(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5497784号
(P5497784)

(45)発行日　平成26年5月21日(2014.5.21)　(24)登録日　平成26年3月14日(2014.3.14)

(51)Int.Cl.		F I		
B29C 70/06	***(2006.01)***	B29C	67/14	U
B64C 25/02	(2006.01)	B64C	25/02	
B64C 1/00	(2006.01)	B64C	1/00	B
B29K 105/08	(2006.01)	B29K	105:08	
B29L 31/30	(2006.01)	B29L	31:30	

請求項の数 7　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2011-542860 (P2011-542860)
(86)(22)出願日	平成21年12月18日 (2009.12.18)
(65)公表番号	特表2012-513910 (P2012-513910A)
(43)公表日	平成24年6月21日 (2012.6.21)
(86)国際出願番号	PCT/FR2009/001453
(87)国際公開番号	WO2010/072916
(87)国際公開日	平成22年7月1日 (2010.7.1)
審査請求日	平成23年8月3日 (2011.8.3)
(31)優先権主張番号	0807448
(32)優先日	平成20年12月24日 (2008.12.24)
(33)優先権主張国	フランス(FR)

(73)特許権者　511154180
メシエ－ブガッティ－ドウティ
フランス国，７８１４０　ベリジィ　ビラ　クーブライ，イノベル　パルク　スュド
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋　真二
(74)代理人　100159684
弁理士　田原　正宏
(74)代理人　100112357
弁理士　廣瀬　繁樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】複合材料からなる構造要素をチューブに連結する連結方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

筒状部（３０）と、該筒状部（３０）に組付けられていて複合材料から形成される構造要素と、を具備する構造部品を製造する製造方法であって、

複数の重ね合わされたプライからなるスタックを備えたプリフォーム（４９；５９；６９；７９；９９）を成形し、ここで、前記プライは、構造部を形成するようになる前記プリフォームの少なくとも一部分にわたって互いに固定されるとともに、チューブに連結するための連結部を形成するようになる前記プリフォームの、少なくとも前記構造部とは異なる部分にわたって、２つの対面するシート（４４；５４；６４；６８；７４；９４）を形成するように分離可能になっており、

さらに、

チューブ（３０）を前記連結部の前記シートの間に挿入して、前記チューブが前記シートによって少なくとも部分的に包囲されるようにするとともに、

前記チューブを前記プリフォームに接合して、それにより前記チューブが前記筒状部を形成するとともに、前記プリフォームが前記構造部品の前記構造要素を形成することを含む、製造方法。

【請求項２】

前記プリフォームが、重ね合わされたプライよりなるパッドから切出されるブランクを含んでおり、前記ブランクが半分に折り畳まれて、それにより前記ブランクの両端が重ね合わされるとともに一緒に縫合されて前記構造部（７１）を形成するようになっており、

それとともに、縫合されていない中央部分が前記２つのシート（７４）を形成するようになっている、請求項１に記載の製造方法。
【請求項３】
前記プリフォームが、重ね合わされたプライよりなるパッドから切出される２つのブランクを含んでおり、これらブランクは、少なくとも１つの部分において一緒に縫合されて前記構造部を形成するとともに、少なくとも１つの他の部分において自由な状態のままになっていて前記チューブに連結するための連結部を形成し、それにより該連結部において、各ブランクが１つの前記シート（４４；５４；６４；６８；９４）を形成する、請求項１に記載の製造方法。
【請求項４】
一方の前記ブランクが他方の前記ブランクよりも長く、前記ブランクの端部が一緒に縫合されていて、残された２つのシート（６４，６８；１０４，１０５）から離間するようになっていて、これら残されたシート（６４，６８；１０４，１０５）のうちの一方が他方よりも長くなっている、請求項３に記載の製造方法。
【請求項５】
前記ブランクの端部が完全には一緒に縫合されておらず、縁部（８６，８８）が自由な状態のままになっていて、縫合部（９２）のラインに沿って折り畳まれるようになっており、前記構造部の補強部を形成する、請求項３に記載の製造方法。
【請求項６】
三角形断面を有する挿入体（４７；５７；６７；７７）が、前記チューブと前記シートとの間に配置され、その個所が前記シートの始点である、請求項１に記載の製造方法。
【請求項７】
前記チューブを複合材料から形成するとともに、前記チューブを前記シートの間に挿入した後であって、このようにして構成された組立体に含まれる樹脂を重合化する前に、前記シートを前記チューブに縫合する、請求項１に記載の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特に航空分野において用いられるチューブに連結される、複合材料から形成される構造要素を含む構造部品を製造する製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
航空機は着陸装置を備えており、着陸装置には、「ストラット（ｓｔｒｕｔ）」と称される主要構造部品が航空機に対して回動可能に取付けられるのが一般的であり、離陸後に着陸装置を航空機内部のハウジング内に退避させられるようになっている。ストラットは、ストラット内に摺動可能に取付けられたロッドを有するチューブを備えており、ロッドは車輪（単数または複数）を底端部において担持している。また、ストラットは、構造要素、例えばチューブを航空機に連結するためのアームまたはウェブを備えている。特に、或るストラットはチューブの両側に延在する側方アームを備えており、これら側方アームは、ストラットを航空機にヒンジ留めするためのピンを受容するスプールにおいて終端している。
【０００３】
このタイプのストラットは一般に金属から、例えばアルミニウムまたは鋼から、特に鋳造品または鍛造品として形成される。そうすると、チューブとアームとの間の連結が機械的に強固であることを保証するために、チューブとアームとの間に連結形状部を設けるのは容易である。
【０００４】
また、繊維をマンドレルにフィラメントワインディングすることによって、複合材料からチューブを形成することも公知である。この製造方法は容易に工業化可能であるとともに、繊維の方向性および配分を制御できるようになっており、機械的に強固でありながら

