



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
27.07.94 Patentblatt 94/30

⑤① Int. Cl.⁵ : **D05B 19/00, D05B 93/00**

②① Anmeldenummer : **91810913.3**

②② Anmeldetag : **25.11.91**

⑤④ **Verfahren zum nähen von Stichmustergruppen auf einer Zick-Zack-Nähmaschine.**

③⑩ Priorität : **24.01.91 CH 202/91**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.07.92 Patentblatt 92/31

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
27.07.94 Patentblatt 94/30

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 226 215
DE-A- 2 943 404
DE-A- 3 234 864
DE-A- 3 235 078
FR-A- 2 405 321
US-A- 4 428 311
US-A- 4 466 370

⑦③ Patentinhaber : **FRITZ GEGAUF AG**
BERNINA-NÄHMASCHINENFABRIK
Seestrasse
CH-8266 Steckborn (CH)

⑦② Erfinder : **Nufer, Karl**
Haldenbergstrasse 25
CH-8266 Steckborn (CH)
Erfinder : **Reber, Lorenz**
Hinter-Weingarten 15
W-7766 Gaienhofen (DE)

⑦④ Vertreter : **Gachnang, Hans Rudolf**
Badstrasse 5
Postfach 323
CH-8501 Frauenfeld (CH)

EP 0 496 178 B1

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

Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Nähen von Stichmustergruppen auf einer Zick-Zack-Nähmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1. Gegenstand der Erfindung ist weiter
 5 eine nach dem Verfahren hergestellte Stichmustergruppe.

Aus der deutschen Patentschrift 32 34 864 ist ein Verfahren zum Nähen von aufeinanderfolgenden Näh-
 mustern bestimmter Musterlänge mit einer Zick-Zack-Nähmaschine bekannt. Mit diesem Verfahren ist es mög-
 lich, im Bereich eines durch die Musterlänge bestimmten, im wesentlichen quadratischen Feldes innerhalb
 10 des Ueberstichbreitenbereiches ein aus mehreren Einzelteilen gebildetes Nähmuster mit diagonal verlaufen-
 den Verbindungsfäden zu nähen, welches Nähmuster eine Breite aufweist, welche einen Bruchteil eines
 Ueberstichbreitenbereiches beträgt. Der Endstich des Nähmusters bildet den Anfangsstich des Folgemusters,
 welches neben, unter oder diagonal zum vorhergehenden Muster angeordnet werden kann. Mindestens der
 letzte Einstich eines Musters ist dabei über die gesamte Diagonalstrecke des Musters gesetzt. Durch entspre-
 chendes Kombinieren und Aneinanderfügen von verschiedenen Grundmustern sind bordürenartige Kreuz-
 15 stichmuster herstellbar.

Haushaltnähmaschinen erreichen Ueberstichbreiten zwischen 5,5 und 8 mm je nach dem in der Maschine ver-
 wendeten Greifersystem. Selbst wenn von einer maximalen Ueberstichbreite von 8 mm ausgegangen wird,
 sind in Zweierreihen nur Einzelmuster von maximal 4 mm, in Dreierreihen sogar nur von maximal 2,7 mm Feld-
 grösse herstellbar. Wenn folglich die Seitenlänge eines quadratischen Feldes nur einem Bruchteil der maxi-
 20 malen Ueberstichbreite der Maschine entspricht, ist die erzielte Mustergrösse für viele Anwendungsfälle un-
 genügend.

