

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4464278号

(P4464278)

(45) 発行日 平成22年5月19日(2010.5.19)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.	F 1
D 2 1 F 1/10 (2006.01)	D 2 1 F 1/10
D 0 3 D 1/00 (2006.01)	D 0 3 D 1/00 Z
D 0 3 D 11/00 (2006.01)	D 0 3 D 11/00 Z

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-552491 (P2004-552491)
 (86) (22) 出願日 平成15年10月24日(2003.10.24)
 (65) 公表番号 特表2006-506546 (P2006-506546A)
 (43) 公表日 平成18年2月23日(2006.2.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2003/011776
 (87) 国際公開番号 W02004/046458
 (87) 国際公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)
 審査請求日 平成17年7月7日(2005.7.7)
 (31) 優先権主張番号 10253491.8
 (32) 優先日 平成14年11月16日(2002.11.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

前置審査

(73) 特許権者 506247077
 アンドリッツ テクノロジー アンド ア
 セット マネージメント ゲゼルシャフト
 ミット ペシュレンクテル ハフツング
 オーストリア国,アー-8045 グラッ
 ツ, スタッガー シュトラーセ 18
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100111903
 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製紙用スクリーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上よこ糸(2)及び上たて糸(1)のセットを有する紙側用の1枚の個布;下よこ糸(6)及び下たて糸(5)のセットを有する機械側用の1枚の個布;及び、前記個布同士を結合する結合よこ糸(3);を具備する製紙用スクリーンであって、上よこ糸(2)が上たて糸(1)の下に延在する第一の位置(7)において、前記結合よこ糸(3)が前記上たて糸(1)の上に延在し、前記第一の位置(7)が前記上たて糸(1)の3本の群によって分離されており、その結合よこ糸(3)は、前記上たて糸(1)の3本の群の中央のたて糸(1)の位置に対応する位置に存在する前記下たて糸(5)の下に延在しており、前記結合よこ糸(3)が紙側用の1枚の個布と機械側用の1枚の個布とを一体化すると共に、紙側用の個布の構造中に組み込まれて、残りの上たて糸と上よこ糸と共に平面上にとどまるように構成されている、製紙用スクリーン。

【請求項 2】

2枚の個布が、1枚を紙側用の個布としてそして1枚を機械側用の個布として用いられ、スクリーンを形成する、請求項1に記載の製紙用スクリーン。

【請求項 3】

紙側用の個布がリネン結合体として構成され、且つ、それぞれの結合よこ糸(3)が、関連たて糸(1)の上に延びる前記第一の位置(7)の箇所においてそれに関して角度の大きさを規定し、この大きさが下に延びるよこ糸(2)の対応的に形成された角度の大きさに等しい、請求項1又は2に記載の製紙用スクリーン。

【請求項 4】

機械側用の個布が多シャンク結合体であり、3又は4本のたて糸（5）が機械側用の個布のよこ糸（6）の上に延びそして1本のたて糸（5）が機械側用の個布のよこ糸の下に延び、且つそれぞれの結合よこ糸（3）が、かかる上への延び部（9）の箇所の外で又は該箇所において機械側用の個布から紙側用の個布に変わる、請求項2又は3に記載の製紙用スクリーン。

【請求項 5】

多シャンク結合体が、四シャンク又は五シャンク結合体である、請求項4に記載の製紙用スクリーン。

【請求項 6】

それぞれの結合よこ糸（3）が、紙側における個布のそれぞれのよこ糸（2）の直径と同じ直径を有する、請求項1から5のいずれか一項に記載の製紙用スクリーン。

【請求項 7】

紙側用の個布の上よこ糸（2）と結合よこ糸（3）の機能的分離の結果として、かかる糸が異なる材料から成る、請求項2から6のいずれか一項に記載の製紙用スクリーン。

【請求項 8】

スクリーンの横方向の安定性を増加するために、上よこ糸（2）がポリエステル材料から成りそして結合よこ糸（3）がポリアミド材料から成る、請求項7に記載の製紙用スクリーン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、製紙用スクリーンであって、紙側用の少なくとも1枚の単一布及び機械側用の少なくとも1枚の単一布から成り、しかも各布はよこ糸及びたて糸のセットから成り、そしてこれらの積み重ねられた個布の少なくとも一部は結合糸によって互いに連結されている製紙用スクリーンに関する。

