(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 835 458 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(51) Int Cl.:
D04B 1/10 *(2006.01)* ***D04B 7/28*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13179705.2**

(22) Anmeldetag: **08.08.2013**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit Durchbrüchen**

Method for producing a knitted fabric with perforations

Procédé de fabrication d'un textile tricoté avec des ajours

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.02.2015 Patentblatt 2015/07

(73) Patentinhaber: **H. Stoll AG & Co. KG**
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
- **Fürst, Luzian**
  72116 Mössingen (DE)
- **Maisch, Jürgen**
  72664 Kohlberg (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 203 837 **EP-A1- 1 724 385**

- **Billy Hunter: "Stoll revives devoré knit technique", KnittingINDUSTRY , 28. November 2012 (2012-11-28), XP002720171, Gefunden im Internet: URL:http://www.knittingindustry.com/stoll-revives-devor-knit-technique/ [gefunden am 2014-02-12]**
- **"Stoll's New Innovation to the Knitting Sector: CMS ADF-3", TexToTex , 15. Januar 2013 (2013-01-15), XP002720172, Gefunden im Internet: URL:http://www.textotex.com/en/news/knitting/stolls-new-innovation-to-the-knitting-sector-cms-adf-3.html [gefunden am 2014-02-12]**

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).

EP 2 835 458 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gestrickstücks auf einer Flachstrickmaschine mit autark angetriebenen Fadenführern und mindestens zwei Stricksystemen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Die EP 1 724 385 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Intarsiagestricken, wobei ein Fadenführer nach Beenden seines Strickbereichs und bei einem Systemwechsel in sein Farbfeld zurück in eine Außertätigkeitsposition gebracht werden soll. So wird vermieden, dass er den Fadenführer, welcher das anschließende Farbfeld bildet, behindert oder der von ihm zugeführte Faden von im folgenden System ausgetriebenen Nadeln erfasst wird.

[0003] Die EP 1 203 837 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von großen und kleinen Maschen in einer Strickreihe. Es wird zunächst in einer ersten Stricksektion mit zwei Fadenführern jeder zweiten Nadel Faden zugeführt. Anschließend werden mittels Schlittenumkehr oder Kickback-Einrichtungen die beiden Fadenführer in eine Position innerhalb der ersten Stricksektion verschoben. Danach werden in der zweiten Stricksektion zwei Maschenreihen gebildet, derart, dass ein erstes Stricksystem mit dem ersten Fadenführer auf jeder Nadel Maschen bildet und ein zweites oder weiteres Stricksystem die zweite Maschenreihe auf jeder Nadel bildet.

[0004] In Billy Hunter: "Stoll revives devorcé technique", KnittingINDUSTRY, 28. November 2013, wird eine Devore-Stricktechnik beschrieben.

[0005] In "Stoll's New Innovation to the Knitting Sector: CMS ADF-3" TEXTOTEX, 15. Januar 2013, werden die Eigenschaften eines Devore-Gestricks umrissen.

[0006] Flachstrickmaschinen mit autark angetriebenen Fadenführern sind bekannt. In diesen Flachstrickmaschinen weist jeder Fadenführer einen eigenen Antrieb auf. Dies hat den Vorteil, dass die Fadenführer an jedem beliebigen Bereich einer Strickreihe exakt angehalten werden können. Insbesondere sind autark angetriebene Fadenführer unabhängig von einem Stricksystem und unabhängig voneinander antreibbar und bewegbar.

