(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Dezember 2015 (30.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/197258 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D21F 1/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/060403

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Mai 2015 (12.05.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 212 306.2 26. Juni 2014 (26.06.2014) DE

(71) Anmelder: **VOITH PATENT GMBH** [DE/DE]; St. Poeltener Str. 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder: **BOECK, Johann**; Pointweg 5, A-4892 Fornach (AT). **DANCZAK, Alexandra**; Rainerstr. 19, A-5310 Mondsee (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

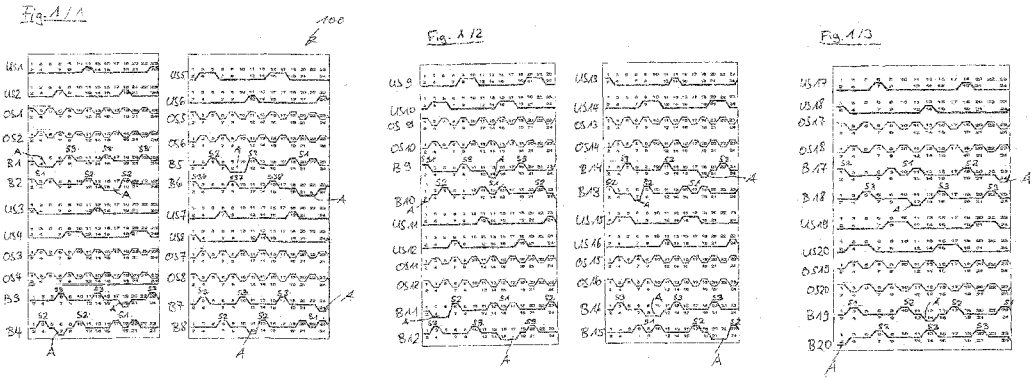
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: CLOTHING

(54) Bezeichnung : BESPANNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a fabric belt, in particular a forming fabric, for a machine for producing and/or processing a fibrous web, having an upper fabric layer which provides a web contact side and a lower fabric layer, in which fabric belt bindng threads form an integral constituent part of the woven pattern of the upper fabric layer, wherein one binding thread forms three or more upper binding segments between two immediately adjacent lower binding points with the lower fabric layer, between which binding segments the one binding thread, running in each case between the upper and the lower fabric layer, crosses at least two immediately adjacent upper transverse threads, wherein at least one of the three or more upper binding segments of the one binding thread is a first upper binding segment, and others, in particular the others, of the three or more upper binding segments of the one binding thread are second upper binding segments, and the at least one first upper binding segment is formed by way of weaving of the one binding thread with a first number of upper transverse threads and the plurality of second upper binding segments are formed in each case by way of weaving of the one binding thread with a second number of upper transverse threads, and the first number is greater than the second number.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/197258 A1

Die Erfindung betrifft ein Gewebeband, insbesondere Formiersieb, für eine Maschine zur Herstellung und/oder Verarbeitung einer Faserstoffbahn, mit einer eine Bahnkontaktseite bereitstellenden oberen und unteren Gewebelage bei dem Bindenfäden einen integralen Bestandteil des Webmusters der oberen Gewebelage bilden, wobei ein Bindefaden zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen mit der unteren Gewebelage drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der eine Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei unmittelbar benachbarte obere Querfäden kreuzt, wobei zumindest eines der drei oder mehr oberen Bindesegmente des einen Bindefadens ein erstes oberes Bindesegment ist und andere, insbesondere die anderen, der drei oder mehr oberen Bindesegmente des einen Bindefadens zweite obere Bindesegmente sind und das zumindest eine erste obere Bindesegment durch Verweben des einen Bindefadens mit einer ersten Anzahl von oberen Querfäden und die mehreren zweiten oberen Bindesegmente jeweils durch Verweben des einen Bindefadens mit einer zweiten Anzahl von oberen Querfäden gebildet ist und die erste Anzahl größer ist als die zweite Anzahl.

Bespannung

Die Erfindung betrifft ein Gewebeband, insbesondere Formiersieb, für eine Maschine zur Herstellung und/oder Verarbeitung einer Faserstoffbahn, mit einer eine Bahnkontaktseite bereitstellenden oberen Gewebelage mit ersten oberen Fäden, die mit sich quer zu diesen erstreckenden zweiten oberen Fäden verwoben sind und mit einer eine Maschinenkontaktseite bereitstellenden unteren Gewebelage mit ersten unteren Fäden, die mit sich quer zu diesen erstreckenden zweiten unteren Fäden verwoben sind, wobei die beiden Gewebelagen durch in Bindefadenpaaren angeordnete Bindefäden miteinander verbunden sind.

Solche Gewebe sind aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt. So wird bspw. in der EP1000197 ein Formiersieb vorgeschlagen, bei dem in jedem Geweberapport jeder Bindeschussfaden jedes Bindefadenpaares nur ein oberes Bindesegment bildet indem dieser mit einer bestimmten Anzahl von oberen Kettfäden verwebt, wobei die Bindesegmente der beiden Bindeschussfäden unterschiedlich groß sind. Bei der EP´197 ist ferner jeweils unterhalb eines oberen Bindesegments eines Bindeschussfadens eines Bindefadenpaares eine untere Abbindestelle und umgekehrt gebildet an der der Bindefaden auf der Außenseite der unteren Gewebelage laufend einen unteren Kettfaden kreuzt. In der WO2004/111333 wird alternativ zur EP´197 vorgeschlagen, dass die Bindefäden zwischen unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen im Geweberapport zwei obere Bindesegmente bilden, wobei der jeweilige Bindefaden zwischen seinen oberen Bindesegmenten zwischen den beiden Gewebelagen verläuft. Die in der WO´333 gezeigten Gewebebändern weisen entweder pro Bindefaden des Paares nur zwei obere Bindesegmente im Geweberapport auf, von denen eines mit drei ersten oberen Fäden verwoben ist oder aber die Bindefäden bilden im Geweberapport mehr als zwei obere Bindesegmente, die jeweils durch Verweben des jeweiligen Bindefadens mit nur einem ersten oberen Fäden gebildet sind.

Die als dem Stand der Technik bekannten Gewebebänder haben entweder eine unzureichende Verbindung der beiden Gewebelagen oder aber einen zu hohen inneren Abrieb der Bindefäden, bedingt durch zu lange Flottierungslängen der Bindefäden beim Wechsel zwischen den Gewebelagen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gewebeband der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass die oben genannten Nachteile reduziert oder sogar unterbunden sind.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Gewebeband, insbesondere Formiersieb, für eine Maschine zur Herstellung und/oder Verarbeitung einer Faserstoffbahn, mit einer eine Bahnkontaktseite bereitstellenden oberen Gewebelage mit ersten oberen Fäden, die mit sich quer zu diesen erstreckenden zweiten oberen Fäden verwoben sind und mit einer eine Maschinenkontaktseite bereitstellenden unteren Gewebelage mit ersten unteren Fäden, die mit sich quer zu diesen erstreckenden zweiten unteren Fäden verwoben sind, wobei die beiden Gewebelagen durch in Bindefadenpaaren angeordnete Bindefäden miteinander verbunden sind, indem die Bindefäden mit ersten oberen und ersten unteren Fäden verwoben sind, wobei sich das Webmuster des Gewebebands in Geweberapporten wiederholt und die Bindefäden einen integralen Bestandteil des Webmusters der oberen Gewebelage bilden, indem die Bindefäden des jeweiligen Bindefadenpaares beim Verweben mit den ersten oberen Fäden mehrere obere Bindesegmente der oberen Gewebelage bilden, die sich zusammen zu einem, dem Webpfad eines zweiten oberen Fadens entsprechenden, Webpfad ergänzen, wobei jedes obere Bindesegment gebildet ist, indem der jeweilige Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend zumindest einen ersten oberen Faden kreuzt, und wobei jeder der Bindefäden im Geweberapport zumindest eine untere Anbindestelle in der unteren Gewebelage bildet, indem der Bindefaden auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend zumindest einem ersten unteren Faden kreuzt und wobei der Bindefaden zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen zumindest ein oberes Bindesegment bildet.

Das erfindungsgemäße Gewebeband ist dadurch gekennzeichnet, dass ein einer Bindefaden zumindest eines Bindefadenpaares, insbesondere der Mehrzahl der Bindefadenpaare, zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, wobei der Bindefaden zwischen unmittelbar benachbarten oberen Bindesegmenten jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt, wobei zumindest eines der oberen Bindesegmente ein erstes oberes Bindesegment ist und andere, insbesondere die anderen, der oberen Bindesegmente zweite obere Bindesegmente sind und das zumindest eine erste obere Bindesegment durch Verweben des einen Bindefadens mit einer ersten Anzahl von ersten oberen Fäden und die mehreren zweiten oberen Bindesegmente jeweils durch Verweben des Bindefadens mit einer zweiten Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet ist und die erste Anzahl größer ist als die zweite Anzahl.

