

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6895231号
(P6895231)

(45) 発行日 令和3年6月30日(2021.6.30)

(24) 登録日 令和3年6月9日(2021.6.9)

(51) Int.Cl.

D03D 41/00 (2006.01)
D03D 47/14 (2006.01)

F 1

D03D 41/00
D03D 41/00
D03D 47/14B
Z

請求項の数 15 外国語出願 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-144047 (P2016-144047)
 (22) 出願日 平成28年7月22日 (2016.7.22)
 (65) 公開番号 特開2017-25467 (P2017-25467A)
 (43) 公開日 平成29年2月2日 (2017.2.2)
 審査請求日 令和1年6月21日 (2019.6.21)
 (31) 優先権主張番号 15178073.1
 (32) 優先日 平成27年7月23日 (2015.7.23)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
　　歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 516221270
　　ストーブリ・バイロイト・ゲゼルシャフト
　　・ミト・ペシュレンクテル・ハフツング
　　ドイツ連邦共和国、95448 バイロイ
　　ト、テオドール・シュミットストラーゼ
　　、19
 (74) 代理人 100069556
　　弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
　　弁理士 鍛治澤 實
 (74) 代理人 100191835
　　弁理士 中村 真介
 (74) 代理人 100153419
　　弁理士 清田 栄章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】織物を織るための方法、このような方法によるニアネットシェイプ織物及びこの方法を実行するための織機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

経糸 (412, 414, 422, 424) と、織り出した緯糸 (61, 62, W1 - W5) とを有する、織機 (2) において織物 (F) を織るための方法であって、前記織機が

、
　　経糸搬送ユニット (8) と、

ひ口を形成するために経糸を移動させるヘドル (14) と、

垂直方向の経路 (A1) に沿って各ヘドルを垂直に移動させるための機構 (12) と、

各緯糸をひ口 (S1, S2) 内において挿入し、緯糸軸線に沿って与えられた位置で緯糸を解放するための少なくとも1つのレピア (21, 22) と、

緯糸 (61, 62, W1 - W5) を前記レピアへ搬送するための緯糸搬送手段 (28) と、

を備え、

当該方法が、少なくとも2つの連続するピックについて、少なくとも以下のステップ、

　a) ひ口 (S1, S2) を開口するステップと、

　b) レピア (21, 22) によって、緯糸搬送手段 (28) によって提供される緯糸 (61, 62, W1 - W5) の第1の端部 (612, 622) を挟み上げるステップと、

　c) 緯糸軸線 (Y1, Y2) に沿って前記ひ口へ緯糸を引くステップ (A3) と、

　d) 前記緯糸軸線に沿ったあらかじめ設定された位置において緯糸を解放するステップ

10

20

と、

e) 前記ひ口から前記レピアを引き込むステップと、
f) 前記緯糸をおさ打ちするステップと、
を備え、

ステップc)の間に、経糸のあらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の上側の経糸(412, 422)を全て交差面0へ向かって下方へ移動させるとともに、経糸のあらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の下側の経糸(414, 424)を全て交差面0に向かって上方へ移動させて、上側の経糸(412, 422)及び下側の経糸(414, 424)を半閉鎖位置まで移動することで、前記ひ口は、挿入された緯糸(61, 62)の周囲で閉鎖され、

前記半閉鎖位置は、あらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の上側の経糸(412, 422)及び下側の経糸(414, 424)が、緯糸の呼び外径の1.5倍以下の距離で垂直に離れる位置である、方法。

【請求項2】

ステップc)の間に個々のアクチュエータを介して緯糸(61, 62, W1 - W5)の周囲における前記ひ口の閉鎖が行われ、前記個々のアクチュエータは、その逆向きの経路及び対応するひ口開口角度に沿ってヘドル(14)の位置を制御することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】

ステップc)の間に、緯糸軸線(Y1, Y2)に沿った前記緯糸の位置に依存して、緯糸(61, 62, W1 - W5)の周囲における前記ひ口の閉鎖が徐々に緯糸軸線(Y1, Y2)に沿って生じることを特徴とする請求項1又は2記載の方法。

【請求項4】

ステップc)が、以下の素段階の

c1) 緯糸軸線(Y1, Y2)に沿った第1の軸線方向位置まで前記緯糸(61, 62, W1 - W5)を前記ひ口(51, 52)へ引くこと(A3)と、
c2) 前記緯糸搬送ユニット(28)において前記緯糸を把持することと、
c3) あらかじめ設定された長さ(L61, L62)に前記緯糸を切断することと、
c4) 前記緯糸軸線に沿った第2の軸線方向位置まで、切断された前記緯糸を前記ひ口へ更に引く(A3)ことと

を備え、素段階c1)及び/又は素段階c4)の間に緯糸(61, 62)の周囲における前記ひ口の閉鎖が生じることを特徴とする請求項1又は3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記素段階c1)の間に、前記素段階c3)において用いられる切断装置(30)の少なくとも近傍において前記緯糸の周囲においてひ口が閉鎖されることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】

前記ステップb)の前に、前記緯糸(61, 62)があらかじめ設定された長さ(L61, L62)に切断されることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記ステップc)の間に、前記緯糸(61, 62, W1 - W5)における前記第1の端部(612, 622)とは反対側の第2の端部(614, 624)の少なくとも周囲において前記ひ口が閉鎖されることを特徴とする請求項4から6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記ステップe)とf)の間で行われる補足ステップg)であって、この補足ステップg)は、

g) 経糸(412, 414, 422, 424)のあらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の少なくとも一部に対して前記ひ口が再度開口されること

10

20

30

40

50

を含むことを特徴とする請求項 1 又は 7 に記載の方法。

【請求項 9】

各ピックについて、逆向きの経路に沿った前記各ヘドル (14) の位置が、以下のプロファイルの、

完全に閉鎖された位置 (P1) から完全に開放された位置 (ZG1) へ徐々に移行し、そして完全に閉鎖された位置 (P2) へ戻る第1の包括的なプロファイル (G1+, G1-) に基づく第1のプロファイル (Q1+, Q1-) と、

完全に閉鎖された位置 (P1) から開放された位置 (ZG2) へ徐々に移行し、そして半閉鎖された位置 (ZG2') に移行し、最後に完全に閉鎖された位置 (P2) へ移行する第2の包括的なプロファイル (G2+, G2-) に基づく第2のプロファイル (Q2+, Q2-) と、

完全に閉鎖された位置 (P1) から開放された位置 (ZG3) へ徐々に移行し、そして半閉鎖された位置 (ZG3') へ移行し、そして、開放された位置 (ZG3'') へ移行し、最後に完全に閉鎖された位置 (P2) へ移行する第3の包括的なプロファイル (G3+, G3-) に基づく第3のプロファイル (Q3+, Q3-) と

のうち少なくとも2つの間で選択されたあらかじめ設定されたプロファイル (Q1+, Q1-, Q2+, Q2-, Q3+, Q3-) に基づいて制御されることを特徴とする請求項 1 又は 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記あらかじめ設定された各プロファイル (Q1+, Q1-, Q2+, Q2-, Q3+, Q3-) が、対応する前記包括的なプロファイル (G1+, G1-, G2+, G2-, G3+, G3-) との差を表す少なくとも1つのパラメータ (dA1, d1, dA2, d2, dA3, d3) により規定されることを特徴とする請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

少なくとも2つの縞糸 (W4, W5) の累積された全長が前記織物の幅 (W) より短く、少なくとも2つの縞糸 (W4, W5) が、連続的なピックの間に前記ひ口内へ挿入されるとともに、前記ステップ d) の間に、前記縞糸軸線 (Y1) に沿った異なる複数の位置において、これら位置の間で重なることなく解放されることを特徴とする請求項 1 又は 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

重ねられた縞糸 (61, 62, W1 - W5) の異なるレイヤを含む織物を織るための、請求項 1 又は 11 のいずれか 1 項に記載の方法であって、これらレイヤが、重ねられた前記縞糸を重ねられたひ口 (S1, S2) 内へ同時に挿入するか、又は前記縞糸を連続した前記ひ口へ連続的に挿入することで、及び前記縞糸の積み重ねを形成するために経糸の形成を介して前記縞糸のこれらグループを織り交ぜることで得られ、重ねられた前記縞糸の位置 ()、長さ (L61, L62) 及び場合によっては積み重ねにおける縞糸の数が各ピックに対して調整されることを特徴とする方法。

【請求項 13】

複数の経糸 (412, 414, 422, 424) と、複数の縞糸 (61, 62, W1 - W5) とを含むニアネットシェイプ織物 (F) が、請求項 12 による方法によって織られているとともに、前記織物の幅 (W) よりも短い全長 (L61, L62) を有する少なくとも1つの縞糸と、異なる長さ (L61, L62) を有する重ねられた前記縞糸 (61, 62) の異なるレイヤとを含んでいることを特徴とするニアネットシェイプ織物。

【請求項 14】

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の方法によるニアネットシェイプ織物を織るための織機 (2) が、

経糸搬送ユニット (8) と、

ひ口を形成するために経糸を移動させるためのヘドル (14) と、

垂直方向の経路に沿って各ヘドルを移動させるための機構 (12) と、

ひ口 (S1, S2) へ前記各縞糸を挿入するため、及び縞糸軸線 (Y1, Y2) に沿つ

10

20

30

40

50

た所定の位置において前記緯糸を解放するための少なくとも1つのレピア(21, 22)と、

緯糸(Y1, Y2)をレピアへ搬送するための緯糸搬送手段(28)と、

ステップb)において緯糸(61, 62, W1-W5)の第1の端部(612, 622)を挿み上げるため、ステップc)においてひ口(S1, S2)へ前記緯糸を引くため、及び緯糸軸線(Y1, Y2)に沿ったあらかじめ設定された位置で、ステップd)において前記緯糸を解放するためのプログラム可能なクランプ手段(24)と、

