

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4080005号
(P4080005)

(45) 発行日 平成20年4月23日(2008.4.23)

(24) 登録日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(51) Int.Cl. F I
DO3D 15/00 (2006.01) DO3D 15/00 A

請求項の数 16 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-543812 (86) (22) 出願日 平成10年4月14日(1998.4.14) (65) 公表番号 特表2001-520709(P2001-520709A) (43) 公表日 平成13年10月30日(2001.10.30) (86) 国際出願番号 PCT/SE1998/000669 (87) 国際公開番号 W01998/046817 (87) 国際公開日 平成10年10月22日(1998.10.22) 審査請求日 平成17年4月7日(2005.4.7) (31) 優先権主張番号 9701374-2 (32) 優先日 平成9年4月14日(1997.4.14) (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)</p>	<p>(73) 特許権者 テイプ ウィーウィング スウェーデン アクチーボラダ スウェーデン国、プロムマ、サゴスティゲ ン 9 (74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (74) 代理人 弁理士 浅村 肇 (74) 代理人 弁理士 吉田 裕 (74) 代理人 弁理士 岩本 行夫</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テープ状のたて糸とよこ糸を含む織物およびこの織物を製造する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

たて糸テープ(23)およびよこ糸テープ(25)を含む織物であって、たて糸テープ(23)およびよこ糸テープ(25)の少なくともいくつかの組織構造が、サンドイッチ又は積層構造を有し、更に、孔あきである少なくとも1つの層を含み、孔あきである少なくとも1つの層は、テープの厚さ方向に延び且つテープの長手方向に配列された複数の貫通穴を含むことを特徴とする、織物。

【請求項 2】

たて糸テープ(23)およびよこ糸テープ(25)を含む織物であって、たて糸テープ(23)およびよこ糸テープ(25)の少なくともいくつかの組織構造が、孔あきである少なくとも1つの層を含み、孔あきである少なくとも1つの層は、テープの厚さ方向に延び且つテープの長手方向に配列された複数の貫通穴を含むことを特徴とする、織物。

【請求項 3】

少なくとも1つのテープが、混合繊維と粉末とを含む、請求項 1 又は 2 に記載の織物。

【請求項 4】

少なくとも1つのテープが、高性能の繊維を含む、請求項 1 又は 2 に記載の織物。

【請求項 5】

高性能の繊維が、ガラス、カーボン、金属、ポリマー材料、無機材料並びに有機材料のうちの少なくとも一つを含む、請求項 4 に記載の織物。

【請求項 6】

組織構造が、異なる層内に配合された少なくとも2つの異なる構成材料の組合わせを含むことを特徴とする、請求項1から5の何れか一項に記載された織物。

【請求項7】

少なくとも2つの異なる構成材料は、ガラス、カーボン、金属、ポリマー材料、無機材料並びに有機材料のうちの少なくとも二つである、請求項6に記載された織物。

【請求項8】

少なくとも2つの異なる構成材料のうちの一つは非繊維材料であり、少なくとも2つの異なる構成材料のうちの一つは繊維材料である、請求項7に記載された織物。

【請求項9】

サンドイッチ構造のテープは、ポリマー材料又は金属又は異なる高性能の繊維の組合せの複数の層を有する、請求項1と請求項3から8の何れか一項に記載の織物。

10

【請求項10】

異なる高性能の繊維の組合せは熔融可能な繊維を含む、請求項9に記載の織物。

【請求項11】

混合繊維の複数の層が、熱可塑性の或いは熱硬化性の或いは金属の或いはカーボンの或いは半硬化性化学配合の粉末により囲まれている、請求項9又は10に記載の織物。

【請求項12】

サンドイッチ又は積層構造の複数のテープの少なくともいくつかは、異なる断面寸法が異なる断面形状を有する、請求項1と請求項3から11の何れか一項に記載の織物。

【請求項13】

少なくともいくつかの複数のテープは、異なる断面寸法が異なる断面形状を有する、請求項1から12の何れか一項に記載の織物。

20

【請求項14】

組織構造の少なくとも一つのテープは、混合繊維と粉末とを含む、請求項1から13の何れか一項に記載の織物。

【請求項15】

組織構造の少なくともいくつかのテープは、高性能の繊維を含む、請求項1から14の何れか一項に記載の織物。

【請求項16】

高性能の繊維は、ガラス、カーボン、金属、ポリマー材料、無機材料並びに有機材料のうちの少なくとも一つを含む、請求項15に記載の織物。

30

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は製織に関するものである。詳しく言えば、直接に特定の織りパターンを形成する装置およびよこ糸ガイド装置としても機能する回転式開口装置を用いて、テープ状たて糸とテープ状よこ糸とにより製造される織物に関するものである。

背景

従来の2D製織過程は、数多くの用途用の工業用織物を製造するさいに用いられる。例えば、織物構造物は、複合材料、ジオテキスタイル、フィルタ織物、農業用織物等々の製造に使用される。このような織物の製造には、通常、同じ糸/フィラメント、または均質の組織構造（例えば類似の繊維から成る）のテープが用いられる。特定の新規な品目の工業用織物を製造しようとするれば、不均質の組織構造の平らなテープ状材料（すなわち不均質の組織構造のストリップ/狭幅のフィルム/リボン/バンド）の使用が、前記用途の多くで考えられよう。なぜなら、その種の品目の織物は、比較的クリンプが少なく、比較的被覆率が高く（すなわちクリンプが少ないことによる織物の織り目のない表面積がより大きく）、挿入材料の幅寸法が増すため、迅速に製造される等の利点があるからである。例えば、（個々の種類の繊維を織物内に一様に配分し、織物の対費用性能を改善するために）適当なマトリックスに埋封された配合繊維、例えばカーボン、ガラス等の平行なフィラメントの不均質なテープ状プレプレグ織物は、一定の種類の積層複合材料に使用できようし、1種類以上の繊維層、複数繊維の配合物、1種類または複数種類のポリマー、1種類以上

40

50

の金属箔が組合わされたサンドイッチ/積層構造の織りテープは、衝撃に対する防護材料として、または熱/光の反射体として使用できようし、更に孔あき織りテープは濾過媒体（例えば、食品産業でのジオテクスタイル）として、また波形織りテープは、特定のコンベアベルト等に使用できよう。これらの異なる種類の不均質組織構造のテープは、新規の織物を製造するためのたて糸およびよこ糸としては、従来は使用されていなかった。