Ein oberes Bindesegment beginnt mit dem ersten oberen Faden den der Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend kreuzt, wobei der Bindefaden in seinem Webpfad vor diesem ersten oberen Faden entweder zwischen den beiden Gewebelagen laufend zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden gekreuzt hat oder,

ohne ein oberes Bindesegment, zu bilden eine untere Anbindestelle gebildet hat. Ein oberes Bindesegment endet mit dem ersten oberen Faden den der Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend kreuzt, wobei der Bindefaden in seinem Webpfad nach diesem ersten oberen Faden entweder zwischen den beiden Gewebelagen laufend zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden gekreuzt oder, ohne ein oberes Bindesegment, zu bilden zuerst eine untere Anbindestelle gebildet hat. Im oberen Bindesegment kann der Bindefaden mit den ersten oberen Fäden in verschiedenen Webmustern verwoben sein. So kann der Bindefaden bspw. eine oder mehrere Flottierungen auf der Bahnkontaktseite bilden, wobei jede dieser Flottierungen gebildet ist, indem der Bindefaden einen, zwei oder mehr unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt. Ferner kann der Bindefaden zwischen zwei unmittelbar benachbarten dieser Flottierungen zwischen den beiden Gewebelagen laufend nur einen ersten oberen Faden kreuzen. In einer konkreten Ausbildung des Webmusters eines oberen Bindesegments kann der Bindefaden mit den ersten oberen Fäden bspw. in einer Leinwandbindung verwoben sein, d.h. der Bindefaden kreuzt unmittelbar benachbarte erste obere Fäden alternierend auf der Bahnkontaktseite und zwischen den beiden Gewebelagen laufend.

Die Anzahl der ersten oberen Fäden durch die ein oberes Bindesegment gebildet ist, wird durch die Anzahl der ersten oberen Fäden vom Beginn bis zum Ende des betreffenden oberen Bindesegments festgelegt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Vorzugsweise bildet der eine Bindefaden zumindest eines Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, im Geweberapport drei oder mehr obere Bindesegmente. Vorzugsweise bildet der eine Bindefaden eine ungerade Anzahl von oberen Bindesegmenten. Weiter kann bevorzugt vorgesehen sein, dass beide Bindefäden zumindest eines Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, im Geweberapport drei oder mehr obere Bindesegmente bilden. Vorzugsweise bilden beide Bindefaden des jeweiligen Bindefadenpaares eine ungerade Anzahl von oberen Bindesegmenten. Durch die Vielzahl der oberen Bindesegmente findet eine sehr gleichmäßige Verteilung der Anbindekräfte auf die obere Gewebelage statt, wodurch die obere Gewebelage eine hohe Planarität erhält. Gleichzeitig wird durch das vielfache gegenseitige Verweben der Bindefäden in der oberen Gewebelage die Stabilität der oberen Gewebelage gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Gewebebändern deutlich erhöht. Ferner wird durch die jeweils zwischen den beiden Gewebelagen

verlaufenden Abschnitte der Bindefäden die initiale Entwässerung reduziert, wodurch hydraulische Markierungen reduziert werden.

Vorzugsweise ist die zweite Anzahl 1 und/oder die erste Anzahl ist eine ungerade Anzahl von 3 oder mehr, insbesondere 3 oder 5.

Nach einer konkreten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung kann vorgesehen sein, dass der eine Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei oder fünf unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass ein anderer Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der andere Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt, wobei alle der oberen Bindesegmente dritte obere Bindesegmente sind, die jeweils durch Verweben des anderen Bindefadens mit einer dritten Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet sind.

Denkbar ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass die dritte Anzahl gleich der zweiten Anzahl ist. Konkret kann vorgesehen sein, dass die zweite und die dritte Anzahl 1 ist und die erste Anzahl 3 oder 5 ist.

Alternativ zur vorgenannten Lösung kann vorgesehen sein, dass ein anderer Bindefaden des zumindest eines Bindefadenpaares zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der andere Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt, wobei zumindest eines der oberen Bindesegmente ein viertes oberes Bindesegment ist und die anderen der oberen Bindesegmente fünfte obere Bindesegmente sind und das zumindest eine vierte obere Bindesegment durch Verweben des Bindefadens mit einer vierten Anzahl von ersten oberen Fäden und die mehreren fünften oberen Bindesegmente jeweils durch Verweben des Bindefadens mit einer fünften Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet ist und die vierte Anzahl größer ist als die fünfte Anzahl.

Denkbar ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass die fünfte Anzahl gleich der zweiten Anzahl und die vierte Anzahl gleich der ersten Anzahl ist. Konkret kann bspw. die fünfte und die zweite Anzahl 1 sein und die vierte und die erste Anzahl 3 oder 5 sein.

Vorzugsweise bildet der eine Bindfaden des zumindest einen Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, eine ungerade Anzahl von oberen Bindesegmenten, von denen ein oberes Bindesegment ein erstes oberes Bindesegment ist und die anderen oberen Bindesegmente zweite obere Bindesegmente sind.

Ferner bildet bevorzugt der andere Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, eine ungerade Anzahl von dritten oberen Bindesegmenten.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zwischen den zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen des einen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt alle Bindefadenpaare, das erste obere Bindesegment zentral zwischen den zweiten oberen Bindesegmenten angeordnet ist. Hierdurch wird ein sehr symmetrischer Verlauf des Webpfads des einen Bindefadens in der oberen Gewebelage erreicht, wodurch die Anbindekräfte gleichmäßig aufgeteilt werden und daher die Planarität der oberen Gewebelage erhöht wird. Bildet bspw. der eine Bindefaden zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei obere Bindesegmente von denen zwei zweite obere Bindesegmente sind und ein Bindesegment ein erstes oberes Bindesegment ist, so ist das zentrale erste obere Bindesegment zwischen den beiden zweiten oberen Bindesegmenten angeordnet. Bildet bspw. der eine Bindefaden zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen fünf obere Bindesegmente von denen vier zweite obere Bindesegmente sind und ein Bindesegment ein erstes oberes Bindesegment ist, so ist das zentrale erste obere Bindesegment zwischen dem zweiten und dem dritten der zweiten oberen Bindesegmente angeordnet.

Bildet der andere Bindefaden vierte und fünfte obere Bindesegmente, ist vorzugsweise vorgesehen, dass zwischen den zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen des anderen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt alle Bindefadenpaare, das vierte obere Bindesegment zentral zwischen den fünften oberen Bindesegmenten angeordnet ist.

Vorzugsweise ist eine untere Anbindestelle des anderen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares unterhalb des ersten oberen Bindesegment des einen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare,

besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, angeordnet, wobei das erste obere Bindesegment insbesondere das zentrale obere Bindesegment ist. Insbesondere in Kombination mit dem vorgenannten Ausführungsbeispiel kann hierdurch die Planarität der oberen Gewebelage weiter erhöht werden. Konkret kann demzufolge bspw. ein unteres Anbindesegment des anderen Bindefadens unter dem zentralen oberen Bindesegment des einen Bindefaden des Paares angeordnet sein.

Bildet der andere Bindefaden vierte und fünfte obere Bindesegmente, ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine untere Anbindestelle des einen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares unterhalb des vierten oberen Bindesegment des anderen Bindefadens des Bindefadenpaares angeordnet ist, wobei das vierte obere Bindesegment insbesondere das zentrale obere Bindesegment ist. Konkret kann in diesem Fall ein unteres Anbindesegment des einen Bindefadens unter dem zentralen oberen Bindesegment des anderen Bindefaden des Paares angeordnet sein.

Denkbar ist, dass in dem zumindest einen ersten oberen Bindesegment der eine Bindefaden in einer Leinwandbindung mit den ersten oberen Fäden verwoben ist. Ferner ist denkbar, dass in dem zumindest einen vierten oberen Bindesegment der andere Bindefaden in einer Leinwandbindung mit den ersten oberen Fäden verwoben ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die obere Gewebelage eine Leinwandbindung bildet.

Ferner ist denkbar, dass zumindest eine untere Anbindestelle im Geweberapport durch Verweben eines jeweiligen Bindefadens mit bis zu drei ersten unteren Faden gebildet ist. Hierbei ist anzumerken, dass durch kurze untere Anbindestellen, der Entwässerungswiderstand der unteren Gewebelage reduziert wird und daher die untere Gewebelage eine hohe Entwässerungskapazität bereitstellt. Vorzugsweise ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass jede untere Anbindestelle durch Verweben des jeweiligen Bindefadens mit nur einem ersten unteren Faden gebildet ist. Vorzugsweise bildet des Weiteren jeder Bindefaden zumindest einiger Bindefadenpaare, bevorzugt der Mehrzahl der Bindefadenpaare, besonders bevorzugt aller Bindefadenpaare, jeweils nur eine untere Anbindestelle im Geweberapport.