【0002】

今日、製紙工業において、2000m/minまでの速度にて及び10mを超える作業幅でもって運転する高性能抄紙機が増加的に用いられている。非常に一般的には、シート形成ユニットは、ツインワイヤフォーマーとして（多くの場合、ギャップフォーマーとして）構成される。シート形成過程は2枚の製紙用スクリーンの間における比較的短い脱水帯域において即時に起こる、ということが該抄紙機の典型である。シート形成のための時間は、この短い距離及び高い排出速度に因り、数ミリ秒に減じられる。繊維懸濁液の固形分含有率又は乾燥含有率は、この間に約1パーセントから約20パーセントに上げられねばならない。これは、製紙用スクリーンについて、それらが高い脱水能を有さねばならないが、それにもかかわらず紙に傷跡を残してはならず且つ高い繊維支持を与えねばならないことを意味する。

【0003】

別の重要な点はスクリーン張力の横方向の安定性であり、しかして該安定性はシートの厚さ及び水分含有率のプロフィールの決定において決定的である。大きいシート幅でもって動作する現代の機械の場合、非常に高い要件がこの安定性のために精密に課せられてきた。従って、シート形成を改善するために、スクリーンの機械側に取り付けられそしてそれらに押しつけられるフォーミングストリップが、シート形成帯域において増加的に用いられつつある。これは、縦方向におけるスクリーンの布の急速に変化する撓みをもたらすことになる。

【0004】

当該技術の現状において、これらの要件を満たす問題の解決についてそして特に紙側及び機械側の個布を一緒に結合するために、基本的に2つの異なる手法がある。一つの解決策は、これらの2つの個布層がよこ糸すなわち横糸により互いに一緒に連結されることを特徴とする。別の解決策は、連結が縦糸すなわちたて糸により果たされるようにする。し

10

20

30

40

50

かしながら、機械側と紙側に異なるたて糸直径を用いることが所望される場合、開示されたような手法は、今や、結局は問題外である。

【0005】

従って、高い安定性値に達するために、2枚の個布の構成が配向される場合、特に、小さい直径をキメの細かい紙側の方にそして大きい直径をキメの粗い機械側の方にして配向される場合、これらの2層の連結はよこ糸特に結合よこ糸により果たされねばならない。当該技術の現状は、この問題の解決のために対応する提案もしている。

【0006】

従って、上布（紙側）の結合パターンにも下布（機械側）の結合パターンにも属さない追加の結合又は縫合糸により2枚の個布を縫い合わすという可能性がある。このような解決策は、たとえば、米国特許第5, 238, 536号の製紙用スクリーンについて開示されており、しかしてそれは下布にリネン結合体及び五シャンク結合体を与える。同時に2つの布層の連結を果たす及び加えてよこ糸として働くところの追加の縫合糸を伴う手法もある。かかる解決策は、たとえば米国特許第5, 518, 042号明細書に開示されている。

【0007】

かかる開示解決策において、追加的に用いられる結合糸は、固有的に均質な上側を変化させる。実際の適用において、これはある程度紙における望ましくない傷跡に通じる。この結果に対抗するために、結合糸は増加的により細くされ、しかしこれは個布層の連結の有効寿命が相応して短くされる欠点を有する。加えて、結合よこ糸のアルーピングスルー@ (Alooping through@) が起こり得ることが実際の適用により示され、しかしてこれは個層の分離をもたらすことになり、そして布を使用できなくする。

【0008】

別の開示解決策において、完全上よこ糸が、結合構造糸のペアにより置き換えられる。布のタイプに依存して、よこ糸により作られた真の上よこ糸又はたて糸対結合よこ糸ペアの比率は変動する。たとえば、国際公開第99/06630号パンフレット及び国際公開第99/06632号パンフレットは、2本の結合よこ糸を合体することによりあるタイプのリネン結合体として上布が作られている布を開示する。これらの開示解決策において、下布は今度は五シャンク結合体の形態にある。