しかし、糸と直接に相互作用する従来の製織部材、例えばヘルドワイヤ、リード、よこ糸搬送部材（シャトル、レピアヘッド等）は、満足のゆくようには使用できない。その理由は、これらの従来の製織部材は、横断面が円形の糸だけを処理するように設計されており、テープのように平らな材料、つまり横断面が長方形の材料を処理するには設計されていない。従来の製織部材を、平らなテープ状材料の処理に使用しても、テープ状材料が変形され、所定の最終用途には不満足かつ許容不能の製品となることだろう。更に、それらの部材の使用で、平らなテープ状材料は摩損の増大により弱化し、したがって、通常は高価な高性能の繊維材料である使用材料が、意図したペイロードには不適なものとなる可能性がある。

別の重要な要因は、例えばヘルドワイヤが、脆い性質の繊維材料、例えばセラミック、カーボン、ガラス、特定の合成材料等をデリケートに処理できないことである。ヘルドワイヤ等の部材は、開口運動時に、脆い繊維材料には、金属箔ストリップのような他の種類の材料同様に、不都合かつ鋭い曲げを生じさせる。なぜなら、広い杼口を形成するには、たて糸十分に高く持上げる必要があるからである。従来の部材を使用して開口作業を行うことは、それゆえ、繊維の折れや材料変形により織物製造および織物品質に悪影響を及ぼすことになる。更に別の関連する重要な欠点は、糸材料の通常の厚さ（直径）および柔軟性と比較して、より厚く、かつ剛性のテープ状材料を処理することができないことである。更に、杼口内へテープ状よこ糸を確実に、かつよこ入れ部材（シャトル、レピア、投入部材等）によりたて糸材料が摩損することのないように、挿入する必要がある。通常、製品の性能および品質を低下させないために使用する高性能材料の特性を維持するためにはよこ入れ部材によるたて糸材料の摩損は避けねばならない。従来のシャトルなしの製織技術では、適当な案内チャンネルを使用することで、よこ入れ部材によるたて糸の摩損を防止し、かつ開口内へのよこ入れが案内される。しかし、そのような部材は、開口装置とは別個のユニットとして、独立して作業するか、またはリードと組合わされて作業する。その種の案内部材は、通常、おさ打ちされるおさを取付けたスレー組立体の一部をなしている。この種のよこ糸案内部材を織機に組込むことは、開口装置とは別個に行われ、かつ杼投げ操作時に織前位置から離れて位置することになる。開口装置とよこ糸案内部材とが別の位置に配置されているため、杼口の持上げ高さをやむを得ず高くして杼口を広くして、よこ糸挿入を妨害しないようにせねばならない。その結果、開口操作時にたて糸が繰返し高い張力にさらされるため、たて糸が切れることになり、それによってまた織物の製造および品質に悪影響が及ぼされる。たて糸の張力発生を防止するには、言うまでもなく、杼口高さを出来るだけ低く、つまり使用するよこ入れ部材、例えばレピア、投入部材、シャトル等の高さに相応に近い高さに維持して、妨げられずによこ入れできるようにするのが望ましい。

また、平らなテープ状材料の加工の場合には、挿入される平らなテープ状よこ糸を、よこ糸の関連横方向変形を防止するため、おさを用いて織前位置へおさ打ちしないのが望ましい。こうした欠点その他の既述の限界点から判断して、明らかなことは、従来の製織部材設計が、テープ状のたて糸およびよこ糸を含む織り品目の製造には、満足のゆく適用はできないということである。したがって、適当な代替製織手段が必要になる。この効率的な代替手段では、よこ糸を直接に織前へ挿入することで、おさを用いる従来の往復おさ打ち操作を避けることができよう。その場合、開口装置は、よこ糸を織前近くに挿入できるように、織前位置近くに設けられねばならなくなる。開口装置を織前位置近くに設けることには、杼口の横断面寸法、つまり杼口高さおよび杼口奥行きとが著しく減少せしめられる利点がある。これは、杼口の持上げ高さが、使用されるよこ入れ装置高さに比較して法外に高くする必要がなくなるからである。杼口横断面寸法のこの減少により、(i)たて糸内で

10

20

30

40

50

の高い張力の発生が抑制され、これは先に指摘したように望ましいことであり、(ii)織前位置とバックレストローラ位置との間隔、すなわち織機の奥行きが減少する。織機の奥行きが著しく減少する結果、織機が著しくコンパクトになる。したがって、よこ糸を織前近くで投入できれば、従来の往復おさ打ち操作は不要となり、その結果、製織工程が著しく単純化され、その上、テープ状たて糸およびよこ糸材料の変形や損傷の恐れが除去される。

テープ状たて糸を加工する場合の他の重要な要求は、特定の織パターン、例えば平織、あや織、サテン織等を製造することである。テープ状たて糸は、糸より著しく広幅であるため、操作に際して直接に極めて容易に選択できる。糸とフィラメントは、比較的横断面寸法が小さいため、操作に際して直接に選択できない。このことは、カム、ドビー、ジャカード等の織パターン選択部材が、たて糸から離れたところに配置され、そのことでまたヘルドワイヤの使用が必要になることから明らかである。したがって、平らなテープ状材料により直接操作が容易となることで、そのような直接織パターン形成部材を開口装置自体と組み合わせる可能性が得られる。本発明により、これらの2つの異なる機能部材を組合わせて1つにすることで、関連構成部材の数を減らすことができる。2つの異なる機能部材をこのように組み合わせることは、製織工程が、技術の見地からは著しく単純化され、経済的見地からは関連保守費用、経常費、維持費が低減され収益性が増す点が、利点となる。また、織機自体の製造時間や経費も低減される。美的な理由からドビー、ジャカード等の複雑な織パターン形成装置を必要とする被服用や服飾用の織物の製造と違って、工業用織物の製造には、限られた範囲の簡単な織パターン以外は不必要なので、予め構成された、もしくはプログラムされた特定の簡単な織パターン形成部材を、本発明に開示されるように、簡単に開口装置と組み合わせることができる。このような組み合わせ装置は、特定の織パターンのみの杼口を形成可能になる。

ここで十分に明らかとなる点は、次のことが必要かつ望ましくもあるという点である。すなわち、脆い種類の連続繊維を含む製織可能なあらゆる材料種類の平らなテープ状材料に満足のゆく加工を施すための、開口装置として機能する単一の、しかし多目的の構成部品と、特定の織パターン形成装置と、よこ糸案内装置とを、特定の工業用高品質織物品目製造の目的で組込んだ織機を得ることである。