前記緯糸軸線に沿ったあらかじめ設定された位置で、ステップc)の間に、
経糸のあらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の上側の経糸(412, 422)を全て交差面0へ向かって下方へ移動させるとともに、経糸のあらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の下側の経糸(414, 424)を全て交差面0に向かって上方へ移動させて、上側の経糸(412, 422)及び下側の経糸(414, 424)を半閉鎖位置にするためのアクチュエータを備えるプログラム可能な機構(12)であって、半閉鎖位置は、あらかじめ設定されたグループ(G4, G4')の上側の経糸(412, 422)及び下側の経糸(414, 424)が、緯糸の呼び外径の1.5倍以下の距離で垂直に離れる位置である、プログラム可能な機構(12)とを備える、織機。

【請求項15】

各ピックに対して規定された長さ(L61, L62)において前記各緯糸(61, 62, W1-W5)を切断するためのプログラム可能な切断手段(30)を備えることを特徴とする請求項14記載の織機(2)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、経糸と、織り出した緯糸とを有する、織機において織物を織るための方法に関するものである。本発明は、このような方法によるニアネットシェイプ織物(neat shape fabric)及びこのような方法によるニアネットシェイプ織物を織るための織機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複合織物の製造の分野においては、織物の経糸及び緯糸のための異なる材料を用いることでいわゆる「3D製品」を得ることが知られている。例えば、航空機産業及び自動車産業の分野では、カーボンのような高価な材料を節約するために、及び後に最終的な織物から取り除かれ、廃棄される大量の材料を織ることを避けるために、最終的な形状に近い形状を有する複合構造を製造する必要がある。

【0003】

通常、製造者は、三次元的な模様が創造されるべき織物の部分を規定する。そして、製造者は、最終的な形状へフィットさせるために後に切断されるこれらの部分における強化された緯糸を引き出す。切り捨てられる製品の一部は、廃棄されるとともに、例えばカーボン、ケブラ(登録商標)、ガラスなどの強化された纖維を含む高価な材料の有意量を含み得る。織物がその最終的な形状へ一旦切断されると、通常は、添加された樹脂を有する熱硬化性樹脂である型内へ導入される。

【0004】

古典的な織機においては、緯糸は開放されたひ口へ引き出され、織物の幅にわたって延びる。このような公知の織機はフレキシブルではない。なぜなら、緯糸が織物全体における固定された長さをもって挿入されるためである。

【0005】

いくつかの材料を節約するために、特許文献1には、強化材料のブランクを織ることが示唆されている。完全な織物が強化された経糸を含むとともに、これら糸の一部が後に切り捨てられるため、材料の浪費が完全に避けられない。

10

20

30

40

50

【0006】

特許文献2には、織物における模様を得るために緯糸高価をどのように加えるかが説明されている。加えられた緯糸は、無端であるとともに、この方法を実行するために必要な技術は針に基づくものであって、複雑なものである。

【0007】

特許文献3には、短い長さの緯糸と、切り捨てられる必要がある不織布の側部とを有する織物を織るための方法が開示されている。高速の織機が用いられる場合には、短い緯糸は、経糸に対して不正確に位置決めされやすい。

【0008】

他方、特許文献4からは、織手によって与えられるパラメータに依存して、織機のヘドルを駆動するため、及びひ口を適合させるために、電気アクチュエータを用いることが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】国際公開第2013/104056号

【特許文献2】欧州特許出願公開第2531639号明細書

【特許文献3】欧州特許出願公開第2832906号明細書

【特許文献4】仏国特許出願公開第2902444号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、ニアネットシェイプ織物を効率的に織ることを可能にし、大きい範囲で材料の浪費を回避する新たな方法によってこれらの問題を解決することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的のために、本発明は、経糸と、織り出した緯糸とを有する、織機において織物を織るための方法であって、織機が、経糸搬送ユニットと、ひ口を形成するために経糸を移動させるヘドルと、垂直方向の経路に沿って各ヘドルを垂直方向へ移動させるための機構と、各緯糸をひ口内において挿入し、緯糸軸線に沿って与えられた位置で緯糸を解放するための緯糸挿入手段と、緯糸を緯糸挿入手段へ搬送するための緯糸搬送手段とを含む上記方法に関するものである。この方法は、少なくとも2つの連続するピックについて、少なくとも以下のステップ、

- a) ひ口を開口し；
- b) 緯糸挿入手段によって、緯糸搬送手段によって提供される緯糸の第1の端部を挟み上げ；
- c) 緯糸軸線に沿って前記ひ口へ緯糸を引き；
- d) 緯糸軸線に沿ったあらかじめ設定された位置において緯糸を解放し；
- e) ひ口から挿入手段を引き込み；及び
- f) 緯糸をおさ打ちする

を含む。経糸のあらかじめ設定されたグループの経糸を移動させることで、ステップc)の間にひ口が挿入された緯糸の周囲へ半閉鎖位置へ閉鎖される。

【0012】

本発明により、織物の全幅の一部においてのみひ口内に導入するために緯糸が比較的短い長さに切断されるとしても、この緯糸が部分的に閉鎖されたひ口、すなわち半閉鎖された位置における経糸の高さでのひ口により、緯糸に沿った並進運動中に緯糸を案内することが可能である。特に、緯糸がひ口へ引かれるときに、半閉鎖位置にある経糸は、上方から及び/又は下方から、挿入された緯糸に接触することが可能である。さらに、半閉鎖位置における経糸も、その併進運動中にこの糸上で摩擦によって緯糸を緊張させることが

10

20

30

40

50

可能である。半閉鎖された位置は、それぞれ上側のひ口及び下側のひ口に属する経糸のあらかじめ設定されたグループの2つの経糸が緯糸の呼び径の1.5倍以下、特にこの呼び径の1.2倍以下の距離だけ垂直方向に分離される位置として規定されている。

【0013】

本発明により、必要であれば1つのピックから他のピック(pick : つまみとるところ)へ調整される所望の長さで緯糸を切断することが可能となり、この緯糸を織物の幅に沿った所定の位置で落下させるか、又は解放することが可能となり、この位置も、1つのピックから他のピックへ調整される。したがって、大きな汎用性が本発明の方法によって得られ、これにより、強化された緯糸がその実際に有用な長さへ切断されるニアネットシェイプ織物を材料の廃棄物を出さずに、又は非常にわずかな材料の廃棄物をもって製造することが可能となる。

10

【0014】

有利であるが必須ではない本発明の別の形態によれば、本発明の方法は、技術的に許容可能な設定を取り入れた以下の特徴の1つ又はいくつかと組み合わせることが可能である :

【0015】

- ステップc) の間に個々のアクチュエータを介して緯糸の周囲におけるひ口の閉鎖が行われ、個々のアクチュエータは、その逆向きの経路(逆向きに動く相補的経路)及び対応するひ口開口角度に沿ってヘドルの位置を制御すること。

【0016】

- ステップc) の間に、緯糸軸線に沿った緯糸の位置に依存して、緯糸の周囲におけるひ口の閉鎖が徐々に緯糸軸線に沿って生じること。

20

【0017】

ステップc) が、以下の素段階 : c 1) 緯糸軸線に沿った第1の軸線方向位置まで緯糸をひ口へ引き ; c 2) 緯糸搬送ユニットにおいて緯糸を把持し ; c 3) あらかじめ設定された長さに緯糸を切断し ; c 4) 緯糸軸線に沿った第2の軸線方向位置まで、切断された前記緯糸をひ口へ更に引くことを含む一方、素段階c 1) 及び / 又は素段階c 4) の間に緯糸の周囲におけるひ口の閉鎖が生じること。

【0018】

素段階c 1) の間に、前記素段階c 3) において用いられる切断装置の少なくとも近傍において糸の周囲においてひ口が閉鎖されること。

30

【0019】

これに代えて、ステップb) の前に、緯糸があらかじめ設定された長さに切断されること。

【0020】

ステップc) の間に、緯糸における第1の端部とは反対側の第2の端部の少なくとも周囲においてひ口が閉鎖されること。

【0021】

ステップe) とf) の間で行われる補足ステップg) であって、この補足ステップg) は :

40

g) 経糸のあらかじめ設定されたグループの少なくとも一部に対して前記ひ口が再度開口されること
を含むこと。

【0022】

各ピックについて、逆向きの経路に沿った各ヘドルの位置が、以下のプロフィル :
- 完全に閉鎖された位置から完全に開放された位置へ徐々に移行し、そして完全に閉鎖された位置へ戻る第1の包括的なプロフィルに基づく第1のプロフィル、
- 完全に閉鎖された位置から開放された位置へ徐々に移行し、そして半閉鎖された位置に移行し、最後に完全に閉鎖された位置へ移行する第2の包括的なプロフィルに基づく第2のプロフィル、

50

- 完全に閉鎖された位置から開放された位置へ徐々に移行し、そして半閉鎖された位置へ移行し、そして、開放された位置へ移行し、最後に完全に閉鎖された位置へ移行する第3の包括的なプロファイルに基づく第3のプロファイル

