Gewebelagen 114, 116 verlaufende Bindefaden i_2 dann zum Bilden eines die Kettfäden 13, 15, 16 der ersten Gewebelage 114 umfassenden weiteren Bindeselements S_1 in diese erste Gewebelage 114 wechselt. An einer derartigen Wechselstelle W, die in dem eben besprochenen Falle unter einem in die erste Gewebelage 114 eingebundenen Kettfaden liegt, wechseln die beiden Bindefäden eines Bindefadenpaares einander zum Bereitstellen bzw. Fortsetzen des Bindungsmusters in der ersten Gewebelage ab, indem ein zunächst in der ersten Gewebelage 114 ein Bindeselement S_1 bildender Bindefaden das Bilden eines Bindeselements S_1 beendet bzw. aus der ersten Gewebelage 114 abgezogen wird und durch den anderen, diesen kreuzenden Bindefaden desselben Bindefadenpaares ersetzt wird, der dann folgend ein Bindeselement S_1 bereitstellt.

[0041] In der Fig. 1c erkennt man, dass die Wechselstellen W entlang von Wechselstellendiagonalen D_w bzw. D_w' angeordnet sind. Dabei existieren zwei verschiedene Arten von Wechselstellendiagonalen. Die Wechselstellendiagonalen D_w einer ersten Art sind durch eine die Regelmäßigkeit nicht unterbrechende Aneinanderreihung von Wechselstellen W gebildet und erstrecken sich in dieser hohen Regelmäßigkeit durch den in der Fig. 1c dargestellten Bindefadenrapport hindurch bzw. setzen sich über die aneinander angrenzenden Bindefadenrapporte hinweg fort. Die Bindeselementdiagonalen D_w' einer zweiten Art weisen eine durch Unterbrechungen gekennzeichnete Aneinanderreihung von Wechselstellen W auf. An Wechselstellen-Versatzstellen V fehlen in diesen Diagonalen D_w' der zweiten Art Wechselstellen. Diese sind in der Bindefadenlängsrichtung zu versetzten Wechselstellen W_v verschoben. Im Vergleich zu den mit unterbrechungsfreier Abfolge der Wechselstellen W gebildeten Wechselstellendiagonalen D_w der ersten Art sind hier also Wechselstellendiagonalen D_w' der zweiten Art mit durch die Wechselstellen-Versatzstellen V unterbrochener Regelmäßigkeit in der Aneinanderreihung der Wechselstellen W vorgesehen. Dabei sind in diesen Wechselstellendiagonalen D_w' der zweiten Art die Wechselstellen-Versatzstellen V in regelmäßiger Abfolge angeordnet. Auch liegen die versetzten Wechselstellen W_v in einem jeweiligen Bindefadenrapport in regelmäßigem Muster, im dargestellten Beispiel auch entlang einer Diagonale aufeinander abfolgend.

[0042] Man erkennt in der Fig. 1c weiterhin, dass in einem Bindefadenrapport mehrere Wechselstellendiagonalen D_w der ersten Art und D_w' der zweiten Art vor-

gesehen sind und diese verschiedenen Arten von Wechselstellendiagonalen D_w , D_w' einander alternierend, also auch in regelmäßigem Muster abwechseln.

[0043] Grundsätzlich ist mit der in Fig. 1c veranschaulichten Abfolge der Wechselstellendiagonalen D_w , D_w' einem sehr regelmäßigen Muster in gewissen Bereichen eine Unregelmäßigkeit überlagert, die sich hinsichtlich der Markierungsneigung eines so hergestellten Gewebebands vorteilhaft auswirkt. Vorteilhaft wirkt sich weiterhin aus, dass die Wechselstellendiagonalen D_w und D_w' , was sich aus einem Vergleich mit der Fig. 1b deutlich ergibt, in einem jeweiligen Bindefadenrapport bezüglich der Bindestegmentdiagonalen D angewinkelt erstrecken.

[0044] Eine abgewandelte Ausgestaltungsform eines Gewebebands bzw. einer Webstruktur innerhalb eines jeweiligen Bindefadenrapportes ist in den Fig. 2a und 2b gezeigt. Hinsichtlich des grundsätzlichen Aufbaus kann auf die voranstehenden Ausführungen verwiesen werden. Auch hier bilden die paarweise einander zugeordneten und nebeneinander liegenden Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares, beispielsweise die Bindefäden $i1$ und $i2$, in der ersten Gewebelage 114 bzw. der zweiten Gewebelage 116 die Bindestegmente S_1 , S_2 . Im Unterschied zur vorangehenden Ausgestaltungsform erkennt man, dass, wie beispielsweise mit dem Bindefaden $i2$ beim Kettfaden 4, Bindestegmente S_2 vorhanden sind, die sich lediglich über einen einzigen Kettfaden erstrecken. Dies zeigt sich auch in der Fig. 2b, wo erkennbar wird, dass bei jedem Bindefadenpaar in einem Bindefadenrapport jeweils ein nur einen Kettfaden umfassendes Bindestegment S_2 vorgesehen ist. Auch hier sind die Bindestegmente S_2 entlang der Bindestegmentdiagonalen angeordnet. Da in diesen Diagonalen D nunmehr auch Bindestegmente vorhanden sind, die nur einen Kettfaden umfassen, überlappen sich die in den Diagonalen D aufeinander folgenden Bindestegmente S_2 nicht überall um einen Kettfaden. Gleichwohl ist innerhalb der einzelnen Bindestegmentdiagonalen D wieder eine vergleichsweise hohe Regelmäßigkeit dadurch gebildet, dass in den einzelnen Bindestegmentdiagonalen D Bindestegmente S_2 verschiedener Art in gleichmäßiger Abfolge wechseln. Bindestegmente verschiedener Art sind in diesem Falle bereitgestellt durch Bindestegmente, die eine verschiedene Anzahl an Kettfäden umfassen. Bindestegmente verschiedener Art könnten sich grundsätzlich auch in der Art und Weise der Anbindung an die Kettfäden unterscheiden. So können beispielsweise Bindestegmente, die drei Kettfäden umfassen, über diese drei Kettfäden flottieren, können aber auch nach Art einer Leinwandbindung über zwei durch einen der Kettfäden getrennte Kettfäden abbilden.

[0045] Die Fig. 3a und 3b zeigen eine Ausgestaltungsvariante, bei welcher bei jedem Bindefadenpaar die beiden Bindefäden, also beispielsweise $i1$, $i2$, durch einen Schussfaden 20 der Grundbindung der zweiten Gewebelage 116 getrennt sind. Auch bei dieser Ausgestaltungsform sind in dem dargestellten Bindefadenrapport bei jedem Bindefadenpaar Bindestegmente S_2 in der

zweiten Gewebelage 116 vorhanden, die nur einen Kettfaden umfassen. Bei jedem Bindefadenpaar sind insgesamt zwei Bindestegmente S_2 mit einem Kettfaden und zwei Bindestegmente S_2 mit zwei Kettfäden vorhanden. Dabei bildet bei jedem Paar immer der Bindefaden einer Art die Bindestegmente S_2 mit zwei Kettfäden, während der Bindefaden der anderen Art die Bindestegmente S_2 mit einem Kettfaden bildet.

[0046] Wie man der Darstellung der Fig. 3b deutlich entnehmen kann, ist in den einzelnen Bindestegmentdiagonalen D wieder eine gleichmäßige Abfolge der Bindestegmente verschiedener Art vorhanden, wobei jeweils zwei Bindestegmente der einen Art, also zwei Bindestegmente mit zwei Kettfäden, auf zwei Bindestegmente der anderen Art, also zwei Bindestegmente mit einem Kettfaden, folgen.

[0047] Bei der in den Fig. 4a und 4b gezeigten Ausgestaltungsvariante sind die beiden Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares wieder durch einen Schussfaden 20 der Grundbindung der zweiten Gewebelage getrennt. Die in der zweiten Gewebelage 116 gebildeten Bindestegmente S_2 umfassen hier jeweils nur einen einzigen Kettfaden, was auch in der Fig. 4b deutlich sichtbar ist. Die Bindestegmente S_2 sind entlang der Bindestegmentdiagonalen D angeordnet, wobei hier in den Diagonalen D jeweils Gruppen von vier Bindestegmenten S_2 vorhanden sind, die durch jeweils einen Kettfaden, an dem bei einer jeweiligen Diagonale dann kein Bindestegment gebildet ist, voneinander getrennt sind. Die einzelnen Vierergruppen erstrecken sich jeweils über drei Kettfäden, wobei die mittleren beiden Bindestegmente in einer jeweiligen Vierergruppe am selben Kettfaden gebildet sind. Auch hier ist also innerhalb der Bindestegmentdiagonalen durch ein sich entlang der Diagonalen D fortsetzendes Verteilungsmuster für eine vergleichsweise hohe Regelmäßigkeit gesorgt. Ebenso wie bei den vorangehend dargestellten Ausgestaltungsformen ist der Verlauf der Bindestegmente S_2 in der einzelnen Diagonalen jedoch jeweils gleich, so dass auch die einzelnen Diagonalen D sich hinsichtlich der Anordnung bzw. der Verteilung von Bindestegmenten S_2 darin gleichen.

[0048] Bei den in den Fig. 2a, 2b bis 4a, 4b dargestellten Ausgestaltungsformen entspricht der Verlauf bzw. die Anordnung der Bindestegmente S_1 in der ersten, papierseitigen Gewebelage 114 der vorangehend mit Bezug auf die Fig. 1c dargestellten Anordnung. Auch hier sind also die Wechselstellen der paarweise einander zugeordneten Bindefäden entlang der Wechselstellendiagonalen verschiedener Art, wie sie auch in Fig. 1c erkennbar sind, angeordnet.

[0049] In den Fig. 5a und 5b ist eine Ausgestaltungsvariante gezeigt, bei welcher die nunmehr wieder unmittelbar nebeneinander liegenden Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares Segmente S_2 mit jeweils einem Kettfaden in der zweiten Gewebelage 116 bilden. Die Bindestegmente S_2 sind entlang der Bindestegmentdiagonalen D angeordnet, wobei hier drei Diagonalen D , D' und D'' unterschiedlicher Art existieren. In den jeweiligen

Diagonalen D, D' und D'' ist eine gleichmäßige Verteilung der Bindeselemente S_2 vorhanden. Beispielsweise ist in der Diagonale D eine Abfolge von jeweils einzeln angeordneten Bindeselementen und zwei in Kettrichtung unmittelbar benachbart angeordneten Bindeselementen vorhanden. In der Diagonale D' sind jeweils Zweiergruppen von Bindeselementen S_2 vorhanden, die in Kettrichtung jeweils durch ein anderes Bindefadenpaar getrennt sind. In der Diagonale D'' sind einzeln angeordnete und jeweils durch einen Kettfaden und zwei Bindefadenpaare getrennte Bindeselemente S_2 vorhanden.

[0050] Obgleich hier also eine etwas größere Unregelmäßigkeit vorhanden ist, da mehrere verschiedene Arten von Diagonalen in einem Bindefadenrapport existieren, ist innerhalb der einzelnen Diagonalen D, D' und D'' wieder für vergleichsweise hohe Regelmäßigkeit gesorgt.

[0051] Die Fig. 5c zeigt in Zuordnung zu der in den Fig. 5a und 5b gezeigten Ausgestaltung eines Gewebes, wieder die Lage der Wechselstellen der einander paarweise zugeordneten Bindefäden i1, i2, ... i19, i20 sowie die in der ersten Gewebelage 114 jeweils gebildeten Bindeselemente S_1 . Ebenso wie bei der Fig. 1c erkennt man, dass die aus einem jeweiligen Bindefadenpaar gebildete Abfolge von Bindeselementen S_1 jeweils alternierend ein Bindeselement S_1 des einen Bindefadens eines Bindefadenpaares und dann ein Bindeselement S_1 des anderen Bindefadens dieses Bindefadenpaares umfasst.

[0052] Die Wechselstellen W liegen wieder entlang der Wechselstellendiagonalen D_w bzw. D_w' angeordnet. In den Wechselstellendiagonalen D_w der ersten Art ist wieder eine regelmäßige und nicht unterbrochene Abfolge von Wechselstellen W vorhanden. In den Wechselstellendiagonalen D_w' der zweiten Art existieren wieder Versatzstellen V bzw. versetzte Wechselstellen W_v , welche die Abfolge von Wechselstellen in der Diagonale D_w' unterbrechen. Insbesondere erkennt man, dass bei ein- und demselben Bindefadenpaar, beispielsweise den Bindefäden i3 und i4 zwischen zwei Wechselstellendiagonalen D_w der ersten Art, zwei Wechselstellen W, W_v liegen können, wovon eine beispielsweise auf der Wechselstellendiagonale D_w' der zweiten Art liegt, beispielsweise die am Kettfaden 10 gebildete Wechselstelle W, während eine andere als versetzte Wechselstelle W_v , also beispielsweise die am Kettfaden 16 gebildete Wechselstelle, versetzt liegt. Diese zusätzlichen Wechselstellen bzw. versetzten Wechselstellen W_v könnten letztendlich auch als eine weitere Diagonale der zweiten Art definierende Wechselstellen betrachtet werden. Tatsächlich könnten bei der Ausgestaltungsform der Fig. 5c zwischen zwei Wechselstellendiagonalen D_w der ersten Art mehrere Wechselstellendiagonalen D_w' der zweiten Art eingezeichnet werden, welche sich alle dadurch auszeichnen, dass sie im Vergleich mit den Wechselstellendiagonalen D_w der ersten Art jeweils eine bzw. eine Mehrzahl an die unterbrechungsfreie Abfolge von Wechselstellen aufhebende Unterbrechungen aufweisen.