[0007] Bislang werden Flachstrickmaschinen mit autark angetriebenen Fadenführern im Wesentlichen zum Herstellen von Intarsiagestricken eingesetzt, bei denen die Grenzen der Farbfeldmaschen genau eingehalten werden. Möglichkeiten, Flachstrickmaschinen mit autark angetriebenen Fadenführern auch für andere komplizierte Gestricke einzusetzen, wurden bislang nicht aufgezeigt.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diesbezüglich Abhilfe zu schaffen.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine mit autark angetriebenen Fadenführern und mindestens zwei Stricksystemen mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0010] Mit einem solchen Verfahren kann ein Filigranimitat hergestellt werden. Insbesondere kann ein Durchbruchmuster hergestellt werden, indem zumindest mit einem der Stricksysteme eine Flottung gebildet wird. Es ist auch denkbar, dass mit beiden Stricksystemen eine Flottung gebildet wird. Somit kann sowohl mit dem ersten als auch mit dem zweiten Faden eine Durchbruchoptik erzeugt werden. Das erste und das zweite Stricksystem umfassen dabei vorzugsweise jeweils zwei Strickschlösser, welche durch einen, insbesondere denselben, Schlitten angetrieben werden. Die Schlittenbewegungsrichtung entspricht dabei der Strickrichtung.

[0011] In einem in Strickrichtung gesehen hinter einem ersten Nadelbettbereich gelegenen zweiten Nadelbettbereich können beide Fadenführer mit einem dritten Stricksystem stricken. In diesem Bereich werden die Nadeln plattiert, wobei ausgewählt werden kann, welcher Faden oben und welcher unten strickt. Somit wird im zweiten Nadelbettbereich sowohl der Musterfaden als auch ein Filigranfaden mit denselben Nadeln gestrickt. Im vorhergehenden ersten Nadelbettbereich werden der Musterfaden und der Filigranfaden jedoch mit unterschiedlichen Stricksystemen gestrickt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass in einem in Strickrichtung gesehen hinter dem ersten Nadelbettbereich gelegenen zweiten Nadelbettbereich beide Fadenführer mit dem zweiten Stricksystem stricken. In diesem Fall ist es möglich, das Gestrick ausschließlich mit zwei Stricksystem herzustellen, während in der vorhergehenden Variante drei Stricksysteme benötigt werden.

[0012] In einem in Strickrichtung gesehen vor dem ersten Nadelbettbereich gelegenen dritten Nadelbettbereich stricken beide Fadenführer mit dem ersten Stricksystem. Somit werden sowohl vor als auch nach dem ersten Nadelbettbereich Nadeln plattiert. Um die vorgenannten Verfahrensschritte durchführen zu können, kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Fadenführer zwischen zumindest zwei Stricksystemen im Strickschloss bewegt wird. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Fadenführer im System relativ zum Schloss bewegt wird.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung, anhand der Figuren der Zeichnung, sowie aus den Ansprüchen. Die dort gezeigten Merkmale sind derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1a - 1c einen erfindungsgemäßen Strickablauf, bei dem Fadenführer sowohl im System als auch zwischen den Systemen relativ zum Schloss bewegt werden;

fig. 2a - 2d einen nicht erfindungsgemäßen Strickablauf zur Herstellung eines Devoregestricks;

Fig. 3a - 3b einen erfindungsgemäßen Strickablauf zur Herstellung eines Devoregestricks mit nur zwei Stricksystemen;

[0015] Im Folgenden werden das vordere Nadelbett mit V, das hintere Nadelbett mit H, die Nadeln des vorderen Nadelbetts mit Großbuchstaben und die Nadeln des hinteren Nadelbetts mit Kleinbuchstaben gekennzeichnet.

[0016] Ausweislich der Fig. 1a wird bei einer Schlittenrichtung nach links mit den Fäden 1 und 2 eines ersten und eines zweiten autark angetriebenen Fadenführers in einem Strickbereich 3, der durch die Nadeln P - L bestimmt ist, mit einem ersten Stricksystem gestrickt. Da mit zwei Fäden 1, 2 gestrickt wird, bedeutet dies, dass ein Plattieren durchgeführt wird. Anschließend wird der Fadenführer des Fadens 2 zurückgesetzt und erfolgt eine Maschenbildung auf den Nadeln K - E in einem Nadelbettbereich 4 mit dem ersten Fadenführer und dem ersten Faden 1 mit dem ersten Stricksystem.