のうち少なくとも2つの間で選択されたあらかじめ設定されたプロファイルに基づいて制御されること。

【0023】

あらかじめ設定された各プロファイルが、対応する包括的なプロファイルとのその差を表す少なくとも1つのパラメータにより規定されること。

【0024】

織物の幅よりも小さな累積された全長の少なくとも2つの緯糸が、連続的なピックの間に前記ひ口内へ挿入されるとともに、ステップd)の間に、緯糸軸線に沿った異なる複数の位置において、これら位置の間で重なることなく解放されること。

10

【0025】

重ねられた緯糸の異なるレイヤを含む織物を織るために、これらレイヤが、重ねられた緯糸を重ねられたひ口内へ同時に挿入するか、又は緯糸を連続したひ口へ連続的に挿入することで、及び緯糸の積み重ねを形成するために経糸の形成を介して緯糸のこれらグループを織り交ぜることで得られ、重ねられた緯糸の位置、長さ及び場合によっては積み重ねにおける緯糸の数が各ピックに対して調整されること。

【0026】

さらに、本発明は、複数の経糸と、複数の緯糸とを含むニアネットシェイプ織物に関するものであり、該織物が、上記方法によって織られているとともに、織物の幅よりも小さな全長を有する少なくとも1つの緯糸と、異なる長さを有する重ねられた緯糸の異なるレイヤとを含んでいる。

20

【0027】

最後に、本発明は、上記方法によるニアネットシェイプ織物を織るための織機に関するものであり、該織機が、経糸搬送ユニットと；ひ口を形成するために前記経糸を移動させるためのヘドルと；垂直方向の経路に沿って各ヘドルを移動させるための機構と；ひ口へ各緯糸を挿入するため、及び緯糸軸線に沿った所定の位置において緯糸を解放するための緯糸挿入手段と；緯糸を緯糸挿入手段へ搬送するための緯糸搬送手段と；ステップb)において緯糸の第1の端部を挟み上げるため、ステップc)においてひ口へ緯糸を引くため、及び緯糸軸線に沿ったあらかじめ設定された位置で、ステップd)において前記緯糸を解放するためのプログラム可能なクランプ手段と；緯糸軸線に沿ったあらかじめ設定された位置で、ステップc)の間に、挿入された緯糸の周囲においてひ口を半閉鎖するためのアクチュエータを含むプログラム可能な機構とを含んでいる。

30

【0028】

有利には、各ピックに対して規定された長さにおいて各緯糸を切断するためのプログラム可能な切断手段を含んでいる。

【0029】

本発明は、以下の説明に基づいてより良好に理解されることができ、この説明は、添付の図面に対応しているとともに、本発明の対象を限定することなく例示として示されている。

40

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明による織機の概略的で部分的な斜視図である。

【図2】本発明による方法の第1のステップにおける図1の織機の部分的な斜視図である。

【図3】本発明の第1の方法の後続のステップについての、図2に類似する斜視図である。

【図4】本発明の第1の方法の後続のステップについての、図2に類似する斜視図である。

50

【図5】本発明の第1の方法の後続のステップについての、図2に類似する斜視図である。

【図6】本発明の第1の方法の後続のステップについての、図2に類似する斜視図である。

【図7】図6における平面VIIに沿った断面図である。

【図8】本発明の第1の方法の後続のステップについての、図2に類似する斜視図である。

【図9】図1の織機におけるヘドルを制御するために用いられるいくつかのプロファイルの概略的な図である。

【図10】図1の織機におけるヘドルを制御するために用いられるいくつかのプロファイルの概略的な図である。 10

【図11】図1の織機におけるヘドルを制御するために用いられるいくつかのプロファイルの概略的な図である。

【図12】本発明の第2の方法のための、図5に類似の斜視図である。

【図13】本発明の第2の方法のための、図6に類似の斜視図である。

【図14】本発明による方法の連続的なステップ中の本発明による他の織機の部分的な斜視図である。

【図15】本発明による方法の連続的なステップ中の本発明による他の織機の部分的な斜視図である。

【図16】本発明による方法の連続的なステップ中の本発明による他の織機の部分的な斜視図である。 20

【図17】本発明による方法の連続的なステップ中の本発明による他の織機の部分的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明の方法は、図1に示されたタイプの織機において実行されることができる。この織機2は、複数の経糸412, 414及び複数の緯糸61, 62を織り交ぜるために用いられる。

【0032】

図1では、織機2が単一のひ口S1を規定しているものの、図14～図17に示されているように、本発明は、2つの重ねられたひ口S1及びS2を規定する織機によって実行されることも可能である。 30

【0033】

経糸は、経糸材料を織機へ供給する糸パッケージ10を含むクリール(cree1)8から出される。これに代えて、経糸ビームスタンドをクリール8の代わりに用いることが可能である。クリール8又は経糸ビームスタンドは、織機2のための糸搬送ユニットを形成する。経糸は、ポリエステル、ポリアミド又は他の比較的安価な熱可塑性の材料で構成されている。これに代えて、経糸は、ガラス、カーボン又は他のより複雑な材料で構成されることが可能である。

【0034】

緯糸は、繊維によって強化されているか、又はカーボン、ケブラ、アラミド又はガラス繊維のような繊維で構成されている。この例では、緯糸は経糸4よりも複雑でより高価である。

【0035】

ジャカード開口機構12は複数のヘドル14をコントロールし、各ヘドルは、クリール8から来る各経糸を案内するアイレット16を備えている。図1には6つのヘドル及び6本の経糸のみが示されているが、実際には、織機2は数千の経糸及びヘドル14を含んでいる。各ヘドルは、通糸綜続20に属し、対応するコード18に結合されている。各コード18は、ジャカード開口機構12の電気的なアクチュエータによって個々に駆動される。ヘドル14の下方に位置する不図示の弾性手段は、これらヘドルのそれぞれ1つを下方 50

へ向けて力を及ぼす。したがって、開口機構 1 2 により、図 1 において双方向矢印 A 1 で示された垂直な逆向きの経路に沿って ヘドル 1 4 の垂直位置と、対応するひ口開口角度とを制御することが可能である。

【 0 0 3 6 】

これにより、1 つの緯糸 6 1 を収容するよう設定されたひ口 S 1 を形成することができる。ひ口 S 1 は、上側の経糸 4 1 2 と下側の経糸 4 1 4 の間で規定されている。

【 0 0 3 7 】

X は、この織機において織られる織物 F の長さに対して平行な織機 2 の長手軸を示している。Y は、織物 F の幅に対して平行な織機 2 の横軸を示している。ひ口 S は緯糸軸線 Y 1 を規定しており、この緯糸軸線 Y 1 は軸線 Y に対して平行に延びているとともに、緯糸軸線に沿って緯糸 6 1 がひ口 S 内へ挿入される。 10

【 0 0 3 8 】

レピア 2 1 が緯糸 6 1 をひ口 S 1 へ又はひ口 S 1 内へ引くために用いられる。

【 0 0 3 9 】

レピア 2 1 は、緯糸 6 1 のグリップエンドに対応した終端クランプ 2 4 を備えている。

【 0 0 4 0 】

経糸 6 1 は、経糸搬送ユニット 2 8 に属する糸パッケージ 2 6 から供給される。

【 0 0 4 1 】

本発明の不図示の選択的な特徴によれば、織機 2 は、異なる糸パッケージの群を内包しており、各糸パッケージは、カーボン、ケブラ、アラミド若しくはガラスのような強化された纖維の所定のタイプを有する経糸を含むか、又は異なる呼び径を有する経糸を含んでいる。そして、緯糸搬送ユニット 2 8 は、必要な緯糸 6 1, 6 2 を製織中に各ピックのために搬送するために、緯糸セレクタも含んでいる。 20

【 0 0 4 2 】

緯糸搬送ユニット 2 8 も糸パッケージ 2 6 とひ口 S 1 の間に配置された切断装置又ははさみ 3 0 を含んでいる。緯糸搬送ユニット 2 8 は、レピア 2 1 へ緯糸 6 1 を提供することが可能なクランプ 3 1 の形態の保持手段も備えている。このようなクランプ 3 1 は、緯糸を緯糸軸線 Y 1 に沿って可動とする開放された位置とこのような移動が阻止されるロック位置の間で可動な 2 つの滑らかな頸部 3 1 2, 3 1 4 を含んでいる。単純化のために、クランプ 3 1 は図 1 にのみ示されている。 30

【 0 0 4 3 】

ビーム 3 2 は、織機 2 において織られた織物 F を巻き付けるために用いられる。

【 0 0 4 4 】

レピア 2 1 は、例えば電気アクチュエータを含む不図示の駆動手段によって軸線 Y 1 に沿って並進駆動される。

【 0 0 4 5 】

織機 2 は、挿入された緯糸 6 1 をおさ打ちするために不図示のスレー機構によって駆動されるおさ 3 4 も含んでいる。

【 0 0 4 6 】

電子制御ユニット 4 0 は、他の間でジャカード開口機構 1 2、緯糸搬送ユニット 2 8 の切断装置 3 0 及び保持クランプ 3 1、おさ 3 4 の不図示のスレー機構、レピア 2 1 の不図示の駆動手段及びそのクランプ 2 4 を駆動するために用いられる。電子制御ユニット 4 0 は、コントロールされるこれら全てのアクチュエータに、単純化のために図 1 では不図示のワイヤ接続又はワイヤレス接続を介して接続されている。 40

【 0 0 4 7 】

メモリユニット 4 2 が製織織物 F のために、各ピックにおいて、デザイン（模様）及び用いられるべき材料のタイプに関するパラメータを保存するために用いられる。ひ口開口及び ヘドル 1 4 の閉鎖運動に関するいくつかの他のパラメータは、電子制御ユニット 4 0 のライブラリに保存されることが可能である。メモリユニット 4 2 及び / 又は電子制御ユニット 4 0 に保存されたデータにより、特にジャカード開口機構 1 2 の電気アクチュエー 50