Gemäss den aus der deutschen Patentschrift 32 34 864 bekannten Verfahren sind für die verschiedenen
 Grundmuster unterschiedliche Stichfolgen innerhalb der Muster erforderlich, damit der Einstich des zuletzt
 genähten Musters, welcher den Anfangsstich für das nächste Muster bildet, in jeder beliebigen Ecke des qua-
 25 dratischen Feldes gesetzt werden kann. Diese Grundbedingung muss auf jeden Fall erfüllt sein, damit die ver-
 schiedenen Grundmuster überhaupt beliebig miteinander kombiniert werden können, um das gewünschte Ge-
 samtmuster zu erzielen. Die Stichfolgen, welche zum beliebigen Setzen des Endstiches in den Ecken der
 Grundmuster (Kreuzstich) erforderlich sind, bedingen bis zu drei Zwischenstiche im Kreuzungspunkt der Dia-
 gonalen im geometrischen Mittelpunkt des quadratischen Feldes, das durch den Kreuzstich dargestellt wird.
 30 Durch diese Zwischenstiche wird der diagonale Fadenverlauf innerhalb des Kreuzstiches unterbrochen und
 je grösser die erforderliche Zahl von Zwischenstichen ist, desto kleiner wird die Zahl der ununterbrochen über
 die gesamte Diagonale des quadratischen Feldes verlaufenden Fäden. Die ungleiche Zahl von Diagonalfä-
 den und von Zwischenstichen in den einzelnen Grundmustern ergibt ein uneinheitliches Aussehen der ver-
 schiedenen Kreuzstiche innerhalb der Musterkombinationen. Das uneinheitliche Aussehen wird umso deutli-
 35 cher sichtbar, je grösser das quadratische Feld für die Einzelmuster gewählt wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Die Erfindung, wie sie im Patentanspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein Verfahren zum Nähen
 von Stichmustergruppen auf Zick-Zack-Nähmaschinen zu schaffen, mit welchen Kreuzstichmuster hergestellt
 werden können, welche aus Stichlängen bestehen, die die maximale Ueberstichbreite der Maschine aufwei-
 40 sen.

Durch aufeinanderfolgendes Nähen jeweils nur von einem der beiden je ein Kreuzstich bildenden Schen-
 kel oder Fadenabschnitte kann eine ganze Mustergruppe erzeugt werden, bei der jeweils nur beim ersten oder
 beim letzten Einzelmuster (Kreuz) ein Zwischenstich im Kreuzpunkt der Diagonalen notwendig wird, wenn
 senkrecht zu den zickzackförmig verlaufenden ersten Kreuzschenkel die zweiten Kreuzschenkel genäht wer-
 45 den.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird das erfindungsgemässe Verfahren näher erläutert. Es zei-
 gen:

Figur 1	zwei in bekannter Weise hergestellte Kreuzstiche von halber Ueberstichbreite,
Figur 2	einen weiteren in bekannter Weise erzeugten Kreuzstich,
50 Figur 3	eine aus zwei gegenläufigen Zick-Zack-Nähten gebildete Stichmustergruppe, de- deren Einzelnähte aus je gleich vielen deckungsgleich, aber wechselweise in entge- gengesetzter Vorschubrichtung genähten Zickzackstichen bestehen,
Figur 4	eine Stichmustergruppe mit zwei Kreuzstichen,
Figur 5	ein Kreuzstichmuster bestehend aus acht zusammengesetzten Stichmustergrup- 55 pen,
Figuren 6,7,8 und 9	je ein weiteres Kreuzstichmuster.

In den Figuren 1 und 2, welche den Stand der Technik gemäss der deutschen Patentschrift 32 34 864
 darstellen, ist mit B der maximale Ueberstichbreitenbereich (kurz Ueberstichbreite), innerhalb dem die Nadel

einer Nähmaschine einen Stich bildet, d.h. in das Nähgut einstecken kann, und mit T die in Abhängigkeit von der Breite des Einzelmusters genähte Musterlänge bezeichnet. Die Musterlänge T in Figur 2 entspricht dabei der maximalen Vorschublänge des Nähguttransporteurs. Die beiden Nähmuster M1 und M2 sind aus einer Zweiteilung des Ueberstichbreitenbereiches B aufgebaut, in der die Breite des kleinsten Einzelmusters M1 und M2 damit höchstens gleich der Hälfte des Ueberstichbreitenbereiches B ist. Das um 45° gedrehte Nähmuster M3, dessen über die ganze Musterlänge bzw. -breite verlaufenden Fäden die gleiche Länge aufweisen wie die Diagonalfäden der Muster M1 und M2, dient zum Herstellen von Verbindungsreihen zwischen zusammengesetzten Musterreihen. Die erwähnte Fadenlänge entspricht der maximalen Vorschublänge des Transporteurs.