[0017] Ausweislich der Fig. 1b wird ebenfalls im Nadelbettbereich 4 anschließend mit einem zweiten Stricksystem und dem Faden 2 des zweiten Fadenführers auf den Nadeln K - E gestrickt oder geflottet. Insbesondere wird im gezeigten Ausführungsbeispiel mit den Nadeln K, I, G, E eine Masche oder Fang gebildet und werden die Nadeln J, H, F geflottet. Dadurch, dass auf den Nadeln J, H, F geflottet wird, entsteht ein Durchbruchmuster.

[0018] Weiterhin in derselben Strickrichtung, d. h. einer Strickrichtung nach links, in der der Schlitten und somit die Stricksysteme bewegt werden, erfolgt gemäß Fig. 1c ein Stricken im Nadelbettbereich 5 auf den Nadeln D - A mit beiden Fäden 1, 2 sowohl des ersten als auch des zweiten Fadenführers. Im Nadelbettbereich 5 wird mit einem dritten Stricksystem gestrickt. Es erfolgt wiederum ein Plattieren.

[0019] Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a bis 1c werden die autark angetriebenen Fadenführer sowohl im System als auch zwischen den Systemen relativ zum Schloss bewegt. Es werden drei Systeme zum Stricken verwendet.

[0020] Der in den Fig. 1a bis 1c dargestellte Strickablauf setzt sich umgekehrt in der anderen Schlittenrichtung fort.

[0021] Bei dem nicht erfindungsgemäßen Verfahren gemäß der Fig. 2a bis 2d wird auf dem vorderen Nadelbett V in einem Nadelbettbereich 13 mit einem ersten autark angetriebenen Fadenführer und einem ersten Faden 11 und einem zweiten autark angetriebenen Fadenführer mit einem zweiten Faden 12 auf den Nadeln P bis L gestrickt, d. h. es wird plattiert. Das Stricken im ersten Nadelbettbereich 13 erfolgt mit einem ersten Stricksystem. Anschließend wird, wie dies in der Fig.2b gezeigt ist, mit einem zweiten Stricksystem in einem Nadelbettbereich 14 gestrickt, Fang gebildet oder geflottet. Die Strickrichtung ist dabei die gleiche wie in der Fig. 2a, d. h. von rechts nach links. Insbesondere wird auf den Nadeln K, J, G, F, E entweder eine Masche oder ein Fang gebildet. Die Nadeln I, H werden im Ausführungsbeispiel geflottet. Dadurch entsteht im Bereich der Nadeln I, H ein Durchbruch. Das Stricken im Nadelbettbereich 14 erfolgt mit dem ersten Faden 11 und entsprechend dem ersten autark angetriebenen Fadenführer.

[0022] Ebenfalls in dem gleichen Nadelbettbereich 14 wird gemäß der Fig. 2c mit dem Faden 12 und entsprechendem zweiten Fadenführer gestrickt, Fang gebildet oder geflottet. Insbesondere wird auf den Nadeln K, I, H, G, E eine Masche gebildet oder ein Fang gebildet. Die Nadeln J, F werden geflottet. Für den Vorgang, der in Fig. 2c gezeigt ist, wird ein drittes Stricksystem verwendet. Anschließend wird im Nadelbettbereich 15 mit einem vierten Stricksystem und sowohl dem ersten Faden 11 als auch dem zweiten Faden 12, die jeweils durch den ersten und zweiten Fadenführer geführt werden, gestrickt. Dies bedeutet, dass in einer Strickrichtung von rechts nach links Maschen gebildet werden. Dabei werden Maschen plattiert. Beispielsweise kann es sich bei dem ersten Faden 11 um einen Monofil handeln. Dieser wird im Verfahrensschritt gemäß Fig. 2a auf einer rechten Masche plattiert. Bei dem Faden 12 kann es sich um einen Musterfaden handeln. Dieser wird mit einem dritten Stricksystem gemäß Fig. 2c abgestrickt. Durch die Vorgehensweise gemäß Fig. 2a bis 2d kann ein Devorégestrick hergestellt werden. Auch die Verfahrensschritte gemäß Fig. 2a bis 2d können in umgekehrter Reihenfolge in der anderen Schlittenrichtung fortgesetzt werden.

