(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4072121号
(P4072121)
(45)発行日　平成20年4月9日(2008.4.9)　(24)登録日　平成20年1月25日(2008.1.25)

(51)Int.Cl.　F I
E04G 23/02 (2006.01)　E04G 23/02 D

請求項の数 12　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2003-505437(P2003-505437)
(86)(22)出願日	平成14年6月14日(2002.6.14)
(65)公表番号	特表2005-503499(P2005-503499A)
(43)公表日	平成17年2月3日(2005.2.3)
(86)国際出願番号	PCT/EP2002/006572
(87)国際公開番号	WO2002/103137
(87)国際公開日	平成14年12月27日(2002.12.27)
審査請求日	平成17年3月24日(2005.3.24)
(31)優先権主張番号	101 29 216.3
(32)優先日	平成13年6月19日(2001.6.19)
(33)優先権主張国	ドイツ(DE)

(73)特許権者　500129915
レオンハルト・アンドレー・ウント・パルトナー・ベラーテンデ・インジェニエーレ・ファウベーイー・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国、Ｄ－７０１９２　シュトゥットガルト、レンツハルデ、１６
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100092244
弁理士　三原　恒男
(74)代理人　100093919
弁理士　奥村　義道
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤　實

最終頁に続く

(54)【発明の名称】建築物の帯状引張部材用固定アンカー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

少なくとも一つの引張部材と貼付け及び／又は摩擦によって力一体的に連結されたアンカー部材とを備え、そのアンカー部材が固定式迫台に支持できる建築物の帯状引張部材、特に繊維強化した合成樹脂薄板用の固定アンカーにおいて、アンカー部材（２）は引張部材（１）の長手方向において互いに間隔を置いた引張部材（１）と貼付け及び／又は摩擦によって連結された複数の締付けブロック（３）を有し、引張部材（１）の端部に対して最終締付けブロック（３）が固定式迫台（７）に支持でき、締付けブロック（３）が異なるばね剛性の延伸部分（９）によって互いに連結されて、延伸部分（９）のばね剛性は引張部材（１）の端部にまで増加することを特徴とする固定アンカー。

【請求項２】

一つの帯状引張部材（１）の両側面に或いは二つの帯状引張部材（１）の一つの状態にそれぞれ一つのアンカー部材（２）が配置されており、そのアンカー部材がそれぞれ上下に位置する締付けブロック（３）が締付け要素（５）によって互いに連結されていることを特徴とする請求項１に記載の固定アンカー。