前述の点は、往復動開口システムが使用される場合の製織方法に関係することだが、往復動開口システムではなく、現行の回転式開口システムの場合にも、十分に当てはまることである。これは、公知の回転式開口方法が、主に糸を操作するように構成され、テープ状材料を操作するには構成されていないからである。糸とテープ状材料とは、横断面の幾何形状が異なるため、現行の回転式開口方法は、テープ状のたて糸およびよこ糸の操作には不適である。一例を挙げると、現行の回転式開口システムの設計の重大な欠点は、杼投げチャンネルの長手方向開放端が、回転式開口システムと組合わされた場合、決して織前方向には向かないことである。その結果、直接に織前の近くに杼投げができず、おさ打ちが、往復動式または回転式のおさ打ち方法を用いて行わざるを得ず、それによってまた既述のようにテープ状材料に著しい横変形と、損傷さえもが生じることになる。またこれらの方法は、構造上の設計と機能が限られており、逐次に多数の杼口を形成はしても、同時に2つ以上の織物を製造するためには使用できない。本発明の新規な点は、以下で行う説明および例証で明らかになる。

【図面の簡単な説明】

以下で、本発明を、添付図面に示した多目的装置と、異なる種類の若干のテープとについて詳細に説明する。該テープは、不均質の組織構造のテープであり、テープ状のたて糸とよこ糸とによる製織の主要な構成要素である。添付図面は、主な着想を示しただけのものである。

図1は、回転式開口-兼直接特定織パターン形成-兼よこ糸案内装置の主な構造設計を例示したものである。

図2は、多目的装置の使用によるテープ状たて糸およびよこ糸を製織する主な作業原理を例示した図である。

10

20

30

40

50

図 3 は、多目的装置を組込んだ織機内で、挿入されたテープ状よこ糸を織前へ整合させる目的で使用可能な適当な部材の主要な構造設計を例示する図である。

図 4 は、よこ糸整合部材の機能形式と、織前へのテープ状よこ糸整合中の、多目的装置に対するよこ糸整合部材の位置とを例示する図である。

図 5 は、多目的装置の異なる構成形式と、それらにより可能になる平織および 2 アップ 1 ダウンあや織のパターンとを例示する図である。

図 6 は、多目的装置の別の構成形式と、それらにより可能になる平織および 3 アップ 1 ダウンあや織のパターンとを例示する図である。

図 7 は、多目的装置の使用による生産性の増大形式を例示する図である。

図 8 は、新規な織物の製造に使用可能な不均質組織構造の若干のテープの横断面を例示する図である。

図 9 は、多目的装置の使用により製造可能な、平織および 3 アップ 1 ダウンあや織のパターンを有する類似幅の平らなテープ状たて糸およびよこ糸材料を含む工業用織物を例示する図である。

図 10 は、非回転型多目的装置の別形式を例示する図である。

好適実施例の説明

回転式開口-兼直接特定織パターン形成-兼よこ糸案内装置 1 の主要な構造上の特徴が、図 1 に示されており、以下では該装置を単に装置 1 と記すことにする。装置 1 は、バー 10 から直接に全体的な単一の機能部材として製造するか、または適当な複数下位部材として製造した後に、それらを結合して単一の全体的な機能部材 1 としてもよい。その単一の態様の場合、前記装置は、実質的にバー 10 を含み、該バーの両側に交互に歯付き断面区域 11 と歯なし断面区域 12 とが設けられている。各歯付き断面区域 11 の一方の側には、適当な異形断面チャンネル 18 が形成されている。バー 10 の各側に、歯付き断面区域 11 および歯なし断面区域 12 が、異形断面チャンネル 18 と一緒に設けられている集合的な構成体を、装置 1 の 1 組の作業ヘッドと見なすことができる。バー 10 は、その両端部 14、15 を支承されると、その長手方向軸線 16 を中心として適当なリンク機構を介して回転可能である。前述の装置 1 は、次の 3 つの異なる機能を有している：

(i) バー 10 の所定の側の異なる平面内に特定の順序で設けた歯付き区域 11 と歯なし区域 12 との配置で、装置の杼口形成機能が得られる、

(ii) バー 10 の所定の側での、歯付き区域 11 と歯なし区域 12 との特定の配列順序が、直接のたて糸選択手段として機能する、

(iii) 歯付き区域 11 のそれぞれ 1 つに形成されたチャンネル 18 が簡便なよこ糸案内手段として機能する。

装置 1 を複数下位部材として製造することの利点は、異なる幅寸法のテープ状たて糸を織り込む織物を製造するさいに、歯付き区域 11 や歯なし区域 12 の幅寸法を、テープ状たて糸の異なる幅寸法に相応するように適宜に調整して変更できることである。

本発明の背後にある主な作業原理をここで説明するため、装置 1 の重要な構成面の特徴が開示されている図 1 および図 2 を参照することにする。しかし、図 1 および図 2 に示した装置 1 は、特に平織パターンの製造に適した装置に対応している点に留意されたい。当業者には、図 5 および図 6 について後述する方式を適用して、他の織パターンも製造可能であることが分かるだろう。

図 1 には、装置 1 の好ましい回転式の構造設計が示されている。歯付き区域 11 と歯なし区域 12 とが、バー 10 の両側にそれぞれ長手方向に交互に配置されている。バー 10 の長さは、少なくとも製造される織物の幅に対応する。バー 10 の一方の側の歯付き区域 11 と歯なし区域 12 との配置は、バー 10 の他方の側の歯付き区域 11 との歯なし区域 12 の配置に対して、1 ピッチだけずらされている。したがって、バー 10 の一方の側の作業ヘッドの歯付き区域 11 は、バー 10 の他方の側の作業ヘッドの歯なし区域 12 の反対側に位置している。この装置 1 が軸線 16 を中心として回転すると、バー 10 の一方の側の作業ヘッドの歯付き区域 11 と歯なし区域 12 のそれぞれは、図 1 に示したような位置にそれぞれ配置された、符号を付した基準点 17、19 のすぐ近くに達する。更に装置 1

10

20

30

40

50

が180°回転すると、バー10の他方の側の作業ヘッドの歯付き区域11と歯なし区域12のそれぞれが、各基準点17、19のすぐ近くに到達する。したがって、装置1が所定の完全1回転すれば、装置1の両側の各作業ヘッドの歯付き区域11と歯なし区域12とが、交互にそれぞれ基準点17、19または19、17のすぐ近くに到達する。実際には、装置1は、ここで説明する必要のない適当な駆動リンク機構を介して、軸線16を中心として間欠的に回転させられる。前記装置1のこのような間欠的な回転は、よこ入れに要する一時停止時間を得るために必要である。