[0053] Vorgehend wurden mit Bezug auf die Fig. 1a, 1b bis 5a, 5b Gewebestrukturen beschrieben, bei welchen in einem Bindefadenrapport neben den dort jeweils vorhandenen Bindefadenpaaren, hier jeweils zehn Bindefadenpaare, die doppelte Anzahl an nicht bindenden Schussfäden, also lediglich zur Grundbindung der einzelnen Gewebelagen beitragenden Schussfäden, vorhanden ist. Neben den 20 die Bindefäden bereitstellenden Schussfäden sind hier also insgesamt 40 Grundbindungsschussfäden vorhanden, die die Gewebelagen nicht wechseln und ausschließlich in die erste Gewebelage 114 oder die zweite Gewebelage 116 eingebunden sind. Hier ist also ein Verhältnis der bindenden Schussfäden zu den nicht bindenden Schussfäden von 1:2 vorhanden. Nachfolgend werden in Bezug auf die Fig. 6a, 6b bis 10a, 10b Ausgestaltungsvarianten beschrieben, bei welchen dieses Verhältnis 1:1 ist. Hier sind also genauso viele nicht bindende Schussfäden vorhanden, wie jeweilige Bindefadenpaare bindende Schussfäden.

[0054] Bei der in Fig. 6a dargestellten Ausgestaltungsform existieren insgesamt zehn Paare von einander jeweils zugeordneten Bindefäden, wobei grundsätzlich zwei hinsichtlich des Fadenverlaufs unterschiedliche Bindefadenpaare existieren. Man erkennt beispielsweise, dass der Bindefaden i5 in Bezug auf die verschiedenen Kettfäden, mit welchen er Bindeselemente S_1 bzw. S_2 bildet, den gleichen Verlauf aufweist, wie der Bindefaden i1, bezüglich diesem jedoch in Schussrichtung verschoben ist. Gleiches gilt für die Bindefäden i2 und i6. Es unterscheiden sich jedoch die Bindefäden i1 und i3 bzw. die Bindefäden i2 und i4 hinsichtlich ihrer Anbindung an die Kettfäden. Dies führt dazu, dass beispielsweise bei einem Bindefadenpaar mit den Bindefäden i1, i2 in der ersten Gewebelage 114 eine Abfolge der Bindeselemente S_1 vorhanden ist, die lautet 2-3-3-2-3-2, wobei die jeweils angegebene Zahl die Anzahl der in einem jeweiligen Bindeselement S_1 außen von einem Bindefaden i1 oder i2 umgebenen Kettfäden der ersten Gewebelage 14 bezeichnet. Bei dem Bindefadenpaar i3-i4 ist die Abfolge wie folgt 3-2-3-2-3-2. Diese Abfolge von Bindeselementen S_1 unterschiedlicher Art, also jeweils unterschiedlicher Anzahl an umfassten Kettfäden wechselt dann innerhalb eines jeweiligen Bindefadenrapportes alternierend ab.

[0055] Bei der in den Fig. 6a und 6b gezeigten Ausgestaltungsvariante sind die Bindeselemente S_2 der zweiten Gewebelage 116 entlang Bindeselementdiagonalen D orientiert. Da jeder Bindefaden Bindeselemente verschiedener Art bildet, also einerseits Bindeselemente, die einen Kettfaden umfassen und andererseits Bindeselemente, die zwei Kettfäden umfassen, ist bei jedem Bindefadenpaar eine Abfolge von Bindeselementen unterschiedlicher Art vorhanden. Dies führt dazu, dass zwei unterschiedliche Diagonalen D und D' entstehen. In jeder Diagonale D bzw. D' sind Bindeselemente S_2 verschiedener Art enthalten, jedoch in ihrer Abfolge entlang der Diagonalen D bzw. D' wieder gleichmäßig verteilt.

[0056] Die Fig. 6c zeigt wieder die Lage der Wechsel-

stellen W bzw. der Bindeselemente S_1 in der ersten Gewebelage 114. Man erkennt die Wechselstellendiagonalen D_w , in welchen eine regelmäßige und nicht unterbrochene Folge von Wechselstellen W vorhanden ist. Dem steht nicht entgegen, dass hier, betrachtet in der Längsrichtung der Bindefäden, zwischen zwei Wechselstellen W einer Wechselstellendiagonale D_w der ersten Art ein quer zur Bindefadenlängsrichtung, hier also in Kettrichtung verlaufender Faden der ersten Gewebelage vorhanden ist, an dem zumindest in Zuordnung zu dieser Wechselstellendiagonale keine Wechselstelle gebildet ist. Diese unterbrechungsfreie Abfolge von Wechselstellen ist in den Wechselstellendiagonalen D_w' der zweiten Art dadurch aufgehoben, dass im Bindefadenrapport jeweils eine Wechselstellen-Versatzstelle V existiert, in welcher die regelmäßige Abfolge unterbrochen ist. In Zuordnung zu jeder Wechselstellen-Versatzstelle V existiert eine versetzte Wechselstelle W_v , welche in der Bindefadenlängsrichtung um zwei Kettfäden verschoben liegt.

[0057] Ein Vergleich mit der Fig. 6b zeigt, dass bei dieser Ausgestaltungsvariante die Wechselstellendiagonalen D_w bzw. D_w' und die Bindeselementendiagonalen D bzw. D' bezüglich einander nicht angewinkelt, sondern parallel zueinander verlaufen. Da jedoch dort, wo in der zweiten Gewebelage 116 Bindeselemente und damit auch Bindeselementendiagonalen gebildet sind, keine Wechselstellen liegen können, ist dafür gesorgt, dass die hier zueinander parallel verlaufenden Diagonalen nicht übereinander, sondern quer zur Diagonalenlängsrichtung zueinander versetzt liegen.

[0058] Mit Bezug auf die Fig. 6a sei bei diesem Ausgestaltungsbeispiel beispielsweise anhand der Bindefäden $i1$ und $i2$ ein weiteres Beispiel einer Wechselstelle W veranschaulicht. So erkennt man, dass der Bindefaden $i1$, nachdem er an den quer zur Bindefadenlängsrichtung verlaufenden Fäden 28, 30, 31 ein Bindeselement S_1 gebildet hat, vor dem Faden 33 unmittelbar in die zweite Gewebelage 116 unter den dort vorhandenen Faden 34 wechselt, also keinen Erstreckungsabschnitt aufweist, in welchem er zwischen den beiden Gewebelagen 114, 116 bzw. dort jeweils angeordneten Querfäden hindurch verläuft, wie dies beispielsweise bei der selben Wechselstelle W beim Bindefaden $i2$ der Fall ist, der vor dem Querfaden 32 in eine Position zwischen die beiden Gewebelagen 114, 116 wechselt, und sich zwischen den Querfäden 31, 32 einerseits und dann den Querfäden 33, 34 andererseits hindurch erstreckt und dabei den unmittelbar von der ersten Gewebelage 114 in die zweite Gewebelage 116 wechselnden Bindefaden $i1$ kreuzt.

[0059] Die Fig. 7a und 7b zeigen eine Abwandlung der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsart, bei welcher in der ersten Gewebelage 14 gebildete Bindeselemente S_1 bei einer Art Bindefadenpaar wieder bezogen auf die umbundenen Kettfäden wie folgt abfolgen: 2-3-3-2-3-2, während bei der anderen Art von Bindefadenpaar die Abfolge wie folgt ist: 3-2-3-2-3-2. Auch hier werden also grundsätzlich nur vier unterschiedliche Bin-

defadenverläufe mit entsprechend nur zwei unterschiedlichen Bindefadenpaararten innerhalb des dargestellten Bindefadenrapportes eingesetzt.

[0060] Die in der zweiten Gewebelage 116 gebildeten Bindeselemente S_2 sind entlang der Diagonalen D bzw. D' angeordnet, wobei innerhalb der Bindeselementendiagonalen D , insbesondere erkennbar anhand der Diagonale D , eine vergleichsweise große Regelmäßigkeit durch eine gleichartige Wiederholung des Musters der Positionierung der Bindeselemente der Art der Bindeselemente bzw. der Art der zum Bilden der Bindeselemente eingesetzten Bindefäden erzielt ist.

[0061] Die Fig. 8a und 8b zeigen eine Ausgestaltungsart, bei welcher die beiden Bindefadenpaararten jeweils ausgebildet sind mit der Abfolge von Bindeselementen S_1 in der ersten Gewebelage, die wie folgt lautet: 2-3-3-2-3-2 bzw. 3-2-3-2-3-2. Auch hier werden also vier unterschiedliche Bindefadenpaarverläufe eingesetzt, um zwei unterschiedliche Bindefadenpaararten zu generieren, die sich dann innerhalb eines Bindefadenrapportes in Kettrichtung alternierend abwechseln. Die Bindeselemente S_2 der zweiten Gewebelage sind entlang der Bindeselementendiagonalen D , D' liegend angeordnet.

[0062] Zu den vorangehend erläuterten Fig. 7a, 7b, 8a, 8b sei ausgeführt, dass die dort gezeigten Bindungsmuster hinsichtlich der Positionierung der Wechselstellen bzw. der Bindeselemente in der ersten Gewebelage 114 der vorangehend mit Bezug auf die Fig. 6c erläuterten Ausgestaltung entsprechen.

[0063] Während bei den vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsformen in der ersten Gewebelage jeweils sechs Bindeselemente S_1 vorhanden sind, ist bei der in Fig. 9 gezeigten Ausgestaltungsform in der ersten Gewebelage 114 zusätzlich alternierend ein Bindefadenpaar mit einer Anzahl von acht Bindeselementen S_1 vorhanden. Die Anzahl der bei einem jeweiligen Bindefadenpaar vorhandenen Bindeselemente S_2 in der zweiten Gewebelage 116 ist hier sechs. Dies ist auch aus Fig. 9b erkennbar, wo in Zuordnung zu jedem Bindefadenpaar sechs derartige Bindeselemente S_2 erkennbar sind. Dabei unterscheiden sich die Bindefadenpaare unterschiedlicher Art dadurch, dass bei einer Art, beispielsweise in dem Bindefadenpaar $i1$, $i2$, nur Bindeselemente S_2 gebildet werden, die einen einzigen Kettfaden umfassen, während bei dem Bindefadenpaar anderer Art, also beispielsweise den Bindefäden $i3$, $i4$, jeweils ein Bindeselement S_2 gebildet ist, bei welchem der zugehörige Bindefaden über zwei Kettfäden hinweg flottiert.

[0064] Aufgrund dieser größeren Anzahl und der unterschiedlichen Art von Bindeselementen ergibt sich wieder eine Ausrichtung der Bindeselemente entlang von Bindeselementendiagonalen, wobei hier eine größere Anzahl von Diagonalen D , D' , D'' und D''' in einem Bindefadenrapport auftritt. Man erkennt, dass die Bindeselemente unterschiedlicher Diagonalen sich beispielsweise in Kettrichtung fortgesetzt berühren können, also in Kettrichtung nebeneinander liegen können. In den einzelnen Diagonalen ist eine hohe Regelmäßigkeit in der Abfolge

der dort angeordneten Bindesegmente vorhanden. Insbesondere erkennt man auch, dass in der Bindesegmente verschiedener Art umfassenden Bindesegmentdiagonale D''' jeweils eine alternierende Abfolge eines Bindesegments, welches nur einen Kettfaden umfasst, und eines Bindesegments, welches zwei Kettfäden umfasst, mit einer dann folgenden Trennung von einem Kettfaden vorhanden ist.

[0065] Auch die in den Fig. 10a und 10b gezeigte Ausgestaltungsvariante umfasst bei jedem zweiten Bindefadenpaar jeweils acht Bindesegmente S_1 in der ersten Gewebelage 114. Auch hier sind grundsätzlich zwei Arten von Bindefadenpaaren, insgesamt also vier unterschiedliche Bindefadenverläufe, vorhanden, wobei bei jedem zweiten Bindefadenpaar ein Bindefaden zwischen zwei durch diesen bereitgestellten Bindesegmenten S_1 vergleichsweise lang, nämlich über fünf in der ersten Gewebelage 114 vorhandene Kettfäden hinweg, zwischen den beiden Gewebelagen 114, 116 flottiert. Erkennbar ist dies beispielsweise beim Bindefadenpaar i3, i4, bei welchem der Bindefaden i3 über die Kettfäden 20, 21, 23, 25, 26 der ersten Gewebelage 114 hinweg flottiert. In der zweiten Gewebelage 116 sind bei jedem Bindefadenpaar jeweils sechs Bindesegmente S_2 gebildet, die entweder über einem Kettfaden oder zwei Kettfäden abbinden.

[0066] Die Fig. 10b zeigt, dass auch hier die Bindesegmente S_2 der zweiten Gewebelage entlang Bindesegmentdiagonalen D, D' angeordnet sind.

[0067] Die Fig. 10c zeigt in Zuordnung zu den Fig. 10a und 10b die Anordnung der Wechselstellen W bzw. der Wechselstellendiagonalen D_w, D_w' . Auch bei dieser Ausgestaltung erstrecken sich die Wechselstellendiagonalen D_w, D_w' parallel zu den Bindesegmentdiagonalen D, D' . Die Wechselstellendiagonalen D_w erster Art umfassen jeweils wieder eine ohne Unterbrechung der Regelmäßigkeit bereitgestellte Anordnung von Wechselstellen W , die in der Bindefadenlängsrichtung jeweils durch einen quer zur Bindefadenlängsrichtung sich erstreckenden Faden, hier also Kettfaden, getrennt liegen. In den Wechselstellendiagonalen D_w' der zweiten Art sind in jedem Bindefadenrapport in Zuordnung zu jeder derartigen Diagonale jeweils vier Wechselstellen-Versatzstellen V bzw. entsprechend vier versetzte Wechselstellungen W_v vorhanden. Auch hier können die versetzten Wechselstellen W_v als eine eigenständige Wechselstellendiagonale der zweiten Art definierend betrachtet werden, bei welchen die in den Wechselstellen D_w der ersten Art vorhandene Regelmäßigkeit durch das Fehlen von Wechselstellen unterbrochen ist.