Die neutrale Stellung N der Nadel liegt in der Mitte des Ueberstichbreitenbereiches B. Zur Erzeugung des Musters M1 wird, beginnend in der neutralen Stellung an der Stelle A (Anfang) die Stichfolge 0 bis 6 gesetzt, wobei "0" den Anfangsstich und "6" den Endstich E darstellt. Durch entsprechendes Auslenken der Nadel nach rechts und nach links und Vor- bzw. Rückschieben des Nähgutes mit dem Transporteur werden die Fadenabschnitte f gesetzt. Die ersten beiden Fadenabschnitte f zwischen den Einstichen 0 und 1 erstrecken sich diagonal über die Hälfte des maximalen Ueberstichbereiches B; der dritte und vierte Fadenabschnitt vom Einstich 2 zum Einstich 3 bzw. vom Einstich 3 zum Einstich 4 erstrecken sich noch über einen Viertel des maximalen Ueberstichbreitenbereiches B, um über den Kreuzungspunkt beim Einstich 3 zum Einstich 4 auf dem zweiten Schenkel bzw. Fadenabschnitt des Kreuzes in Muster M1 zu gelangen. Nach Fertigstellung des ersten Fadenkreuzes (Muster M1) kann durch Bilden eines an den Endpunkt E anschliessenden, in einem rechten Winkel liegenden weiteren Fadenabschnittes zwischen den Einstichen 6 und 12 das nächste Fadenkreuz (Muster M2) gebildet werden. Dieses Kreuz weist, im Gegensatz zum Fadenkreuz in M1, zwei Einstiche im Kreuzungspunkt der Diagonalen auf und enthält nur zwei über die ganzen Diagonalen verlaufende Fäden, während vier Fäden jeweils nur über die halben Diagonalen verlaufen. Die Bildung des mit vertikalen, bzw. horizontal liegenden Fadenabschnitten versehenen Musters M3 gemäss Figur 2 erfolgt in ähnlicher Weise. Die Stichfolge ist wiederum, beginnend bei A mit den Bezugszeichen 0-9 dargestellt und endet beim Endeinstich E. Aus der Figur 2 ist deutlich ersichtlich, dass für die Erzeugung des Musters M3 drei Einstiche im Kreuzungsbereich notwendig sind.

Erfindungsgemäss wird, wie in Figur 3 gezeigt, vorerst eine erste mehrfädige Zick-Zack-Naht mit gerader Fadenzahl und einer Stichlänge, welche der eingestellten Stichbreite entspricht, genäht, wobei wechselweise mindestens zwei Zick-Zack-Stiche in einer ersten Vorschubrichtung und gleich viele Zick-Zack-Stiche deckungsgleich in einer zweiten, der ersten entgegengesetzten Vorschubrichtung genäht werden. Der erste und der letzte Stich des mindestens zweifädigen Nahtabschnittes fallen zusammen. Im einzelnen: Beginnend mit dem Einstich 1 auf der linken Seite des den Stichbreitenbereich bildenden Feldes folgen in der Vorschubrichtung V die Einstiche 2,3,4. Darnach wird die Vorschubrichtung umgekehrt, und es folgen die Stiche 5,6,7. Damit die diagonal verlaufenden Fäden der zweiten, über der ersten liegenden Zick-Zack-Naht genäht werden können, muss ein Zwischenstich Z8 in der Mitte des ersten Fadenabschnittes zwischen den Einstichen 1 und 2 gesetzt werden. Darnach erfolgen die Stiche 9 (= Anfangsstich der oberen deckenden Zick-Zack-Naht), 10,11,12 in der Vorschubrichtung V. Durch Umkehren der Vorschubrichtung des Transporteurs werden anschliessend die Stiche 13,14,15 gesetzt, die deckungsgleich sind mit den zu Beginn der zweiten Zick-Zack-Naht gesetzten Stichen. Mit dem Einstich 15 sind drei Kreuzstiche fertiggestellt.