【0009】

2枚の個布の良好な相互連結にもかかわらず、開示解決策は、紙側の上たて糸が結合よこ糸の交差箇所において支持されないという本質的欠点を呈する。これらの解決策におけるアコンプリート@ (Acomplete@) 上よこ糸の横目が考慮されるならば、上よこ糸及び上たて糸の交互結合の結果として両糸は高められたレベルに配置され、その結果たて糸及びよこ糸バンドは両方共一つの平面に配置される、ということが分かる。結合ペアの使用の結果として、この支持は今やすべての交差部になく、そしてすべての糸は、交差部において布の内部の方向に配向されるそれらのそれぞれの縦軸に沿って主たる力を吸収する。支持の欠如というこの欠点は、特に、たとえば完全上よこ糸が結合ペアに続きそして次いで上よこ糸が続くように、上よこ糸及び結合ペアが交替順序で導入される場合生じる。その場合に、好ましいと開示されたリネン結合体を生成させるために、後続の上よこ糸は、前に交差部の上に配置されたたて糸の上に延びなければならず、そしてその結果たて糸は布の内部中に追加的に引っぱられる。その結果は、1本おきの上たて糸が布中により深く配置されるか又はたて糸がよこ糸のレベルに配置され得ないかのどちらかである。これは、紙側における布の一樣でない進行、すなわち紙に望ましくない傷跡をもたらすことになり得ることに通じる。

【0010】

当該技術のこの現状に基づいて、本発明の目的は、記載されたような当該技術の現状における欠点を回避することであり、そして特に、高剛性値特に高度の横方向の安定性により特徴づけられる並びに開示解決策の脱水排出量に匹敵し得る脱水排出量を与え且つ紙における傷跡の形成を防ぐように助ける製紙用スクリーンを提供することである。このよう

10

20

30

40

50

に明確に述べられたような目的は、請求項 1 に明記された特徴をそっくりそのまま有する製紙用スクリーンにより達成される。

【0011】

それにおいて、請求項 1 の特徴部に明記されているように、それぞれの結合糸は紙側において特定箇所にて個布のたて糸の上に延び、且つそれらの下にこの個布の少なくとも 1 本のよこ糸が反対側において延び、2つの布層（紙側及び機械側）の連結もまた結合糸により果たされ、しかも結合糸はその場合にそれにもかかわらず紙側の布構造中に十分に組み込まれ、且つこの方法にて結合糸がよこ糸及び残りのたて糸と共に一つの平面上にとどまるように特殊なタイプの連結により結合箇所を支持する。この結合概念の適用により、高度の剛性を有し、良好な脱水性、及び紙における望ましくない傷跡が防がれるように均一な構造（特に紙側において）を有する製紙用スクリーンの生成がもたらされることになる。

10

【0012】

本発明について特許請求される解決策の結果として、たて糸は、たて糸が結合糸により布の内部中に引っぱられる箇所において、紙側の個布の関連のよこ糸により下から支持される。上よこ糸と結合よこ糸の機能的分離はまた、布の横方向の安定性を支持する材料（ポリエステル材料のような）を上よこ糸（紙側）用に用いることを可能にするのに対して、結合よこ糸ペアの使用における前記に言及された解決策において、両材料は同じタイプでありそして層の連結に関して最適化を必要とする（ポリアミドが慣用的に用いられる）。本発明について特許請求される解決策において考慮される所与平面において 1 本のみの結合糸が用いられるけれども、結合箇所の数及び従って結合よこ糸と紙側及び機械側の上及び／又は下の鎖との間の接触は、開示解決策と比べて減じられない。

20

【0013】

本発明について特許請求される製紙用スクリーンの一つの特に好ましい具体的態様において、結合糸の直径は上よこ糸の直径に相当するように規定され、しかしてこれにより布層の結合の高度の剛性がもたらされることになる。