[0068] Vorangehend sind verschiedenste Ausgestaltungsformen beschrieben worden, bei welchen in der laufseitigen, ersten Gewebelage 114 durch das Vorsehen einer Leinwandbindung, diese auch fortgesetzt durch die in die erste Gewebelage 114 eingebundenen Bindefäden bzw. Bindefadenpaare, eine sehr hohe Regelmäßigkeit bereitgestellt ist, während in der zweiten Gewebelage grundsätzlich zwar auch durch das Anord-

nen der dort gebildeten Bindesegmente S_2 entlang der Bindesegmentdiagonalen für eine gewisse Regelmäßigkeit gesorgt ist. Nachfolgend werden mit Bezug auf die Fig. 11 bis 14 jeweils anhand zweier Grundbindungsschussfäden 118, 120 für die beiden Gewebelagen 114, 116 bzw. zweier Bindefäden i1, i2 andere Bindungsarten für die erste Gewebelage 114 dargestellt.

[0069] So erkennt man in Fig. 11, dass dort die Grundbindungsschussfäden 118 der ersten Gewebelage 114 jeweils über vier Kettfäden der ersten Gewebelage 114 an deren Außenseite hinweg flottieren und dann unter einem Kettfaden hindurch binden. Hier ist also eine 1-4-Bindung in der ersten Gewebelage vorhanden. In entsprechender Weise können die durch die Bindefadenpaare gebildeten Bindesegmente S_1 der ersten Gewebelage 14 sich über jeweils eine größere Anzahl an Kettfäden hinweg erstrecken, im dargestellten Beispiel fünf Kettfäden. Die in Schussrichtung unmittelbar aufeinander folgenden Bindesegmente S_1 , diese jeweils gebildet durch die verschiedenen Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares, schließen unmittelbar aneinander an, sind also nicht durch einen Kettfaden getrennt.

[0070] Bei der in Fig. 12 gezeigten Ausgestaltungsform erstrecken sich die Flottierungen der Grundbindungsschussfäden 118 der ersten Gewebelage 114 über jeweils zwei Kettfäden, so dass hier eine 1-2-Bindung vorhanden ist. Ein entsprechendes Muster ist auch durch die Bindefäden der verschiedenen Bindefadenpaare gebildet. Hier erstrecken sich die Bindesegmente S_1 der ersten Gewebelage 114 über insgesamt fünf Kettfäden, wobei eine Flottierung über den ersten und zweiten bzw. den vierten und fünften Kettfaden vorhanden ist, während der Bindefaden unter dem mittleren dieser fünf Kettfäden, also an dessen Innenseite verläuft. Somit bildet jedes Bindesegment S_1 auch in Verbindung damit, dass in Schussrichtung aufeinander folgende Bindesegmente S_1 jeweils durch einen Kettfaden getrennt sind, die Bindung der ersten Gewebelage weiter.

[0071] Die Fig. 13 zeigt, so wie die Fig. 11 auch, eine 1-4-Bindung in der ersten Gewebelage, wobei die Grundbindungsschussfäden 118 der ersten Gewebelage 114 an der Außenseite von vier Kettfäden flottieren und dann unter einem jeweiligen fünften Kettfaden hindurch laufen. Hier sind die in der ersten Gewebelage 114 gebildeten Bindesegmente S_1 so gestaltet, dass sie sich jeweils über vier Kettfäden hinweg erstrecken, also eine Flottierung über vier Kettfäden vorhanden ist, während aufeinander folgende Bindesegmente S_1 dann durch einen Kettfaden getrennt sind. Auch hier bilden also die Bindefäden eines jeweiligen Bindefadenpaares exakt die Bindung der Grundbindungsschussfäden 118 der ersten Gewebelage weiter.

[0072] Die Fig. 14 kombiniert eine 1-4-Bindung in der ersten Gewebelage 114 bei den dort vorhandenen Grundbindungsschussfäden 118 mit einer entsprechenden Bindung der Bindefadenpaare. Die Bindesegmente S_1 der ersten Gewebelage 114 umfassen jeweils fünf Kettfäden, wobei die jeweils involvierten Bindefäden an

der Außenseite von zwei Kettfäden flottieren, dann unter einem Kettfaden hindurch verlaufen und dann wieder an der Außenseite von zwei Kettfäden flottieren, bevor ein Wechsel zu einem Bindeselement auftritt, das durch den jeweils anderen Bindefaden desselben Bindefadenpaares gebildet ist. Da die Bindeselemente S_1 hier wieder unmittelbar aneinander anschließen, also nicht durch einen Schussfaden getrennt sind, entsteht ein Bindungsmuster, bei welchem jeweils eine Flottierung über vier Kettfäden hinweg vorhanden ist, diese Flottierung jedoch gebildet durch Abschnitte zweier verschiedener Bindefäden.

[0073] Bei allen in den Fig. 11 bis 14 dargestellten Ausgestaltungsbeispielen sind die Bindeselemente S_2 in der zweiten Gewebelage 116 mit jeweils einem einzigen Kettfaden gebildet. Die Anzahl der Bindeselemente S_1 entspricht hier in einem jeweiligen Bindefadenrapport, insbesondere hier betrachtet in der Schussrichtung, der Anzahl an Bindeselementen S_2 .

[0074] Weiter erkennt man in den Fig. 11 bis 14, dass für die Laufseite, also die zweite Gewebelage 116, vorzugsweise eine Grundbindung gewählt wird, bei welcher die involvierten Grundbindungsschussfäden 120 vergleichsweise lange Flottierungen an der Außenseite aufweisen, so dass sich hier eine vergleichsweise plane mit den verschiedenen Führungs- oder Antriebswalzen in Wechselwirkung tretende Oberfläche bildet.

[0075] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung mit dem Anordnen von in der laufseitigen Gewebelage vorhandenen Bindeselementen entlang jeweiliger Bindeselementdiagonalen kann selbstverständlich auch Anwendung finden, wenn die Bindefäden sich in Kettrichtung erstreckend ausgebildet sind. Ferner ist es möglich, sowohl in Kettrichtung, als auch in Schussrichtung verlaufende Bindefäden vorzusehen, wobei dann sowohl für die in Kettrichtung verlaufenden Bindefäden, als auch die in Schussrichtung verlaufenden Bindefäden die vorangehend angegebene Positionierung jeweiliger Bindeselemente realisiert bzw. einander überlagert sein kann. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass bei einem Gewebekettband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri-
al die Bindefäden unabhängig davon, ob sie als Schussfäden oder Kettfäden ausgebildet sind, in Maschinenrichtung, also der Bandlaufrichtung sich erstreckend ausgebildet sein können, oder in Quermaschinenrichtung, also quer zur Bandlaufrichtung sich erstreckend ausgebildet sein können.

[0076] Weiter ist vorgesehen, dass, obgleich vorangehend ausschließlich Ausgestaltungsbeispiele mit zwei Gewebelagen beschrieben wurden, die Erfindung auch Anwendung finden kann bei Gewebekettbändern mit mehr als zwei Gewebelagen, also beispielsweise drei Gewebelagen. So kann zwischen der die Oberfläche zur Aufnahme des zu fertigenden Bahnmateri-
als bereitstellenden ersten Gewebelage und der die Rückseite zur Aufnahme auf den verschiedenen Antriebs- oder Umlenkwalzen bereitstellenden, laufseitigen zweiten Gewebelage eine dritte Gewebelage angeordnet sein. Die den Zu-

sammenhalt der verschiedenen Gewebelagen bereitstellenden Bindefäden können sich durch alle diese Gewebelagen hindurch erstrecken, also dann wiederum Bindeselemente sowohl in der ersten Gewebelage, als auch der zweiten Gewebelage und dann auch der dritten Gewebelage bilden. Grundsätzlich können aber auch die die vorangehend ausführlich diskutierten Bindeselemente in der zweiten Gewebelage bildenden Bindefäden, die zweite Gewebelage direkt mit der dritten Gewebelage verbinden. Es können weiters noch zusätzliche Bindefäden oder Bindefadenpaare vorgesehen sind, welche eine Anbindung der ersten Gewebelage an die dritte Gewebelage realisieren.

Patentansprüche

1. Gewebekettband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri-
al, insbesondere Papier oder Karton, umfassend eine bahnmaterialeitige erste Gewebelage (114) und eine maschinenseitige zweite Gewebelage (116), wobei die erste Gewebelage (114) und die zweite Gewebelage (116) jeweilige durch in einer Bindefadenrichtung sich erstreckende Bindefäden ($i1-i20$) miteinander verbundene Grundbindungen mit jeweiligen in Bindefadenrichtung und quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfäden (1-50, 118, 120) aufweisen, wobei die Bindefäden ($i1-i20$) in der zweiten Gewebelage (116) in Bindefadenrichtung aufeinander folgende Bindeselemente (S_2) bilden, in welchen die Bindefäden ($i1-i20$) an wenigstens einem quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfaden der zweiten Gewebelage (116) abgebunden sind und zwischen zwei unmittelbar benachbarten Bindeselementen (S_2) eines Bindefadens in der zweiten Gewebelage (116) der Bindefaden mit sich quer zur Bindefadenrichtung erstreckenden Grundbindungsfäden der ersten Gewebelage zumindest ein Bindeselement (S_1) in der ersten Gewebelage (114) bildet, wobei in einem in Bindefadenrichtung und quer zur Bindefadenrichtung ausgedehnten Bindefadenrapport die in der zweiten Gewebelage (116) gebildeten Bindeselemente (S_2) entlang wenigstens einer zur Bindefadenrichtung und quer zur Bindefadenrichtung schräg verlaufenden Bindeselementdiagonale (D) angeordnet sind, wobei die Bindefäden ($i1-i20$) in der ersten Gewebelage (114) in Bindefadenrichtung aufeinanderfolgende Bindeselemente (S_1) bilden, in welchen die Bindefäden ($i1-i20$) an wenigstens einem quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfaden (1, 3, ..., 48, 50) der ersten Gewebelage (114) abgebunden sind, wobei einander benachbarte Bindefäden ($i1-i20$) ein Bindefadenpaar bilden und in der ersten Gewebelage (114) Bindeselemente (S_1) eines Bindefadens ($i1-i20$) eines Bindefadenpaares und Bindeselemente (S_1) des anderen Bindefadens ($i1-i20$) desselben

Bindefadenpaares in Bindefadenrichtung alternierend aufeinander folgen,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Anzahlverhältnis von Bindesegmenten (S_1) in der ersten Gewebelage (114) zu Bindesegmenten (S_2) in der zweiten Gewebelage (116) größer als 1 ist und dass ein Anzahlverhältnis von quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfäden (1, 3, ..., 48, 50) der ersten Gewebelage (114) und von quer zur Bindefadenrichtung sich erstreckenden Grundbindungsfäden (2, 4, ..., 47, 49) der zweiten Gewebelage (116) größer als 1 ist.

2. Gewebeband nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bindefäden (i1-i20) eines Bindefadenpaares einander unmittelbar benachbart sind.
3. Gewebeband nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Bindefäden (i1-i20) eines Bindefadenpaares wenigstens ein in Bindefadenrichtung sich erstreckender Grundbindungsfaden (120) der zweiten Gewebelage (116) oder/und wenigstens ein in Bindefadenrichtung sich erstreckender Grundbindungsfaden der ersten Gewebelage angeordnet ist.
4. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Bindefäden desselben Bindefadenpaares jeweils zwischen aufeinanderfolgenden Bindesegmenten (S_1) der ersten Gewebelage (114) an Wechselstellen (W) kreuzen, an denen sich die Bindefäden des Bindefadenpaares zum Bereitstellen der Bindung in der ersten Gewebelage (114) abwechseln, indem der zunächst in der ersten Gewebelage ein Bindesegment (S_1) bildende Bindefaden das Bilden des Bindesegments beendet und durch den anderen diesen kreuzenden Bindefaden desselben Bindefadenpaares ersetzt wird, der dann nachfolgend ein Bindesegment (S_1) in der ersten Gewebelage (114) bereitstellt.
5. Gewebeband nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechselstellen (W) in einem Bindefadenrapport entlang einer Mehrzahl von Wechselstellendiagonalen (D_w, D_w') angeordnet sind.
6. Gewebeband nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechselstellendiagonalen (D_w, D_w') parallel zu den Bindesegmentdiagonalen (D) verlaufen.
7. Gewebeband nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechselstellendiagonalen (D_w, D_w') be-

züglich der Bindesegmentdiagonalen (D) angewinkelt verlaufen.