【請求項３】

締めつけ要素は両側で引張部材（１）の傍に配置された引張ボルト（５）であることを特徴とする請求項２に記載の固定アンカー。

【請求項４】

締付けブロック（３）間の延伸部分（９）は異なるウエブ横断面をもつ連結ウエブ（１

３，１４，１４’）であることを特徴とする請求項１に記載の固定アンカー。
【請求項５】
総ての連結ウエブ（１３）は同じ幅であるけれども、異なる厚さであることを特徴とする請求項４に記載の固定アンカー。
【請求項６】
連結ウエブ（１３）はそれぞれ窪み（１５，１５’）により互いに分離した複数のウエブ部分（１４，１４’）から成り、それぞれ個々の延伸部分（９）の全ウエブ横断面が異なっていることを特徴とする請求項４に記載の固定アンカー。
【請求項７】
ウエブ部分（１４）を分離する窪みは帯状引張部材（１）に対して垂直に延びる孔（１５）であることを特徴とする請求項６に記載の固定アンカー。
【請求項８】
帯状引張部材（１）の面と平行に且つその長手方向を横切って延びる孔（１５’）はそれぞれ二つのウエブ部分（１４’）を互いに分離することを特徴とする請求項６に記載の固定アンカー。
【請求項９】
各延伸部分（９）には、引張部材（１）の長手方向を横切って向けられた曲げ部分（１６）が形成されており、個々の延伸部分（９）の曲げ部分（１６）は異なった曲げ剛性を有することを特徴とする請求項１に記載の固定アンカー。
【請求項１０】
曲げ部分（１６）はそれぞれ引張部材（１）からと反対面からアンカー部材（２）へ延びているスリット（１７）の間に形成されていることを特徴とする請求項１に記載の固定アンカー。
【請求項１１】
曲げ部分（１６）は異なる厚さ及び／又は異なる長さであることを特徴とする請求項１０に記載の固定アンカー。
【請求項１２】
延伸部分（９）は異なる弾性モジュールをもつ材料から成ることを特徴とする請求項１に記載の固定アンカー。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、少なくとも一つの引張部材と貼付け及び／又は摩擦によって力一体的に連結されたアンカー部材とを備え、そのアンカー部材が固定式迫台に支持できる建築物の帯状引張部材、特に繊維強化した合成樹脂薄板用の固定アンカーに関する。
【背景技術】
【０００２】
鉄筋コンクリート或いはプレストレストコンクリートからなる支持機構の支持力（鍛練）を向上させるために、或いは元の支持力（健全化）を再製造するために、補充的に支持機構の外面に予め固定された帯状引張部材を取り付けることは公知である。鋼薄板の外にこの為に好ましい繊維強化した合成樹脂薄板が使用され、特に炭素繊維により強化された合成樹脂（ＣＦＫ），アラミドにより強化された炭素繊維（ＡＦＫ）とガラスにより強化された炭素繊維（ＧＦＫ）が使用される。
【０００３】
この繊維強化された合成樹脂、特に好ましく挿入された炭素繊維強化した合成樹脂の重要な特性は、その合成樹脂から製造された帯状引張部材が破損まで直線的弾性抑制を示すことである。引張部材の両端の必要な係留の際には、単軸引張応力状態を維持することを考慮しなければならない。固定箇所における実質的最高応力及び／又は転向によって発生した二軸引張応力状態は帯状引張部材の損傷或いはさらに破壊を導くだろう。
【０００４】

帯状引張部材をアンカー部材に貼り付け固定する際には、引張部材の自由固定長さから係留地域までの移行部は剛性に関する不剛性を示す。剪断応力によって引張部材から案内された荷重を受ける活性可能な貼り付け長さは比較的短いので、自由固定長さから係留地域までの移行部にて最大剪断応力を生じ、その最大剪断応力は貼付け継目における局部的な許容剪断応力を超過して破損応力に到達する。この場合に貼付けにおける重大な破損基準は接着剤の粘着力及び／又は帯状引張部材の合成樹脂母型の損傷の超過である。それにより形成された損傷剪断応力正面は、貼付け結合が完全に拒否するまで貼付け継目に沿って移動する。

【０００５】

貼付け作用を向上するために、アンカー部材とそれと貼り付けられた引張部材との間に補助的締付け力を高めることは公知である（例えば、特許文献１を参照）。横引張が生じないので、伝達により生じる二軸応力状態（長手方向引張／限定された横応力）は引張部材に対して無害である。むしろ標準的破損剛性の勾配を生じる。それにより移行部自由固定長さから係留地域までの移行部における最大剪断応力は、減少されない。

【特許文献１】ドイツ特許出願公開第１９８４９６０５号明細書

【０００６】

自由固定長さから係留地域までの移行部における最大剪断応力の減少又は回避によって、これらの問題点を解決するために、既に接着剤特性を力案内区間に沿って変更することが、提案されているけれども、係留までの移行部における比較的僅かな接着剤（僅かな剪断モジュール）が使用される。接着特性は、接着剤が高い剪断モジュールを有し、それで、実質的により強力に作用するように、係留の他端まで変更されるけれども、接着剤材料の選択と特に接着剤塗布の際の前記条件の保持は、極めて高い要件を提示し、特に後から制御できない。

【０００７】

接着継目には穿孔薄板又は同様な材料を設置することも公知である。それにより全荷重力の損失なしに接着継目の全体的により僅かな剪断モジュールが達成される。それにより有害な最大剪断応力が確かに減少できるが、しかし多数の使用例に対しては十分な尺度ではない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

それ故に、発明の課題は、接着継目或いは摩擦領域における破損応力を局部的に超過する最大剪断応力の発生が回避されるように前記種類の固定アンカーを構成することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