バー10の歯付き区域11と歯なし区域12との特定の配列および幅寸法は、製造される特定織パターンに応じて、該区域の各1つを越えるテープ状たて糸の対応幅寸法を選択かつ受容するのに役立つ。また、バー10の各側に平面を異にして歯付き区域11と歯なし区域12とを配置することで、装置1の回転と関連して、適当な張力を与えられた個々のテープ状たて糸が、杼口形成時に、たて糸レベル位置に対して上昇と非上昇を直接選択することが可能になる。異なる幅のたて糸が1つの織物内に織込まれる場合、歯付き区域と歯なし区域との幅を製織工程前に、例えば下位部材で構成された装置を使用することで変えることができる。

歯付き区域11と歯なし区域12とは、適当な半円形状を有している結果、前記装置1の回転時に、それら区域の表面に接触するたて糸が鋭角に曲げられることがないため、テープ状たて糸23の損傷が防止される。また、図1の差込み図に示すように、歯付き区域11のそれぞれは、その上に位置せしめられるたて糸の横方向変位に対し安定性を与えるための「クラウン」を有している。クラウンを有するこの半円形状は、図示のように剛性タイプか、または歯付き区域11と歯なし区域12とのキャピティ内に適宜に配置される適当な円筒形もしくはバレル状のローラを用いることによる転動タイプのいずれかにすることができよう。

各歯付き区域11の一方の側には、適当な断面を有する溝またはチャンネル18が、図1に示すように、バー10の軸線16と平行方向に形成されている。断面と形成するすべての溝18は、等しい高さに直線状に設けられ、したがって製造中の織物全幅にわたって集合的に直線状のよこ糸案内チャンネルを形成している。図1に示した装置1の作業ヘッドの異形断面チャンネル18の長手方向開放側は、他方の作業ヘッドのチャンネル18の開放側とは逆方向に向けられている。

以上、重要な構造上の特徴を説明したが、次に図2について装置1の実際の作業および関連態様を説明する。製織工程の開始時に、適当な張力を与えられたたて糸シートが、歯付き区域11および歯なし区域12と平行に整列するように位置せしめられ、その結果、装置1の回転中、所要の選択されたたて糸23に、「上昇する」歯付き区域11が接触する。「上昇する」歯なし区域12は、バー10上で歯付き区域11より一定の低い位置にあるため、たて糸のどれとも接触しない、つまりたて糸のどれをも押し上げない。非接触たて糸は、歯なし区域12上の低いレベル位置を占め続ける。歯付き区域11と歯なし区域12との頂面の半円形状部は、平行の別の平面内に位置するので、適当に張力を与えられたテープ状たて糸23が、該区域上に載せられると、交互に相応の高い位置と低い位置を占めることになる。したがって、図2に示したように、適当な幅の平らなテープ状たて糸23が、装置1の歯付き区域11と歯なし区域12の上に載せられると、杼口が形成される。こうして、装置1の各所定回転毎に逐次2つの杼口が形成される。したがって、装置1の継続的な回転により、新たな杼口が、逐次的に形成される。形成された各杼口へのテープ状よこ糸の挿入により、したがって織交ぜまたは製織された品物が、既述のように製造される。

図2に示したように、チャンネル18は、開口した杼口内に直線状のよこ糸案内チャンネルとして存在する。該チャンネルの開放側は、織前26に面し、杼口の全幅(すなわち織物幅)にわたって延在している。したがって、歯付き区域11に造付けられたこのよこ糸案内チャンネル18を介して、よこ糸を杼口全幅にわたって挿入することができる。杼口内にこのようなよこ糸案内チャンネル18が存在することによって、テープ状たて糸23とよこ入れ装置22との間に妨害が生じ得る危険が完全に除去される。そうでなければ、よこ入れ操

10

20

30

40

50

作中に、歯付き区域 1 1 上のテープ状たて糸 2 3 が横方向に変位する危険が常に存在する。テープ状たて糸のこの横方向変位は、該たて糸を損傷し、それによってまた工業用織物 2 7 の品質が低下する。更に、損傷に対応するために、それに関連して織機を頻繁に停止させることで、織機の効率が低下する。

また、歯付き区域 1 1 によこ糸案内チャンネル 1 8 を組込んだことによる別の重要な利点は、織前 2 6 のすぐ近くでよこ入れが可能なことである。その結果、挿入したよこ糸を織前へおさ打ちする必要がなくなる。したがって、往々にして、おさの使用の結果生じるテープ状よこ糸の損傷も防止される。

更に、開口部 1 1 によこ糸案内チャンネル 1 8 を組込んだことに関連して、次の利点が得られる：

- (i) 杼口の高さが低くなる、すなわち、たて糸の上昇距離が極めて短くて済み、それによって、たて糸に発生する張力が低減される、
- (ii) 杼口の奥行きが浅くなる、すなわち、織前とバックレストローラとの間隔が著しく短縮され、これにより織機が極めてコンパクトになる、
- (iii) おさを使用する必要がなくなり、往復動式のスレー組立体全体が不要となり、このことでまた織機が比較的簡単になり、コンパクトになり、安価になる。

よこ入れは、直接または間接に行うことができる。剛性のテープ状材料、例えばマトリックス内に埋封されたカーボンガラスの連続繊維が、よこ糸として用いられる場合は、直接に杼口の外部からチャンネル 1 8 内へ進入（押入）させ、杼口内の織前のすぐ近くに挿入する。あるいはまた脆いテープ状材料、例えば金属箔をよこ糸として用いる場合には、レピア等の適当な部材 2 2 を用いることができる。このようなよこ入れ装置は、よこ糸案内チャンネル 1 8 内へ挿入され、脆いテープ状よこ糸 2 5 を杼口の全長にわたってよこ入れする。その堅固なよこ糸キャリア 2 2 は、よこ入れ操作に続いて、よこ糸案内チャンネル 1 8 から引き出され、次の新しい杼口が、容易に妨げられずに形成される。

ここで指摘すべき重要な点は、装置 1 は、よこ糸案内チャンネル 1 8 の開放側が、最後に挿入されたよこ糸から離間する方向に、常に軸線 1 6 を中心として回転する点である。図 2 に示した装置 1 の場合、装置 1 は、時計回り方向に回転するように要求される結果、挿入されたよこ糸 2 5 が、回転する装置 1 のよこ糸案内チャンネル 1 8 の経路内へ入り込んで、該チャンネルを妨害することがない。

また、ここで指摘できる点は、剛性のテープ状よこ糸を処理する場合に、挿入するよこ糸を織前に整合させるために、装置 1 は、図 2 で見て、まず必要な程度だけ逆時計回りに回転し、チャンネル 1 8 の開放側とは反対側の案内壁を利用して、よこ糸を前方の織前のところへ押進させるという点である。この整合操作の後、装置 1 は、既述の理由で、時計回り方向に回転する。