Damit nun anschliessend an das Ende dieses ersten Kreuzstichmusters ein weiteres angehängt werden kann, werden zusätzlich die deckungsgleichen Stiche 16,17 und 18 bis zum Musterende gesetzt. Hierauf wird die Maschine vorzugsweise mit abgesenkter Nadel stillgesetzt. Wird der Musteranfang auf die rechte Seite des Stichfeldes verlegt und die Zick-Zack-Naht mit ungerader Fadenzahl zuerst genäht, erfolgt der Zwischenstich Z im Kreuzungspunkt des letzten Kreuzstichs und der letzte Stich 19 des Musters liegt ebenfalls auf der rechten Seite des Stichfeldes. Im Beispiel gemäss Figur 4 besteht jede Zick-Zack-Naht jeweils nur aus zwei rechtwinklig verlaufenden Stichen, wodurch zwei Kreuzstiche erzeugt werden. Selbstverständlich kann auch eine grössere Zahl als drei aneinander gereihter Kreuzstiche erzeugt werden. Auch ist es möglich, an Stelle von zwei- und dreifädigen Fadenabschnitten solche mit einer grösseren Anzahl Fäden durch weitere über den bereits vorhandenen Zick-Zack-Nähten liegenden Nähte zu erzeugen. Es ist auch möglich, die Fadenabschnitte in umgekehrter Richtung und Reihenfolge zu nähen.

Ferner ist es möglich, Stichmustergruppen zu nähen, deren einzelne Kreuzstichmuster nicht die gleiche Stichlänge und -breite aufweisen und die somit nicht in einem quadratischen Feld liegen. Die Einzelmuster können innerhalb der maximalen Stichlänge und -breite beliebig verändert werden, so dass beispielsweise deren Breite grösser ist als die Länge oder umgekehrt. Dementsprechend ändern sich auch die Abmessungen der Stichmustergruppe.

Vorzugsweise besteht die mehrfädige Zick-Zack-Naht mit gerader Faderzahl aus zwei oder vier deckungsgleich genähten Zick-Zack-Nähten, während die mehrfädige Zick-Zack-Naht mit ungerader Fadenzahl aus drei

oder fünf deckungsgleich genähten Zick-Zack-Nähten besteht. Obwohl die ungleiche Fadenzahl kaum sichtbar ist und das Aussehen des Kreuzstichmusters nicht beeinträchtigt, ist es von Vorteil, wenn die Zick-Zack-Naht mit der grösseren Fadenzahl zuletzt genäht wird, weil sie den zur Erzielung einer gegenläufigen Zick-Zack-Naht erforderlichen Zwischenstich Z vollständig unsichtbar macht.

- 5 Anfangs- und Endstich der Stichmustergruppe (Grundstichmustergruppe) liegen bei Gruppen mit ungerader Zahl von Einzelmustern in Vorschubrichtung entgegengesetzt, jedoch auf der gleichen Seite des Stichfeldes, während diese Stiche bei Gruppen mit gerader Zahl von Einzelmustern auch auf entgegengesetzten Seiten des Stichfeldes liegen.

10 Durch Kombinieren von Stichmustergruppen mit unterschiedlicher Zahl von Einzelmustern, links oder rechts des Stichfeldes gesetztem Anfangsstich und/oder Verändern der Stichlänge und -breite kann eine Vielzahl von flächendeckenden, ornamentalen oder bildhaften Kreuzstichmustern hergestellt werden.

Anhand der Figuren 5,6 und 7 werden beispielsweise drei mögliche Mustergruppenkombinationen erläutert, welche aus Stichmustergruppen gemäss der Figur 3 zusammengesetzt sind. Zur Verdeutlichung werden die Anfangs- und Endstiche der beiden Stichmustergruppen mit Punkten versehen und den Buchstaben A,B,C und D bzw. E,F,G und H bezeichnet.