【0014】

本発明について特許請求される製紙用スクリーンの他の有利な具体的態様は、従属請求項に明記されている。本発明について特許請求される製紙用スクリーンは、図面を参照して以下に詳細に説明され、しかして図面は、縮尺通りに描かれていない略図の形態にある。

30

【0015】

図 1 に示された当該技術の現状における開示解決策において、図 1 に対する視線にて見られるような製紙用スクリーンは、2枚の個布、すなわち、上方の個布すなわち紙側を形成する上布及びその下に配置されて底側を成す個布すなわち下布から成る。上方の個布は、上よこ糸としてのよこ糸 2 及び上たて糸としてのたて糸 1 のセットから成る。下に位置する機械側もまた、下よこ糸としてのよこ糸 6 及び下たて糸としてのたて糸 5 のセットから成る。開示解決策は、紙側についての結合タイプとしてリネン結合を有し、そして下布はリピートに関して五シャンク布として構成される。図 1 が示しているように、2枚の個布は結合よこ糸 3 によって互いに連結され、しかして複数本のかかる結合よこ糸（示されていない）が図面の平面中にそして該平面の外に延びるように順次に配置され、そしてかくして製紙用スクリーンにとって必要な個布層の連結が果たされる。これらの開示解決策において、個布層の連結を果たすために、結合よこ糸 3 は、布の方向において上よこ糸 2 の前方にて及び向こうにて用いられ、その結果スクリーンの紙側の実際に非常に均質な上側は変化されて、実際の適用において不所望な傷跡が紙に見え得るように不利にされる。従って、開示された結合よこ糸 3 についてできるだけ乱されないようにするために、それらは増加的により細くされ、その結果開示された製紙用スクリーンが用いられる場合、個布層の分離及び従ってそのようなものとしてのスクリーンの破損が起こり得る。

40

【0016】

従って、図 2 に示された他方の開示解決策において、2本の結合よこ糸 3 及び 3' が用

50

いられ、しかもそれらの直径は、特に、図1に示された開示された結合よこ糸3の直径より大きくなるように選択される。2本の結合よこ糸3及び3'の使用の結果として、その場合は、完全上よこ糸はもはやこれらの場所に存在しない。むしろ、上側のリネン結合は、2本の結合糸3、3'の合体によって果たされる。この例においても、製紙用スクリーンの一部のみが断面図にて示されており、そして複数本の結合糸3及び3'が異なる可能な図面平面において順次に存在する。この開示解決策において、有意な欠点が、上たて糸1が結合糸3及び3'の交差部において支持されないことにおいて見られ得る。この解決策の場合においても、スクリーンの紙側に関して不整及び従ってまた紙における傷跡が生じ、何故ならリネン結合が果たされるために、前に交差部の上に配置された上たて糸の上にその次の上よこ糸は延びねばならず、そして従って更に該上たて糸は布の内部中に引っぱられるからである。従って、1本おきの上たて糸が布中により深く配置されるか又は上たて糸はよこ糸のレベルにないかのどちらかであり、そしてこの状況により、記載された欠点がもたらされることになる。

10

【0017】

さて、本発明について特許請求される製紙用スクリーンが下記に説明される。簡潔性及び理解のより大きい容易性のために、前記に記載された開示解決策についてと同じ参照数字が、解決策の次の図解について用いられる。

【0018】

図3、4及び5に示されたような製紙用スクリーンの第1の例示的具体的態様は紙側にリネン結合が備えられ、そして下側すなわち機械側では五シャンク結合として構成される。図3は、本発明について特許請求される製紙用スクリーンの上側すなわち紙側のセクションの上面図であり、そして図4に示された断面A-Aは結合よこ糸を伴わない上よこ糸の図として呈され、一方断面B-Bは図3に示されたように結合よこ糸を伴う上よこ糸の図である。