前述のことから明らかになることは、装置 1 の使用によって、おさを用いた従来の往復動式のおさ打ちが不要になるということである。しかし、挿入されるよこ糸の、織前への整合が、例えば、デリケートなテープ状よこ糸の処理時に必要となった場合には、図 3 に示した加圧ローラ集成体 9 0 を使用できるが、これについては、多くの別のよこ糸整合部材も使用可能なので、ここでは例示するに止めておく。

加圧ローラ集成体 9 0 は、実質的に、シャフト 9 2 上に間隔をおいて配置された加圧ローラ 9 1 を有している。各加圧ローラ 9 1 の厚さは、対応する歯付き区域 1 1 と歯なし区域 1 2 それぞれの幅に相応する。更に、加圧ローラ 9 1 は、装置 1 の歯付き区域 1 1 と歯なし区域 1 2 の配置順序と等しい順序で配置されている。加圧ローラ集成体 9 0 の組立体は、装置 1 の軸線 1 6 と平行方向に配置され、装置 1 の回転軸線と加圧ローラ集成体 9 0 とは、たて糸の両側に位置するように配置される。

シャフト 9 2 を中心とする加圧ローラの回転は、装置 1 および巻取システムの回転と適宜に組合わされ、製織工程の進行を中断させないようにされる。間欠的な回転運動（装置 1 の間欠的な回転運動に相応する）を受取る加圧ローラ 9 1 とは別に、加圧ローラ集成体 9 0 は、また別の 2 つの逐次的な往復運動にさらされる：すなわち第 1 は、杼口の切替え中にすべてのたて糸が同水準になる場合の軸方向運動であり、第 2 は、よこ糸が挿入された

10

20

30

40

50

後の半径方向運動である。前記2つの方向でのこれら2つの逐次的な往復運動は、それぞれ(i)加圧ローラ91を、たて糸が上昇しないことで得られる空所に対して妥当な位置または整合する位置に配置するためと、(ii)たて糸が上昇しないために得られる空所内へ加圧ローラ91を下降させることで、挿入されたよこ糸に接触させ、よこ糸を織前に整合させるために行われる。

よこ糸を整合させる操作に続いて、加圧ローラ集成体90は、逐次、逆方向に往復動し、(i)上昇しないたて糸により得られる空所から加圧ローラ91を移動させ、(ii)続く新しい杼口の、上昇していないたて糸により得られる新しい隣接空所に対して、加圧ローラ91を妥当な位置または整合位置へ配置する。

軸方向での加圧ローラ集成体90の往復運動は、2つの隣接テープ状たて糸間の中心対中心の間隔に相応する。加圧ローラ集成体90のそのような往復運動周期によって、挿入されたよこ糸の、織前に対する整合が、連続的に実現され、製織工程が連続的に進行する。図4に示されたように、よこ入れ後、加圧ローラ91は下降運動経路内で、挿入されたよこ糸25の露出表面区域(すなわち、上昇したたて糸23により覆われていないよこ糸表面区域)と接触し、かつその回転運動によって、挿入よこ糸を織前26に整合するように一様に前進させる。注意すべき点は、加圧ローラが、上昇したたて糸間の空所内へ下降し、挿入よこ糸を織前26の方向へ前進させると、よこ糸25の下に位置する、上昇していないたて糸が、よこ糸の支持体として役立てられ、それによりよこ糸は確実に加圧ローラ91と接触せしめられ、織前へ整合せしめられる。

テープ状よこ糸は、織物の耳の側で円滑には屈折できないので、少なくとも織物幅に相応する長さで挿入される必要がある。その結果、よこ糸は、各よこ入れ後に耳側でカットする必要がある。耳の形成は、したがって、からみ織、熱溶接、超音波溶接、化学接着、機械的結合(縫付け、ステッチ付け、綴じ付け等)などのような方法を用いて行うことができる。装置の選択は、加工されるたて糸およびよこ糸の材料に依存し、また最終的な用途上の要求にも依存する。この装置は、織物の両側のそれぞれに配置し、挿入されたよこ糸が加圧ローラ91によって織前に整合された直後に動作させることができる。目の粗い織物構造物を製造するには、たて糸およびよこ糸のすべての、または選択した交差箇所を、先述の耳形成法のいずれかによって結合する。

よこ入れと耳形成の操作に続いて、製造された織物は、適当な巻付け式の巻取り装置(図示せず)によって前進させることができる。こうすることにより、挿入されたよこ糸は、よこ糸案内チャネル18から脱出前進せしめられ、その結果、装置1は、次の杼口形成のための回転中に、最後に挿入されたよこ糸に接触することがなくなる。

以上、本発明の最も重要な特徴を詳細に説明したので、以下では本発明のそのほかの関連態様を説明することにする。

図5および図6は、装置1上の歯付き区域11および歯なし区域12のいくつかの配置形式を示したものである。これにより、本発明の着想を、異なる織パターン、例えば平織、2アップ1ダウンのあや織、3アップ1ダウンのあや織等の製造に、図1および図2について詳細に説明した装置1の基本作業原理の範囲を逸脱することなく、拡張できることになる。

図5aには、2つの両側の作業ヘッド31、32に歯付き区域11と歯なし区域12とを有する装置1が示されている。図5bには、装置1の対応する2つの作業ヘッド31、32の歯付き区域11と歯なし区域12との配列順序が示されている。装置1の回転中、歯なし区域12の次に歯付き区域11が続くので、装置1のこの設計は、平織パターンの製造に役立つ。

図5cには、3つの作業ヘッド36、37、38に歯付き区域11と歯なし区域12とを有する装置1が示されている。図5dには、装置1の対応作業ヘッド36、37、38の歯付き区域11と歯なし区域12との配列順序が示されている。装置1の回転中、2つの連続する歯付き区域11の次に1つの歯なし区域12が続くため、装置1のこの設計は、2アップ1ダウンのあや織パターンの製造に役立つ。

図6aには4つの作業ヘッド41、42、43、44に歯付き区域11と歯なし区域12

10

20

30

40

50

とが設けられた装置 1 が示されている。原則として、この構成は、図 5 a および図 5 b で説明した装置 1 を 2 対結合したものである。作業ヘッド 4 1、4 2 が 1 対として作業し、作業ヘッド 4 3、4 4 が他の 1 対として作業する。図 6 b は、装置 1 の対応する 4 つの作業ヘッドの歯付き区域 1 1 と歯なし区域 1 2 との配列順序を示している。装置 1 の回転中、歯なし区域 1 2 の次に歯付き区域 1 1 が続くため、装置 1 のこの設計は、平織パターンの製造に役立つ。