この課題は、この発明によると、アンカー部材が引張部材の長手方向において互いに間隔を置いて配置されて、引張部材と貼付け及び／又は摩擦によって接続された複数の締付けブロックを有し、引張部材の端部までの最終締付けブロックが固定式迫台に支持でき、締付けブロックが異なるばね剛性の延伸部分によって互いに連結され、延伸部分のばね剛性が引張部材の端部まで増加することによって、解決される。

【発明の効果】

【００１０】

伝達する引張力の自由固定長さから係留地域への移行部まで段階的ではあるが、しかし十分に均一に下降する勾配は、接着継目或いは摩擦領域において達成される。剪断応力は、この箇所にて接着剤の粘着力又は最大摩擦力が超過されて、引張部材の損傷を生じるように、引張部材の自由固定長さの移行部まで減少される。

【００１１】

この発明に好ましい実施態様によると、一つの帯状引張部材の両側面或いは二つの帯状引張部材の位置にはそれぞれ一つのアンカー部材が配置されていて、そのそれぞれ上下に

位置する締付けブロックが締付け要素によって互いに連結されている。特に、締付け要素は両側面で引張部材の傍に配置された引張ボルトである。

【００１２】

個々の締付けブロックに配置されて、異なる弾性、即ち異なるばね剛性で完成された延伸部分は、構造的に特に簡単に、簡単に製造すべき形式に異なるウエブ横断面を備える結合ウエブとして形成される。複数の次に記載した種類にて達成され得る異なるウエブ横断面は異なるばね剛性を導く。それで、極めて簡単な形式で引張部材の流入箇所からその両端までの延伸部分のばね剛性を増大して形成する要件が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

この発明思想の他の好ましい構成は、それ以上の従属請求項の対象である。次に、この発明の実施例が図面に示され、詳細に説明される。

【実施例１】

【００１４】

図１と図２に基づき、概略的に帯状引張部材の固定アンカーの基本構成が説明され、例えば炭素繊維強化した合成樹脂（ＣＦＫ- 薄板）から成る薄板が説明される。この帯状引張部材１はプレストレストコンクリート或いは鉄筋コンクリートから成る支持物を鍛練又は健全化する建物内に挿入される。帯状引張部材は例えばコンクリート表面に貼付けられるか、或いはコンクリート表面と結合しないままである。前記固定アンカーは残留応力を伝達する及び／又は引張部材を最終係留するのに役立つ。

【００１５】

このためにアンカー部材２は貼付けと締付けによって引張部材１と結合されている。その代わりに、結合は摩擦により行われる。可能な実施例の一つとして、次の接着結合が記載されている。アンカー部材２は引張部材１の長手方向において互いに間隔を置いて配置された複数の締付けブロック３を有する。締付けブロック３の各々は接着剤層４を介して貼付けによって引張部材１と結合されている。図１にのみ概略的に示されている締付けボルト５によって各締付けブロックが締付け逆部材６と結合されている。この締付け逆部材６は更に（図示されていない）引張部材１の下面における第二締付け部材２の一部であり得る。

【００１６】

引張部材の端部に対する最終ブロック３は最も離れて左に配置されたブロック３の図示された実施例において、固定式、即ち支持物に取付けられた迫台７に支持され、例えば液圧固定手段８を介して支持される。

【００１７】

個々の締付けブロック３間に延伸部分９が形成され、図１と図２の図示で引張ばねのグループとして抽象化されている。引張ばねの異なる太さは、延伸部分９が異なるばね剛性により形成されていて、移行箇所１０のばね剛性は引張部材１の自由固定長さから引張部材の端部に到る係留地域へ（図１と図２における左へ）増加することを意味する。

【００１８】

その際に延伸部分９のばね剛性は、剪断応力により接着層４に生じる各締付けブロック３の力案内が最大剪断応力の発生を排除し、その最大剪断応力が接着剤内の最大許容剪断応力を超過して、粘着力破損を導くように、選定され、段階化される。図面に図示された実施例と相違して、貼付けが延伸部分９の領域にも行われ得る。