8. Gewebeband nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechselstellendiagonalen (D_w, D_w') wenigstens eine Wechselstellendiagonale (D_w) einer ersten Art mit unterbrechungsfreier Aneinanderreihung von Wechselstellen (W) und wenigstens eine Wechselstellendiagonale (D_w') einer zweiten Art mit durch Wechselstellen-Versatzstellen (V) unterbrochener Aneinanderreihung von Wechselstellen (W) umfassen.
9. Gewebeband nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechselstellendiagonalen (D_w) der ersten Art und die Wechselstellendiagonalen (D_w') der zweiten Art einander mit regelmäßigem Muster abwechseln.
10. Gewebeband nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechselstellen-Versatzstellen (V) in regelmäßigem Muster angeordnet sind.
11. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass in wenigstens einer Bindesegmentdiagonale (D) im Wesentlichen alle aufeinander folgenden Bindesegmente (S_2) Bindesegmente (S_2) gleicher Art sind oder/und durch Bindefäden gleicher Art gebildet sind.
12. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass in wenigstens einer Bindesegmentdiagonale (D) Bindesegmente (S_2) unterschiedlicher Art oder/und durch Bindefäden verschiedener Art gebildete Bindesegmente aufeinander folgen.
13. Gewebeband nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass in wenigstens einer Bindesegmentdiagonale (D) enthaltene Bindesegmente (S_2) unterschiedlicher Art oder/und durch Bindefäden verschiedener Art gebildete Bindesegmente einander in regelmäßigem Muster abwechseln.
14. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Bindefadenrapport mehrere Bindesegmentdiagonalen (D, D', D'', D''') mit zueinander unterschiedlicher Verteilung oder/und Art von Bindesegmenten (S_2) oder/und durch Bindefäden verschiedener Art gebildeten Bindesegmenten vorhanden sind.

15. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bindefadenrapport die Anzahl der Bindefadenpaare mit zueinander unterschiedlichem Verlauf der diese bildenden Bindefäden (i1-i20) kleiner ist als die Anzahl der in einem Bindefadenrapport vorhandenen Bindefadenpaare.
16. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bindefäden (i1-i20) eines Bindefadenpaares in der ersten Gewebelage (114) einen die Bindung der ersten Gewebelage (114) fortsetzenden scheinbaren Grundbindungsfaden der ersten Gewebelage (114) bilden.
17. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rapportlänge der Bindefäden (i1-i20) in Bindefadenrichtung größer ist, als eine Rapportlänge der Grundbindung der ersten Gewebelage (114) oder/und der zweiten Gewebelage (116) in Bindefadenrichtung.

Claims

1. Fabric tape for a machine for manufacturing a web material, in particular paper or cardboard, comprising a web-material-side first fabric layer (114) and a machine-side second fabric layer (116), wherein the first fabric layer (114) and the second fabric layer (116) display respective ground weaves, which are mutually interconnected by binder threads (i1-i20) extending in a binder-thread direction, and having respective ground-weave threads (1-50, 118, 120) which extend in the binder-thread direction and transversely to the binder-thread direction, wherein the binder threads (i1-i20) in the second fabric layer (116) in the binder-thread direction form successive binder segments (S_2) in which the binder threads (i1-i20) are bound on at least one ground-weave thread of the second fabric layer (116) which extends transversely to the binder-thread direction and, with ground-weave threads of the first fabric layer which extend transversely to the binder-thread direction, the binder thread forms at least one binder segment (S_1) in the first fabric layer (114) between two immediately adjacent binder segments (S_2) of a binder thread in the second fabric layer (116), wherein in a binder-thread repeat which expands in the binder-thread direction and transversely to the binder-thread direction the binder segments (S_2) which are formed in the second fabric layer (116) are disposed along at least one binder-segment diagonal (D) which runs obliquely to the binder-thread direction and to the direction which is transverse to the binder-thread direction, wherein the binder threads (i1-i20)

in the first fabric layer (114) in the binder-thread direction form successive binder segments (S_1) in which the binder threads (i1-i20) are bound on at least one ground-weave thread (1, 3, ..., 48, 50) of the first fabric layer (114) which extends transversely to the binder-thread direction, wherein binder threads (i1-i20) which are adjacent to one another form a binder-thread pair, and in the first fabric layer (114) binder segments (S_1) of a binder thread (i1-i20) of a binder-thread pair and binder segments (S_1) of the other binder thread (i1-i20) of the same binder-thread pair successively follow on in an alternating manner in the binder-thread direction, **characterized in that** a numerical ratio of binder segments (S_1) in the first fabric layer (114) to binder segments (S_2) in the second fabric layer (116) is greater than 1, and that a numerical ratio of ground-weave threads (1, 3, ..., 48, 50) of the first fabric layer (114), which extend transversely to the binder-thread direction, to ground-weave threads (2, 4, ..., 47, 49) of the second fabric layer (116), which extend transversely to the binder-thread direction, is greater than 1.

2. Fabric tape according to Claim 1, **characterized in that** the binder threads (i1-i20) of a binder-thread pair are directly adjacent to one another.
3. Fabric tape according to Claim 1, **characterized in that** at least one ground-weave thread (120) of the second fabric layer (116), which extends in the binder-thread direction, and/or at least one ground-weave thread of the first fabric layer, which extends in the binder-thread direction, are/is disposed between the binder threads (i1-i20) of a binder-thread pair.
4. Fabric tape according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the binder threads of the same binder-thread pair in each case intersect between successive binder segments (S_1) of the first fabric layer (114) at changeover points (W) at which, for providing the weave in the first fabric layer (114), the binder threads of the binder-thread pair alternate in that the binder thread which initially forms a binder segment (S_1) in the first fabric layer terminates the forming of the binder segment and is replaced by the other binder thread of the same binder-thread pair which intersects the former binder thread and which thereafter provides a binder segment (S_1) in the first fabric layer (114).
5. Fabric tape according to Claim 4, **characterized in that** the changeover points (W) are disposed in a binder-thread repeat along a plurality of changeover-point diagonals (D_w , D_w').

6. Fabric tape according to Claim 5, **characterized in that** the changeover-point diagonals (D_W , D_W') run parallel to the binder-segment diagonals (D). 5
7. Fabric tape according to Claim 5, **characterized in that** the changeover-point diagonals (D_W , D_W') run at an angle in relation to the binder-segment diagonals (D). 10
8. Fabric tape according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** the changeover-point diagonals (D_W , D_W') comprise at least one changeover-point diagonal (D_W) of a first type, having an uninterrupted succession of changeover points (W), and at least one changeover-point diagonal (D_W') of a second type, having a succession of changeover points (W) which is interrupted by changeover-point offset points (V). 15
9. Fabric tape according to Claim 8, **characterized in that** the changeover-point diagonals (D_W) of the first type and the changeover-point diagonals (D_W') of the second type alternate in a regular pattern. 20
10. Fabric tape according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the changeover-point offset points (V) are disposed in a regular pattern. 25
11. Fabric tape according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** in at least one binder-segment diagonal (D) substantially all successive binder segments (S_2) are binder segments (S_2) of the same type and/or are formed by binder threads of the same type. 30
12. Fabric tape according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** in at least one binder-segment diagonal (D) binder segments (S_2) of different types and/or binder segments which are formed by binder threads of different types succeed one another. 35
13. Fabric tape according to Claim 12, **characterized in that** binder segments (S_2) of different types and/or binder segments formed by binder threads of different types which are contained in at least one binder-segment diagonal (D) succeed one another in a regular pattern. 40
14. Fabric tape according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** a plurality of binder-segment diagonals (D , D' , D'' , D''') having a variable distribution in relation to one another and/or different types of binder segments (S_2) and/or binder segments formed by binder threads of different types are present in one binder-thread repeat. 45

15. Fabric tape according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the number of the binder-thread pairs having a mutually different profile of the binder threads ($i1-i20$) which form them in one binder thread repeat is smaller than the number of binder-thread pairs present in one binder-thread repeat. 50
16. Fabric tape according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that** the binder threads ($i1-i20$) of a binder-thread pair in the first fabric layer (114) form an apparent ground-weave thread of the first fabric layer (114) which continues the weave of the first fabric layer (114). 55
17. Fabric tape according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** a repeat length of the binder threads ($i1-i20$) in the binder-thread direction is greater than a repeat length of the ground weave of the first fabric layer (114) and/or of the second fabric layer (116) in the binder-thread direction.

Revendications

1. Bande de tissu pour une machine destinée à la fabrication de matériau en bande, en particulier du papier ou du carton, comprenant une première couche de tissu (114) côté matériau en bande et une deuxième couche de tissu (116) côté machine, dans laquelle la première couche de tissu (114) et la deuxième couche de tissu (116) présentent des armures de base respectives assemblées l'une à l'autre par des fils de liage s'étendant dans une direction de fils de liage, avec des fils d'armure de base respectifs (1-50, 118, 120) s'étendant dans la direction de fils de liage et transversalement à la direction de fils de liage, dans laquelle les fils de liage ($i1-i20$) forment dans la deuxième couche de tissu (116) des segments de liage (S_2) se succédant dans la direction de fils de liage, dans lesquels les fils de liage ($i1-i20$) sont noués à au moins un fil d'armure de base de la deuxième couche de tissu (116) qui s'étend transversalement à la direction de fils de liage et, entre deux segments de liage (S_2) immédiatement voisins d'un fil de liage dans la deuxième couche de tissu (116), le fil de liage forme avec des fils d'armure de base de la première couche de tissu qui s'étendent transversalement à la direction de fils de liage au moins un segment de liage (S_1) dans la première couche de tissu (114), dans laquelle les segments de liage (S_2) formés dans la deuxième couche de tissu (116) sont disposés le long d'au moins une diagonale de segments de liage (D) qui s'étend dans la direction de fils de liage et transversalement à la direction de fils de liage dans un rapport de fils de liage

- étendus dans la direction de fils de liage et transversalement à la direction de fils de liage, dans laquelle les fils de liage (i1-i20) forment dans la première couche de tissu (114) des segments de liage (S_1) se succédant dans la direction de fils de liage, dans lesquels les fils de liage (i1-i20) sont noués à au moins un fil d'armure de base (1, 3, ..., 48, 50) de la première couche de tissu (114) qui s'étend transversalement à la direction de fils de liage, dans laquelle des fils de liage (i1-i20) voisins l'un de l'autre forment une paire de fils de liage et, dans la première couche de tissu (114), des segments de liage (S_1) d'un fil de liage (i1-i20) d'une paire de fils de liage et des segments de liage (S_1) de l'autre fil de liage (i1-i20) de la même paire de fils de liage se suivent en alternance dans la direction de fils de liage,
- caractérisée en ce qu'un rapport du nombre de segments de liage (S_1) dans la première couche de tissu (114) à des segments de liage (S_2) dans la deuxième couche de tissu (116) est supérieur à 1 et en ce qu'un rapport du nombre de fils d'armure de base (1, 3, ..., 48, 50) de la première couche de tissu (114) qui s'étendent transversalement à la direction de fils de liage et de fils d'armure de base (2, 4, ..., 47, 49) de la deuxième couche de tissu (116) qui s'étendent transversalement à la direction de fils de liage est supérieur à 1.**
2. Bande de tissu selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les fils de liage (i1-i20) d'une paire de fils de liage sont immédiatement voisins l'un de l'autre.
 3. Bande de tissu selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'au moins un fil d'armure de base (120) de la deuxième couche de tissu (116), qui s'étend dans la direction de fils de liage, et/ou au moins un fil d'armure de base de la première couche de tissu, qui s'étend dans la direction de fils de liage, est disposé entre les fils de liage (i1-i20) d'une paire de fils de liage.**
 4. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les fils de liage de la même paire de fils de liage se croisent respectivement entre des segments de liage successifs (S_1) de la première couche de tissu (114) en des points d'alternance (W), auxquels les fils de liage de la paire de fils de liage alternent pour la formation de l'armure dans la première couche de tissu (114), par le fait que le fil de liage formant d'abord un segment de liage (S_1) dans la première couche de tissu termine la formation du segment de liage et est remplacé par l'autre fil de liage de la même paire de fils de liage qui le croise, lequel forme alors ensuite un segment de liage (S_1) de la première couche de tissu (114).
 5. Bande de tissu selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les points d'alternance (W) sont disposés dans un rapport de fils de liage le long d'une multiplicité de diagonales de points d'alternance (D_W , D_W').
 6. Bande de tissu selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les diagonales de points d'alternance (D_W , D_W') sont parallèles aux diagonales de segments de liage (D).
 7. Bande de tissu selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les diagonales de points d'alternance (D_W , D_W') sont obliques par rapport aux diagonales de segments de liage (D).
 8. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** les diagonales de points d'alternance (D_W , D_W') comprennent au moins une diagonale de points d'alternance (D_W) d'un premier type avec une succession ininterrompue de points d'alternance (W) et au moins une diagonale de points d'alternance (D_W') d'un deuxième type avec une succession de points d'alternance (W) interrompue par des points de décalage (V) des points d'alternance.
 9. Bande de tissu selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les diagonales de points d'alternance (D_W) du premier type et les diagonales de points d'alternance (D_W') du deuxième type alternent mutuellement avec un motif régulier.
 10. Bande de tissu selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** les points de décalage (V) des points d'alternance sont disposés selon un motif régulier.
 11. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** dans au moins une diagonale de segments de liage (D) essentiellement tous les segments de liage successifs (S_2) sont des segments de liage (S_2) du même type ou/et sont formés par des fils de liage du même type.
 12. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** dans au moins une diagonale de segments de liage (D) des segments de liage (S_2) de type différent ou/et des segments de liage formés par des fils de liage de type différent se succèdent.
 13. Bande de tissu selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** des segments de liage (S_2) de type différent contenus dans au moins une diagonale de segments de liage (D) ou/et des segments de liage formés par des fils de liage de type différent alternent mutuellement en un motif régulier.

14. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** plusieurs diagonales de segments de liage (D, D', D'', D''') avec une distribution ou/et un type de segments de liage (S_2) différents l'un de l'autre ou/et des segments de liage formés par des fils de liage de type différent sont présents dans un rapport de fils de liage. 5
15. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** dans un rapport de fils de liage le nombre des paires de fils de liage avec un tracé différent de l'un à l'autre des fils de liage (i1-i20) formant celles-ci est inférieur au nombre des paires de fils de liage présentes dans un rapport de fils de liage. 10 15
16. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** les fils de liage (i1-i20) d'une paire de fils de liage dans la première couche de tissu (114) forment un fil d'armure de base apparent de la première couche de tissu (114) continuant l'armure de la première couche de tissu (114). 20
17. Bande de tissu selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce qu'**une longueur de rapport des fils de liage (i1-i20) est plus grande dans une direction de fils de liage qu'une longueur de rapport de l'armure de base de la première couche de tissu (114) ou/et de la deuxième couche de tissu (116) dans la direction de fils de liage. 25 30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

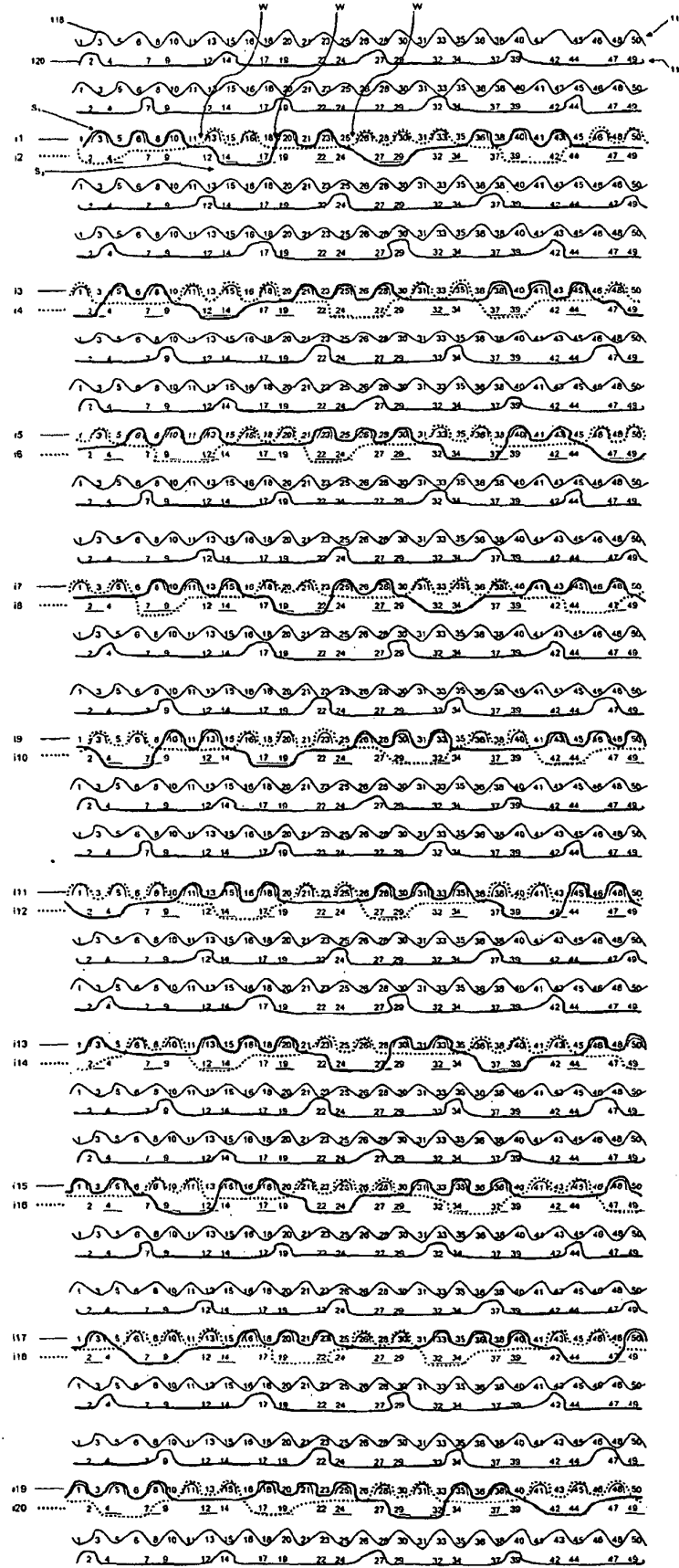