20

【0019】

特に図5は、紙側及び機械側用の2枚の個布の連結が結合糸3によっていかに果たされるかを示す。例として、かかる結合糸3の進行が、図5において断面図の形態にて示されている。この結合糸は、紙側においてそれぞれの結合糸3が特定箇所にて個布の関連上たて糸1の上に延び且つこの個布の少なくとも1本のよこ糸2がこれらの上たて糸1の下に後者の反対側において延びることにおいて、紙側において布構造中に十分に組み込まれる。上への又は下へのこの延び部は、図5において参照数字7及び8により指摘されている。関連結合糸3が上たて糸1の上に延びそして関連上よこ糸2がその下に延びるかかる配置の結果として、結合箇所は反対側の方向から支持され、しかしてこれにより、この結合箇所がその他のよこ糸及び上たて糸4及び1と共に一つの平面上にとどまることが確実にされる。従って、上よこ糸2もまた、下布中に結合されることなく布結合が果たされた箇所において均一に延びる。結合よこ糸3が上たて糸の上に延びる箇所においてのみ、上よこ糸2と結合よこ糸3との短い交換が行われる。その結果として、それらの間に配置された上たて糸1は、これらの糸1が結合糸3によって布の内部中に引っぱられる箇所において、図5に対する視線にて見られるように上よこ糸2により下から支持され、またより大きい直径の上たて糸5特に下たて糸5（結合糸が上に及び下に延びるところの上たて糸1の垂直方向において下方に配置される）による下よこ糸6の支持への寄与も成される。

30

40

【0020】

また図5に見られ得るように、それぞれの結合よこ糸3は、関連上たて糸1の上への延び部7の箇所において後者に関して角度を規定し、しかしてその大きさは、この箇所において下に延びるよこ糸2の大きさに等しい。これらの角度の大きさは、製紙用スクリーンの構成の関数として、これらの域において90°から130°の範囲にある。これらの角度の大きさの結果として、ある種の屋根板が、上への延び部7の側において及び反対方向にて下への延び部8の箇所においての両方において生成される。この状況は、結合パターン及び製紙用スクリーンの力の全体的パターンに関して好ましい効果を有する。

【0021】

50

リポートに関して五シャンク結合体として構成されるところの、本発明について特許請求される結合解決策は、よこ糸 6 が 4 本のたて糸 5 の下に及びその次のたて糸 5 の上に延び、上へのこの延び部 9 の箇所においてそれぞれの結合よこ糸 3 が下布から上布へ斜めに上がることを規定する。それぞれの結合よこ糸 3 は、紙側における個布のそれぞれのよこ糸 2 の直径と本質的に同じ直径を有する。加えて、下布（すなわち機械側における）のたて糸 5 及びよこ糸 6 は、製紙用スクリーンの上側すなわち紙側における関連糸系の直径より大きい直径を有する。スクリーンの上側すなわち紙側に関して、それぞれの結合糸 3 の上へのそれぞれの延び部 7 は、それらの間に配置された 3 本のたて糸 1 により、3 本のこのグループの中央のたて糸 1 の箇所においてよこ糸 2 から順次に分離され、また結合よこ糸 3 は、たて糸 5 が下に配置されるところの上への延び部 9 の前方の短い距離だけ、6 の下への延びを成す。上布の上よこ糸 2 と結合よこ糸 3 の機能的分離の結果として、これらの 2 つの糸のセットは、異なる材料から成り得る。スクリーンの横方向の安定性を増加する目的のために、好ましくは、上よこ糸 2 はポリエステル材料から成り、そして結合よこ糸 3 はポリアミド材料から成る。

10

【0022】

図 4 に示された上よこ糸 4 は、構成において、図示されているように上流に配置された結合よこ糸 3 を伴う上よこ糸 2 に相当する。ナンバリングにおける相違は、もっぱら、図 3 に示された布パターンの上面図のよりよい理解のために選ばれた。