タを介してアイレット 16 の垂直位置の精密な制御が可能となる。特に、各アイレット 16 の位置は、織物 F の製織中に各ピックに対して規定されたプロファイルに基づいて制御されることが可能である。

【0048】

このようなプロファイルが図 9 ~ 図 11 に示されている。

【0049】

これら図面のそれぞれにおいては、ピック中の水平軸線が織機 2 の主軸の回転角 α を示している。この回転角は、ピック中に $0 \sim 360^\circ$ となる。これは、ピック中に経過する時間で表される。したがって、プロファイルを、図 9 ~ 図 11 において時間の関数として表すことも可能である。これらの図面では、 z は ヘドル 4 のアイレット 16 の高さを表す。この軸線上では、0 が経糸の交差面 0 に相当する。おさ打ち後、経糸は、織られるべき模様を考慮して次のピックのために期待されるひ口を形成するために、交差面から上昇するか、又は下降する。

10

【0050】

図 9 では、対応する経糸が交差面 0 にある $\alpha = 0^\circ$ での初期位置 P1 と経糸もひ口の完全に閉鎖された位置に対応する交差面 0 に位置する $\alpha = 360^\circ$ での最終位置 P2 の間の半円形の経路にほぼ一致する、包括的な正の O プロファイル G1+ が示されている。これら 2 つの位置 P1 と P2 の間では、包括的なプロファイル G1+ は、 α について約 180° に等しく、高さ z がひ口が完全に開口されたトップ位置に相当する最大値 ZG1 を有する第 3 の点 Pmax を通る。

20

【0051】

この包括的なプロファイル G1+ は、上側のひ口に対して正である。水平軸線に関して包括的なプロファイル G1+ と対称な負の包括的なプロファイル G1- は、下側のひ口のために用いられる。

【0052】

プロファイル Q1+ が包括的なプロファイル G1+ に基づく場合には、プロファイル Q1+ はこの包括的なプロファイルに対するその偏差によって規定されることができる。特に、プロファイル Q1+ の最大振幅 ZQ1 は、最大振幅 ZG1 に対する差 dA1 によって規定されることがある。さらに、角度差 d1 は、点 Pmax とプロファイル Q1+ がその最大振幅 ZQ1 に達する点 Qmax の間で規定されることができる。したがって、包括的なプロファイル G1+ に基づく異なるプロファイル Q1+ は、dA1 及び d1 の差の値によって規定されることがある。

30

【0053】

類似のように、下側のプロファイル Q1- は、包括的なプロファイル G1- に基づくとともに、偏差 dA1 及び d1 に類似の偏差によって規定されることがある。

【0054】

図 10 には、P 字状の包括的なプロファイル G2 が示されている。この包括的なプロファイルは、図 9 のように規定された第 1 の位置 P1 から第 2 の位置 P2 へ至っている。包括的なプロファイル G2+ は、開口されたひ口位置に対応する最大高さ ZG2 の第 1 のプレートと、交差面 0 に関して高さ ZG2 よりも低い高さ ZG2' の第 2 のプレートとを含んでいる。ほぼ垂直な遷移で 2 つのプレートが接続されている。この包括的なプロファイル G2+ は、上側の経糸を制御するために用いられる。

40

【0055】

水平軸線に関して包括的なプロファイル G2+ と対称な他の包括的なプロファイル G2- は、下側の経糸を制御するために用いられる。

【0056】

包括的なプロファイル G2+ に基づくプロファイル Q2+ は、この包括的なプロファイルに対するその偏差によって規定されており、この偏差は、このプロファイルの代表点についての振幅差 dA1 及び dA2 並びに角度差 d1 及び d2 によって規定されている。dA1 及び d1 は、図 9 におけるように規定されている。dA2 は、高さ ZG2' と平面 0

50

に対するプロフィル Q 2 + の第 2 のプレートの高さ Z Q 2 ' の差として規定されている。d 2 は、プロフィル G 2 + が高さ Z G 2 ' に対する点とプロフィル Q 2 + が Z Q 2 ' に達する点の間の角度差として規定されている。

【 0 0 5 7 】

同様のアプローチは負のプロフィル Q 2 - 及び G 2 - にも用いられることがある。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 に示された包括的なプロフィル G 3 + は、全体的に C 字状であるとともに、第 1 のプレートを含んでおり、ひ口の開口された位置にほぼ一致する最大高さ Z G 3 において高さ Z G 2 とほぼ同じである。包括的なプロフィル G 3 + は、高さ Z G 2 ' にほぼ等しく、ひ口の半閉鎖された位置に対応する高さ Z G 3 ' での第 2 のプレートも含んでいる。高さ Z G 3 もひ口の解放された位置に対応する。包括的なプロフィル G 3 + に基づくプロフィル Q 3 + は、3 つの垂直方向のオフセット d A 1、d A 2 及び d A 3 並びに 3 つの角度オフセット d 1、d 2 及び d 3 により、この包括的なプロフィルに対するその偏差によって規定されている。d A 1、d A 2、d 1 及び d 2 は、図 1 0 におけるように規定されている。d A 3 は、高さ Z G 3 " と平面 0 に対するプロフィル Q 3 + の第 3 のプレートの高さ Z Q 3 " の間の高さにおける差として規定されている。d 3 は、プロフィル G 3 + が高さ Z G 3 " に達する点とプロフィル Q 3 + が高さ Z Q 3 " に達する点の間の角度差として規定されている。

【 0 0 5 9 】

類似のように、水平軸線に関して包括的なプロフィル G 3 + と対称な包括的な負のプロフィル G 3 - が実際の負のプロフィル Q 3 - に対する基礎として規定及び提供されることがある。

【 0 0 6 0 】

偏差パラメータ d A 1、d A 2、d A 3、d 1、d 2 及び / 又は d 3 は、ひ口 S 1 及び S 2 を精密に制御するために、各ピック及び各ヘドルに対して規定されている。

【 0 0 6 1 】

本発明による第 1 の方法が織機 2 において図 2 ~ 図 8 に示されている。図 2 には、ピックの開始時における織機が示されている。レピア 2 1 は、交差面 0 の上方及び下方でそれぞれ延びる上側の経糸 4 1 2 と下側の経糸 4 1 4 の層の間に形成されたひ口 S 1 の外にある。緯糸軸線 Y 1 は、平面 0 に含まれている。

【 0 0 6 2 】

図 2 の構成においては、クランプ 2 4 が開放された構成でひ口 S 1 の外側にある。各ピックの開始時には、レピア 2 1 の駆動手段及び切断装置 3 0 は、ひ口 S 1 内へ挿入されるべき緯糸 6 1 の長さ L 6 1 及び織物 F の、軸線 Y 及び Y 1 に対して平行な幅 W に沿ったこの緯糸の位置について電子制御ユニット 4 0 から指令を受ける。さらに、レピア 2 1 の駆動手段は、レピア 2 1 の線形な変位プロフィル、特に最大の速度及び加速度に関する指令を受ける。実際、これらパラメータは、用いられるべき緯糸のタイプに依存して変更可能である。

【 0 0 6 3 】

図 3 の構成において、及び矢印 A 2 によって示されているように、レピア 2 1 は、電子制御ユニット 4 0 から受ける変位プロフィル指令に従いひ口 S 1 内で、不図示の保持手段によって緯糸搬送ユニット 2 8 内の所定の位置に保持された緯糸 6 1 の自由端 6 1 2 へ向けて移動する。

【 0 0 6 4 】

図 4 の構成では、クランプ 2 4 は、端部 6 1 2 へ到達しているとともに、緯糸 6 1 のこの部分において閉じ、その結果、このクランプがこの端部 6 1 2 を挟み上げる。

【 0 0 6 5 】

そして、図 5 において矢印 A 3 で示すように、レピア 2 1 は、図 3 の運動に比して逆方向へ駆動されるので、織物 F の幅 W においてひ口 S 1 を先に通過するクランプ 2 4 がひ口 S 1 内で戻り、緯糸軸線 Y 1 に沿って緯糸 6 1 をひ口へ引き込む。

10

20

30

40

50

【0066】

移動中に、緯糸搬送ユニット28の保持手段が解放され、その結果、緯糸61が軸線Y1に沿って自由に移動可能である。

【0067】

緯糸61の端部612とはさみ30の間の距離は、所定のピックにおける緯糸61のために規定されたあらかじめ設定された長さL61と同一であり、レピア21は、軸線Y1に沿ったその並進運動を停止し、緯糸搬送ユニット28の保持手段が緯糸を把持するために作動される。そして、はさみ30は、図5に示されているように、長さL61で緯糸61を切断するように作動される。

【0068】

61'は、はさみ30の作動後、かつ、次のピックのために準備された緯糸搬送ユニット28に残った緯糸の一部を示している。

【0069】

そして、矢印A3におけるレピア21の運動が再び開始され、その結果、クランプ24が切断された緯糸61を更にひ口61へ引く。

【0070】

換言すれば、クランプ24の頸部が緯糸61の端部612をつかむ図4の受取位置からスタートして、レピア21は、図5に示された軸線X1に沿った第1の軸線方向位置へ緯糸を移動させ、そこでは緯糸61が緯糸搬送ユニット28の保持手段によって所定の位置へ保持される。そして、緯糸がこの第1の位置で切断され、この第1の位置からスタートした後、レピア21は、切断された緯糸を図6に示されている軸線Y1に沿って第2の軸線方向位置までひ口へ更に引く。