15 In Figur 5 wird beispielsweise beginnend mit A1 eine erste Dreiergruppe A1 bis D1 genäht. Daran schliesst eine zweite spiegelbildlich genähte Dreiergruppe an, deren erster Stich A2 mit dem letzten Stich D1 zusammenfällt und aus den Stichen A2 bis D2 besteht. Daran schliesst eine weitere, der ersten entsprechende Stichmustergruppe mit Indizes 3 an, bei welcher der Musteranfang A3 mit dem Musterende D2 zusammenfällt. Das Musterende D3 bildet den Anfang A4 für eine Stichmustergruppe mit Indizes 4, welche rechtwinklig zu den ersten drei Stichmustergruppen angeordnet und wiederum spiegelbildlich genäht ist. Anschliessend werden die übrigen Stichmustergruppen mit den Indizes 5,6,7 und 8 genäht, welche punktsymmetrisch zu den ersten vier Stichmustergruppen mit den Indizes 1 bis 4 liegen.

20 Die Erzeugung der Mustergruppenkombinationen kann selbstverständlich auch in umgekehrter Richtung (Uhrzeigersinn) erfolgen.

Die Figuren 8 und 9 zeigen Stichmustergrupperkombinationen, die aus Stichmustergruppen mit unterschiedlicher Anzahl von Kreuzenzusammengesetzt sind.

Auch die Stichmustergruppen mit unterschiedlicher Zahl von aneinandergereihten Kreuzstichen werden in der Elektronik der Maschine durch die Bedienungsperson gespeichert. Diese gespeicherten Daten sind in beliebigen Kombinationen abrufbar und werden dann von der Maschine selbsttätig genäht. Vorzugsweise verharrt die Nadel nach Beendigung einer Stichmustergruppe eingestochen im Nähgut, damit dieses, falls erwünscht, vor Beginn des automatischen Nähens der nächsten Stichmustergruppe entsprechend gedreht werden kann. Der Start der Maschine für das Nähen der folgenden Stichmustergruppe erfolgt durch erneutes Betätigen des Anlassers der Nähmaschine.

35

Patentansprüche

- 40 1. Verfahren zum Nähen von Stichmustergruppen auf einer Zick-Zack-Nähmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Erzeugung jeder aus mindestens zwei Kreuzstichmustern bestehenden Gruppe zuerst eine erste Zick-Zack-Naht erzeugt und darnach eine zweite, zur ersten spiegelbildlich verlaufende Zick-Zack-Naht über die erste genäht wird, welche zweite Naht nach dem Setzen eines Zwischenstiches (Z) in der Mitte des ersten oder des letzten Schenkels der ersten Naht beginnt.
- 45 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Zickzack-Naht aus mindestens zwei mehrfädigen Zick-Zack-Stichen besteht, welche wechselweise in einer ersten Vorschubrichtung (V) und deckungsgleich in einer zweiten, der ersten entgegengesetzt verlaufenden Vorschubrichtung genäht werden.
- 50 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die nach dem Setzen eines Zwischenstiches (Z) erstellte zweite Zick-Zack-Naht, welche gegenläufig zur ersten über dieser verläuft, wiederum aus mindestens zwei mehrfädigen Zickzackstichen besteht, welche wechselweise in einer ersten Vorschubrichtung (V) und deckungsgleich in einer zweiten, der ersten entgegengesetzten Vorschubrichtung genäht werden.
- 55 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Zick-Zack-Naht mindestens zwei und die zweite Zick-Zack-Naht mindestens drei übereinanderliegende Fäden aufweist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Nähmaschine nach Beendigung der ersten Zick-Zack-Naht mit einer geraden Anzahl von Fäden und einer spiegelsymmetrischen Zick-Zack-Naht mit ungerader Fadenzahl mit eingestochener Nadel stillgesetzt wird und erst durch erneutes Betätigen des Anlasses der Maschine zum Nähen einer weiteren Stichmustergruppe in Bewegung setzbar ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienungsperson vor Beginn der Arbeit die Fadenzahl jeder der beiden Zick-Zack-Nähte und die Grösse des Stichfeldes (Stichlänge und -breite) für ein einzelnes Kreuzstichmuster festlegt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Grund-Stichmustergruppen mit unterschiedlicher Zahl von aneinandergereihten Kreuzstichen in der Maschine speicherbar und in beliebigen Kombinationen abrufbar und modifizierbar sind.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Nähen der sich kreuzenden Zick-Zack-Nähte durch die Maschine automatisch gesteuert ist, wobei die Nadel nach Beendigung jeder Stichmustergruppe so lange stillgesetzt bleibt, bis die Bedienungsperson nach Festlegung des Nähbereichs für die nächste Stichmustergruppe den Anlasser erneut betätigt.