[0023] In den Fig. 3a, 3b wird gezeigt, wie erfindungsgemäß ein Devoregestrick mit nur zwei Stricksystemen hergestellt werden kann. Ausweislich der Fig.3a wird in einem Nadelbettbereich 23 auf den Nadeln P bis L plattiert, d. h. es wird mit einem ersten Faden 21 und einem zweiten Faden 22, die jeweils durch einen eigenen autark angetriebenen Fadenführer geführt sind, auf den Nadeln P bis L gestrickt, d. h. es werden Maschen gebildet. Beispielsweise handelt es sich bei dem Faden 21 um einen Monofil, der auf rechte Masche plattiert wird.

[0024] Im Nadelbettbereich 24 wird mit dem Faden 21 des ersten Fadenführers gestrickt, Fang gebildet oder geflottet. Insbesondere wird auf den Nadeln K, I, H, F, E eine Masche oder ein Fang gebildet. Die Nadeln J, G werden geflottet. Im Nadelbettbereich 24 wird das gleiche Stricksystem verwendet wie im Nadelbettbereich 23. Am Übergang zur Nadel K wird der Fadenführer, der den Faden 22 führt, aus der Strickkurve abgezogen.

[0025] Ausweislich der Fig. 3b wird im Strickbereich 24 mit dem zweiten Faden 22 des zweiten autark angetriebenen Fadenführers und einem zweiten Stricksystem gestrickt, Fang gebildet oder geflottet. Insbesondere wird auf den Nadeln J, G eine Masche oder ein Fang gebildet und die Nadeln K, I, H, F, E werden geflottet. Im Nadelbettbereich 25 wird mit dem zweiten Stricksystem, mit dem mit dem zweiten Faden 22 bereits im Nadelbettbereich 24 gestrickt wurde, auf den Nadeln D bis A in Strickrichtung von rechts nach links mit beiden Fäden 21, 22 und entsprechend beiden autark angetriebenen Faden-

führern gestrickt, d. h. es werden auf den Maschen D bis A Maschen gebildet. Da mit beiden Fäden 21, 22 gestrickt wird, erfolgt ein Plattieren. Beim Verfahrensablauf gemäß der Fig. 3a, 3b werden die autark angetriebenen Fadenführer im System relativ zum Schloss bewegt. Es werden lediglich zwei Systeme zum Stricken benötigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine mit autark angetriebenen Fadenführern und mindestens zwei Stricksystemen, bei dem in einem ersten Nadelbettbereich (4, 24) mit einem ersten Fadenführer mit einem ersten Faden (1, 21) und einem ersten Stricksystem Masche, Fang oder Flottung gebildet wird und in derselben Strickrichtung in demselben Nadelbettbereich (4, 24) mit einem zweiten Fadenführer mit einem zweiten Faden (2, 22) und einem zweiten Stricksystem Masche, Fang oder Flottung gebildet wird, wobei in einem in Strickrichtung gesehen hinter dem ersten Nadelbettbereich (4, 24) gelegenen zweiten Nadelbettbereich (5, 25) beide Fadenführer mit dem zweiten oder einem dritten Stricksystem stricken, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem in Strickrichtung gesehen vor dem ersten Nadelbettbereich (4, 24) gelegenen dritten Nadelbettbereich (3, 23) beide Fadenführer mit dem ersten Stricksystem stricken.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Durchbruchmuster hergestellt wird, indem zumindest mit einem der Stricksysteme eine Flottung gebildet wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Fadenführer zwischen zumindest zwei Stricksystemen eines Strickschlosses bewegt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Fadenführer innerhalb eines Systems relativ zum Strickschloss bewegt wird.