【0071】

挿入中には、経糸のグループG4が、このグループG4の全ての上側の経糸412が下方へ向けて平面0へ移動する半閉鎖位置へもたらされ、一方、このグループG4の全ての下側の経糸414は、図6における第2の軸線方向位置へ到達するために、緯糸についての平面0へ向けて下方へ移動する。換言すれば、ひ口S1は、経糸のグループG4の高さにおいて緯糸61の周囲で閉鎖されている。

【0072】

図7に示されているように、軸線Y1を含む垂直平面P1を考慮する。軸線Xに沿って平面P1から1cm未満だけ延びる範囲Zが規定されている。

【0073】

図7に示すように、この構成では、範囲Z内でグループG4における上側と下側の経糸412, 414の間で測った垂直方向の距離d4は、緯糸61の呼び外径D61と同じオーダーである。比率d4/D61は、1.5以下、好ましくは1.2以下に選択されている。実際には、比率d4/D61は、可能であれば好ましくは1未満に選択される。

【0074】

これにより、ひ口S1内に既に係合した緯糸61の周囲において、緯糸61の周囲でひ口を閉鎖させる経糸グループG4の上側の経糸412及び下側の経糸414でそれぞれ構成された2つの案内レイヤGL1及びGL2を形成することが可能である。案内レイヤGL1及びGL2は、互いにほぼ平行となっている。換言すれば、半閉鎖位置における上側の経糸412及び下側の経糸414がほぼ平行である。「ほぼ平行」とは、レイヤGL1及びGL2が10°未満、好ましくは5°未満異なっていることを意味する。

【0075】

案内レイヤGL1及びGL2は有用である。なぜなら、端部612とは反対の切断された緯糸の第2の端部614が緯糸搬送ユニット28内にまだ存在する緯糸611の一部61'から取り外されることで、切断された緯糸61が緯糸搬送ユニット28によって垂直方向に保持されることができないためである。さらに、軸線Y1に対する切断された緯糸61の横方向の運動に依存して、上側の経糸412及び/又は下側の経糸414は、挿入されたこの緯糸の上方及び/又は下方からひ口S1内で移動する切断された緯糸61へ接

10

20

30

40

50

触し、これを案内することが可能である。

【0076】

さらに、比率 $d_4 / D_6 1$ を、第1の軸線方向位置から第2の位置へ緯糸が引き込まれるときに切断された緯糸へ摩擦力が作用するように選択することが可能であり、この結果、挿入された緯糸の緊張が生じる。このような場合には、比率 $d_4 / D_6 1$ も好ましくは1以下に選択される。

【0077】

有利には、糸グループ G 4 の規定をピック中に変更可能である。このような場合には、緯糸軸線に沿って緯糸 6 1 が移動するため、緯糸 6 1 の周囲でのひ口 S 1 の閉鎖がこの緯糸軸線 Y 1 に沿って徐々に生じ、その結果、半閉鎖されたひ口がこの軸線に沿って追従する。

10

【0078】

最初と、緯糸 6 1 が図 6 の第2の軸線方向位置にある場合には、糸グループ G 4 が緯糸 6 1 のひ口 S 1 の入口範囲にあるはさみ 3 0 の近傍に位置する経糸を含んでいる。

【0079】

そして、切断された緯糸 6 1 が軸線 Y 1 に沿ってひ口 S 1 の出口範囲へ向けてレピア 2 1 へ追従する場合には、糸グループ G 4 の規定が変更され、その結果、切断された緯糸 6 1 の多くが、案内するとともに、潜在的に摩擦する2つのレイヤ G L 1 と G L 2 の間で、全てひ口 S 1 内の経路に沿い、上述の第2の位置の後に位置したまま残される。

20

【0080】

経糸 4 1 2 又は 4 1 4 が糸グループ G 4 に属することができ、一度だけクランプ 2 4 がこの経糸を越えてひ口 S 1 の出口範囲へ向かっていく。

【0081】

本発明の方法の1つの形態によれば、経糸 6 1 は、クランプ 2 4 によって挟み上げられる前に、所望の長さ又はあらかじめ設定された長さ L 6 1 に切断されることができる。そして、上述の第2の軸線方向位置を用いる必要がなく、切断された緯糸が連続的にひ口 S 1 へ、又はひ口 S 1 内へ引かれることができる一方、ひ口は、挿入され移動する緯糸 6 1 の周囲で徐々に閉鎖される。

【0082】

方法の他の1つの形態によれば、ひ口は徐々に閉鎖されず、経糸のグループ G 4 が同時にステップ c) の最後又はステップ c 4) の最後に半閉鎖された位置へもたらされる。

30

【0083】

矢印 A 3 の方向におけるレピア及び切断された緯糸 6 1 の並進運動は、軸線 Y 1 に沿って、織物 F の幅 W に沿ったその所望の位置に対応するあらかじめ設定された第3の位置に緯糸 6 1 が達するまでつづく。実際、軸線 Y 1 に沿ったこの第3の位置は、電子制御ユニットによって、クランプ 2 4 が緯糸 6 1 の端部 6 1 2 を解放するようになっている 0 ~ 3 6 0 ° の間の位置角度へ変換される。角度 は、図 1 0 及び図 1 1 において、経糸が半閉鎖された位置へもたらされた角度よりも大きな角度として示されている。0 ~ 3 6 0 ° の角度 の異なる位置を考慮することができる。

【0084】

40

図 8 の例では、緯糸 6 1 は、軸線 Y 1 に沿って、ひ口内へ先に挿入された他の緯糸を越えてもたらされている。端部 6 1 2 が一旦解放されると、レピア 2 1 及びそのクランプ 2 4 は、ひ口 S 1 から引き出される。そして、おさ 3 4 が織物 F の維持された位置へ向けて緯糸 6 1 を押すために用いられる。この緯糸が先に挿入された緯糸からずれているため、これら2つの緯糸は、軸線 Y 及び Y 1 に対して平行な軸線 Y W に沿って互いに整列されている。

【0085】

緯糸 6 1 の周囲のひ口 S 1 を閉鎖するために、異なる正のプロファイル Q 1 + 、 Q 2 + 、 Q 3 + 及び対応する負のプロファイル Q 1 - 、 Q 2 - 、 Q 3 - が、上述のように用いられることが可能である。類似のように、上述の第1、第2及び第3の軸線方向位置は、緯糸長

50

さ L 6 1 及び軸線 Y に沿ったその意図する位置に依存して各ピックに対して調整可能である。

【 0 0 8 6 】

プロファイル Q 1 + 及び Q 1 - は、糸グループ G 4 に属さない経糸に対して用いられる。

【 0 0 8 7 】

糸グループ G 4 では、距離 d 4 の半分に等しい高さ Z G 2 ' を有する包括的なプロファイル G 2 に基づくプロファイル Q 2 + を用いることが可能である。パラメータ d A 1 、 d 1 、 d A 2 及び d 2 は、緯糸 6 1 の周囲におけるグループ G 4 内でのひ口 S 1 の累進的な閉鎖を得るために、緯糸方向に沿って各経糸 4 1 2 に対して設定されている。

【 0 0 8 8 】

これに代えて、又はこれとの組合せにおいて、このプロファイルによって関係する各経糸の高さにおける緯糸の通過後にひ口を再度開放することを含むプロファイル Q 3 + 及び Q 3 - を用いることも可能である。ここでも、パラメータ d A 1 、 d 1 、 d A 2 、 d 2 、 d A 3 、 d 3 により、軸線 Y 1 に沿った段階的なひ口の閉鎖及び再開放が可能となる。

【 0 0 8 9 】

プロファイル Q 3 + 又は Q 3 - がおさ打ち後に緯糸 6 1 と共に織られないままである経糸 4 1 2 及び 4 1 4 のために用いられる場合には、ひ口がおさ 3 4 によるおさ打ち前にわずかに再開放され、このおさは、軸線 X に沿った緯糸 6 1 の移動を促進するものである。なぜなら、高さ Z Q 3 " が直径 D 6 1 の半分よりも大きいことから、グループ G 4 の経糸 4 1 2 、 4 1 4 との摩擦がないことによりこの運動が減速されるためである。

【 0 0 9 0 】

それぞれ包括的なプロファイル G 1 + 、 G 1 - 、 G 2 + 、 G 2 - 、 G 3 + 及び G 3 - に基づくプロファイル Q 1 + 、 Q 1 - 、 Q 2 + 、 Q 2 - 、 Q 3 + 及び Q 3 - は、各ピックについて、すなわち各緯糸 6 1 の挿入について組み合わされることが可能である。

【 0 0 9 1 】

上述の方法は、少なくとも 2 つの連続するピックのために実行される。実際には、この方法は、緯糸 6 1 が組み入れられた織物 F の範囲に対応するいくつかのピックのために実行される。

【 0 0 9 2 】

5 つの緯糸がそれぞれ符号 W 1 、 W 2 、 W 3 、 W 4 及び W 5 で区別され得る図 8 の構成が考慮される。これら緯糸は、この順番でひ口 S 1 内へ連続的に導入される。この例では、緯糸 W 4 及び W 5 は、軸線 Y W に沿って配列されている。図 8 には、それぞれ符号 a 1 、 a 2 、 . . . a i 、 . . . a 3 0 で区別された 3 0 本の経糸が示されている。

【 0 0 9 3 】

下記の表 1 には、緯糸 W 1 ~ W 5 の挿入に対応する 5 つのピック中における経糸 a i に対して用いられる包括的なプロファイルが示されており、 i は 0 ~ 3 0 は整数である。