Claims

1. Method of sewing groups of stitching patterns on a zig-zag sewing machine, characterised in that, upon the production of each group comprising at least two cross-stitch patterns, a first zig-zag seam is initially produced and then a second zig-zag seam, which extends in a mirror-image manner relative to the first seam, is sewn over the first seam, which second seam begins after an intermediate stitch (Z) has been placed in the centre of the first or last web of the first seam.
2. Method according to claim 1, characterised in that the first zig-zag seam comprises at least two multiply-threaded zig-zag stitches which are sewn alternately in a first feed direction (V) and congruently in a second feed direction, which extends in the opposite direction to the first feed direction.
3. Method according to claim 2, characterised in that the second zig-zag seam, which is produced after the placement of an intermediate stitch (Z) and extends above the first seam in the opposite direction to that of the first seam, in turn comprises at least two multiply-threaded zig-zag stitches which are sewn alternately in a first feed direction (V) and congruently in a second feed direction, which extends in the opposite direction to the first feed direction.
4. Method according to one of claims 1 or 2, characterised in that the first zig-zag seam has at least two threads which lie one above the other, and the second zig-zag seam has at least three threads which lie one above the other.
5. Method according to one of claims 1 to 4, characterised in that the sewing machine is stopped by an inserted needle after the first zig-zag seam has been terminated with an even number of threads and after a mirror-symmetrical zig-zag seam has been terminated with an uneven number of threads, and it can only be set in motion by a fresh actuation of the starter of the machine for sewing an additional group of stitching patterns.
6. Method according to one of claims 1 to 5, characterised in that, before the work is commenced, the operator determines the number of threads for each of the two zig-zag seams and the size of the area of stitches (stitch length and width) for a single cross-stitch pattern.
7. Method according to one of claims 1 to 6, characterised in that various basic groups of stitching patterns with a different number of successive cross-stitches adjacent one another are storable in the machine and can be recalled and modified in any combinations.
8. Method according to claim 7, characterised in that the sewing of the intersecting zig-zag seams is automatically controlled by the machine, the needle remaining stationary, after the termination of each group of stitching patterns, until the operator re-actuates the starter after the sewing area for the next group of

stitching patterns has been determined.

Revendications

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1. Procédé destiné à coudre des séries de motifs de points sur une machine à coudre à point zig-zag, caractérisé en ce que, lors de la réalisation de chacune des séries consistant au moins en deux motifs de points de croix, il est d'abord effectué une première couture en zig-zag, et en ce qu'il est ensuite cousu une deuxième couture en zig-zag par dessus la couture effectuée en premier lieu, s'étendant symétriquement à la première, cette deuxième couture commençant après qu'un point intermédiaire (Z) a été exécuté au milieu du premier ou du dernier côté de la première couture.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première couture en zig-zag est constituée d'au moins deux points zig-zag à plusieurs fils, qui sont cousus alternativement dans un premier sens d'avance (V), et de façon coïncidente dans un deuxième sens d'avance contraire au premier.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la deuxième couture en zig-zag réalisée après qu'un point intermédiaire (Z) a été effectué, qui s'étend dans le sens opposé à la première et au-dessus de celle-ci, est à nouveau constituée d'au moins deux points zigzag à plusieurs fils qui sont alternativement cousus dans un premier sens d'avance (V) et de manière coïncidente dans un deuxième sens d'avance opposé au premier.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la première couture en zig-zag comporte au moins deux et la deuxième couture en zig-zag au moins trois fils superposés.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, après la finition de la première couture en zig-zag avec un nombre pair de fils et d'une couture en zig-zag symétrique avec un nombre impair de fils, la machine à coudre est arrêtée avec l'aiguille piquée et qu'elle ne peut être remise en marche pour coudre une autre série de motifs de points qu'en actionnant à nouveau le démarreur de la machine.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, avant le début du travail, l'opérateur détermine le nombre de fils de chacune des deux coutures en zig-zag et la taille du champ de points (longueur et largeur des points) pour un motif individuel de points de croix.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que plusieurs séries de motifs de points de base, avec un nombre différent de points de croix alignés les uns à côté des autres peuvent être mémorisées dans la machine, et appelées dans toutes les combinaisons voulues et modifiées.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les coutures en zig-zag se croisant sont automatiquement cousues et commandées par la machine, étant précisé qu'à la fin de chaque série de motifs de points, l'aiguille est arrêtée jusqu'à ce que l'opérateur actionne de nouveau le démarreur après avoir déterminé la zone de couture pour la série de motifs de points suivante.