も軽量のチューブを形成できる。

【０００５】

本発明は、前述したチューブを構造要素、例えば力を伝達するための側方アームまたは側方梁に嵌合させる嵌合方法を提供しようとするものである。

【０００６】

接着接合されていて構造要素およびチューブにわたって嵌合される補強部品を用いる提案がなされている。しかしながら、このタイプの連結は十分ではない。構造要素の繊維部はチューブに合わせて終端しており、連続性が失われている。この連結状態を機械的に強固にするためには、厚肉でかつ大面積の補強部品を用いることが必要である。そうすると、組立体はより重厚になって形成するのがより困難になるとともに連結部がより大型化する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

特に、本発明の目的は従来技術の欠点を回避するとともに、構造要素をチューブに接合するのに効果的でかつ安価な複合材料要素における使用方法を提案することである。この使用方法は、特に飛行機の着陸装置用のストラットを形成できるようにする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

この目的のために、本発明は、筒状部を備えていて、複合材料から形成される構造要素が前記筒状部から突出する構造部品を製造する製造方法において、

複数の重ね合わされた繊維プライからなるスタックを備えた平坦なプリフォームを成形し、ここで、前記プライは、構造部を形成するようになる前記プリフォームの少なくとも一部分にわたって互いに固定されるとともに、チューブに連結するための部位を形成するようになる前記プリフォームの少なくとも別の部分にわたって、２つの対面するシートを形成するように分離可能になっており、

さらに、

チューブを連結部の前記シートの間に挿入して、前記チューブが前記シートによって少なくとも部分的に包囲されるようにするとともに、

前記チューブを前記プリフォームに接合して、それにより前記チューブが前記筒状部を形成するとともに、前記プリフォームが前記構造部品の前記構造要素を形成することを含む、製造方法を提供する。

【０００９】

プリフォームの繊維は、例えばアームを形成する構造部固有体と、チューブに連結するための部位との間において連続性を呈する。したがって、プリフォームの繊維は、大きな連結領域にわたってチューブ周りに嵌合しており、そうして応力が大きな領域にわたって分散されうるとともに、力がチューブの構造要素から優れた連続性を伴って伝達されうるようにする。

【００１０】

プリフォームは、種々の態様により得られうる。

複数の重ね合わされたプライから構成される３次元（３Ｄ）または２．５次元（２．５Ｄ）の布地から始めて、次いで連結部においてこれらプライを連結解除して２つのシートに分離できるようにしてもよい。

また、複数の重ね合わされたプライから構成される布地から切出した２つのブランクから始めて、これら２つのブランクを構造部において重ね合わせて一緒に縫合するとともに、連結部においては自由な状態のままにしておき、そしてこれらブランクの各々が１つのシートをそれぞれ形成するようにしてもよい。