【 0 0 9 4 】

10

20

30

【表1】

経糸	緯糸1	緯糸2	緯糸3	緯糸4	緯糸5	
a 1 (最初のラインの上側)	G 3 -	G 2 +	G 3 -	G 2 +	G 3 -	
a 2 (最初のラインの下側)	G 3 +	G 2 -	G 3 +	G 2 -	G 3 +	
a 3	G 3 -	G 2 +	G 3 -	G 2 +	G 3 -	
a 4	G 3 +	G 2 -	G 3 +	G 2 -	G 3 +	
a 5	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 -	
a 6	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 +	
a 7	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 -	10
a 8	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 +	
a 9	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 -	
a 1 0	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 +	
a 1 1	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 -	
a 1 2	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 +	
a 1 3	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 -	G 3 -	
a 1 4	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 +	G 3 +	
a 1 5	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 -	G 3 -	
a 1 6	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 +	G 3 +	
a 1 7	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 -	G 3 -	
a 1 8	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 +	G 3 +	
a 1 9	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 3 -	G 3 -	20
a 2 0	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 3 +	G 3 +	
a 2 1	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 1 -	G 2 +	
a 2 2	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 1 +	G 2 -	
a 2 3	G 2 -	G 2 +	G 2 -	G 1 -	G 2 +	
a 2 4	G 2 +	G 2 -	G 2 +	G 1 +	G 2 -	
a 2 5	G 2 -	G 1 -	G 2 -	G 1 -	G 2 +	
a 2 6 (最初のラインの下側)	G 2 +	G 1 +	G 2 +	G 1 +	G 2 -	
a 2 7 (最初のラインの下側)	G 1 -	G 1 -	G 1 -	G 1 -	G 2 +	
a 2 8	G 1 +	G 1 +	G 1 +	G 1 +	G 2 -	
a 2 9	G 1 -	G 1 -	G 1 -	G 1 -	G 2 +	30
a 3 0 (最初のラインの上側)	G 1 +	G 1 +	G 1 +	G 1 +	G 2 -	

【0095】

この表には、各緯糸に対しても最終的な構成に依存して異なる包括的なプロファイルを用いることができる事が示されている。さらに、これら包括的なプロファイルのそれぞれは、各緯糸61の実際の長さL61及び直径d61に対してひ口S1を調整するために、上述のものとして、偏差パラメータdA1、d1…によって適合される。

【0096】

図8には、2つの連続するピックの間にひ口S1へ挿入された緯糸W4及びW5が解放され、2つの位置の間で重なりがなく、軸線YWに沿った異なる位置に配置されることが示されている。換言すれば、緯糸W4及びW5は、軸線YWに沿った互いからオフセットされている。さらに、これらの累積された全長、すなわち長さL61と緯糸W4の長さの合計は、幅Wよりも小さい。

【0097】

図12及び図13に示された本発明の第2の方法では、図12において矢印A3で示されているように緯糸61はひ口S1へ引かれる一方、いくつかの経糸412、414は、やはり図12に示されているようにその閉鎖位置へ至るとともに糸グループG4を形成する。グループG4は、はさみの近傍に配置されているが、これに代えて、他の実施例と同じように、ひ口の閉鎖が後に生じることも可能である。糸グループG4の糸412、414の数は、緯糸61のための所望の長さL61に依存する軸線Y1に沿った位置においてレピア21が停止する図13の構成までひ口S1における緯糸61に追従するように、ひ

口ヘレピア 2 1 が移動するに従って連続的に増加する。この構成において、クランプ 3 1 及びはさみ 3 0 は、緯糸 6 1 を保持し、これを切断するために連続的に作動される。したがって、この方法は、緯糸 6 1 の周囲でのひ口 S 1 の閉鎖がこの緯糸の保持及び切断の前に生じるという点で第 1 の方法とは異なっている。ひ口の閉鎖も、上述の本発明の第 1 の方法のように、緯糸 6 1 の切断後に生じる。これは必須のものではない。

【 0 0 9 8 】

図 1 4 ~ 図 1 7 に示された本発明の第 3 の実施例では、重ねられた 2 つのひ口 S 1 , S 2 への 2 つの緯糸 6 1 , 6 2 を引くために 2 つのレピア 2 1 , 2 2 が用いられる。この方法は、二重ひ口織機において、少なくとも 2 つの連続したピックのために、実際には比較的多数のピックのために実行されることが可能である。

10

【 0 0 9 9 】

この方法の図 1 4 は、第 1 の方法の図 2 に対応している。2 つの緯糸は、緯糸搬送ユニット 2 8 によって保持される。図 1 5 の構成では、レピア 2 1 , 2 2 のクランプ 2 4 は、端部 6 1 2 , 6 2 2 によってそれぞれ緯糸 6 1 , 6 2 を挟み上げる。そして、レピア 2 1 は、図 1 6 において矢印 A 3 で示されているようにひ口 S 1 , S 2 内で緯糸 6 1 , 6 2 を引く。図 1 6 には、緯糸 6 2 のための所望の長さ L 6 2 が緯糸 6 1 のための所望の長さ L 6 1 よりも短いことが示されている。したがって、緯糸 6 2 が図 1 6 に示された位置の前に切断される一方、緯糸 6 1 はこの位置で切断される。この位置では、レピア 2 2 のクランプ 2 4 が緯糸 6 2 の端部 6 2 2 を解放する一方、レピア 2 1 のクランプ 2 4 は緯糸 6 1 の端部 6 1 2 をまだ保持している。

20

【 0 1 0 0 】

図 1 6 に示されているように、経糸の第 1 のグループ G 4 が緯糸 6 1 の周囲における半閉鎖された位置へもたらされる一方、経糸の第 2 のグループ G 4 ' は、緯糸 6 2 の周囲における半閉鎖された位置へもたらされる。換言すれば、ひ口 S 1 , S 2 は、経糸グループ G 4 , G 4 ' の高さにおいて緯糸 6 1 , 6 2 の周囲において閉鎖されている。これら位置も、図 1 7 の構成において保持されている。

20

【 0 1 0 1 】

図 1 7 に示されているように、緯糸 6 1 , 6 2 のそれぞれの第 2 の端部 6 1 4 , 6 2 4 がほぼ垂直に整列されても緯糸 6 1 , 6 2 の第 1 の端部 6 1 2 , 6 2 2 が織物 F の幅の方向に沿ってオフセットされるように、緯糸 6 2 が軸線 Y 2 に沿って引かれる距離よりも長い距離において緯糸 6 1 が緯糸軸線 Y 1 に沿って引かれる。

30

【 0 1 0 2 】

図 1 4 ~ 図 1 7 の方法により、重ねられた緯糸 6 1 , 6 2 を重ねられたひ口 S 1 , S 2 へ同時に挿入することで、及び連続するピックの間で生成された経糸のプロフィルのようにひ口分布（配置状態）を変更することで、重ねられた緯糸の異なるレイヤ（layer : 層）を有する織物 F を形成することができる。

30

【 0 1 0 3 】

図 1 4 ~ 図 1 7 にも図示された選択的なアプローチによれば、この方法により、織物 F 内で緯糸を上下に重ねることが可能である。この方法では、2 つの緯糸 6 1 , 6 2 が 2 つのひ口 S 1 , S 2 へ同時に挿入されるため、4 つの緯糸の積み重ねを 2 つの連続するピック内で形成することができる。積み重ねられたこれら緯糸は、ここでは結合糸として用いられる経糸によって結び付けられている。図 1 4 ~ 図 1 7 に示すように、緯糸の積み重ねは、4 本未満の糸、例えば 2 本の糸で構成することができる。

40

【 0 1 0 4 】

したがって、織物 F の所望の模様に依存して、位置角度 によって規定されるように、緯糸の積み重ねの位置を各ピックに対して織物の幅に沿って調整することが可能である。重ねられた緯糸の長さ L 6 1 , L 6 2 と、場合によっては積み重ねられた緯糸の数を個々に調整することも可能である。

【 0 1 0 5 】

本発明の第 1 の 2 つの方法において緯糸の積み重ねを用いることも可能である。

50

【0106】

いずれの場合にも、重ねられた緯糸の軸線Y1、Y2に沿った位置は及び対応するそれらの各長さを、各ピックに対して調整することができる。

【0107】

緯糸の断面は、図面において円形である。しかしながら、この緯糸は、平坦であってもよいか、又は他の所望の断面を有することが可能である。この断面が円形でないならば、距離d4は、グループ44の経糸の半閉鎖位置を規定するために、この断面の垂直方向の最大寸法に対して規定される。この値d4も、プロファイルQ2+、Q2-、Q3+又はQ3-についての偏差セットパラメータdA2又はdA3を決定するために用いられる。

【0108】

上述の好ましい実施例は、ジャカード電気開口機構12を用いている。しかしながら、本発明は、他の種類の開口機構、特に経糸のいくつかのあらかじめ設定されたグループをヘドルフレームを介して一緒に制御する開口機構と共に用いられることも可能である。

【0109】

緯糸挿入手段が1つ又はいくつかの受けレピアによって形成されている場合には、本発明は上述されている。しかしながら、本発明は、他の種類の挿入手段、特にエアジェット織機又はウォータージェット織機においても用いられることが可能である。

【0110】

好ましい実施例では、各レピアヘッドのクランプ24は、電線を介したエネルギー源から動力供給される。これに代えて、他のアクチュエータタイプ、特に埋め込まれたエネルギーキュムレータをクランプ24の高さで用いることが可能である。このクランプは、ワイヤレス技術によって動作することが可能である。