【００１９】

延伸部分９の異なるばね剛性は、構造的に異なる形式に形成され、この為の好ましい例が次の図に図示されている。

【００２０】

引張部材１、例えば炭素繊維強化した合成樹脂薄板用の固定アンカーの図３～図５に図示された実施例の場合には、二つの帯状引張部材１の一つの位置の両面にはそれぞれに一つのアンカー部材２が配置されていて、そのそれぞれ上下に位置する締付けブロック３は

、それぞれに引張部材１の傍に配置された横方向引張ボルト５によって互いに結合され、締付けられている。均一に力を案内するために、引張ボルト５がそれぞれ横桁１１を介して二つの互いに併置する支持箇所１１a,１１ｂを介して締付けブロック３に作用する。その代わりに、唯一の中間支持箇所が選定され得る。複数の個々に機能する等しい固定アンカーは、より大きい固定部材に対するモジュールとして重ね合う堆積物を介して組合わせられ、この際により長い共通の引張ボルト５が使用される。

【００２１】

引張部材１の端部に対する最終締付けブロック３は、アンカー部材２の頭部２ａと結合されている。この頭板２ａは横液圧固定シリンダ８を介して固定式迫台７に支持されている。

【００２２】

締付けブロック３間の延伸部分９は、同じ幅であるけれども、異なる厚さである結合ウエブ１３によって形成されている。結合ウエブ１３の厚さは、移行部１０から頭板２ａまで増加し、それより引張部材１の端部まで増加する。

【００２３】

図６は、アンカー部材が図３～図５に基づく実施例にて使用されているように、アンカー部材２の基本的構成を簡略化した図示形態の平面図で示す。同じ図示形態において、図８～図１５にて他の実施例が図示される。

【実施例２】

【００２４】

図８と図９に基づく例の場合では、締付けブロック３間に延伸部分９を形成する結合ウエブは、それぞれ複数のウエブ部分１４から成り、それらウエブ部分はくぼみ、図８と図９に基づく例では帯状引張部材１に対して垂直に延びる孔１５によって互いに分離されている。個々の延伸部分９のすべてのウエブ部分１４の全ウエブ横断面がそれぞれ異なっている。図８と図９に示される如く、移行箇所１０に最も近くに位置した延伸部分９における孔１５は最大直径を有するので、すべてのウエブ部分１４の全ウエブ横断面がここで最小である。次の延伸部分９では、孔１５の直径がより小さく、それよりここで全ウエブ横断面からより大きい。最終的に、孔１５の直径が帯状引張部材１の端部に対して次の延伸部分においてより僅かであり、全横断面がより大きい。

【００２５】

図１０と図１１に基づく例の場合は、各延伸部分９のウエブ部分１４’を分離する孔１５’が帯状引張部材１の平面と平行に且つその長手方向を横切って延びていることによってのみ、前記記載の実施例と異なっている。各孔１５’は各延伸部分９においてこのウエブ部分１４’を互いに分離する。この場合にも、孔１５’の直径が移行箇所１０から出発して減少し、その間にウエブ部分１４’の全ウエブ横断面が増加する。

【００２６】

図１２と図１３に基づく例の場合に、各延伸部分９には引張部材１の長手方向を横切って整合された屈曲部分１６が形成されている。個々の延伸部分９の屈曲部分１６は異なる曲げ剛性を有する。

【００２７】

屈曲部分１６又は屈曲梁はそれぞれに引張部材１からとその反対側面からとのアンカー部材２へ延びるスリット１７の間に形成されている。

【００２８】

スリット１７の移行箇所１０から減少する深さによって屈曲部分１６の有効長さが減少する。同時に、それぞれの隣接したスリット１７の移行箇所１０から出発して増加する間隔によって屈曲部分１６の厚さが増加することが、達成される。両方の個々の又は組合わせに使用可能な処置は、屈曲部分１６のばね剛性が移行箇所１０から出発して引張部材１の端部まで増加することを導く。

【００２９】

図１４と図１５に基づく例の場合では、締付けブロック３間の延伸部分９は、異なるモ

ジュール（E-モジュール）をもつ材料から成立つ。移行箇所１０から出発して、延伸部分９に使用された材料の弾性モジュールが増加し、即ち延伸部分９のばね剛性は引張部材１の端部まで増加する。