Claims

1. Method for producing a knitted fabric on a flat knitting machine with independently driven thread guides and at least two knitting systems, where a stitch, capture or float is formed with a first thread guide with a first thread (1, 21) and a first knitting system in a first needle bed area (4, 24), and a stitch, capture or float is formed in the same knitting direction in the same needle bed area (4, 24) with a second thread guide with a second thread (2, 22) and a second knitting system, wherein both thread guides knit with the second or a third knitting system in a second needle bed area (5, 25) located behind the first needle bed area (4, 24) seen in knitting direction, **characterised in that** both thread guides knit with the first knitting system in a third needle bed area (3, 23) located before the first needle bed area (4, 24) seen in knitting direction.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** an openwork pattern is produced **in that** a float is first formed with one of the knitting systems.

3. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one thread guide is moved between at least two knitting systems of a cam assembly.

4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one thread guide is moved inside a system relative to the cam assembly.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un tricot sur une machine à tricoter rectiligne ayant des guide-fils entraînés de manière autonome et au moins deux systèmes de tricotage, dans lequel, dans une première partie (4, 24) de fonture, on forme une maille, un cueillage ou un flottage par un premier guide-fil avec un premier fil (1, 21) et un premier système de tricotage et, dans le même sens de tricotage, dans la même partie (4, 24) de fonture, on forme une maille, un cueillage ou un flottage par un deuxième guide-fil, avec un deuxième fil (2, 22) et un deuxième système de tricotage, dans lequel, dans une deuxième partie (5, 25) de fonture mise, considéré dans le sens de tricotage, derrière la première partie (4, 24) de fonture, les deux guide-fils tricotent avec le deuxième ou un troisième système de tricotage, **caractérisé en ce que**, dans une troisième partie (3, 23) de fonture mise, considéré dans le sens de tricotage, avant la première partie (4, 24) de fonture, les deux guide-fils tricotent avec le premier système de tricotage.

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on produit un motif à ajour en formant au moins un flottage avec l'un des systèmes de tricotage.

3. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on déplace au moins un guide-fil entre au moins deux systèmes de tricotage d'une came de tricotage.

4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on déplace au moins un guide-fil dans un système par rapport à la came

de tricotage.