図 6 c には、また 4 つの作業ヘッドに歯付き区域 1 1 と歯なし区域 1 2 とが設けられた装置 1 が示されている。しかし、図 6 d に示されているように、装置 1 の 4 つの対応作業ヘッド 4 1、4 2、4 3、4 4 での歯付き区域 1 1 と歯なし区域 1 2 との配列順序は、図 6 b の場合とは異なっている。装置 1 の回転中、3 つの連続する歯付き区域 1 1 の次に 1 つの歯なし区域 1 2 が続くため、装置 1 のこの設計は 3 アップ 1 ダウンのあや織パターンの製造に役立つ。

装置 1 の前述の作業設計に従って、別の特定の織パターンを製造することができる。

装置 1 の歯付き区域 1 1 と歯なし区域 1 2 とは、バー 1 0 の 2 つ以上の作業ヘッドに、装置 1 の構造設計や製造すべき織パターンに応じて、特定の目的用に構成し配置することができるので、装置 1 のどの作業ヘッドも、対応する数の、同じ織パターンの織物の製造に利用できる。この装置 1 の各作業ヘッドは、独立の杼口を形成できることが好ましく、そうすることで、同じ織パターンの織物を同時に製造することが可能になる。したがって、この型の装置 1 を用いて同時に製造可能な織物の数は、装置 1 の有する作業ヘッドの数に対応することになる。注意すべき点は、意図する機能を発揮させるための装置 1 のすべての作業ヘッドは、それぞれ固有の独立した一連のよこ入れ、耳形成、巻取り、よこ糸整合、たて糸供給のための装置を備えていなければならない点である。

図 7 には、そのような、織機の生産性を高める形式が示されている。図 7 a には、装置 1 を組込んだ織機で平織パターンの織物を 2 つ同時に製造する構成が示されている。図 7 b には、装置 1 を組込んだ織機で 2 アップ 1 ダウンのあや織パターンの織物を、同時に 3 つ製造する構成が示されている。図 7 c は、装置 1 を組込んだ同じ織機で平織パターンまたは 3 アップ 1 ダウンのあや織パターンの織物を、同時に 4 つ製造するための構成を示している。図 7 a、図 7 b、図 7 c に示されているように、製造中の各織物は各自の独立したたて糸供給装置を有している。したがって、図 7 a の場合、たて糸は、ワーブビーム 5 1、5 3 により、2 つの織物 5 2、5 4 に別個に供給されている。図 7 b では、たて糸が、ワーブビーム 6 1、6 3、6 5 により、3 つの織物 6 2、6 4、6 6 に別個に供給され、図 7 c では、たて糸が、ワーブビーム 7 1、7 3、7 5、7 7 により 4 つの織物 7 2、7 4、7 6、7 8 に別個に供給されている。図 7 に示した構成は、実施可能な着想の代表例にすぎない。実際には、装置 1 の各側のたて糸層と織物層は、適宜に配置されたガイドローラの周囲を適宜に案内されている結果、保守時には、必要な加工経路に、常時、容易に接近できる。

図 8 a ~ 図 8 j は、本発明による新規な織物の製造に使用可能な不均質組織構造の若干のテープの横断面を例示したものである。図 8 a は、2 つの異なる種類の繊維がランダムに混在する構成のテープを示している。図 8 b は、マトリックス内に埋封され非長方形横断面を有する繊維をランダムに混在させた構成のテープを示している。図 8 c は、ポリマーフィルム層と 1 種類の繊維層とから構成された積層型またはサンドイッチ型のテープである。図 8 d は、3 層のポリマーフィルムと、非長方形横断面を有する異なる種類の 2 層の繊維とで構成された積層型またはサンドイッチ型のテープを示している。図 8 e は、エンボステープを示している。図 8 f は、金属箔層と、ランダムに混在させた繊維の層と、ポリマーフィルム層とから構成された積層型またはサンドイッチ型テープを示している。図 8 g は、穴あきテープを示している。図 8 h は、1 種類の繊維の間にサンドイッチ状に挟み込まれ波形テープ層から構成された積層型またはサンドイッチ型のテープを示している。図 8 i は、金属箔とポリマーフィルムとによる積層構成を示したものである。図 8 j は、2 種類の異なる繊維を規則的に混在させた構成の積層型またはサンドイッチ型のテープを示している。

10

20

30

40

50

図9は、類似の幅寸法のテープ状たて糸23とよこ糸25とから成る織り構造物を例示したものである。図9aと図9bとは、それぞれ、装置1で製造可能な平織パターンと3アップ1ダウンあや織パターンとの構造設計を示している。ここでもう一度指摘してよい点は、装置1が、異なる幅寸法のテープ状たて糸23およびよこ糸25や、また異なる横断面形状のテープ状たて糸23およびよこ糸25から成る織り製品の製造に使用できる点である。

図10は、別の、好ましさは劣る非回転式設計の装置2を例示したもので、当業者が使用すると考えられる可能な変化形を示している。図10に示したように、装置2の基本的な構造設計は、図1に示した装置1のそれと等しい。図示の装置2は、杼口の形成に使用できるが、この場合は、装置1の好適設計の場合に説明したように回転運動によってではなく、交互に2つの往復運動を行うことで杼口を形成する。すなわち、1つは、軸方向運動で、これにより作業ヘッドの歯付き区域11と歯なし区域12とが、交互にテープ状たて糸の下に、言い換えると、持ち上げるべきたて糸の選択のため、それぞれ基準位置17、19および19、17の下に位置するようにされ、第2の運動は垂直方向運動で、それにより歯付き区域11の各半円形部が、選択されたたて糸と接触し、それらを下から持ち上げて、杼口を形成する。よこ糸案内チャンネル18は、既述の通りに使用できる。この設計では、装置2が、常に、互いに直角の2方向に往復動することを要求されるので、製織工程を比較的遅く、かつ非効率にする不連続のステップで動作することになる。加えて、装置2のこのような非回転式の設計が、装置1の回転式設計に比較して不利な点は、図7に示した図式による一時に2つ以上の織物の製造には、使用できない点である。

利点

以上の説明から、装置1には以下に述べる効用があることが、当業者には明らかであろう。

1) 独特の形式で、単一の構成部材が3つの機能、すなわち回転式開口装置、直接に特定織パターンを形成する装置、よこ糸案内チャンネルの機能を果たす。その結果、製織工程が簡単化され、効率よく、比較的安価になる。

2) 次のような利点を有する平らなテープ状たて糸およびよこ糸による工業用織物製品を製造できる：

(a) 交錯箇所が少ないため、糸による従来の織物に比較してクリンプが少なくなる。織物にクリンプ量が少なくなること、つまりたて糸とよこ糸との波が少なくなることにより、織物が、比較的高いペイロードに好適にされ得る。これは、織物内のたて糸およびよこ糸の線形度または直線度が増すことで、構成する高性能材料の機械的特性が、より効果的に利用できるからである。