【0023】

図 6、7 及び 8 に示された改変具体的態様の場合において、この具体的態様は、最初に記載された第 1 の具体的態様におおむね相当するが、但しこの場合には五シャンクの下側の代わりに四シャンク結合体が下布すなわち下側（機械側）について用いられた。図 8 に示されたそれぞれの四シャンク結合体において、結合糸 3 が上に延びそして上よこ糸 2 が下に延びるところのたて糸 1 は、今度は下布のその下に配置されたたて糸 5 によって支持され、そして下よこ糸 6 は支持箇所において下たて糸 5 の上に延びる。その場合において、結合糸 3 は、3 本の連続した下たて糸 5 の域において下布に縛り付けられ、しかして結合糸 3 は 3 本のグループの中央の下よこ糸 5 の上に及び 2 本の隣接下たて糸 5 の上に延びる。上たて糸 1 について上への延び部 7 の域における屋根様構成は、それに平行に対応して、支持下たて糸 5 の上の下よこ糸 6 の延び部 9 の形態の構成を有する。

20

【0024】

図 9 に示された具体的態様において、上よこ糸 2 と結合糸 3 との順序は変えられ、その結果たて糸 1 のすべての浮き糸は、互いの方に容易に変位されるように結合箇所が配置されているにもかかわらず、上側において同じ長さ L を有する。これにより、たて糸バンドが横方向及び縦方向の両方にて上側において一つの平面に配置されることが確実にされる。これは、紙のわずかなあり得る傷付け及びスクリーンの高度の剛直に鑑みて好ましい効果を有する。高度の安定性が、本発明について特許請求される製紙用スクリーンの解決策でもって達成される。該スクリーンは非常に良好な脱水排出量により特徴づけられ、またその生産はコスト効率性である。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】図 1 は、当該技術の現状において開示された一つの結合解決策を断面図の形態にて示す。

40

【図 2】図 2 は、当該技術の現状において開示された一つの結合解決策を断面図の形態にて示す。

【図 3】図 3 は、本発明について特許請求される製紙用スクリーンの上側すなわち紙側のセクションの上面図である。

【図 4】図 4 は、図 3 中の線 A-A に沿っての断面図である。

【図 5】図 5 は、図 3 中の線 B-B に沿っての断面図である。

【図 6】図 6 は、本発明について特許請求される製紙用スクリーンの第 2 の具体的態様の上側すなわち紙側の上面図である。

50

【図 7】図 7 は、図 6 中の線 C－C に沿っての断面図である。

【図 8】図 8 は、図 6 中の線 D－D に沿っての断面図である。

【図 9】図 9 は、第 1 の例示的具体的態様に相当するがしかし上よこ糸及び結合よこ糸の交替よこ糸順序でもって実施される第 3 の例示的具体的態様の上側すなわち紙側の上面図である。

【符号の説明】

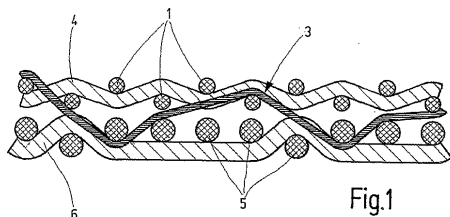
【0026】

加えて、次の数字的同定が、図解のすべてにおいて用いられる。

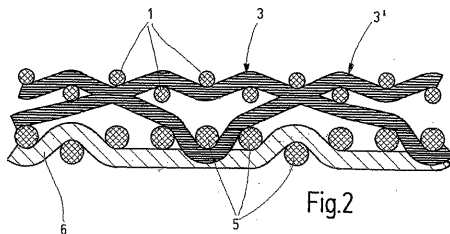
- 1 上たて糸
- 2 上よこ糸（結合よこ糸を伴う）
- 3, 3' 結合よこ糸
- 4 上よこ糸
- 5 下たて糸
- 6 下よこ糸
- 7 上への伸び部
- 8 下への伸び部
- 9 下よこ糸 6 による上への伸び部