また、プライが構造部において一緒に密接に連結されるとともに、連結部においては自由な状態のままにしておき、プライが２つのシートを形成するように分離可能な態様にて織られた、２．５Ｄの布地を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】金属製ストラットを備えた従来技術に係る航空機の着陸装置の斜視図である。
【図２】複合材料からなるチューブの製造途中の斜視図である。
【図３】本発明の第１の実施形態において、チューブを備えた構造要素のプリフォームおよびその組立体を示していて、構造要素を縁部から見た図である。
【図４】本発明の第１の実施形態において、チューブを備えた構造要素のプリフォームおよびその組立体を示していて、構造要素を縁部から見た図である。
【図５】本発明の第１の実施形態において、チューブを備えた構造要素のプリフォームおよびその組立体を示していて、構造要素を縁部から見た図である。
【図６】本発明の第２の実施形態における組立体を示す図である。
【図７】本発明の第２の実施形態における組立体を示す図である。
【図８】本発明の第２の実施形態における組立体を示す図である。
【図９】図８の変形例を示す図である。
【図１０】本発明の第３の実施形態における組立体を示す図である。
【図１１】図６～図８にて示される本発明の方法を用いて形成された複合材料からなるストラットを示す図である。
【図１２】本発明の第４の実施形態における組立体を示す図である。
【図１３】本発明に係る方法を実施するのに適した２．５次元の布地を示す概略断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
添付図面を参照して、例示としてなされる以下の説明を読むと、本発明がより良く理解されうる。
以下において、本発明を航空分野、特に着陸装置の分野に適用して説明する。当然ながら本発明はこのタイプの適用例に限定されない。
【００１３】
図１は、円筒部２を２つの側方アーム４，６とともに備えた、アルミニウム合金から形成されるストラット１を具備する航空機の前輪式着陸装置を示しており、それら側方アーム４，６は、それらの頂部にてストラットを航空機に連結するためのヒンジピンを受容するスプール８，９において終端している。また、ストラット１は、この実施形態では２つの突起（ｌｕｇ）の形態を有する固定部材１２を備えており、これら固定部材１２は、展開位置において着陸装置を安定化するためのストラット（図示せず）を受容する分岐部を形成している。
【００１４】
ロッド１４はストラット１の円筒部２内を鉛直方向に褶動するように取付けられている。ロッド１４の底部は車輪を受容する軸部１６を担持している。ロッド１４は、トルク連結部１８によってストラット１に固定された舵取部材２０に連結されていて、この実施形態ではロッドを回転させるための流体圧式アクチュエータを備えており、それにより負荷を受けている間に飛行機を操縦するために車輪が回転できるようになっている。
【００１５】
本発明は、特にストラットを複合材料から形成できるようにしようとするものであり、ストラットは筒状要素および構造要素、例えばアームまたは梁を備えている。
【００１６】
複合材料からなるチューブが始めに形成される。このことに関連して、図２はチューブ３０を示しており、チューブ３０は、繊維をマンドレルにフィラメントワインディングして形成されており、このことは例えば繊維３２からなる一連の層を長手の軸線に沿って設置するとともに、続いて交差する繊維３４，３６からなる層を設置するためになされ、この方法によると、調整されるべき種々の繊維の分配が可能になる。ワインディングを行う間、繊維には樹脂が含漬され、この樹脂は後に重合化される。この方法では、繊維の組成

および方向性を制御することによって、強固な機械的特性を呈しながらも軽量なチューブが得られうる。この方法は周知である。一変形例において、チューブを他の方法、例えばブレーディングにより得てもよい。

【００１７】

その後で構造要素が形成され、次いでチューブ３０に組付けられる。この目的のために、プリフォームが始めに用意される。

【００１８】

図３～図５に示されるように本発明の第１の実施形態において、繊維パッドから切除された２つのブランクを利用して、プリフォーム４９が形成される。この繊維パッドは、例えば織込または縫合により、プライどうしの間において良好な密着性が得られるようにするとともにパッドを取扱えるように、一緒に連結されたプライを重ね合せて形成される。例えば、繊維は、ガラス繊維、アラミド繊維または炭素繊維であってよい。しかしながら、重ね合わされたプライどうしの間の接合作用は、ブランクが成形されている間にプライどうしが互いに対して褶動できるのに十分な程度に緩いのが好ましい。

【００１９】

プリフォーム４９の製造は、繊維パッドからブランク４０を切出すことにより開始される。図３から分かるように、続いてこれらブランク４０が重ね合わされるとともに、ブランク４０の端部が自由な状態のままになるようにしながら、この実施例においては縫合部４２によって一緒に接合される。したがって、プリフォーム４９は、縫合された部分に対応していて構造要素のアームを形成するためのものである、構造部４１と、ブランク４０の自由端部分に対応していて対面する２つの分離可能な対面シート４４を形成する、チューブを連結するための連結部とを有するように形成される。