(b) テープ状のたて糸およびよこ糸は、糸の寸法(直径)と比較して幅寸法が大であり、このため表面積がより広いので被覆率がより高い。また、クリンプ発生率が低いため、テープ状たて糸およびよこ糸の、織物内での密接度が高くなる。

(c) テープ状材料の幅寸法が糸の直径より何倍も大きくできるので、より高い製造速度で製造できる。

3) あらゆる種類のテープ状材料、例えば金属箔ストリップ、ポリマーフィルム、積層テープまたはサンドイッチテープ、布ストリップ/リボン、孔あきテープ、適当なマトリックス内に埋封された脆性および非脆性の連続布地から成るテープ状プレプレグ、エンボステープ等の安全加工が可能である。

4) 平らなテープ状よこ糸(weft)を、望ましくないおさ打ち作業による変形や損傷の危険なしに、織前にほぼ直接に挿入できる。

5) 機械的な複雑さが解消されたため、従来の織パターン選択装置や往復動式の開口装置およびおさ打ち装置に関連する構成部材数が減少する。

6) 従来の開口およびおさ打ちの往復運動作業による振動、騒音、構成部材の摩耗や破損が発生しなくなる。

7) 開口装置とよこ糸案内装置を双方とも織前近くに配置できるので、杼口の奥行きを浅くでき、したがって織機の奥行きも浅くできる。この結果、織機がコンパクトで省スペース

10

20

30

40

50

スになり、加えて操作が簡単で、購入費用や保守費用がより安価になる。

8) たて糸をメールおよびリードワイヤに通す製織準備作業が不要になる。

9) 構造設計に応じて、少なくとも2つの織物を同時に製造できるため、織機の生産性を高めることができる。

また明らかな点は、テープ内に異なる種類の繊維が混在する不均質組織構造のテープを使用することで、織物内の個々の種類の繊維の分布が改善される上に、織物の対費用性能が向上する点である。異なる材料を含む積層構造の不均質テープの使用により、新たな特性が織物に加えられ、新たな用途が開ける。ある場合には、積層のテープ構造により、デリケートな脆性材料が、2層の耐摩耗性ポリマーフィルムの間で保護されることで安全に加工できる利点も得られる。同じように、不均質組織構造の新しい織物製の孔あきテープ、エンボステープ等を使用することで、工業用の用途が開け、不均質組織構造の波形テープにより、剛度が実現できる。

10

当業者には、本発明の精神から逸脱することなしに、本発明の種々の細部を変更または修正することが可能であることは言うまでもない。したがって、以上の記載は基本的な着想の説明目的のものであり、請求の範囲を制限するものではない。

【図1】

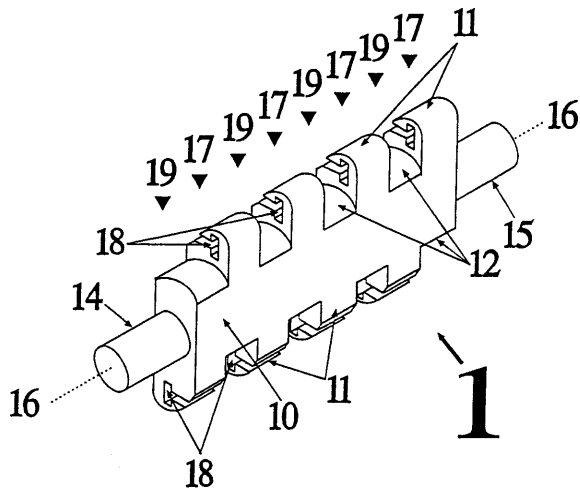


Fig. 1

【図2】

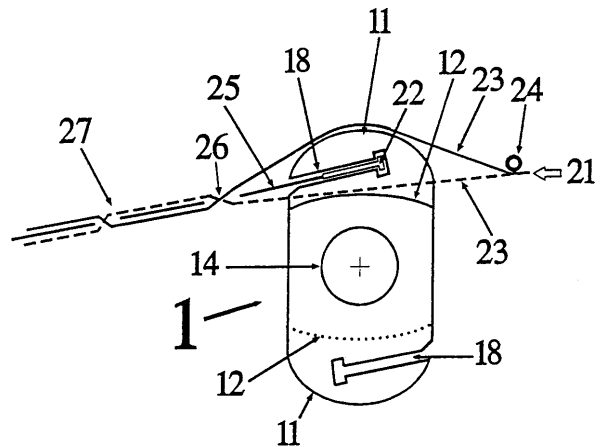


Fig. 2

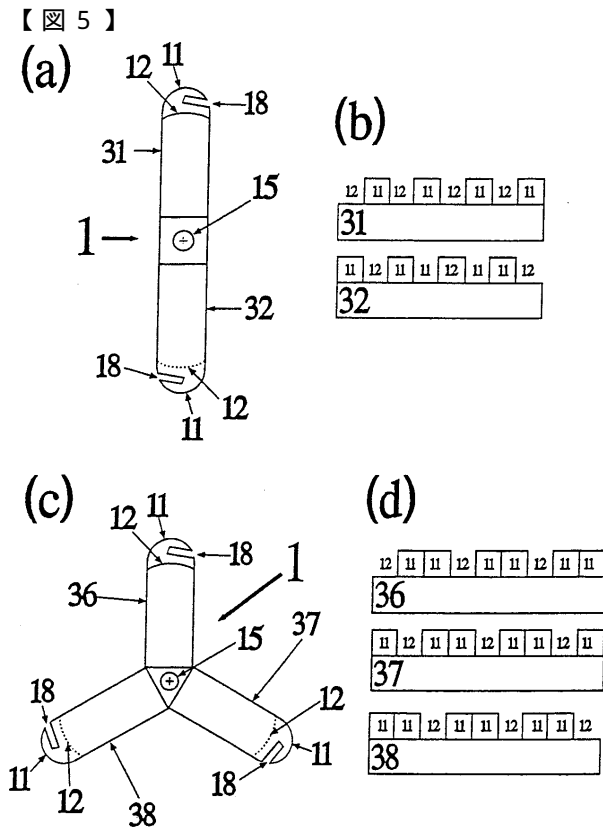
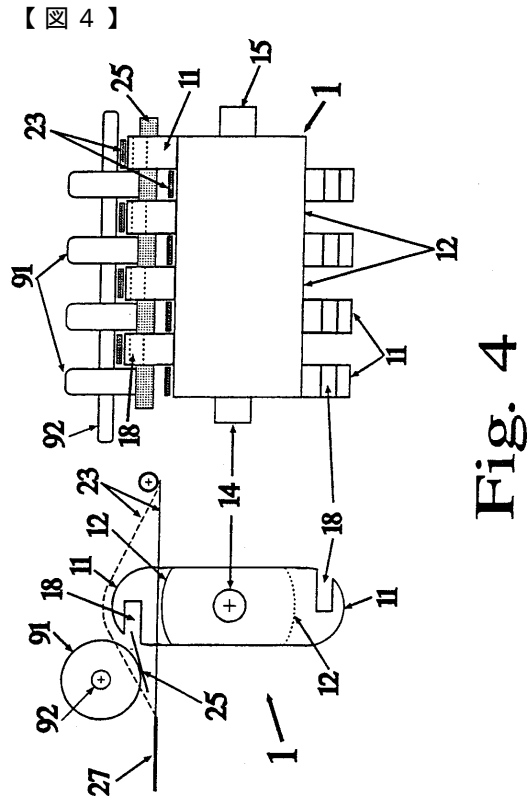
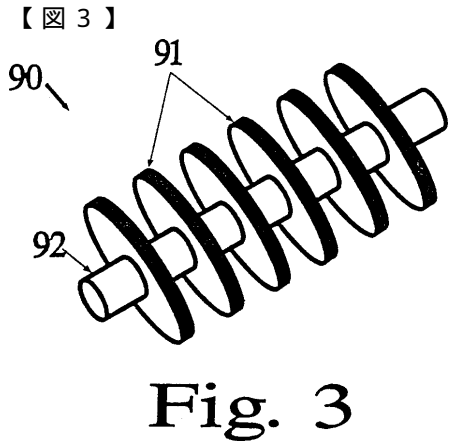