Vorzugsweise ist das Verhältnis von ersten oberen Fäden zu ersten unteren Fäden größer 1, insbesondere keine ganze Zahl, besonders bevorzugt 8:5 oder 7:5 wobei insbesondere das Verhältnis von zweiten oberen Fäden zu zweiten unteren Fäden größer 1, insbesondere 2:1 oder 3:2 ist. Hierdurch kann eine obere Gewebelage mit einer sehr feinen Bahnkontaktfläche und eine untere Gewebelage mit einer groben und daher offenen und abriebbeständigen Maschinenkontaktfläche bereitgestellt werden. Alternativ sind aber auch Verhältnisse von

zweiten oberen Fäden zu zweiten unteren Fäden mit 1:1, 4:3, 5:3 und 5:2 möglich, wobei die zu erst genannten Verhältnisse mit 2:1 und 3:2 bevorzugt sind.

Konkret können die ersten Fäden Kett- oder Maschinenrichtungsfäden und die zweiten Fäden sowie die Bindefäden Schuss- oder Maschinenquerrichtungsfäden sein.

Des Weiteren kann der Rapport der unteren Gewebelage durch 5 oder 10 erste untere Fäden sowie durch N x 5 zweite untere Fäden gebildet sein, wobei N eine positive ganze Zahl größer oder gleich 2 ist (d.h. N=2, 3, 4, 5, ….).

Ferner kann nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass die Bindefäden keinen integralen Bestandteil der unteren Gewebelage bilden.

Denkbar ist ferner, dass die Querschnittsfläche der unteren zweiten Fäden, d.h. bspw. die Schussfäden die mit den Kettfäden der unteren Gewebelage verwoben sind, im Bereich von 0,015 mm^2 bis 0,29 mm^2, vorzugsweise 0,020 mm^2 bis 0,2mm^2, liegt, am meisten bevorzugt größer als 0,1256mm^2 ist. Ferner ist es möglich, dass die Querschnittsfläche der ersten oberen Fäden, bspw. der oberen Kettfäden, im Bereich von 0,003 mm^2 bis 0,07 mm^2, vorzugsweise im Bereich von 0,0038 mm^2 bis 0,035 mm^2 ist. Des Weiteren beträgt die Querschnittsfläche der ersten oberen Fäden vorzugsweise 30%-60% der querschnittsfläche der ersten unteren Fäden.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gewebebands umfasst folgende Merkmale in Kombination:

- das Verhältnis von ersten oberen zu ersten unteren Fäden ist größer als 1,
- das Webmuster der oberen Gewebelage ist eine Leinwandbindung, wobei der Geweberapport mehr als 12 erste obere Fäden hat, wobei alle oberen Bindesegmente jeweils durch Verweben des jeweiligen Bindefadens mit mehr als einem ersten oberen Faden gebildet sind,
- das Webmuster der oberen Gewebelage ist eine Leinwandbindung, wobei der Geweberapport eine gerade Anzahl von ersten oberen Fäden hat,
- jeder Bindefaden bildet im Geweberapport 3 obere Bindesegmente,
- von den 3 oberen Bindesegmenten eines einen Bindefaden jedes Bindefadenpaares ist ein oberes Bindesegment ein erstes oberes Bindesegment und die anderen beiden Bindesegmente sind zweite obere Bindesegmente, wobei das erste obere Bindesegment zentral zwischen den beiden zweiten Bindesegmenten angeordnet ist,
- das erste obere Bindesegment ist durch Verweben des einen Bindefadens mit einer ersten Anzahl von ersten oberen Fäden und die zweiten oberen Bindesegmente sind

jeweils durch Verweben des einen Bindefadens mit einer zweiten Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet,

- die zweite Anzahl ist eins und die erste Anzahl ist drei,
- jeder Bindefaden bildet im Geweberapport nur eine untere Anbindestelle,
- jede untere Anbindestelle jedes Bindefadens ist im Wepfad des Bindefadens zwischen zwei unmittelbar benachbarten oberen Bindesegmenten angeordnet,
- Je ein zentrales oberes Bindesegment bindet im Bereich über der anderen unteren Anbindestelle wobei zumindest ein Bindefaden des Bindepaares ein zentrales Bindesegment mit der Länge von zumindest zwei oder größer aufweist

Die Erfindung wird weiter beispielhaft anhand der folgenden Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gewebebands und

Figur 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gewebebands.

Die Figur 1 zeigt den Geweberapport einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gewebebands 100. Gezeigt sind in der Figur 1 die Verläufe aller Bindefäden und der zweiten oberen und unteren Fäden, die vorliegend Schussfäden sind und mit den Bezeichnungen US1 bis US20, OS1 bis OS20 und B1 bis B20 versehen sind, die mit ersten Fäden 1 bis 24, die vorliegend Kettfäden sind, verwoben sind. Die Bindefäden sind mit B1 bis B20, die oberen Schussfäden mit OS1 bis OS20 und die unteren Schussfäden mit US1 bis US20 bezeichnet.

Das Gewebeband 100 hat eine eine Bahnkontaktseite bereitstellende obere Gewebelage deren Webmuster durch Verweben der oberen Kettfäden 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 20, 22 und 23 mit den oberen Schussfäden OS1 bis OS20 sowie den Bindefäden B1 bis B20 gebildet ist. Das Webmuster der oberen Gewebelage ist vorliegend eine Leinwandbindung.

Die Bindefäden B1 bis B20 bilden einen integralen Bestandteil des Webmusters der oberen Gewebelage und keinen integralen Bestandteil der unteren Gewebelage. Das Gewebeband 100 hat ferner eine eine Maschinenkontaktseite bereitstellende untere Gewebelage, deren Webmuster durch Verweben der unteren Kettfäden 2, 4, 7, 9, 12, 14, 16, 19, 21 und 24 mit den unteren Schussfäden US1 bis US20 gebildet ist. Die beiden Gewebelagen sind durch die in Bindefadenpaaren B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 angeordneten Bindefäden miteinander verbunden, indem die Bindefäden B1 bis B20 mit oberen und unteren Kettfäden verwoben sind.

Die Bindefäden des jeweiligen Bindefadenpaares B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 bilden beim Verweben mit den oberen Kettfäden mehrere obere Bindesegmente S1, S2, S3 der oberen Gewebelage, die sich zusammen zu einem, dem Webpfad eines oberen Schussfadens US1 bis US20 entsprechenden, Webpfad ergänzen, wobei jedes obere Bindesegment S1 bis S3 gebildet ist, indem der jeweilige Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend zumindest einen oberen Kettfaden 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 20, 22 und 23 kreuzt.

Ferner bildet jeder der Bindefäden B1 bis B20 im Geweberapport zumindest eine untere Anbindestelle A in der unteren Gewebelage, indem der Bindefaden B1 bis B20 auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend zumindest einem unteren Kettfaden 2, 4, 7, 9, 12, 14, 16, 19, 21 und 24 kreuzt. Vorliegend bildet jeder Bindefaden B1 bis B20 im Gesamtrapport bzw. zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A jeweils drei obere Bindesegmente, wobei der jeweilige Bindefaden B1 bis B20 zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oberen Bindesegmente jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei unmittelbar benachbarte obere Kettfäden kreuzt. Ferner bildet jeder Bindefaden B1 bis B20 im Gesamtrapport nur eine untere Anbindestelle A.

Konkret bildet jeder eine Bindefaden B2, B4, B5, B8, B10, B11, B13, B15, B17 und B19 des jeweiligen Bindefadenpaares B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 zwei zweite obere Bindesegmente S2, die dadurch gebildet sind, indem der eine Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend nur einen oberen Kettfaden kreuzt, sowie ein erstes oberes Bindesegment S1, das dadurch gebildet sind, indem der eine Bindefaden mit drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden in einer Leinwandbindung verwoben ist. Dies soll am Beispiel Bindefadens B2 erläutert werden, der mit dem oberen Kettfaden 11 und mit dem oberen Kettfaden 18 jeweils ein zweites oberes Bindesegment S2 bildet. Ferner bildet der Bindefaden B2 mit den drei unmittelbar aufeinander folgenden oberen Kettfäden 1, 3, 5 ein erstes oberes Bindesegment S1 in einer Leinwandbindung. Zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A werden jeweils drei obere Bindesegmente S1 und S2 gebildet, wobei der Bindefaden B2 zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oberen Bindesegmente S1, S2 jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei unmittelbar benachbarte obere Kettfäden kreuzt. Konkret läuft der Bindefaden B2 zwischen dem mit dem oberen Kettfaden 18 gebildeten zweiten Bindesegment S2 und dem ersten Bindesegment S1 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 20, 22, 23. Weiter läuft der Bindefaden B2 zwischen dem ersten oberen Bindesegment S1 und dem mit dem oberen Kettfaden 11 gebildeten zweiten Bindesegment S2 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 6, 8, 10. Ferner bildet der Bindefaden B2 im Geweberapport nur eine

untere Anbindestelle A indem dieser auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend nur den unteren Kettfaden 16 kreuzt.