FIG. 1

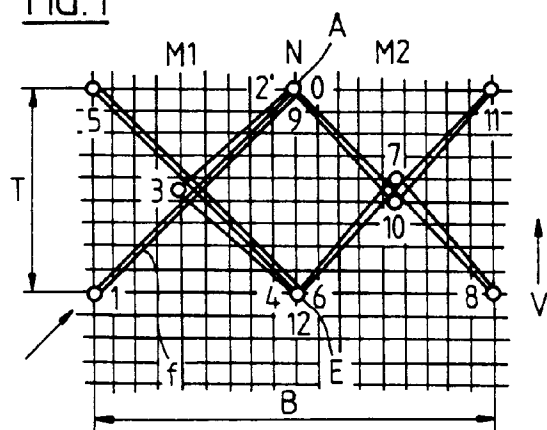


FIG. 9

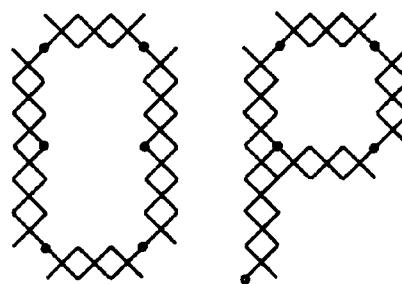


FIG. 2

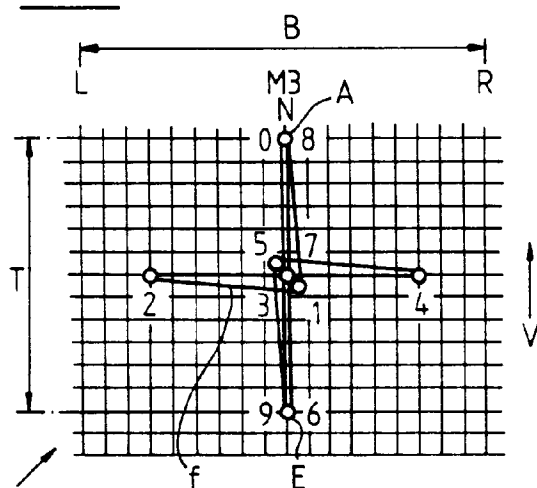


FIG. 8

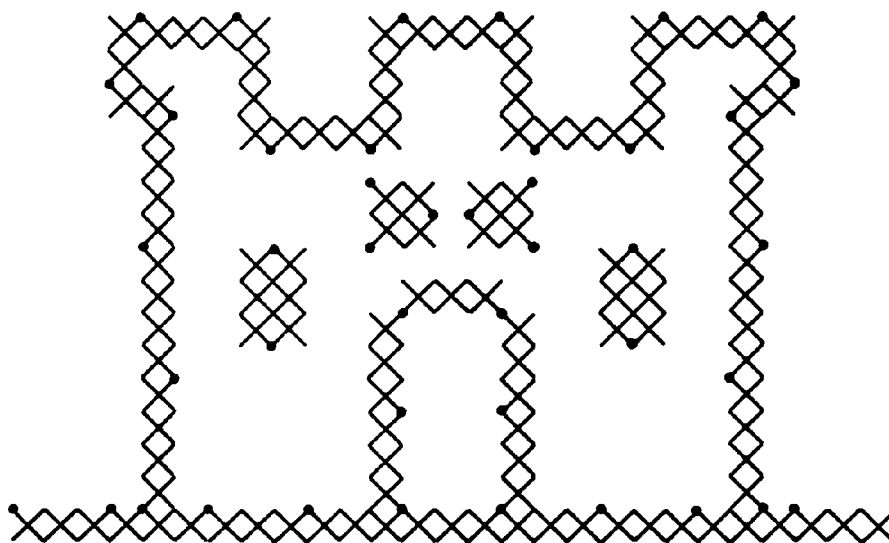