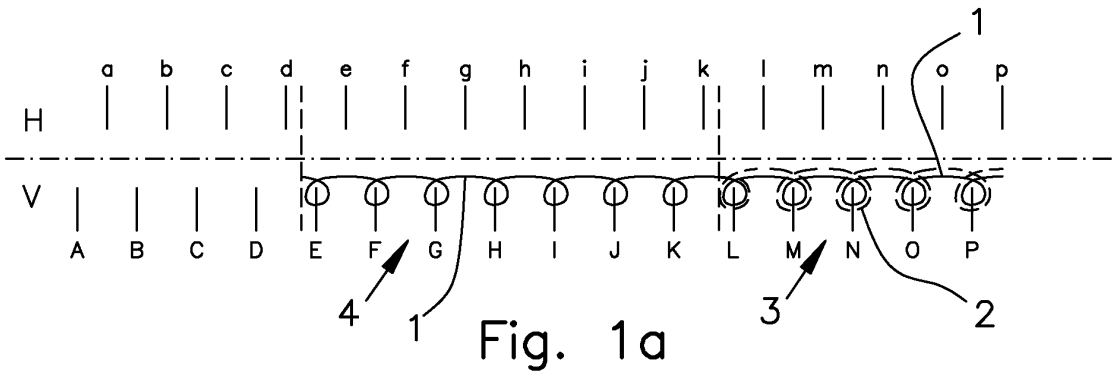


Fig. 1a

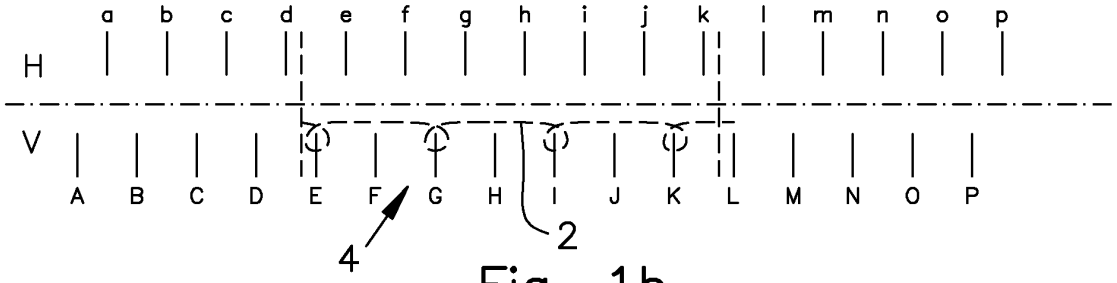


Fig. 1b

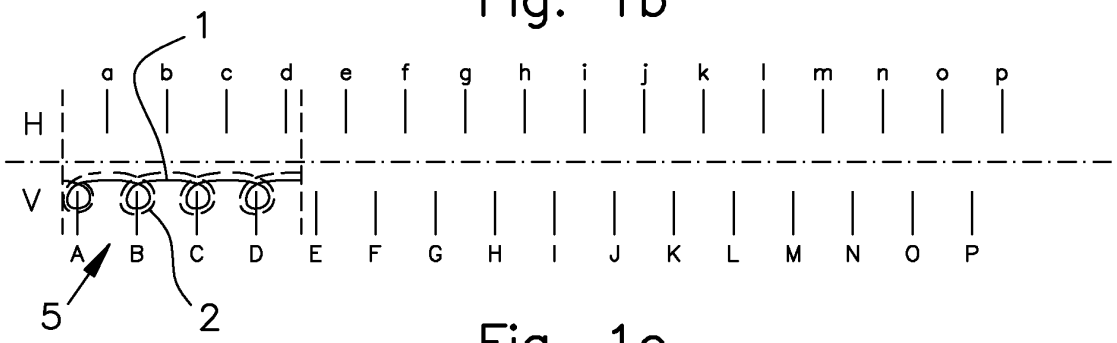


Fig. 1c

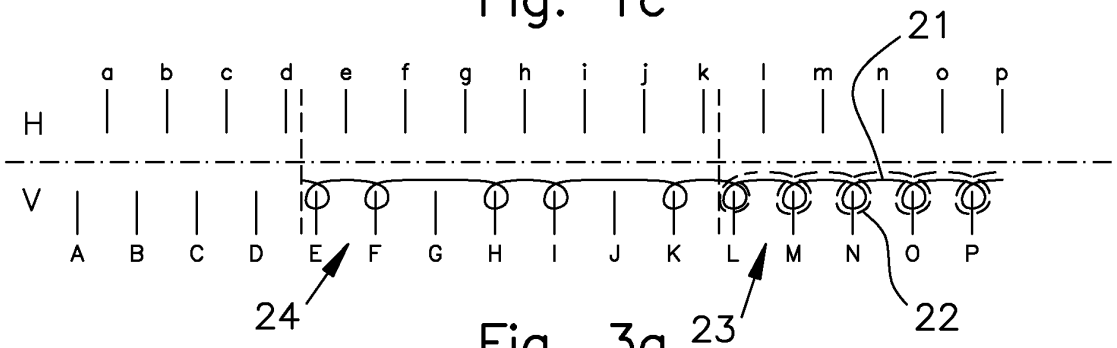


Fig. 3a

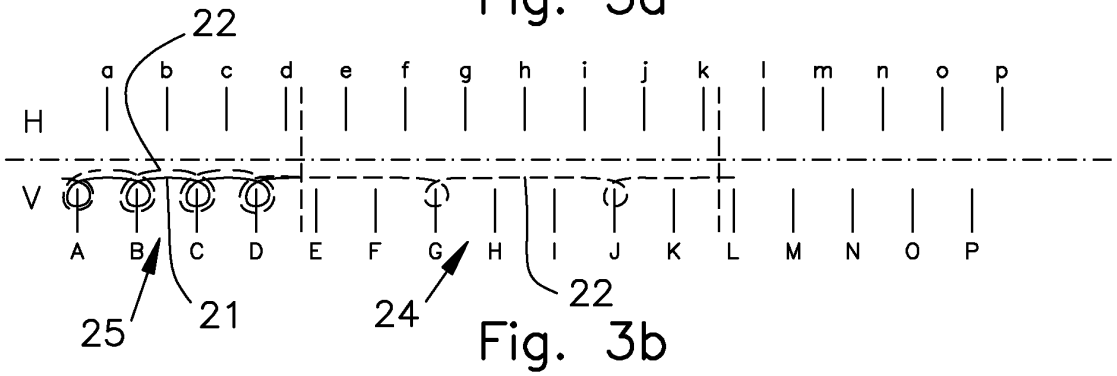


Fig. 3b