【0111】

さらに、織物F内の各緯糸の位置を、この緯糸を隣接する経糸と共にのり付けするか、又は熱硬化させることで横軸Yに沿って固定することが可能である。

【0112】

1つ又は2つのレピア及び1つ又は2つのひ口を用いる場合には、本発明は上述されている。これに代えて、2つより多くのレピア及び2つより多くのひ口を用いることも可能である。

【0113】

包括的なプロファイルG1+、G1-、G2+、G2-、G3+及びG3-が明らかに本発明に適合されていても、糸グループG4、G4'に対して他のプロファイルタイプを用いることも可能である。さらに、これらプロファイルにおいて用いられている高さの尺度及び時間の尺度又は角度の尺度は、織機2について望ましい運動学に適合されることが可能である。

【0114】

これに代えて、対応する包括的なプロファイルG1+、G1-、G2+、…に対する実際のプロファイルQ1+、Q1-、Q2+、…の偏差は、1つのパラメータ又は少なくとも3つのパラメータによって規定される。

【0115】

上述の実施例及び代替的な実施例を、本発明の新たな実施例を構成するために組み合わせることが可能である。

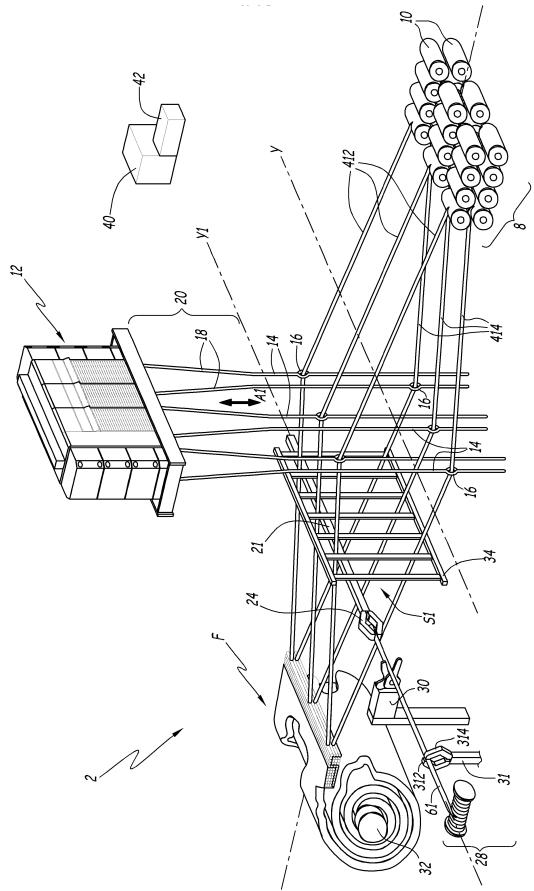
10

20

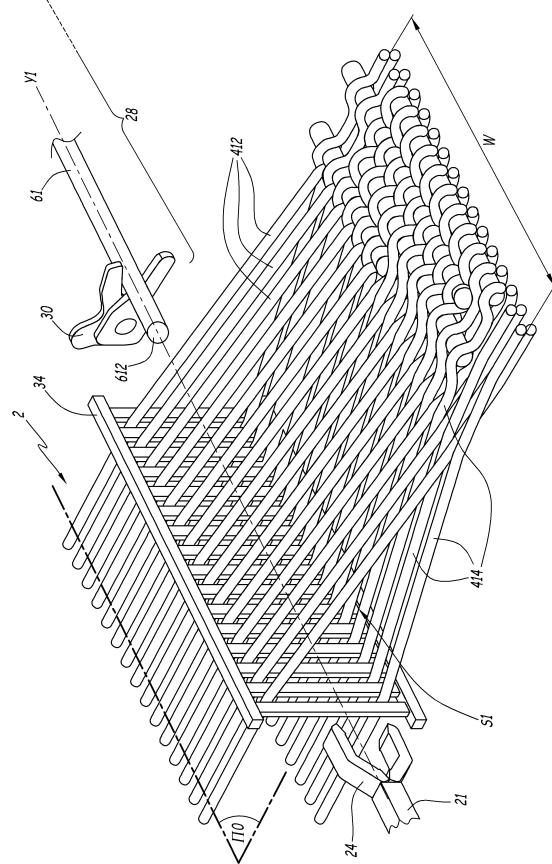
30

40

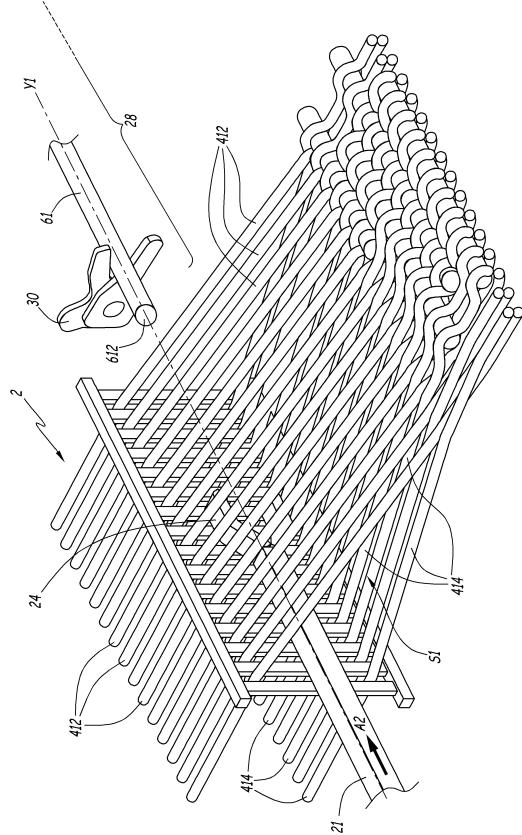
【図1】



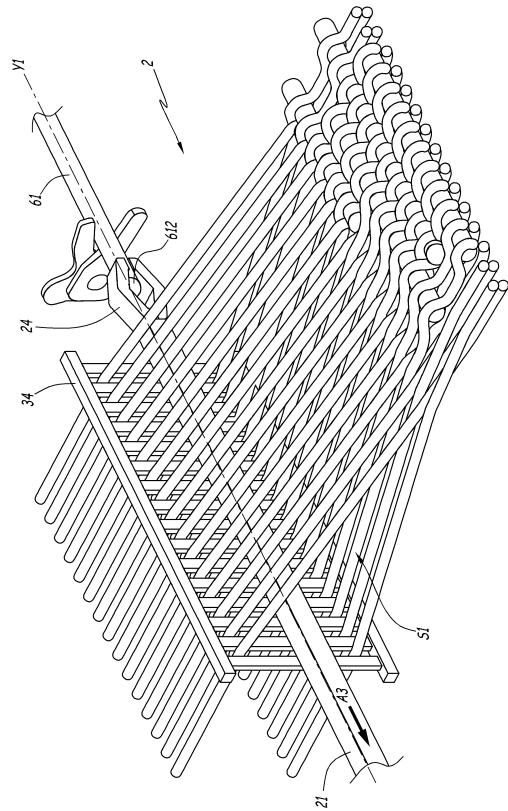
【図2】



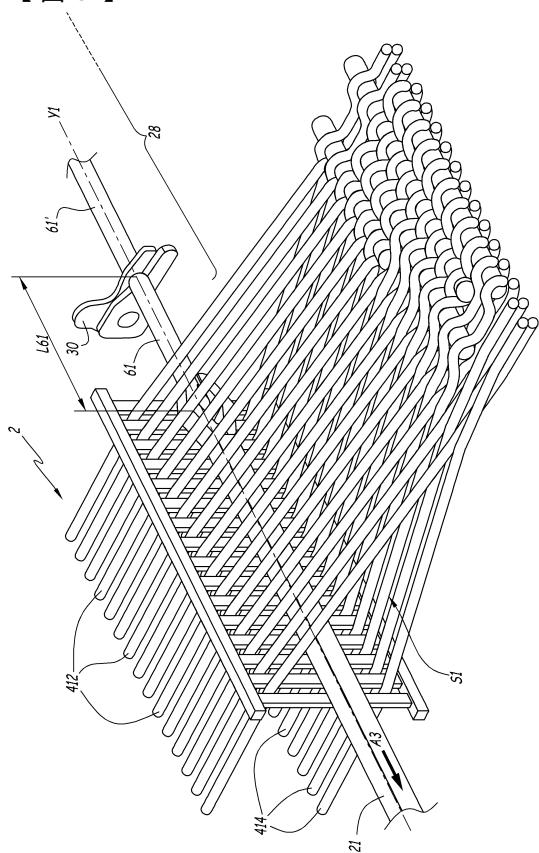
【図3】



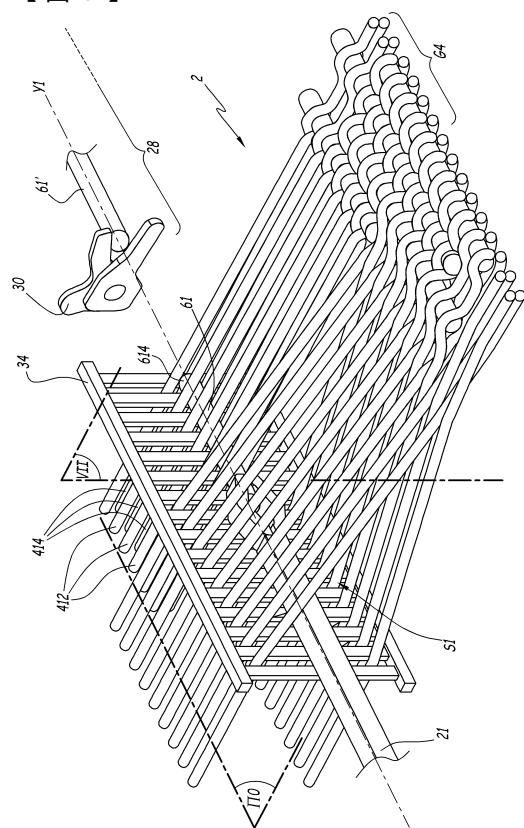
【図4】



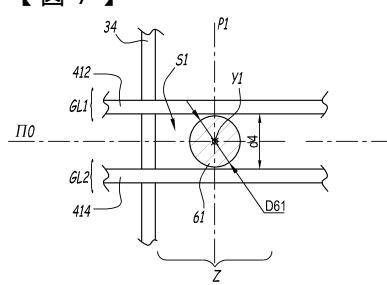
【 図 5 】