【００３０】

結合による荷重伝達地域と特に結合のない延伸地域とへの分割をもつアンカー剛性の段階的勾配は、損傷を増加することなしに選定された結合原理（貼付け＋横圧又は摩擦＋横圧）によって伝達されるように、荷重案内地域ごとで、非常に多くの引張力を薄板から案内するのに役立つ。その後に、この荷重案内地域は延伸地域の延性によってその後の更なる応力を回避して、次の荷重伝達地域が活性化されて、理想の場合には、各荷重案内地域は全引張力の一定割合を引張部材から引き出す。その時に、この引張部材はアンカー部分では構成部材における最終移行部まで集合され得る。延伸地域における構成部材に必要不可決な延性は適合したばね剛性によって達成されるにちがいない。相前後して接続する締付けブロックの数は、引張部材における荷重の大きさと選定した結合原理（引張部材とのアンカー面の接着力／粘着力又は純粋な摩擦）の許容応力に基づき決定される。それによって、従来の貼付けに比べて、荷重案内と延性補償の交互の配置なしに接着継目が完全な長さに活性化される。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】帯状引張部材用固定アンカーの強力に概略された長手方向断面で示し、異なる剛性の延伸部分にはばね符号が使用されている。

【図２】図１による概略的に図示された固定アンカーの平面図を示す。

【図３】帯状引張部材用固定アンカーの実施例の平面図を示す。

【図４】図３による固定アンカーの側面図であり、明確な表現の固定式迫台における支持体が半分省略されている。

【図５】図４による固定アンカーの立体的表示を示す。

【図６】第一実施態様による一つの固定アンカーの平面図を示す。

【図７】図６によるラインＶＩＩ－ＶＩＩに沿う断面を示す。

【図８】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図９】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図１０】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図１１】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図１２】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図１３】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図１４】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【図１５】図６と図７と一致する表示の他の実施例を示す。

【符号の説明】

【００３２】

１．．．．．帯状引張部材
２．．．．．アンカー部材
２ａ．．．．頭板
３．．．．．締付けブロック
４．．．．．接着剤層
５．．．．．引張ボルト
６．．．．．締付け逆部材
７．．．．．固定式迫台
８．．．．．液圧固定シリンダ
９．．．．．延伸部分
１０．．．．．移行箇所
１１．．．．．横桁
１１ａ．．．．支持箇所