【００２０】

図４から分かるように、シート４４は離れて移動される。その後、図５に示される次のステップにおいて、チューブ３０がシート４４の間に挿入され、それによりシート４４がチューブを包囲するとともに、梁４１から直径方向に反対側の個所４３において一緒に結合するようになる。変形例においては、連結部に付与されるべき強度に応じて、２つの端部４４をより短くして個所４３において一緒に結合しなくてもよいし、或いはそれら端部４４を互いに重なるようにより長くしてもよい。次いでこのようにして形成された組立体には、例えば公知のトランスファー法、例えば圧力下において樹脂を注入するか、または真空において浸透させることによって樹脂が含漬される。続いて、樹脂は重合化によって硬化する。

【００２１】

こうすることにより、繊維連続性を構造部の構造要素（チューブから片持梁状に延びる縫合された部分）から連結部（チューブを包囲するとともに縫合されていない自由な部分）まで付与することによって、構造要素とチューブ３０との間に連結部が形成される。この連結部は接触面積が大きくなり、それにより構造要素とチューブとの間の連結部を機械的に強固にできるようになる。さらに、実施するのが簡単である。連結部によって占められる寸法が小さくなり、したがって、組立体の重量およびコストがいずれも低減される。

【００２２】

好ましくは、例えば引出成形された材料から形成された概ね三角形状の挿入体４７がチューブ３０と構造要素との間に挿入されるとともに、構造要素４１の連結部と構造部との間の境界を形成する縫合部４８に合わせてシートの間の空間を埋めるように作用する。

【００２３】

図６～図８は、本発明の第２の実施例を示している。この実施例は、チューブ３０の両側に延在するようになる２つのアーム５１，５３を有する構造要素が形成されることを含んでいる。製造工程はプリフォーム５９を用意することから開始される。２つのブランク５０は始めに繊維パッドから切出される。これらブランク５０は、一緒に縫合されない中央領域を自由な状態のままにしておきながら、ブランク５０の端部領域においては縫合部５２により重ね合わされて一緒に結合される。

【００２４】
したがって、構造要素は、縫合領域に対応してアームを形成する構造部５１，５３と、非縫合領域に対応する連結部とを有するように形成され、連結部において中央部分５４が分離可能なシートを形成する。したがって、スロットまたは空間５６が対面するシートの間に形成される。
【００２５】
そしてシート５４は、図７に示されるように概ね円形の中央通路を形成するように離して配置される。図８に示される次のステップにおいて、チューブ３０がシート５４の間に挿入され、それによりこれらシートがチューブ３０を完全に包囲するようになる。挿入体５７はシートとチューブとの間に介在させられ、この個所がシートの始点になる。このようにして形成された組立体には、次いで重合化によって硬化する樹脂が含漬される。
【００２６】
こうすることによって、チューブ３０と、片持梁状にチューブから延びる２つのアーム５１，５３との間に連結部が形成され、前述した実施形態と同様の利点が得られる。
【００２７】
一変形例において、平面視したときに、２つの梁が、チューブ３０とアーム５１，５３との間において図９に示されるような角度を形成してもよい。かかる状態において、異なる長さのシートを形成する２つの縫合されていない中央部分６４，６８を有する２つのブランク６０，６６を切出すことによってプリフォーム６９が用意される。前記角度内に配置されるブランク６０によって形成されるシート６４は、他方のブランク６６によって形成されるシート６８よりも短い。挿入体６７はチューブとそれらシートとの間に配置され、この個所がそれらシートの始点となる。次いで、組立体が重合化される。
【００２８】
２つのブランク６０，６６を一緒に組立てると、これらブランクの端部が重ね合わされて一緒に縫合され、２つのアーム６１，６３を形成するようになるとともに、中央部分は一緒に縫合されずに自由な状態のままにしておき、２つのシート６４，６８を形成する。その後、前述したのと同様の態様において、シート６４，６８が離間して設けられ、チューブ３０がそれらシート６４，６８の間に挿入される。その組立体には、重合化によって硬化する樹脂が含漬される。
【００２９】
図１０は本発明の第３の実施例を示している。プリフォーム７９の製造は、繊維パッドから長尺形状の単一のブランク７０を切出すことによって開始される。次いでブランク７０が半分に折り畳まれ、それによりブランク７０の端部７２が重ね合わされるとともに一緒に縫合され、構造部７１を形成するようになる。ブランクの中央部分７４は自由な状態のままとしておき、連続して一緒に結合された２つの対面するシートが形成される。次いでチューブ３０が中央部分７４に挿入され、この中央部分７４がチューブを完全に包囲する。このようにして形成された組立体には、重合化によって硬化する樹脂が含漬される。
【００３０】
本発明の方法によると、梁を構成するブランクを如何にして切出して一緒に組立てるかに応じて、種々の形状の梁４１，５１，５３，６１，７１を形成できる。
【００３１】
図１１は、本発明の方法によって形成されたストラットの一例を示している。この実施例の構造部はウェブを形成している。プリフォーム９９の製造は、前述したように繊維パッドからブランク８０，８２を切出すことによって開始される。次いでブランク８０，８２が重ね合わされて縫合部９０によって一緒に縫合され、中央連結領域を自由な状態のままにしておきながら、２つのアーム８１，８３が形成される。中央連結領域において、ブランクが分離可能なシート９４を形成し、これらシート９４の間にチューブ３０が挿入される（図面において一方のシートのみが見られる）。
【００３２】
ブランクの縫合された部分が、その高さ部分全体にわたっては一緒に縫合されていない