Ferner bildet jeder andere Bindefaden B1, B3, B6, B7, B9, B12, B14, B16, B18 und B20 des jeweiligen Bindefadenpaares B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 drei dritte obere Bindesegmente S3, die dadurch gebildet sind, indem der andere Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend nur einen oberen Kettfaden kreuzt. Dies soll am Beispiel Bindefadens B1 erläutert werden, der mit den oberen Kettfäden 8, 15, 22 jeweils ein drittes oberes Bindesegment S3 bildet. Zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A werden jeweils drei obere Bindesegmente S3 gebildet, wobei der Bindefaden B1 zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oberen Bindesegmente S3 jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei unmittelbar benachbarte obere Kettfäden kreuzt. Konkret läuft der Bindefaden B1 zwischen dem mit dem oberen Kettfaden 8 gebildeten dritten Bindesegment S3 und dem mit dem oberen Kettfaden 15 gebildeten dritten Bindesegment S3 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 10, 11, 13. Weiter läuft der Bindefaden B1 zwischen dem vorgenannten dritten oberen Bindesegment S3 und dem mit dem oberen Kettfaden 22 gebildeten dritten Bindesegment S3 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 17, 18, 20. Ferner bildet der Bindefaden B1 im Geweberapport nur eine untere Anbindestelle A indem dieser auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend nur den unteren Kettfaden 4 kreuzt.

Daher ist vorliegend die zweite und die dritte Anzahl 1, d.h. die dritte Anzahl ist gleich der zweiten Anzahl, und die erste Anzahl ist 3.

Ferner erkennt man, dass bei allen einen Bindefäden B2, B4, B5, B8, B10, B11, B13, B15, B17 und B19 jeweils zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A des einen Bindefadens das erste obere Bindesegment S1 zentral zwischen den beiden zweiten oberen Bindesegmenten S2 angeordnet ist sowie, jeweils eine untere Anbindestelle A des anderen Bindefadens B1, B3, B6, B7, B9, B12, B14, B16, B18 und B20 unterhalb des ersten, zentralen oberen Bindesegment S1 des einen Bindefadens des jeweiligen Bindefadenpaares angeordnet ist.

Des Weiteren ist bei der vorliegenden Ausführungsform das Verhältnis von oberen Kettfäden zu unteren Kettfäden 7:5 und das Verhältnis von oberen Schussfäden zu unteren Schussfäden 3:2.

Die Figur 2 zeigt den Geweberapport einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gewebebands 100. Gezeigt sind in der Figur 1 die Verläufe aller

Bindefäden und der zweiten oberen und unteren Fäden, die vorliegend Schussfäden sind und mit den Bezeichnungen US1 bis US20, OS1 bis OS20 und B1 bis B20 versehen sind, die mit ersten Fäden 25 bis 50, die vorliegend Kettfäden sind, verwoben sind. Die Bindefäden sind mit B1 bis B20, die oberen Schussfäden mit OS1 bis OS20 und die unteren Schussfäden mit US1 bis US20 bezeichnet.

Das Gewebeband 100 hat eine eine Bahnkontaktseite bereitstellende obere Gewebelage deren Webmuster durch Verweben der oberen Kettfäden 25, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 48 und 50 mit den oberen Schussfäden OS1 bis OS20 sowie den Bindefäden B1 bis B20 gebildet ist. Das Webmuster der oberen Gewebelage ist vorliegend eine Leinwandbindung.

Die Bindefäden B1 bis B20 bilden einen integralen Bestandteil des Webmusters der oberen Gewebelage und keinen integralen Bestandteil der unteren Gewebelage. Das Gewebeband 100 hat ferner eine eine Maschinenkontaktseite bereitstellende untere Gewebelage, deren Webmuster durch Verweben der unteren Kettfäden 26, 29, 31, 34, 36, 39, 42, 44, 47 und 49 mit den unteren Schussfäden US1 bis US20 gebildet ist. Die beiden Gewebelagen sind durch die in Bindefadenpaaren B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 angeordneten Bindefäden miteinander verbunden, indem die Bindefäden B1 bis B20 mit oberen und unteren Kettfäden verwoben sind.

Die Bindefäden des jeweiligen Bindefadenpaares B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 bilden beim Verweben mit den oberen Kettfäden mehrere obere Bindesegmente S1, S2, S4,, S5 der oberen Gewebelage, die sich zusammen zu einem, dem Webpfad eines oberen Schussfadens US1 bis US20 entsprechenden, Webpfad ergänzen, wobei jedes obere Bindesegment S1, S2, S4, S5 gebildet ist, indem der jeweilige Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend zumindest einen oberen Kettfaden 25, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 48 und 50 kreuzt.

Ferner bildet jeder der Bindefäden B1 bis B20 im Geweberapport zumindest eine untere Anbindestelle A in der unteren Gewebelage, indem der Bindefaden B1 bis B20 auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend zumindest einem unteren Kettfaden 26, 29, 31, 34, 36, 39, 42, 44, 47 und 49 kreuzt. Vorliegend bildet jeder Bindefaden B1 bis B20 im Gesamtrapport bzw. zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A jeweils drei obere Bindesegmente, wobei der jeweilige Bindefaden B1 bis B20 zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oberen Bindesegmente jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei unmittelbar benachbarte obere Kettfäden kreuzt. Ferner bildet jeder Bindefaden B1 bis B20 im Gesamtrapport nur eine untere Anbindestelle A.

Konkret bildet jeder eine Bindefaden B1, B3, B5, B7, B9, B11, ... B19 (alle Bindefäden mit ungerader Nummerierung) des jeweiligen Bindefadenpaares B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 zwei zweite obere Bindesegmente S2, die dadurch gebildet sind, indem der eine Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend nur einen oberen Kettfaden kreuzt, sowie ein erstes oberes Bindesegment S1, das dadurch gebildet sind, indem der eine Bindefaden mit drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden in einer Leinwandbindung verwoben ist. Dies soll am Beispiel Bindefadens B1 erläutert werden, der mit dem oberen Kettfaden 25 und mit dem oberen Kettfaden 35 jeweils ein zweites oberes Bindesegment S2 bildet. Ferner bildet der Bindefaden B1 mit den drei unmittelbar aufeinander folgenden oberen Kettfäden 41, 43, 54 ein erstes oberes Bindesegment S1 in einer Leinwandbindung. Zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A werden jeweils drei obere Bindesegmente S1 und S2 gebildet, wobei der Bindefaden B1 zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oberen Bindesegmente S1, S2 jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei unmittelbar benachbarte obere Kettfäden kreuzt. Konkret läuft der Bindefaden B1 zwischen dem mit dem oberen Kettfaden 35 gebildeten zweiten Bindesegment S2 und dem ersten Bindesegment S1 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 37, 38, 40. Weiter läuft der Bindefaden B1 zwischen dem ersten oberen Bindesegment S1 und dem mit dem oberen Kettfaden 25 gebildeten zweiten Bindesegment S2 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 46, 48, 50. Ferner bildet der Bindefaden B1 im Geweberapport nur eine untere Anbindestelle A indem dieser auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend nur den unteren Kettfaden 29 kreuzt.

Ferner bildet jeder andere Bindefaden B2, B4, B6, B8, B10, ... B20 (alle Bindefäden mit gerader Nummerierung) des jeweiligen Bindefadenpaares B1-B2, B3-B4, ..., B19-B20 zwei fünfte obere Bindesegmente S5, die dadurch gebildet sind, indem der andere Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend nur einen oberen Kettfaden kreuzt, sowie ein viertes ein erstes oberes Bindesegment S4, das dadurch gebildet sind, indem der eine Bindefaden mit drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden in einer Leinwandbindung verwoben ist. Dies soll am Beispiel Bindefadens B2 erläutert werden, der mit dem oberen Kettfaden 38 und mit dem oberen Kettfaden 48 jeweils ein fünftes oberes Bindesegment S5 bildet.

Zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A werden jeweils drei obere Bindesegmente S4 und S5 gebildet, wobei der Bindefaden B1 zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oberen Bindesegmente S4, S5 jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend drei unmittelbar benachbarte obere Kettfäden kreuzt. Konkret läuft der Bindefaden B2 zwischen dem mit dem oberen Kettfaden 48 gebildeten fünften

Bindesegment S5 und dem vierten Bindesegment S4 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 50, 25, 27. Weiter läuft der Bindefaden B2 zwischen dem vierten oberen Bindesegment S4 und dem mit dem oberen Kettfaden 38 gebildeten fünften Bindesegment S5 zwischen den beiden Gewebelagen und kreuzt hierbei die drei unmittelbar benachbarten oberen Kettfäden 33, 35, 37. Ferner bildet der Bindefaden B2 mit den drei unmittelbar aufeinander folgenden oberen Kettfäden 28, 30, 32 ein viertes oberes Bindesegment S4 in einer Leinwandbindung. Ferner bildet der Bindefaden B1 im Geweberapport nur eine untere Anbindestelle A indem dieser auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend nur den unteren Kettfaden 42 kreuzt.

Daher ist vorliegend die zweite und die fünfte Anzahl 1, d.h. die fünfte Anzahl ist gleich der zweiten Anzahl, und die erste und die vierte Anzahl ist 3, d.h. die vierte Anzahl ist gleich der ersten Anzahl.

Ferner erkennt man, dass bei allen einen Bindefäden B1, B3, B5, B7, B9, B11, … B19 jeweils zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A das erste obere Bindesegment S1 zentral zwischen den beiden zweiten oberen Bindesegmenten S2 angeordnet ist sowie, jeweils eine untere Anbindestelle A des anderen Bindefadens B1, B3, B6, B7, B9, B12, B14, B16, B18 und B20 unterhalb des ersten, zentralen oberen Bindesegment S1 des einen Bindefadens des jeweiligen Bindefadenpaares angeordnet ist. Analoges gilt für die anderen Bindefäden B2, B4, B6, B8, B10, … B20 bei denen jeweils zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen A das vierte obere Bindesegment S4 zentral zwischen den beiden fünften oberen Bindesegmenten S5 angeordnet ist sowie, jeweils eine untere Anbindestelle A des einen Bindefadens B1, B3, B5, B7, B9, B11, … B19 unterhalb des vierten, zentralen oberen Bindesegment S4 des anderen Bindefadens des jeweiligen Bindefadenpaares angeordnet ist.

Des Weiteren ist bei der vorliegenden Ausführungsform das Verhältnis von oberen Kettfäden zu unteren Kettfäden 8:5 und das Verhältnis von oberen Schussfäden zu unteren Schussfäden 3:2.

Patentansprüche

1. Gewebeband, insbesondere Formiersieb, für eine Maschine zur Herstellung und/oder Verarbeitung einer Faserstoffbahn, mit einer eine Bahnkontaktseite bereitstellenden oberen Gewebelage mit ersten oberen Fäden, die mit sich quer zu diesen erstreckenden zweiten oberen Fäden verwoben sind und mit einer eine Maschinenkontaktseite bereitstellenden unteren Gewebelage mit ersten unteren Fäden, die mit sich quer zu diesen erstreckenden zweiten unteren Fäden verwoben sind, wobei die beiden Gewebelagen durch in Bindefadenpaaren angeordnete Bindefäden miteinander verbunden sind, indem die Bindefäden mit ersten oberen und ersten unteren Fäden verwoben sind, wobei sich das Webmuster des Gewebebands in Geweberapporten wiederholt und die Bindenfäden einen integralen Bestandteil des Webmusters der oberen Gewebelage bilden, indem die Bindefäden des jeweiligen Bindefadenpaares beim Verweben mit den ersten oberen Fäden mehrere obere Bindesegmente der oberen Gewebelage bilden, die sich zusammen zu einem, dem Webpfad eines zweiten oberen Fadens entsprechenden, Webpfad ergänzen, wobei jedes obere Bindesegment gebildet ist, indem der jeweilige Bindefaden auf der Bahnkontaktseite laufend zumindest einen ersten oberen Faden kreuzt, und wobei jeder der Bindefäden im Geweberapport zumindest eine untere Anbindestelle in der unteren Gewebelage bildet, indem der Bindefaden auf der Maschinenkontaktseite der unteren Gewebelage laufend zumindest einen ersten unteren Faden kreuzt und wobei der Bindefaden zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen zumindest ein oberes Bindesegment bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einer Bindefaden zumindest eines Bindefadenpaares, insbesondere der Mehrzahl der Bindefadenpaare, zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der eine Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt, wobei zumindest eines der drei oder mehr oberen Bindesegmente des einen Bindefadens ein erstes oberes Bindesegment ist und andere, insbesondere die anderen, der drei oder mehr oberen Bindesegmente des einen Bindefadens zweite obere Bindesegmente sind und das zumindest eine erste obere Bindesegment durch Verweben des einen Bindefadens mit einer ersten Anzahl von ersten oberen Fäden und die mehreren zweiten oberen Bindesegmente jeweils durch Verweben des einen

Bindefadens mit einer zweiten Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet ist und die erste Anzahl größer ist als die zweite Anzahl.

2. Gewebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Bindefaden zumindest eines Bindefadenpaares, insbesondere der Mehrzahl der Bindefadenpaare, im Geweberapport die drei oder mehr oberen Bindesegmente bildet.

3. Gewebeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzahl 1 ist und die erste Anzahl eine ungerade Anzahl von 3 oder mehr ist, insbesondere 3 oder 5.

4. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares zwischen zwei unmittelbar benachbarten der drei oder mehr oberen Bindesegmente, zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest drei, insbesondere drei oder fünf unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt.

5. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein anderer Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der andere Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt, wobei alle der oberen Bindesegmente des anderen Bindefadens dritte obere Bindesegmente sind, die jeweils durch Verweben des anderen Bindefadens mit einer dritten Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet sind.

6. Gewebeband nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Anzahl gleich der zweiten Anzahl ist.

7. Gewebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein anderer Bindefaden des zumindest eines Bindefadenpaares zwischen zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen drei oder mehr obere Bindesegmente bildet, zwischen denen der andere Bindefaden jeweils zwischen der oberen und der unteren Gewebelage laufend zumindest zwei unmittelbar benachbarte erste obere Fäden kreuzt, wobei zumindest eines der drei oder mehr oberen Bindesegmente des anderen Bindefadens ein viertes oberes Bindesegment ist und die anderen der drei oder mehr oberen Bindesegmente des anderen Bindefadens fünfte obere Bindesegmente sind und das zumindest eine vierte obere

Bindesegment durch Verweben des anderen Bindefadens mit einer vierten Anzahl von ersten oberen Fäden und die mehreren fünften oberen Bindesegmente jeweils durch Verweben des anderen Bindefadens mit einer fünften Anzahl von ersten oberen Fäden gebildet ist und die vierte Anzahl größer ist als die fünfte Anzahl.

8. Gewebeband nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die fünfte Anzahl gleich der zweiten Anzahl und die vierte Anzahl gleich der ersten Anzahl ist.

9. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares im Geweberapport eine ungerade Anzahl von oberen Bindesegmenten bildet, von denen ein oberes Bindesegment ein erstes oberes Bindesegment ist und die anderen oberen Bindesegmente zweite obere Bindesegmente sind.

10. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Bindefaden des zumindest einen Bindefadenpaares im Geweberapport eine ungerade Anzahl von dritten oberen Bindesegmenten bildet.

11. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen des einen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares das erste obere Bindesegment zentral zwischen den zweiten oberen Bindesegmenten angeordnet ist.

12. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zwei unmittelbar benachbarten unteren Anbindestellen des anderen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares das vierte obere Bindesegment zentral zwischen den fünften oberen Bindesegmenten angeordnet ist.

13. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine untere Anbindestelle des anderen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares unterhalb des ersten oberen Bindesegment des einen Bindefadens des Bindefadenpaares angeordnet ist, wobei das erste obere Bindesegment insbesondere das zentrale obere Bindesegment ist.

14. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine untere Anbindestelle des einen Bindefadens des zumindest einen Bindefadenpaares unterhalb des vierten oberen Bindesegment des anderen Bindefadens des Bindefadenpaares angeordnet ist, wobei das vierte obere Bindesegment insbesondere das zentrale obere Bindesegment ist.

15. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen ersten oberen Bindesegment der eine Bindefaden in einer Leinwandbindung mit den ersten oberen Fäden verwoben ist und/oder dass in dem zumindest einen vierten oberen Bindesegment der andere Bindefaden in einer Leinwandbindung mit den ersten oberen Fäden verwoben ist.

16. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Gewebelage eine Leinwandbindung bildet.

17. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine untere Anbindestelle im Geweberapport durch Verweben eines jeweiligen Bindefadens mit bis zu drei, bevorzugt nur einem ersten unteren Faden gebildet ist.

18. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede untere Anbindestelle durch Verweben des jeweiligen Bindefadens mit nur einem ersten unteren Faden gebildet ist.

19. Gewebeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bindefaden zumindest einiger Bindefadenpaare, insbesondere aller Bindefadenpaare, jeweils nur eine untere Anbindestelle im Geweberapport bildet.

Fig. 1 / 1

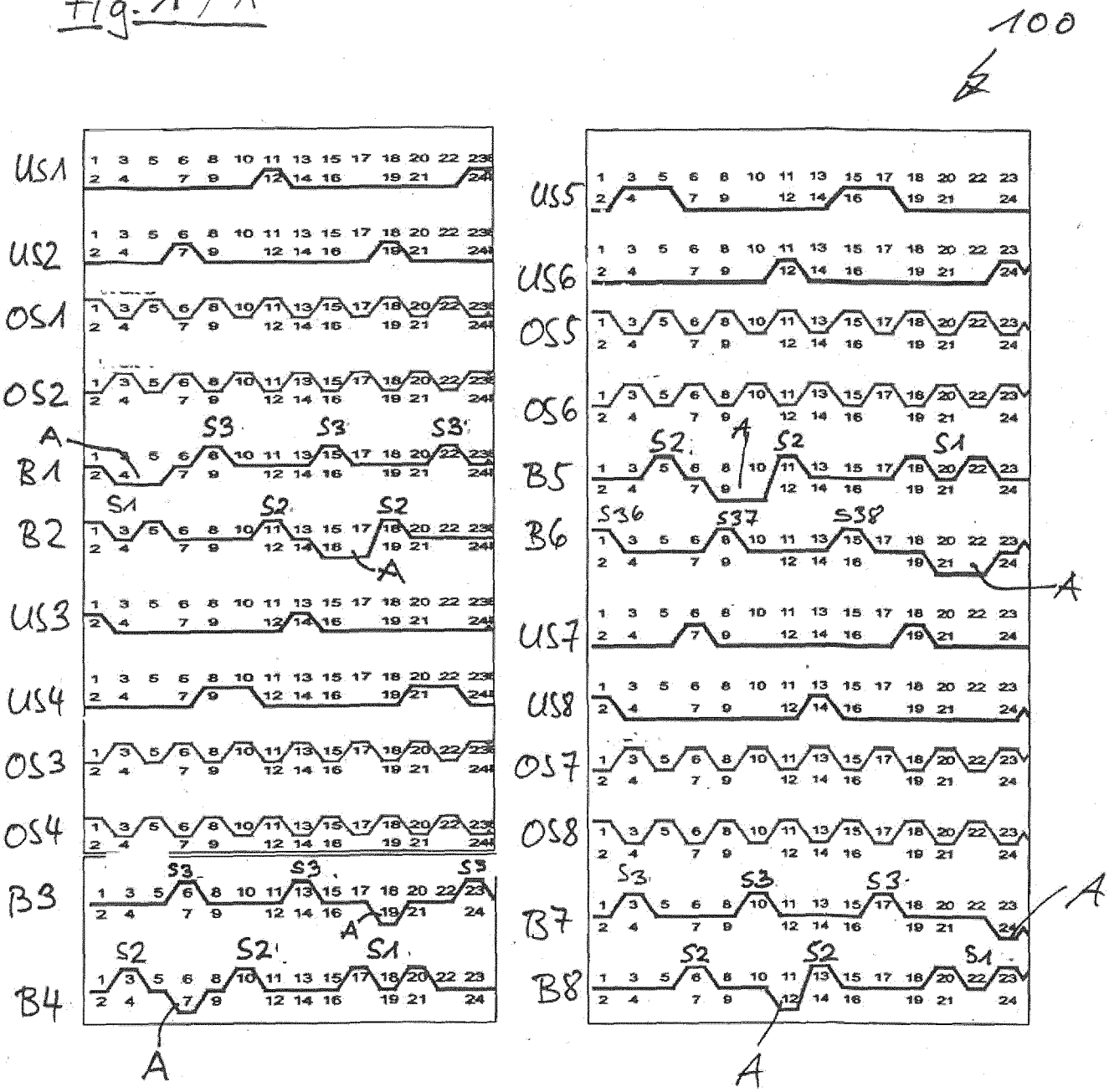

100
US1
US2
OS1
OS2
B1
B2
US3
US4
OS3
OS4
B3
B4
US5
US6
OS5
OS6
B5
B6
US7
US8
OS7
OS8
B7
B8
A
S1
S2
S3
S36
S37
S38

Fig. 1 12

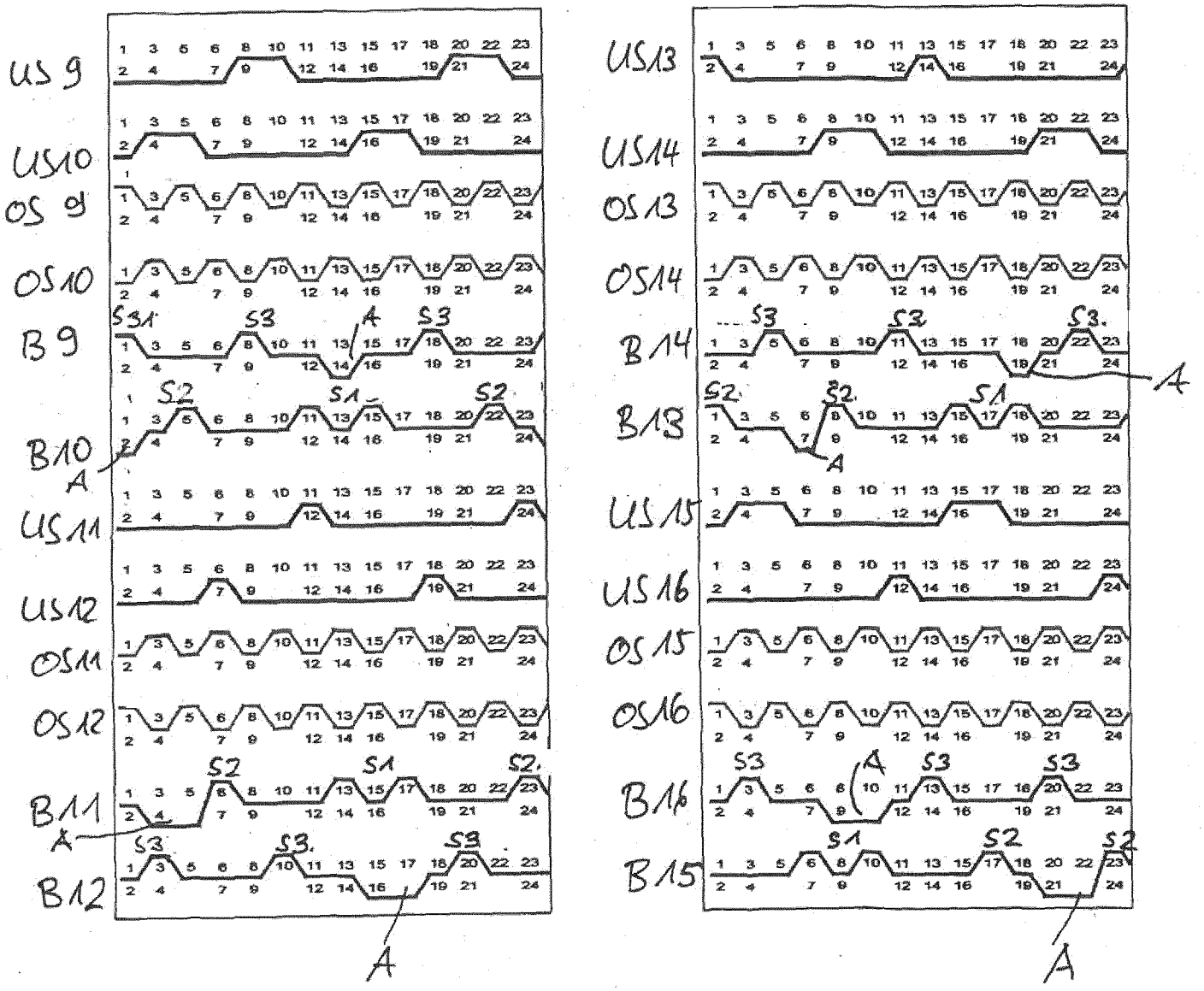

US 9
US10
OS 9
OS10
B 9
B10
A
US11
US12
OS11
OS12
B11
A
B12
A
US13
US14
OS 13
OS14
B 14
B13
A
US 15
US 16
OS 15
OS16
B 16
B 15
A