１１ｂ．．．．支持箇所
１３．．．．．結合ウエブ
１４，１４'．．．ウエブ部分
１５，１５'．．．孔
１６．．．．．屈曲部分
１７．．．．．スリット

【図１】

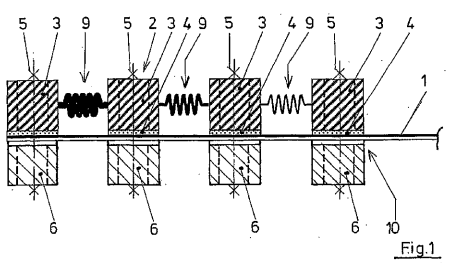

Fig.1

【図２】

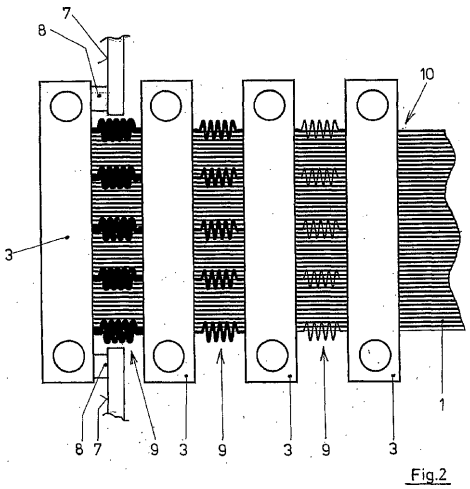

Fig.2

【図３】

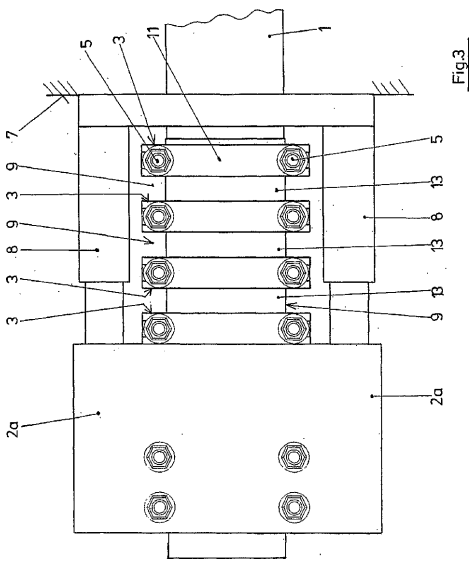

Fig.3

【図４】

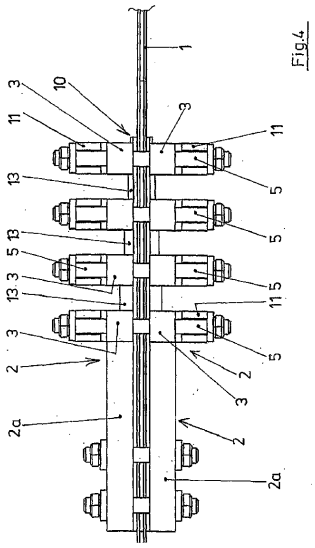

Fig.4

【図５】

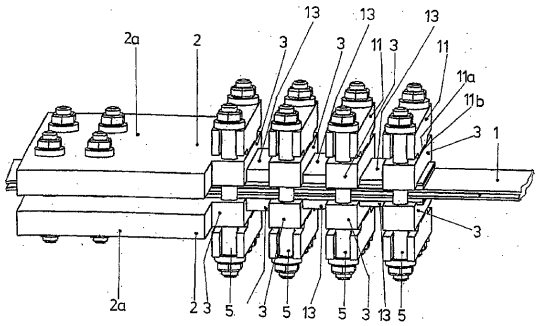

Fig.5

【図６】

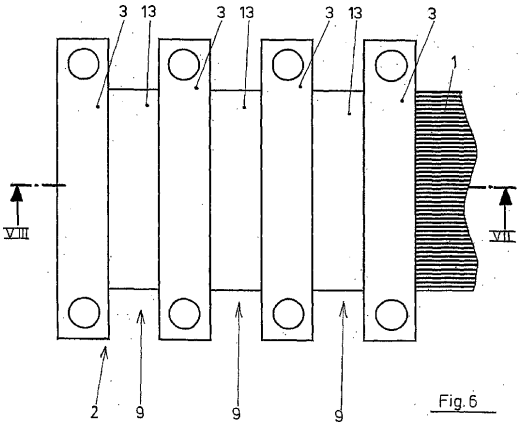

Fig.6

【図７】

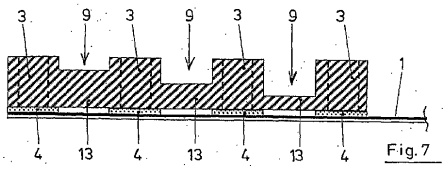

Fig.7

【図８】

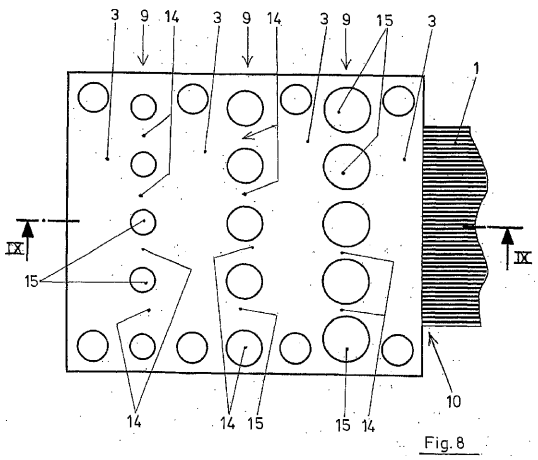

Fig.8

【図９】

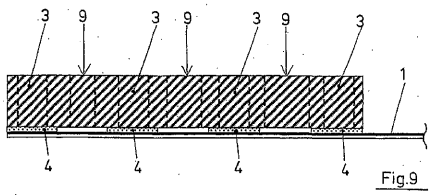

Fig.9

【図１０】

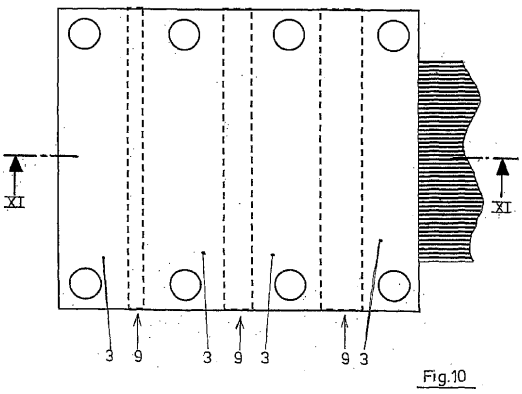

Fig.10

【図１１】

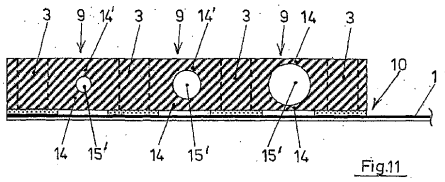

Fig.11

【図１２】