Fig. 2a

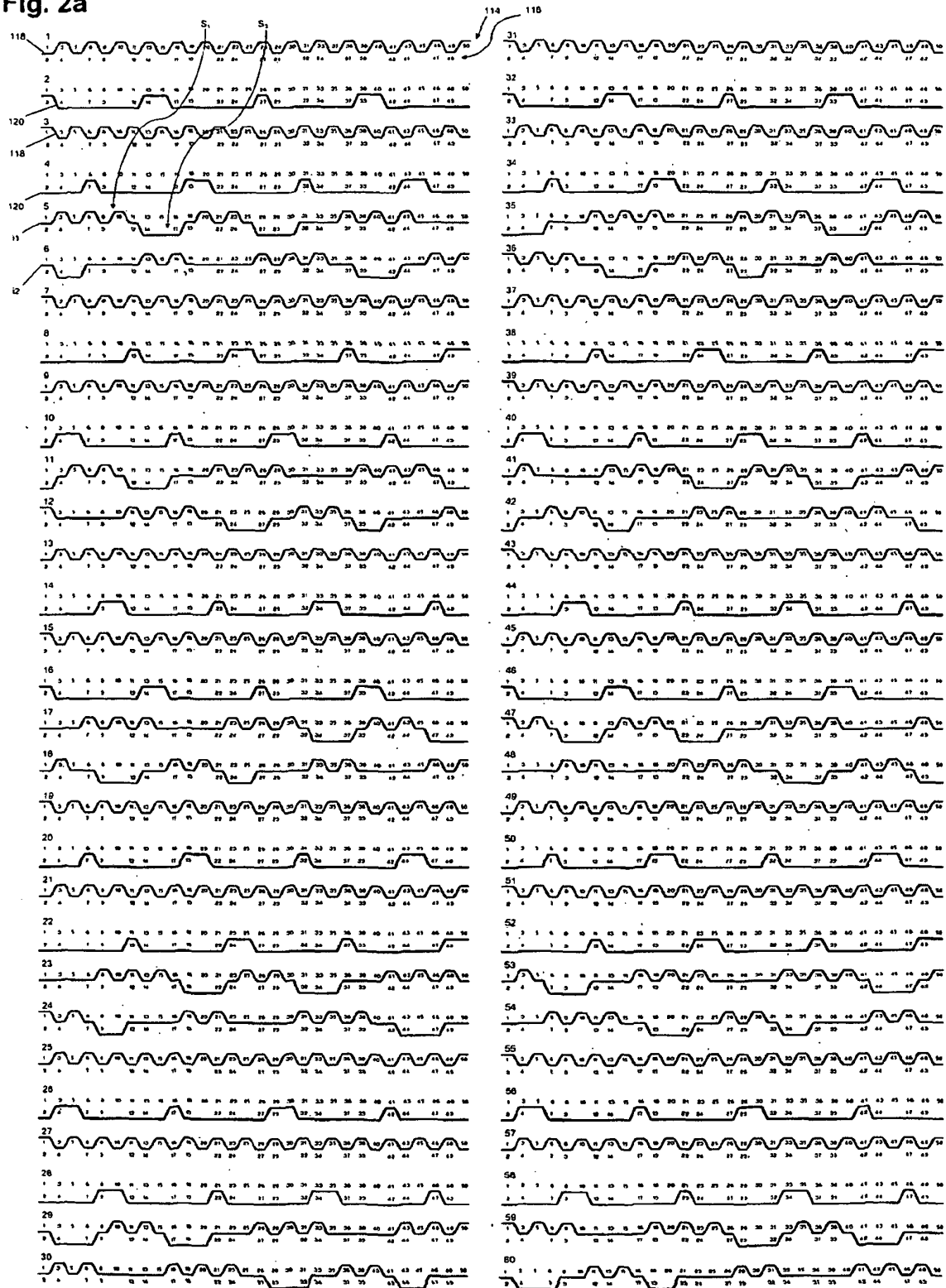


Fig. 3a

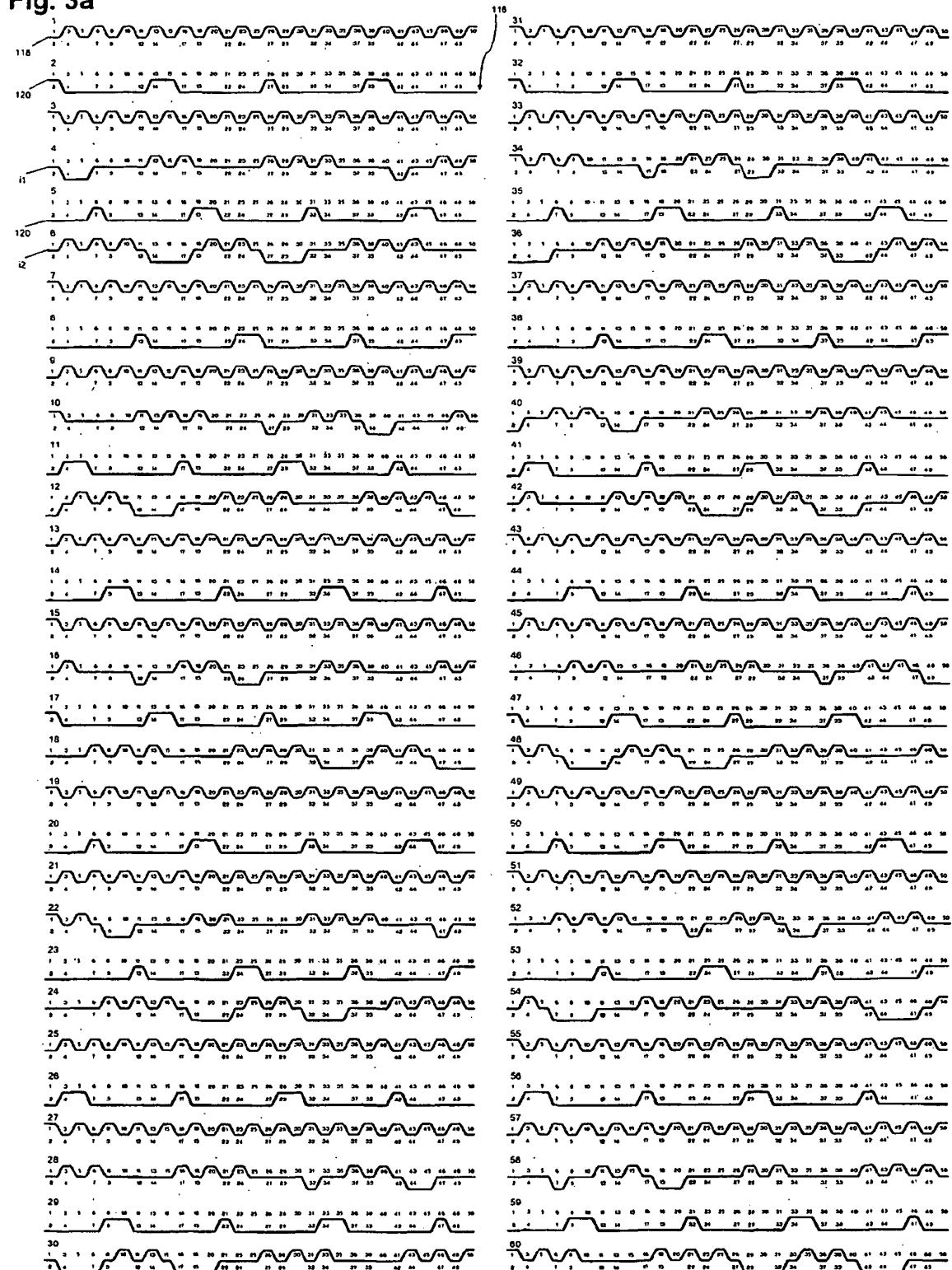


Fig. 4a

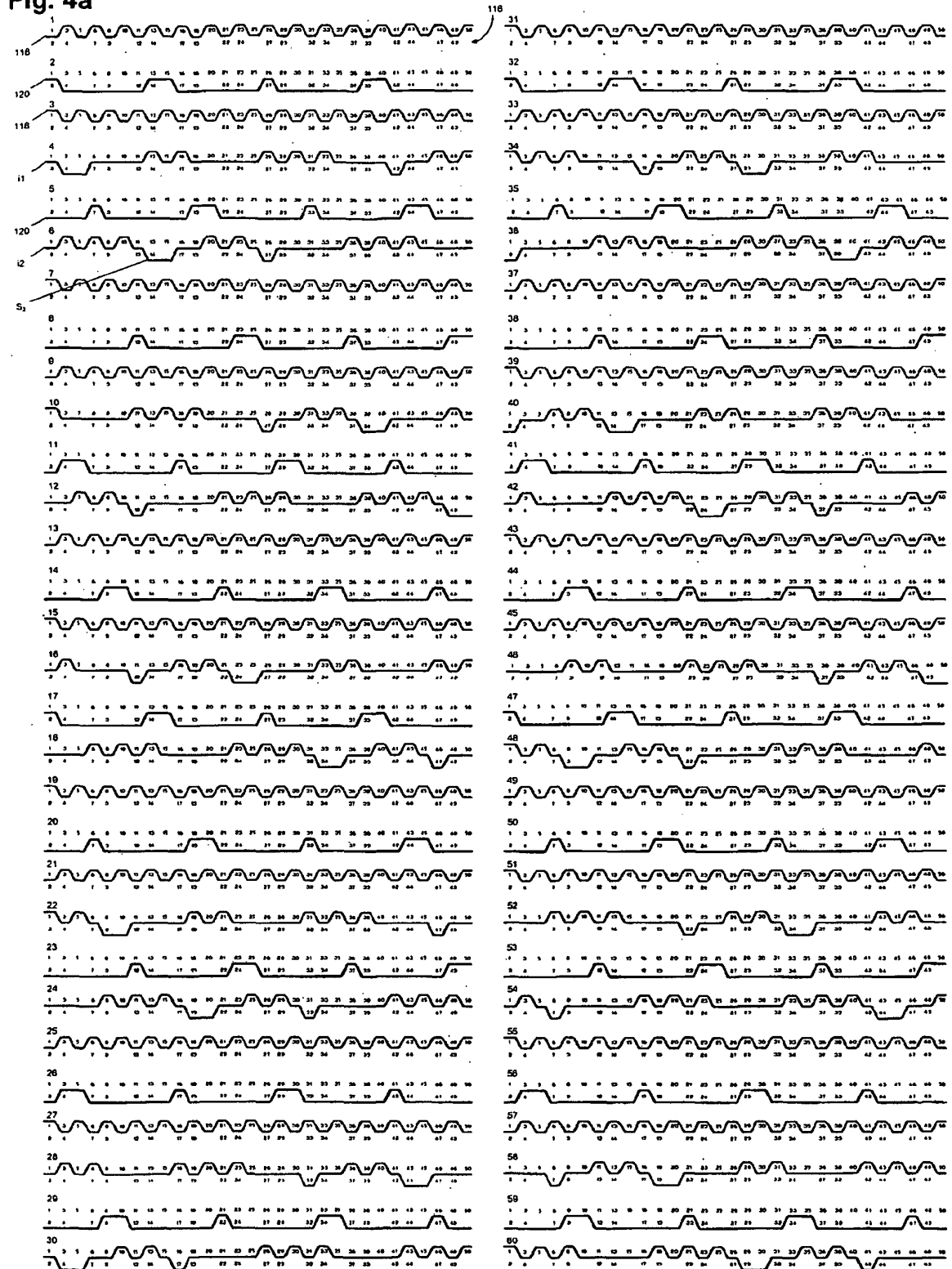


Fig. 5a

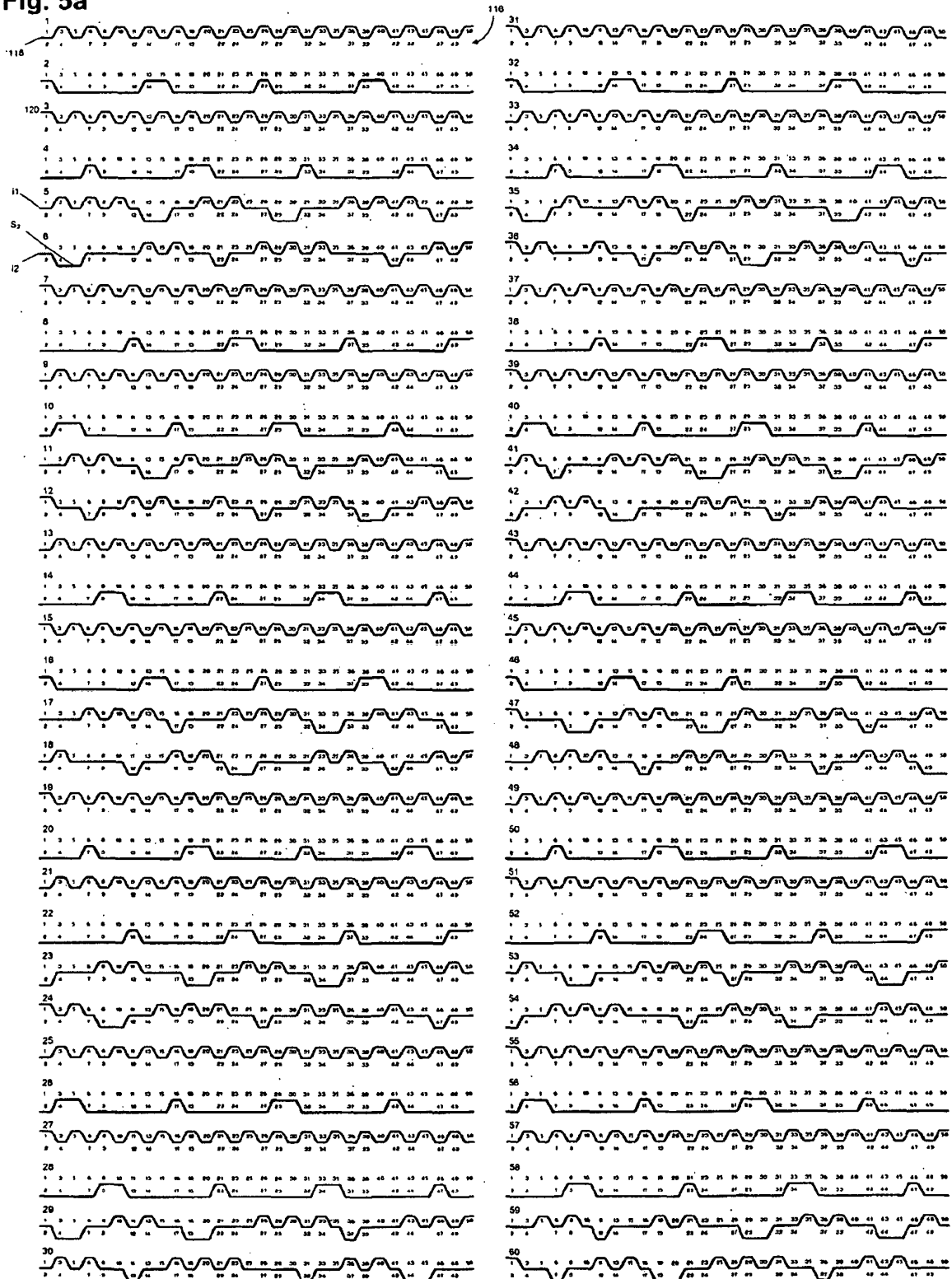


Fig. 6a

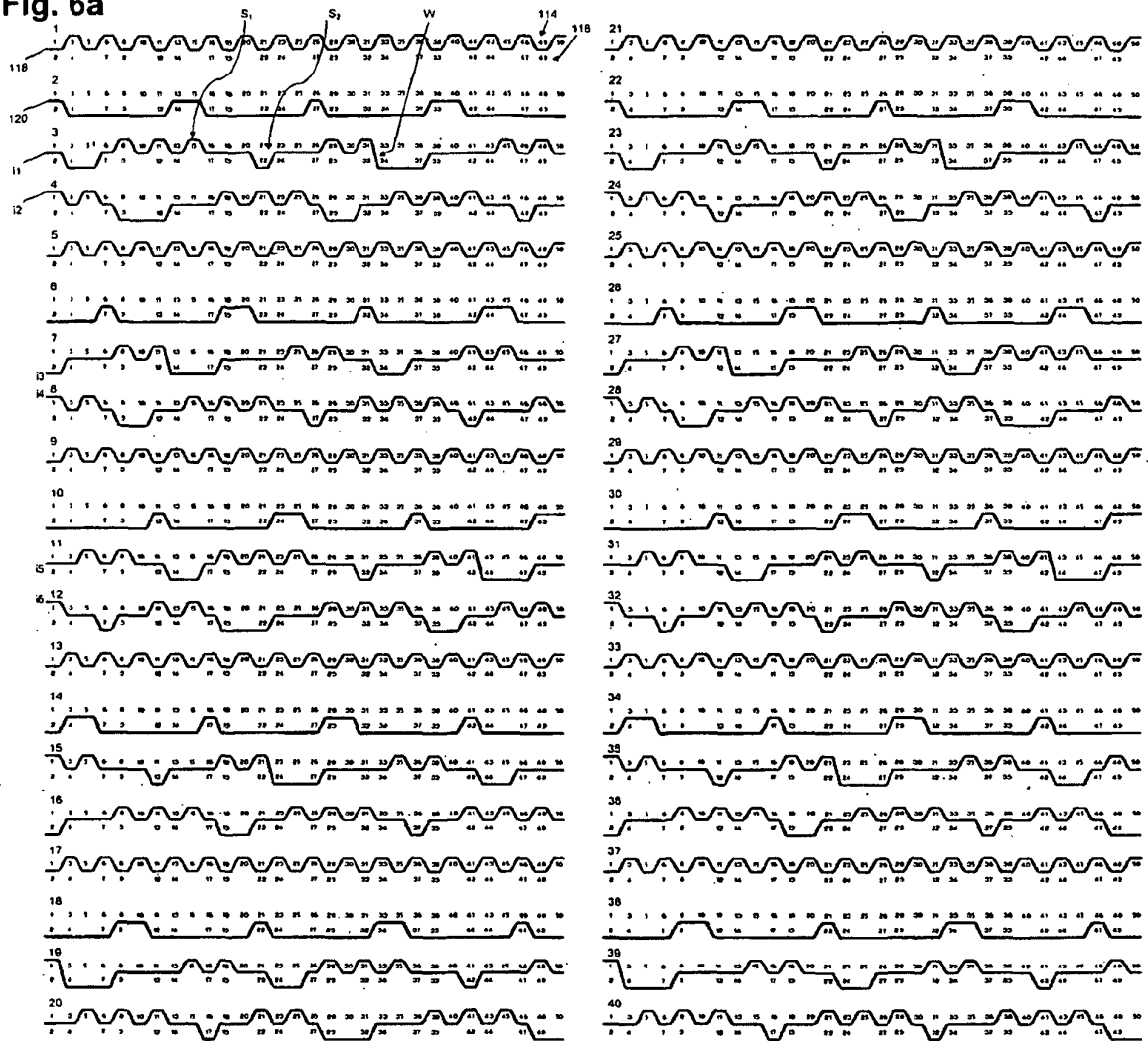


Fig. 7a

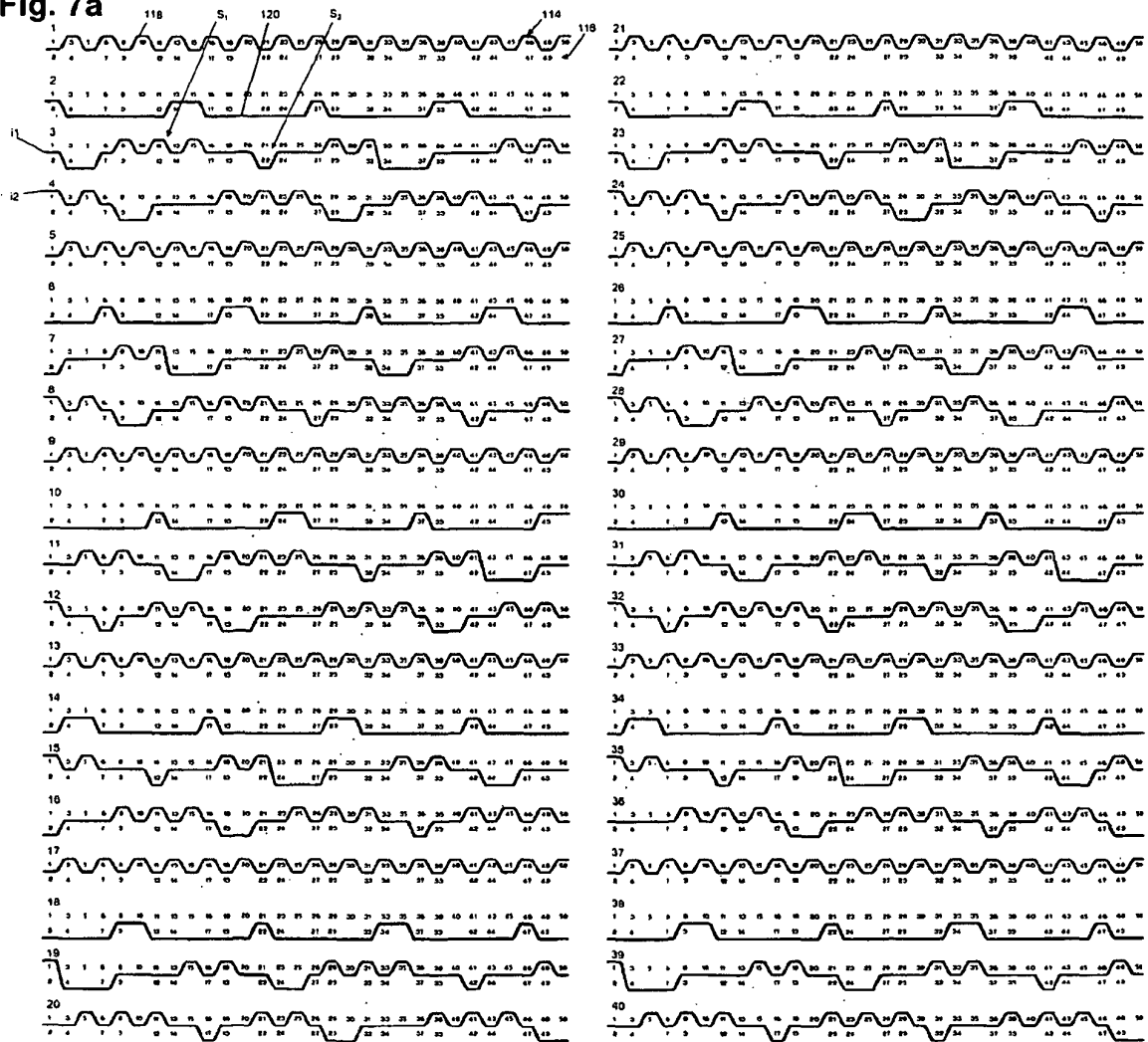


Fig. 8a

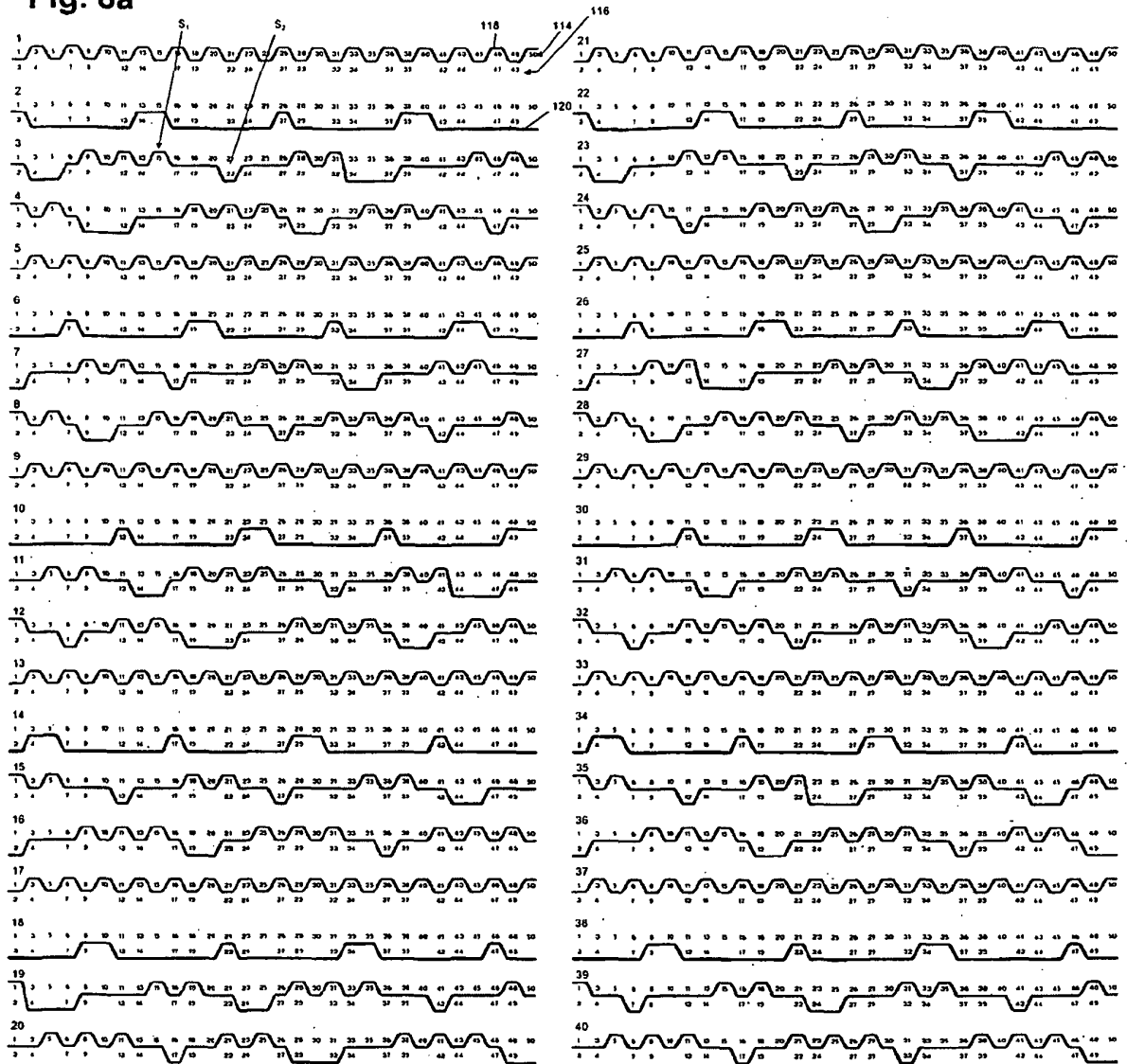


Fig. 9a

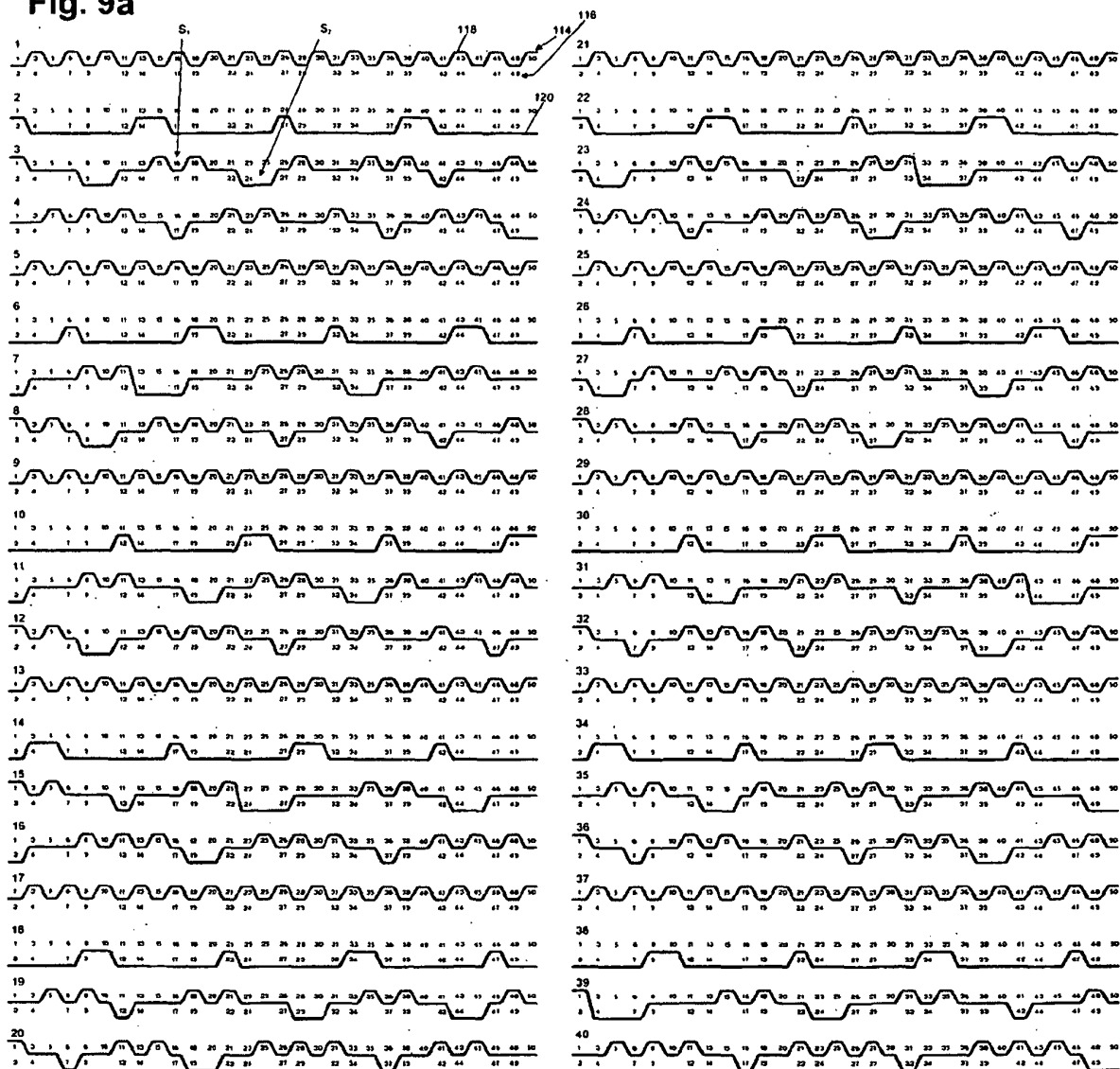


Fig. 10a

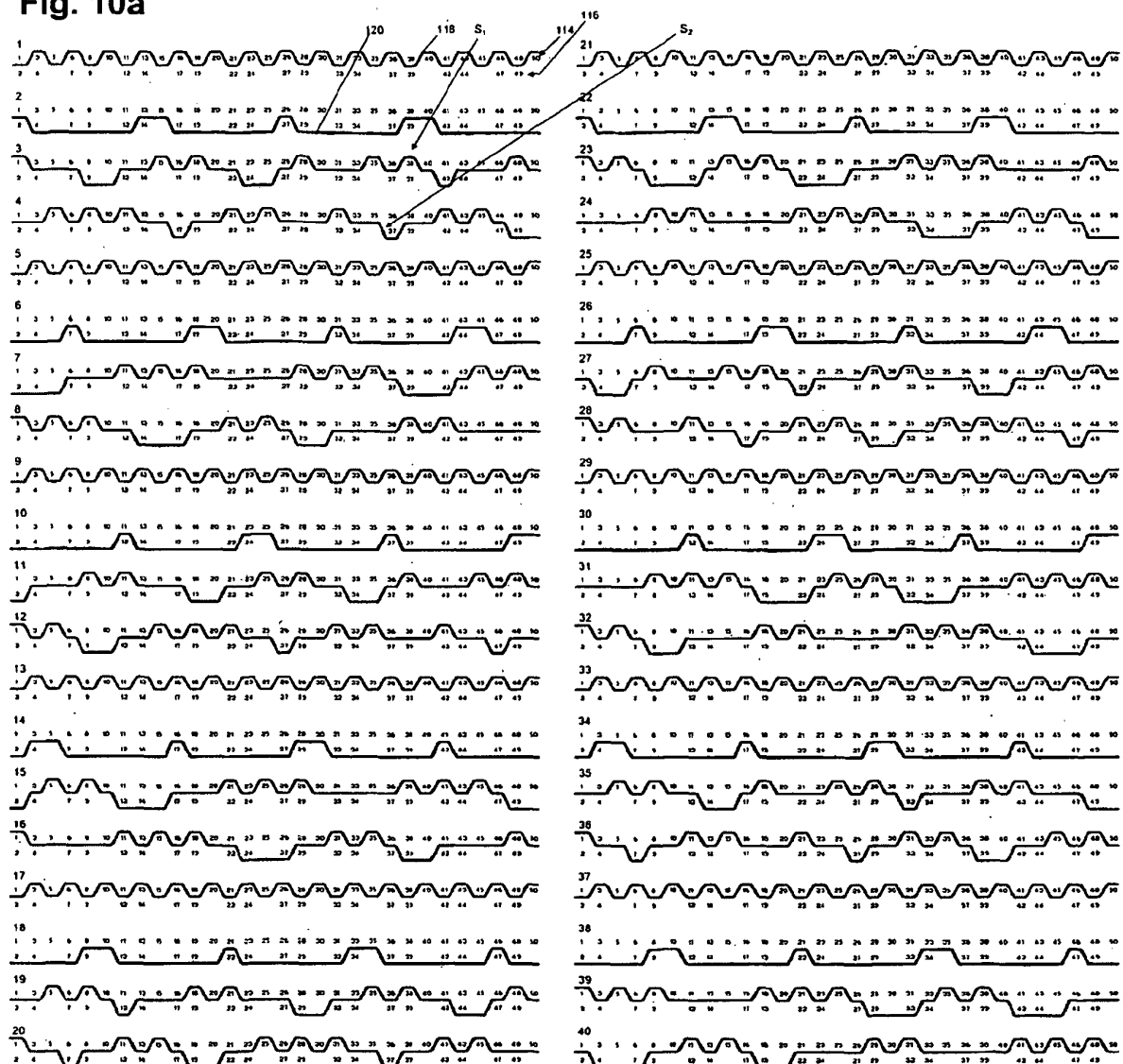


Fig. 1b

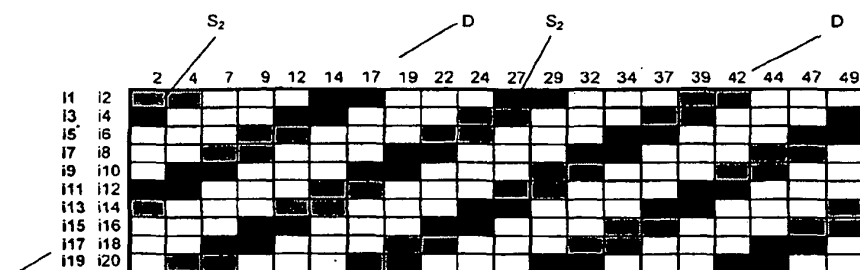


Fig. 2b

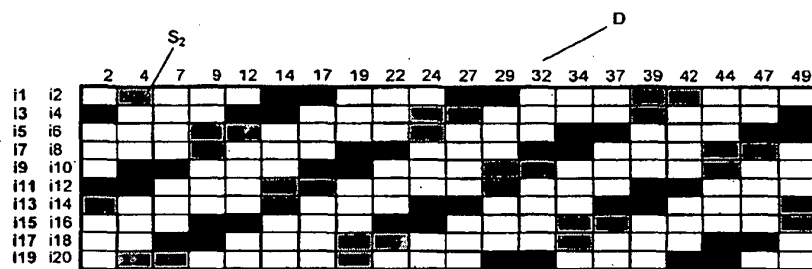


Fig. 3b



Fig. 4b

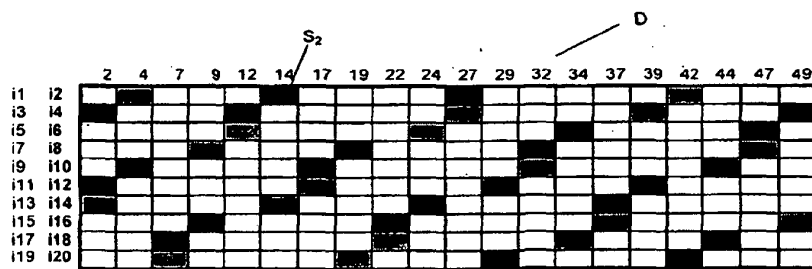


Fig. 5b

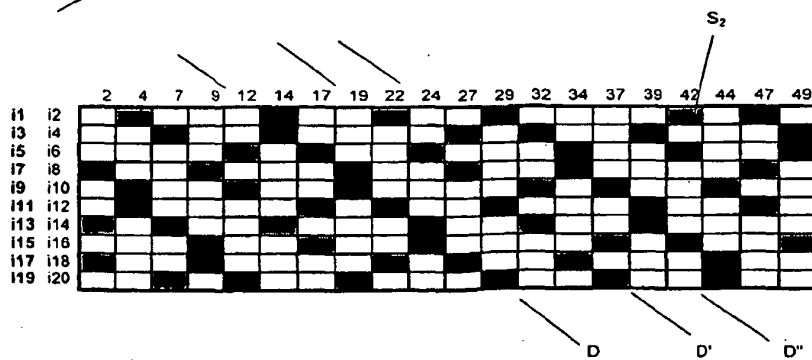


Fig. 6b