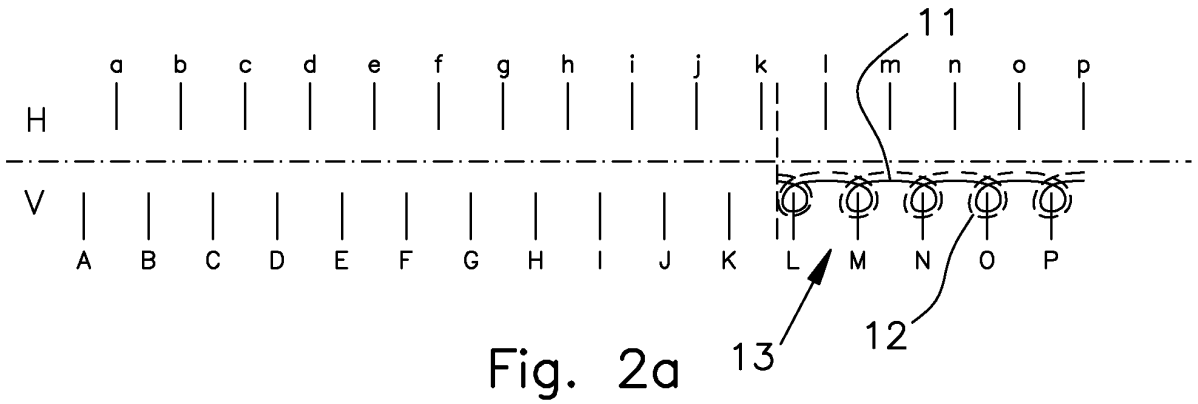


Fig. 2a

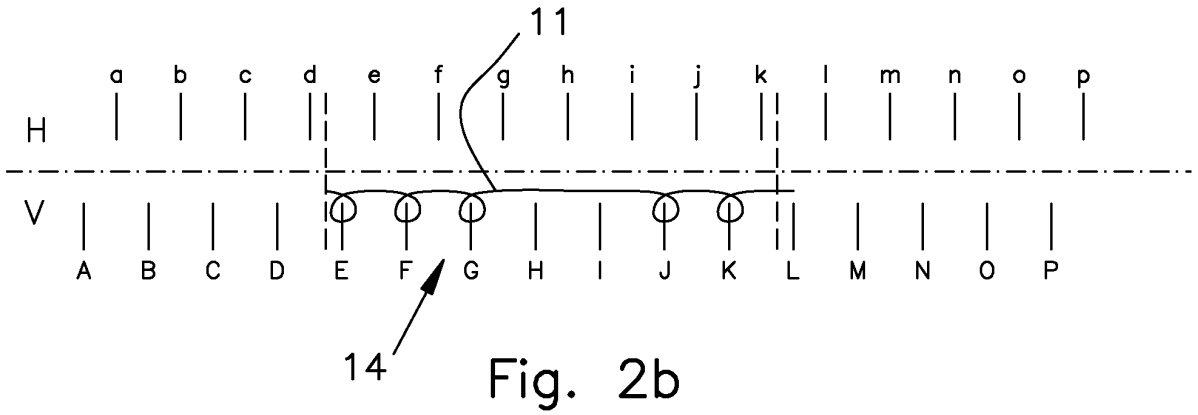


Fig. 2b

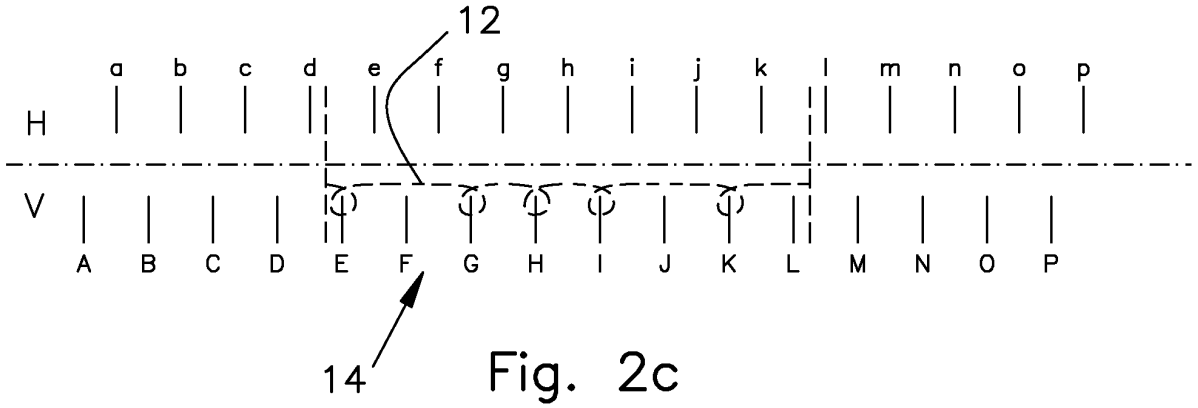


Fig. 2c

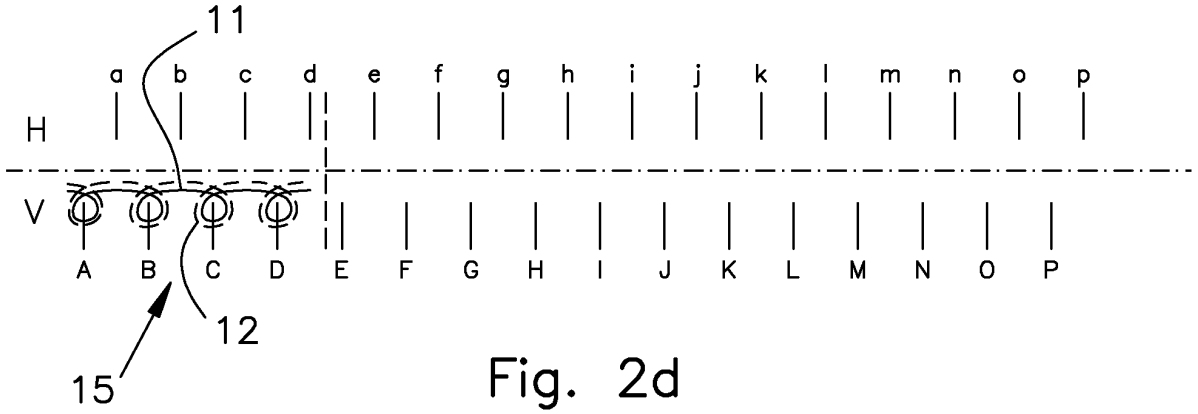


Fig. 2d

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

- EP 1724385 A1 **[0002]**
- EP 1203837 A1 **[0003]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **BILLY HUNTER.** Stoll revives devorcé technique. *KnittingINDUSTRY,* 28. November 2013 **[0004]**
- Stoll's New Innovation to the Knitting Sector: CMS ADF-3. *TEXTOTEX,* 15. Januar 2013 **[0005]**