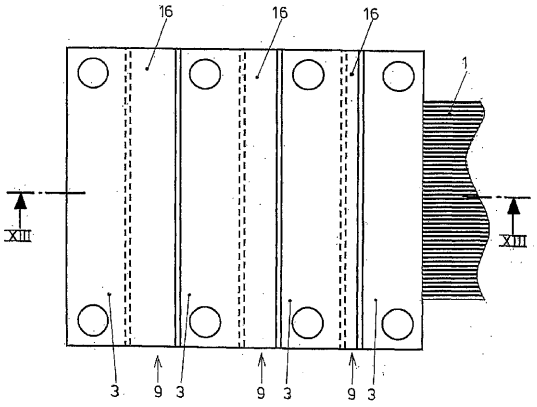

Fig.12

【図１３】

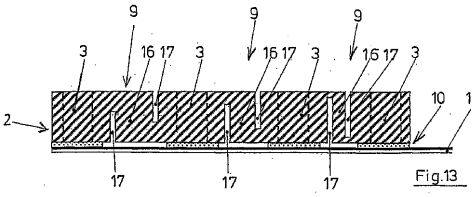

Fig.13

【図１４】

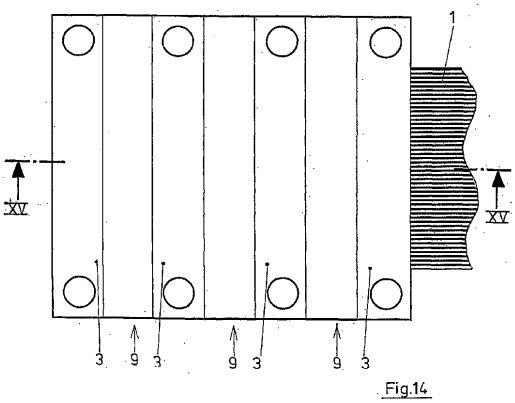

Fig.14

【図１５】

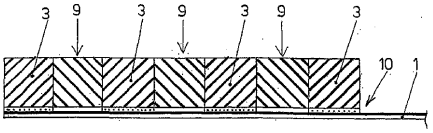

Fig.15

フロントページの続き

(72)発明者　アンドレー・ハンスーペーター
ドイツ連邦共和国、シュトゥットガルト、イム・ベッツェンガイエルン、４０
(72)発明者　ケーニヒ・ゲルト
ドイツ連邦共和国、フランクフルト・アム・マイン、オスカルーゾンマーーストラーセ、１５－１７
(72)発明者　マイアー・マルクス
ドイツ連邦共和国、プリーニンゲン、イム・ヴォルファー、４７

審査官　新田　亮二

(56)参考文献　特開２０００－１２９９２９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１８９４２７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２４８６９０（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２７２１５１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E04G 23/02
E04C 5/12
E04G 21/12