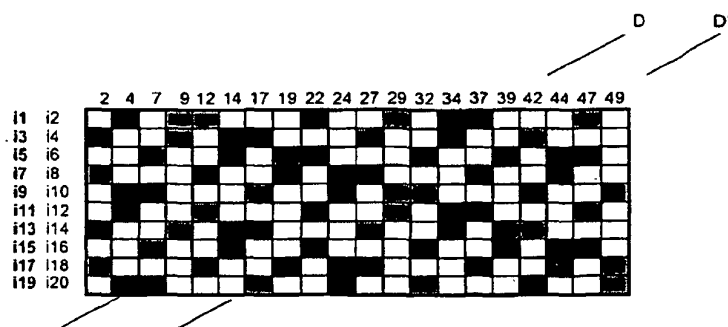


Fig. 7b

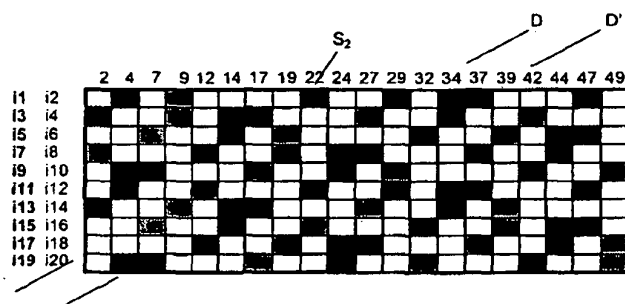


Fig. 8b

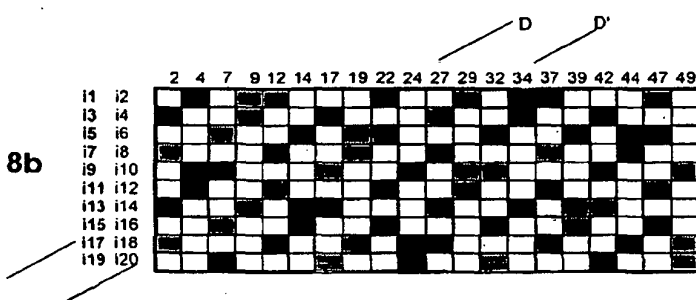


Fig. 9b

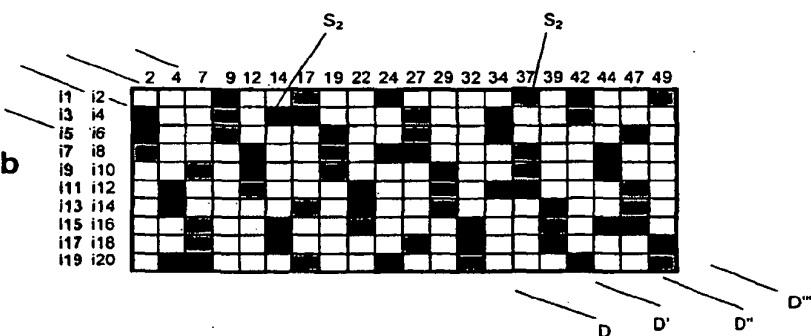
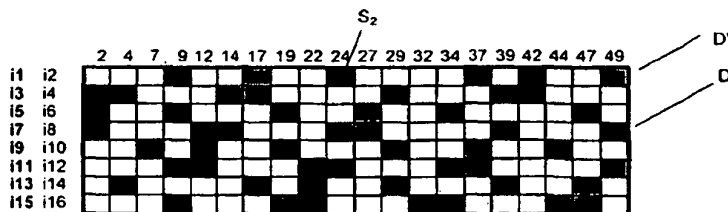
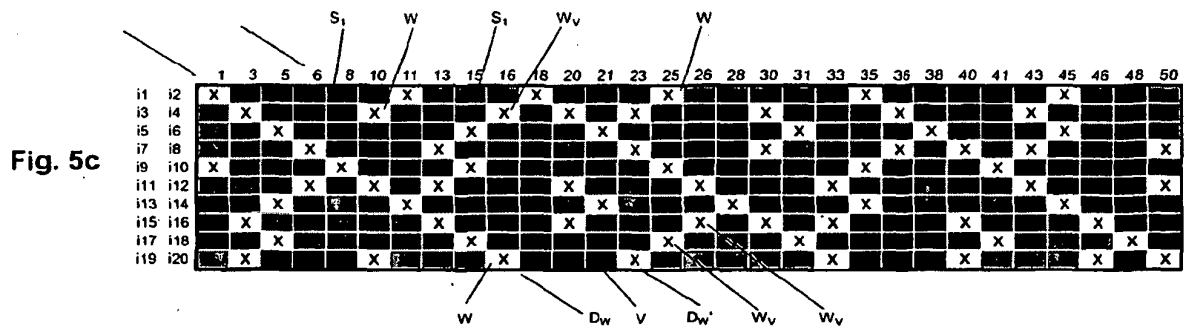
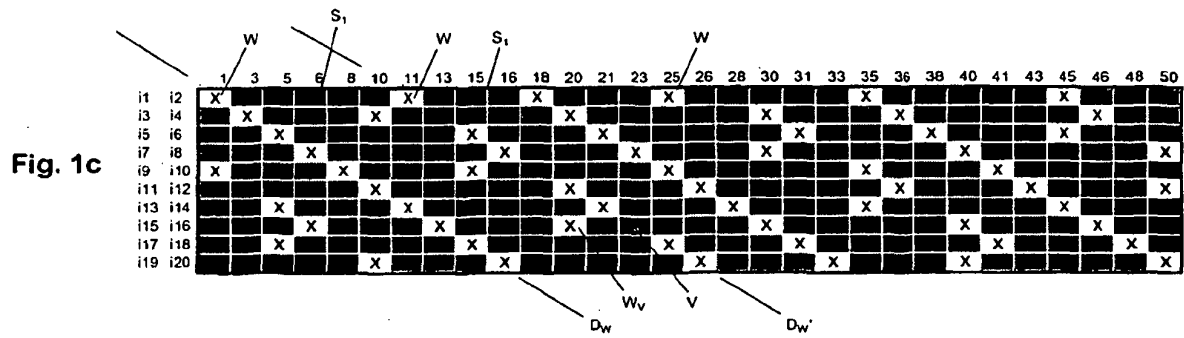
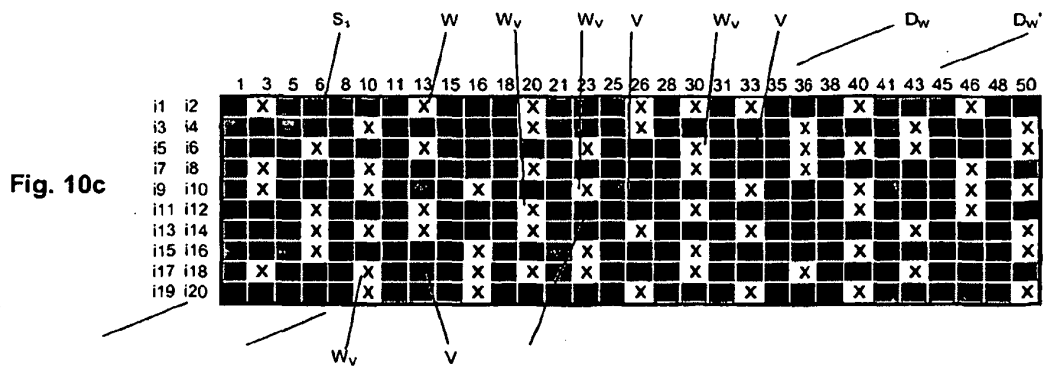
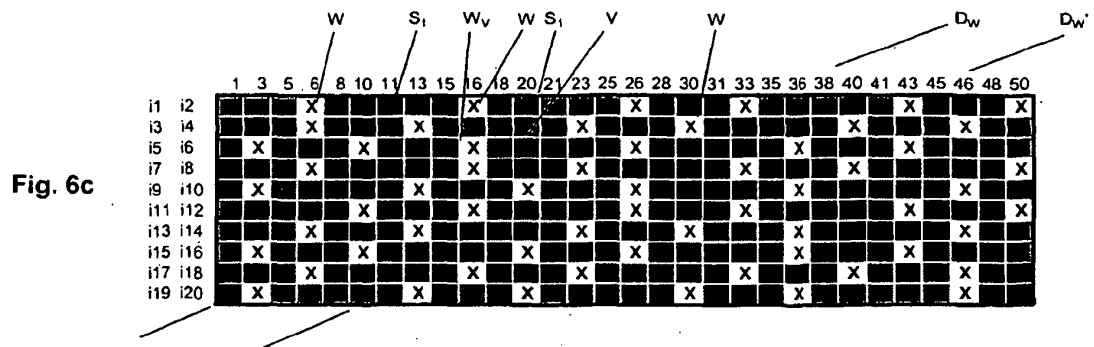
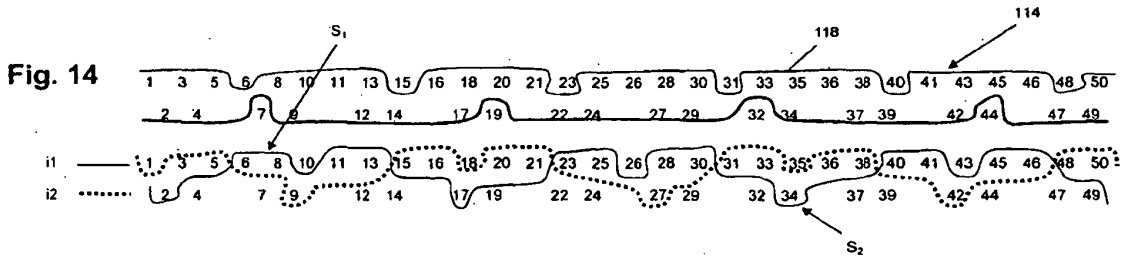
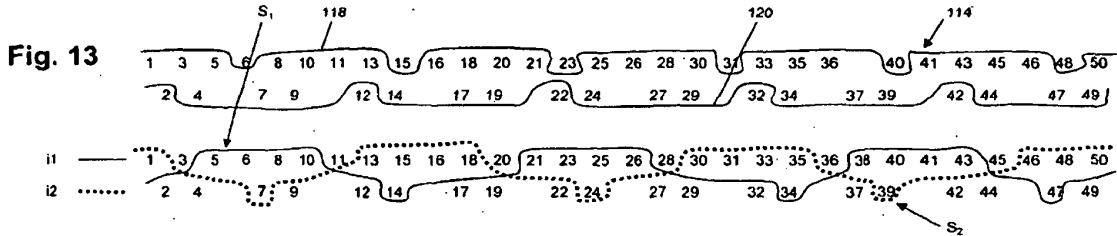
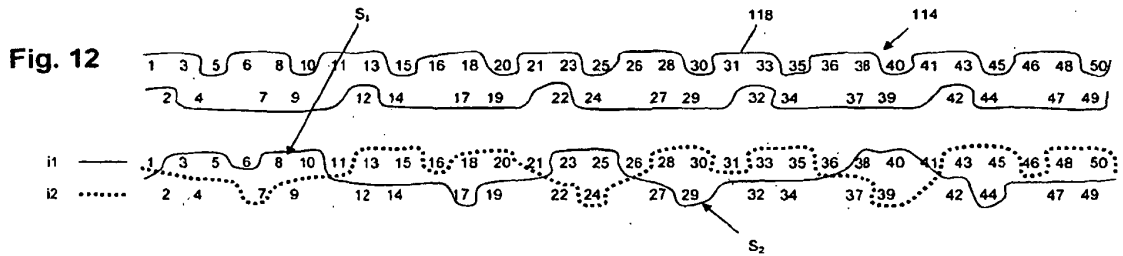
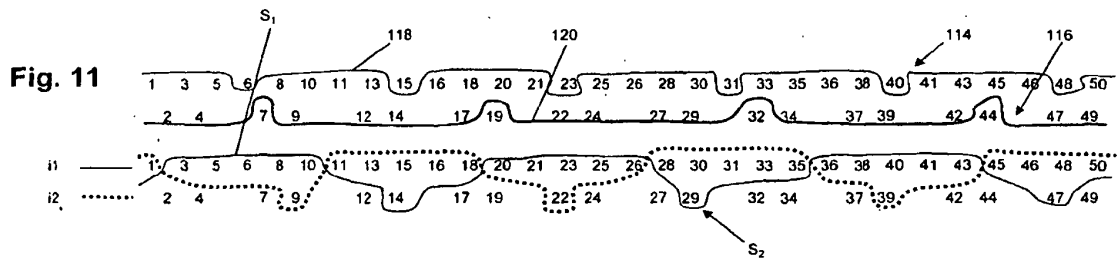


Fig. 10b









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

- WO 2008068317 A1 [0002] [0007]
- DE 102006008812 A [0004]