FIG. 3

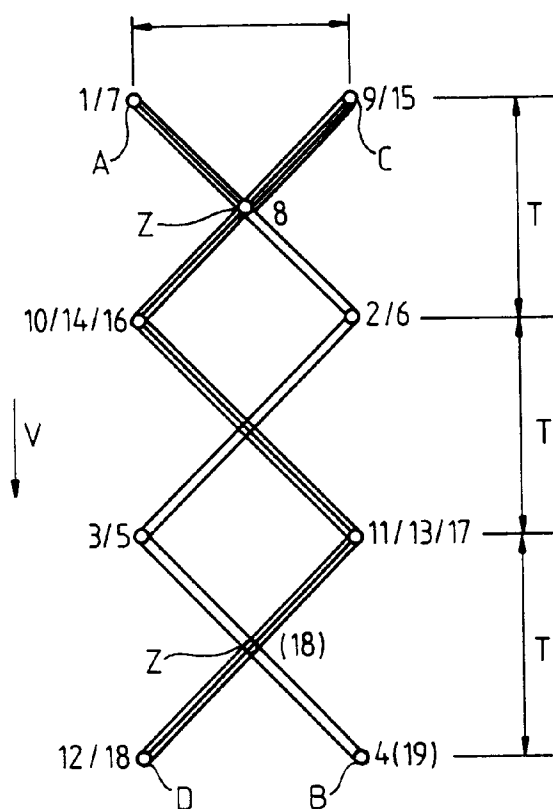


FIG. 4

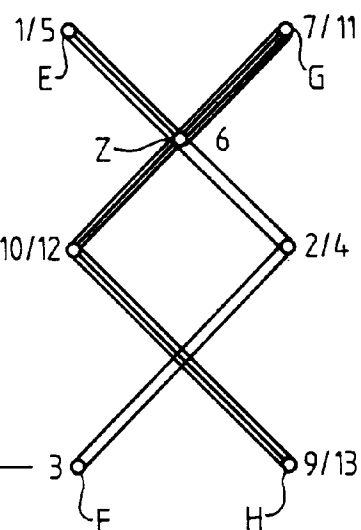


FIG. 5

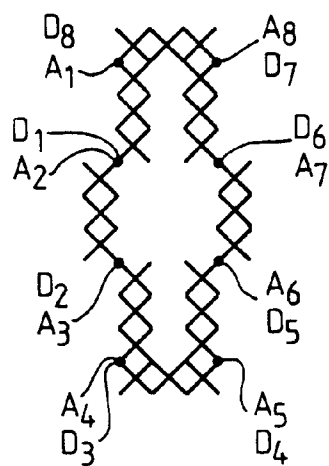


FIG. 6

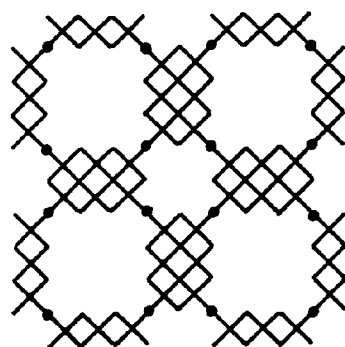


FIG. 7