Fig. 1/3

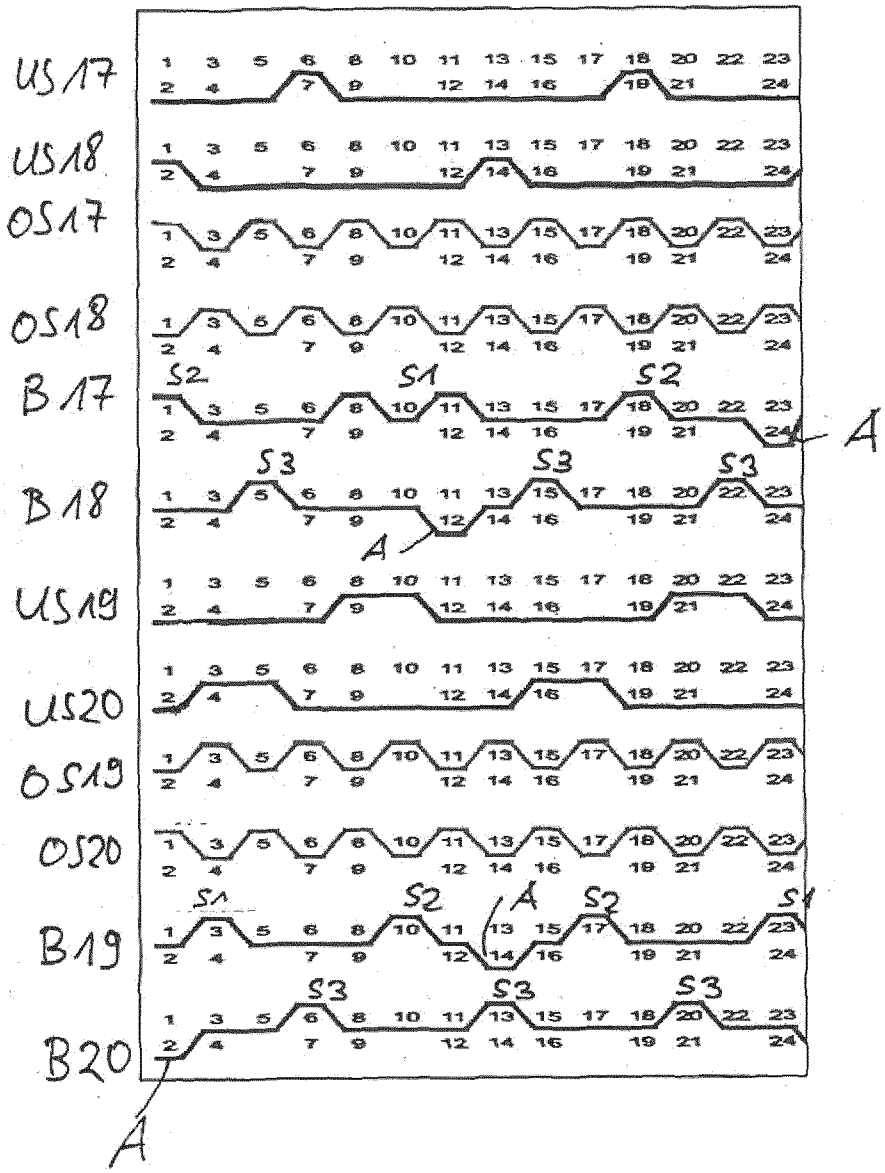

US17
US18
OS17
OS18
B17
B18
US19
US20
OS19
OS20
B19
B20
S1
S2
S3
A

Fig. 2 1A

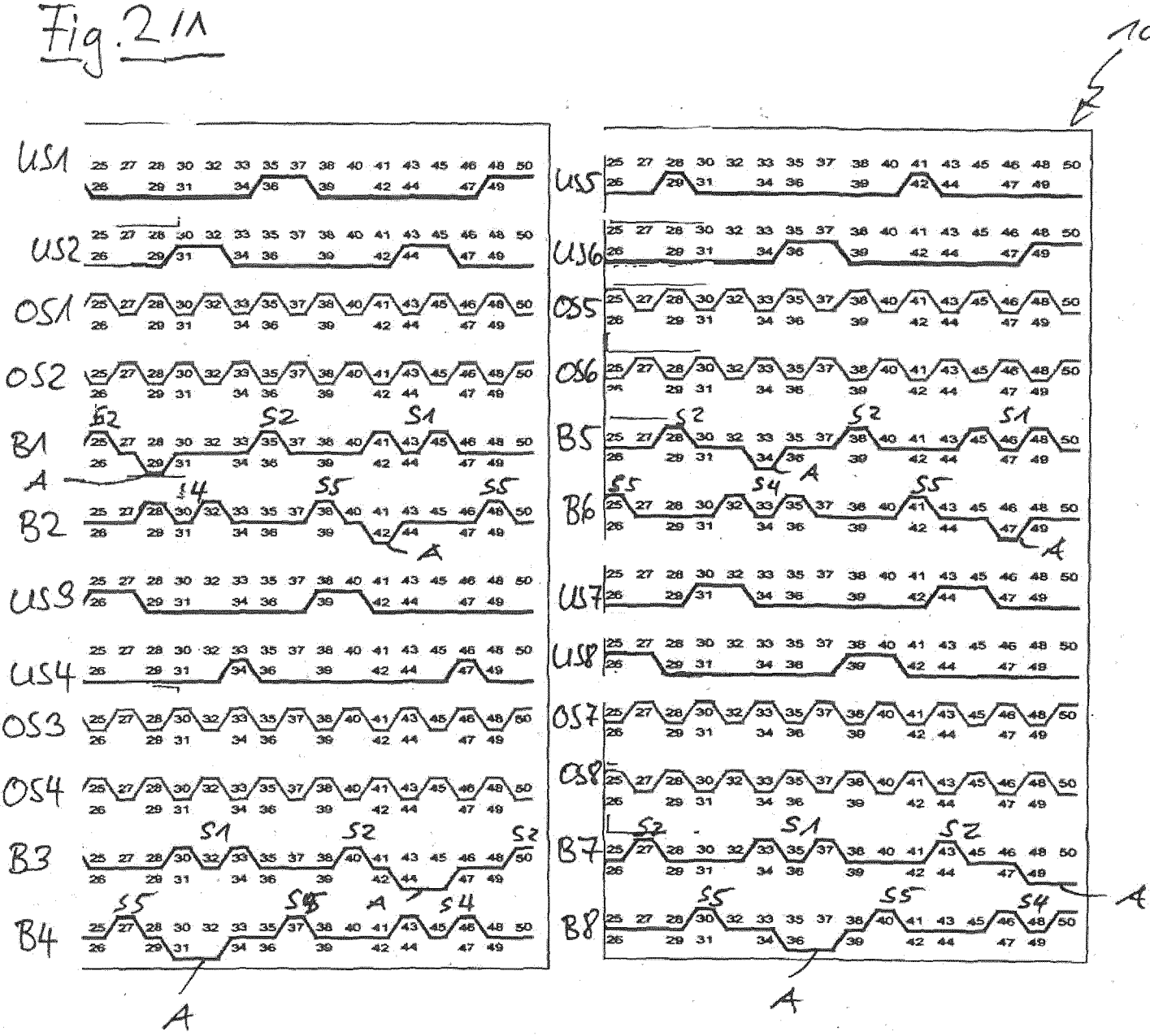

100
US1
US2
OS1
OS2
B1
B2
US3
US4
OS3
OS4
B3
B4
US5
US6
OS5
OS6
B5
B6
US7
US8
OS7
OS8
B7
B8
A

Fig. 2/2

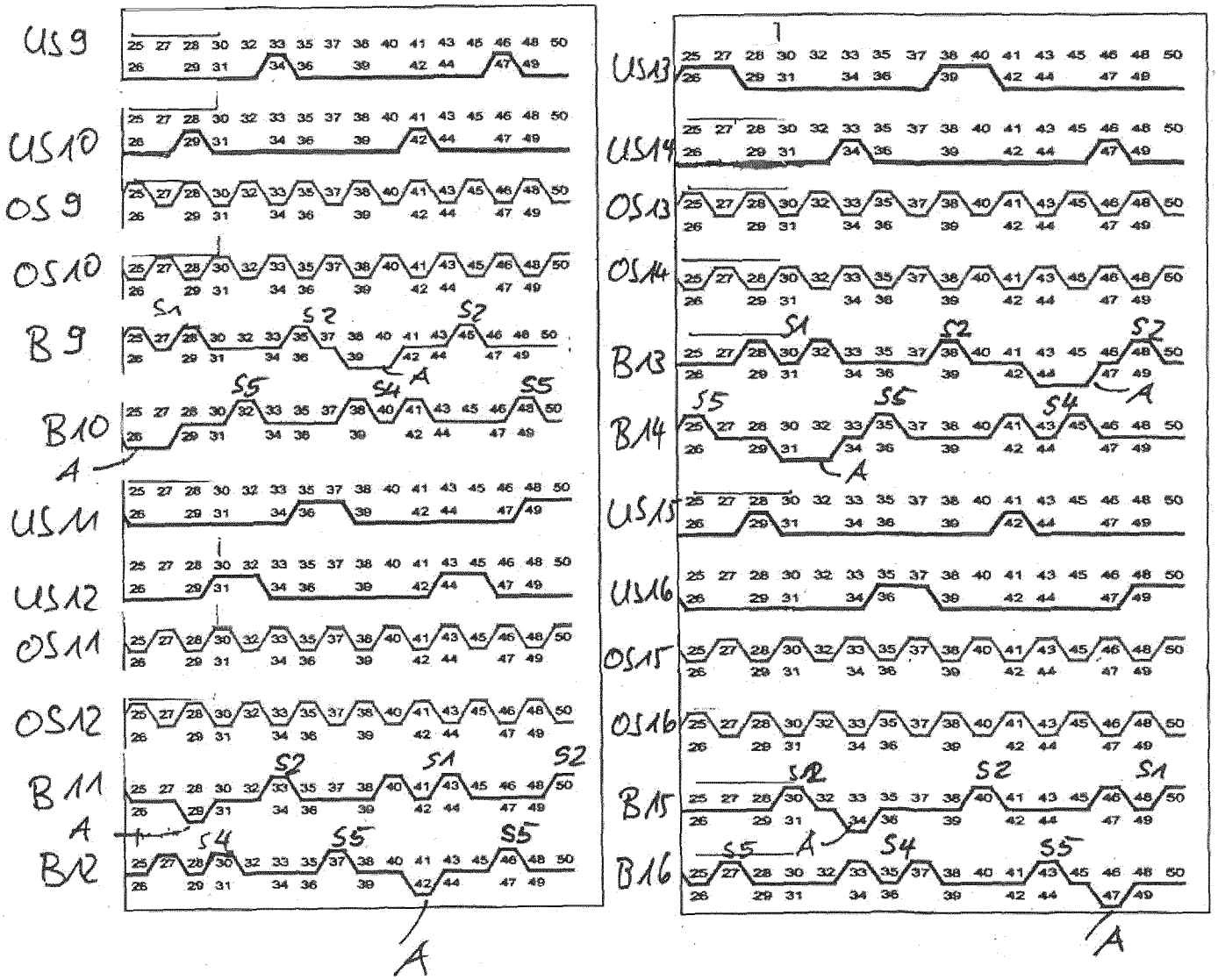
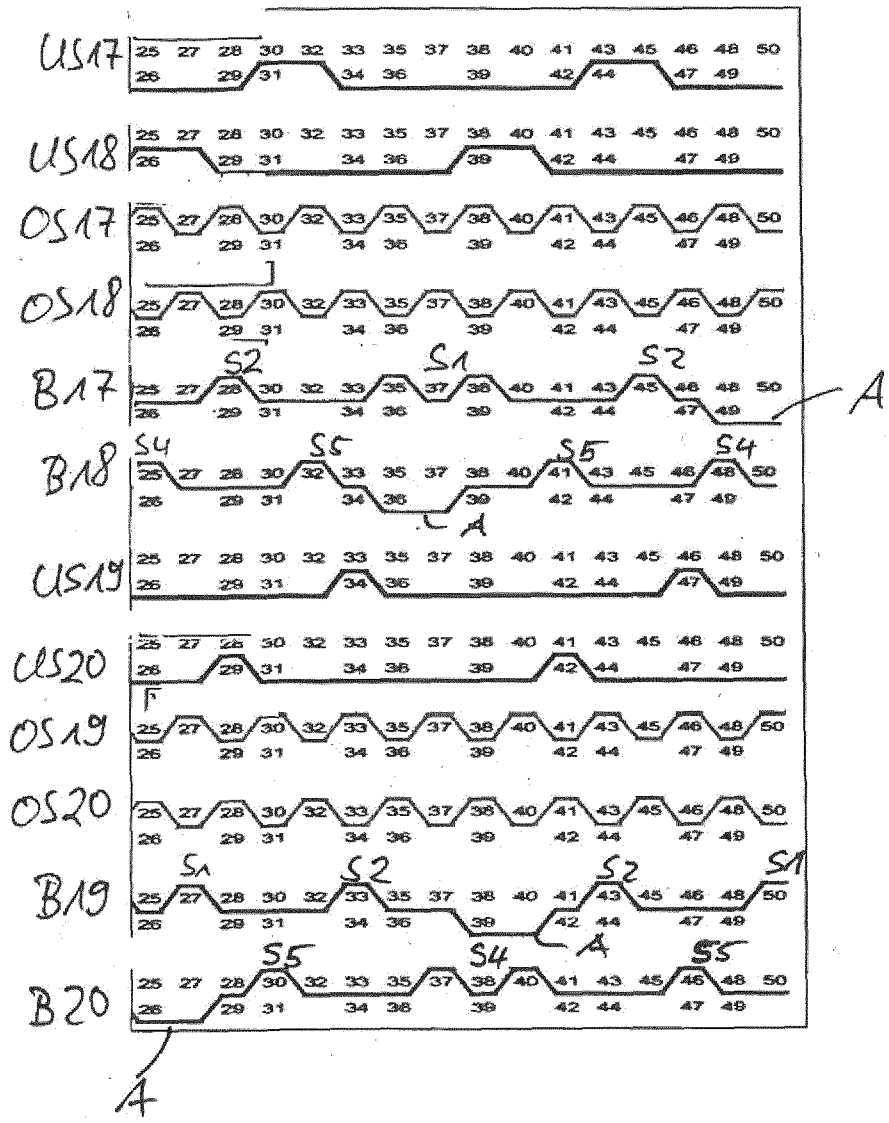

US9
US10
OS9
OS10
B9
B10
A
US11
US12
OS11
OS12
B11
A
B12
A
US13
US14
OS13
OS14
B13
B14
US15
US16
OS15
OS16
B15
B16
A

Fig. 2 / 3


US17
US18
OS17
OS18
B17
B18
US19
US20
OS19
OS20
B19
B20
S1
S2
S4
S5
A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/060403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D21F1/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 717 141 B1 (QUIGLEY SCOTT D [US]) 18 May 2010 (2010-05-18) abstract figures 101-112	1-19
X	EP 1 936 025 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 25 June 2008 (2008-06-25) paragraphs [0024] - [0028]; figures 1-4	1-19
A	EP 1 736 596 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27 December 2006 (2006-12-27) abstract; figure 11	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 July 2015	24/07/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Louter, Petrus

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/060403

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7717141 B1	18-05-2010	CA 2751439 A1	12-08-2010
		CN 102369322 A	07-03-2012
		EP 2393981 A1	14-12-2011
		KR 20110120933 A	04-11-2011
		RU 2011136809 A	20-03-2013
		US 7717141 B1	18-05-2010
		WO 2010089194 A1	12-08-2010