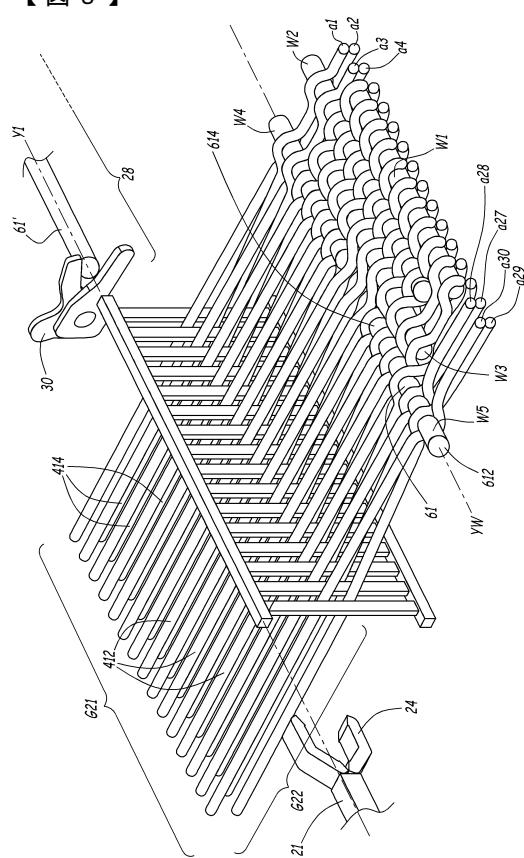
【 図 6 】



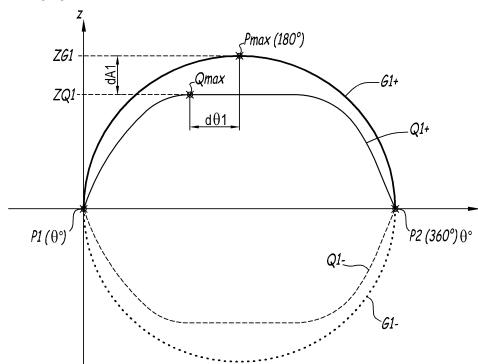
【図7】



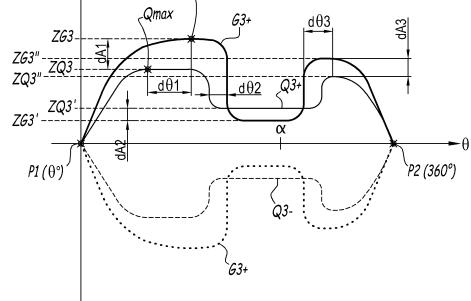
【図8】



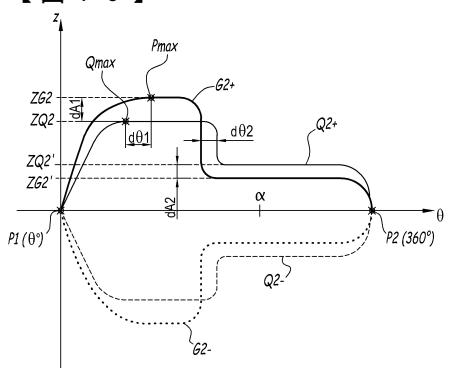
【 図 9 】



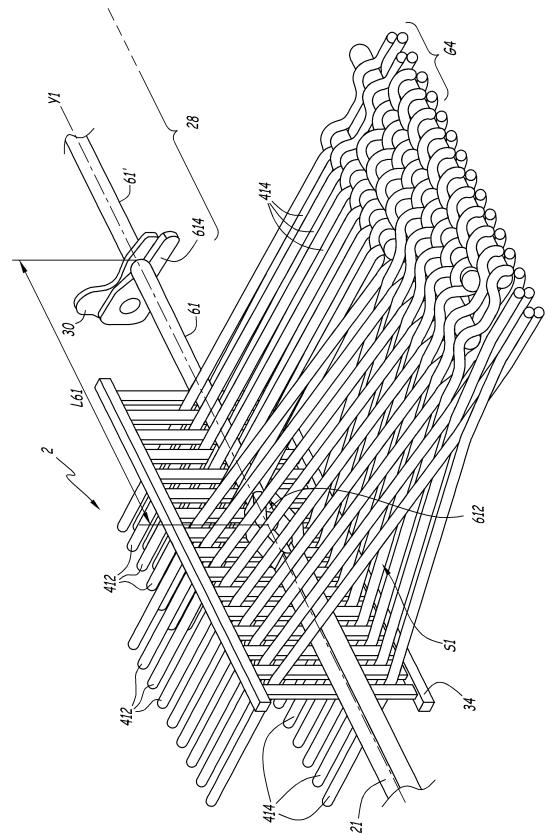
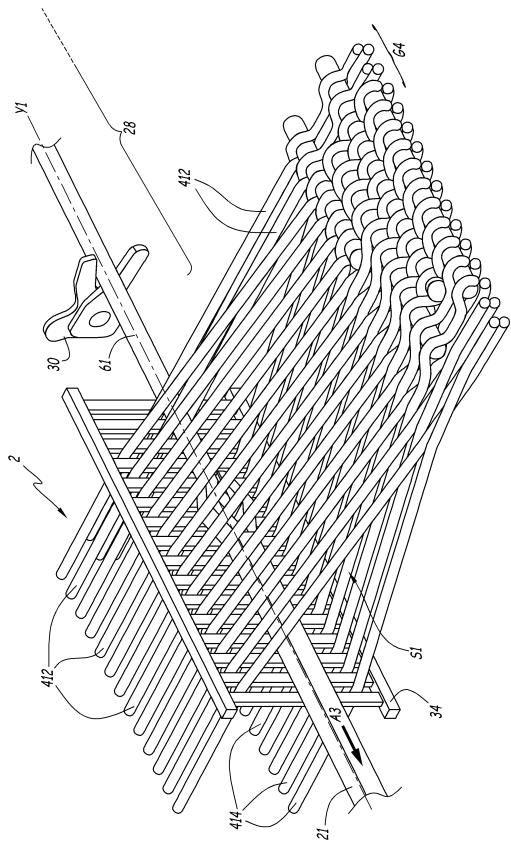
【 図 1 1 】



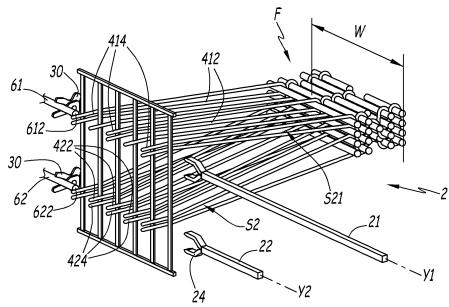
【図10】



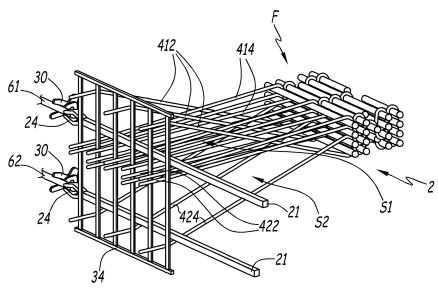
【図13】



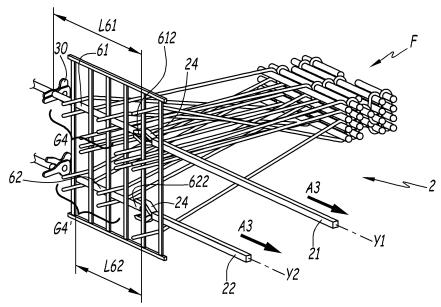
【図14】



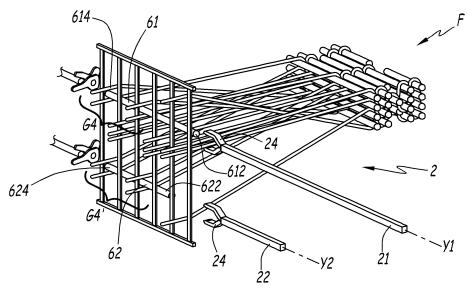
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 アンドレアス・シュナーベル

ドイツ連邦共和国、95447 バイロイト、ベックリンストラーセ、10

(72)発明者 カルステン・ジーベルト

ドイツ連邦共和国、95466 ヴァイデンベルク、メンガースロイト、29

(72)発明者 イエンス・イグナツィ

ドイツ連邦共和国、95444 バイロイト、ヴェルナー・ジーメンス・ストラーセ、12

審査官 高辻 将人

(56)参考文献 特開2015-040348(JP, A)

特開平09-279436(JP, A)

特開昭49-069961(JP, A)

特開昭50-071961(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D03D29/00 - 51/46