Fig. 5

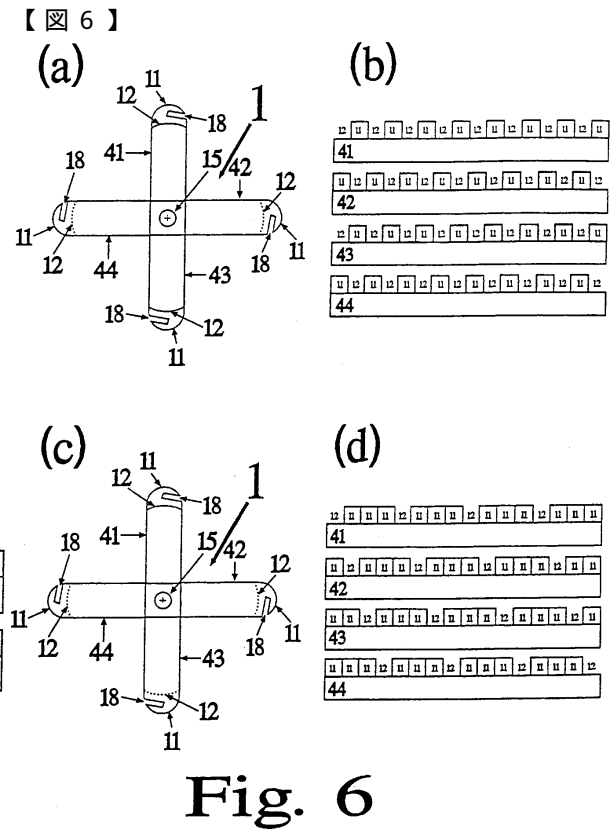


Fig. 6

【 図 7 】

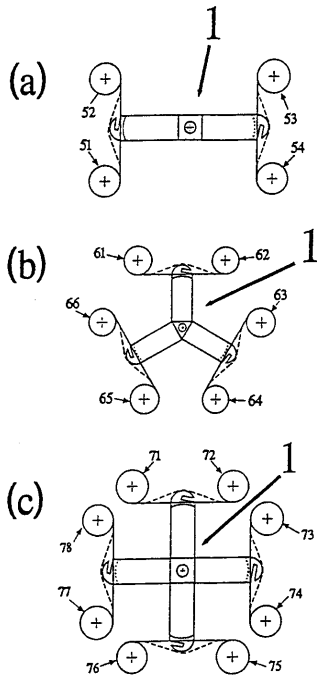


Fig. 7

【 図 8 】

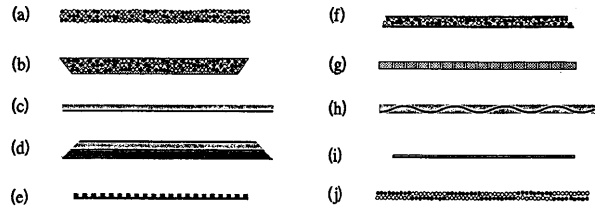


Fig. 8

【 図 9 】

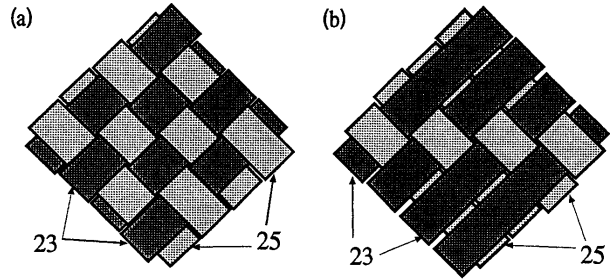


Fig. 9

【 図 10 】

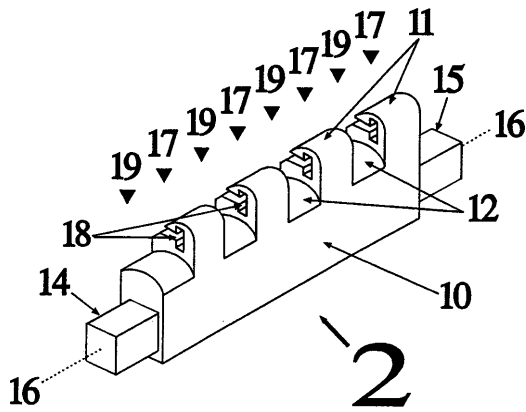


Fig. 10

フロントページの続き

(72)発明者 クホカル, ナンダン
スウェーデン国, ゲーテボルグ, ランダラベルゲン 39

審査官 平井 裕彰

(56)参考文献 特開昭50-058361(JP, A)
特開昭63-264930(JP, A)
実開平02-082793(JP, U)
特開昭52-046160(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D03D 1/00 - 27/18

D02G 1/00 - 3/48

D02J 1/00 - 13/00

B32B 1/00 - 43/00