EP 1936025 A1	25-06-2008	AT 511571 T	15-06-2011
		DE 102006061114 A1	26-06-2008
		EP 1936025 A1	25-06-2008
		ES 2365550 T3	06-10-2011
		US 2008214346 A1	04-09-2008
EP 1736596 A1	27-12-2006	EP 1736596 A1	27-12-2006
		US 2007006934 A1	11-01-2007
		US 2007006935 A1	11-01-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/060403

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D21F1/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D21F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 717 141 B1 (QUIGLEY SCOTT D [US]) 18. Mai 2010 (2010-05-18) Zusammenfassung Abbildungen 101-112	1-19
X	EP 1 936 025 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) Absätze [0024] - [0028]; Abbildungen 1-4	1-19
A	EP 1 736 596 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27. Dezember 2006 (2006-12-27) Zusammenfassung; Abbildung 11	1-19

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Juli 2015	24/07/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Louter, Petrus

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/060403

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7717141 B1	18-05-2010	CA 2751439 A1	12-08-2010
		CN 102369322 A	07-03-2012
		EP 2393981 A1	14-12-2011
		KR 20110120933 A	04-11-2011
		RU 2011136809 A	20-03-2013
		US 7717141 B1	18-05-2010
		WO 2010089194 A1	12-08-2010
EP 1936025 A1	25-06-2008	AT 511571 T	15-06-2011
		DE 102006061114 A1	26-06-2008
		EP 1936025 A1	25-06-2008
		ES 2365550 T3	06-10-2011
		US 2008214346 A1	04-09-2008
EP 1736596 A1	27-12-2006	EP 1736596 A1	27-12-2006
		US 2007006934 A1	11-01-2007
		US 2007006935 A1	11-01-2007