10

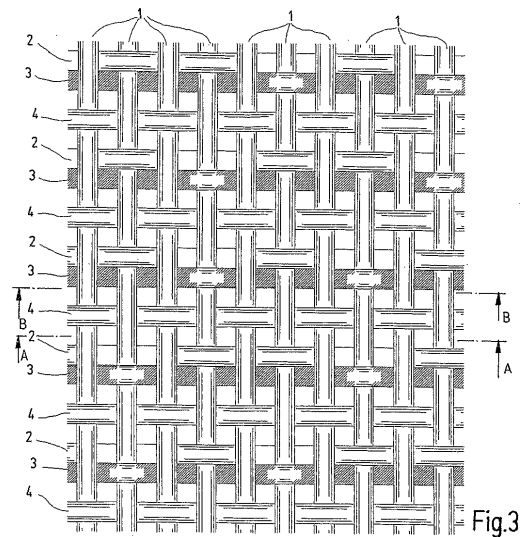
【図 1】



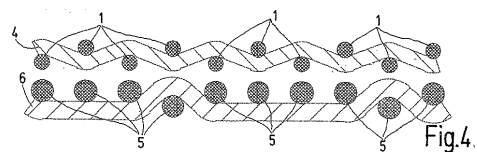
【図 2】



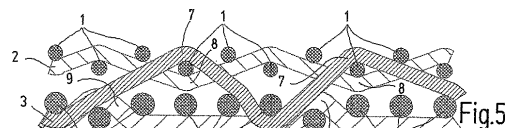
【図 3】



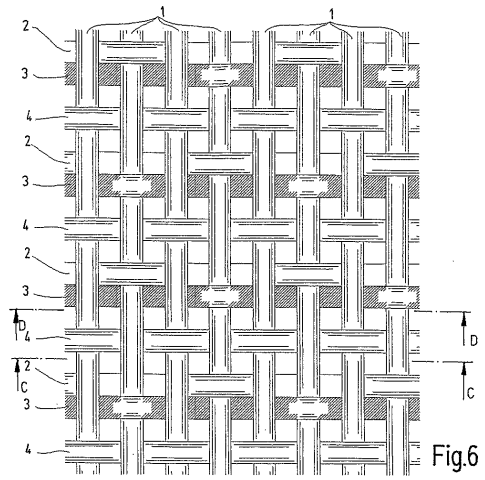
【図 4】



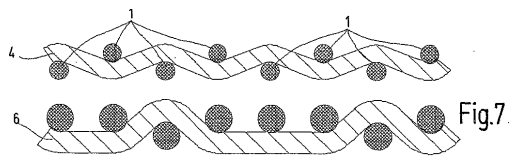
【図 5】



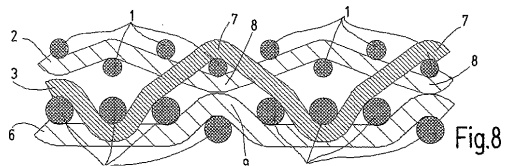
【図 6】



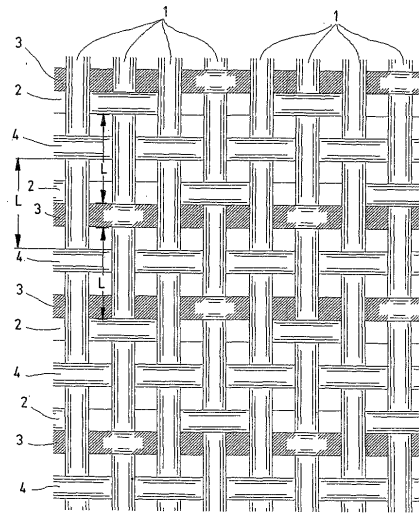
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100102990

弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 ヘーガー, ボルフガンク

ドイツ連邦共和国, 5 2 3 8 5 ニデッゲン, イム ニーデルブッシュ 2 ゲー

(72)発明者 フィヒター, クラウス

ドイツ連邦共和国, 4 1 3 6 3 ユーヒェン, バート 1 0 7

審査官 前田 知也

(56)参考文献 特開平01-006193 (JP, A)

特表2002-505717 (JP, A)

特開平09-087990 (JP, A)

特開2001-336078 (JP, A)

特開平04-185788 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21F1/00-13/12

D03D1/00-27/18