ことに留意されたい。縁部を自由な状態のままにしておき、それらブランクが縫合部９２のラインに沿って折り畳まれうるようになっている。このようにして折り畳まれた縁部は、アーム８１，８３と、特にこれらアームの縫合部分によって構成されるウェブとを強固にするように作用するフランジ８６，８８を形成している。

【００３３】

編組されたスリーブの形態を有する補強部９５を付加してもよい。この補強部は、チューブ３０にわたって嵌合する円筒部９６と、フランジ８６がチューブ３０に近接する個所であるフランジ８６の端部に対して押圧されるカラー９７とを有している。これら端部はカラー９７に縫合される。

チューブ３０に堅固に連結される２つの強固なウェブ８１，８３を形成するために、このようにして形成された組立体には、重合化によって硬化する樹脂が含漬される。

【００３４】

最後に、本発明の別の実施例が図１２に示されている。

プリフォーム１０９が２つのブランク１００，１０６から得られる。ブランク１０６はブランク１００よりも顕著に長い。ブランク１００，１０６の端部は、重ね合わされて一緒に縫合され、アーム１０１，１０３を形成している。中央部分を自由な状態のままにしておいてシート１０４，１０５を形成しており、チューブ３０がそれらシート１０４，１０５の間に挿入される。シート１０５はシート１０４よりも顕著に長い。アーム１０１，１０３は平行に延びている。これらアーム１０１，１０３は、例えばピンをステーの端部において受容する突起として作用しうる。挿入体１０７がチューブとこれらシートの間に挿入される。

【００３５】

したがって、図示されたすべての実施例において、１つまたは２つ以上のブランクが切出されるとともに、同一のブランクに属するか、若しくは２つの別個のブランクに属する２つの部分が重ね合わされる。次いでこれら部分は部分的に一緒に縫合されて、少なくとも１つの構造部および少なくとも１つの連結部を形成し、構造部において対面する部分が一緒に縫合されており、連結部において対面する部分は自由になっている。その後、チューブが連結領域におけるこれら部分の間に挿入され、その個所ではそれら部分が自由な状態のままになっていてチューブを包囲するようになっており、したがって、第１に、チューブから片持梁状に延びる構造部と、チューブ周りに延在する連結部との間に繊維連続性を有しうるようになっている。

【００３６】

図１０に示される特定の実施例において、１つのブランクのみが用いられ、重ね合わされた部分が連結部において一緒に結合され、それによりこの連結部において、自由な状態のままである対面する部分が環部を形成するようになっている。

【００３７】

一般に、縫合動作は種々の態様において、特にタフティングステッチ（ｔｕｆｔｉｎｇ　ｓｔｉｔｃｈ）を利用して実行されうる。連結部に特定の補強作用をもたらすために、この縫合部の数は変更されうる。

【００３８】

ブランクを構成する補強繊維の方向性は、梁が受ける応力の方向の関数として特定の一方向が優位になっていてもよく、それにより公知の方法で機械強度を向上させる。

【００３９】

組立体の強度を向上させるために、重合化に先んじて構造要素がチューブに有利に縫合されうる。かかる縫合部が図１１に示される。縫合部はチューブの軸線に対して平行に延びていて、シートをチューブに連結する。

【００４０】

図示されたすべての実施例において、構造要素は、構造部において重ね合わされるとともに一緒に縫合された１つまたは２つのブランクを用いて用意される、プリフォームから得られる。この構造部は、チューブから突出するアーム、突起またはウェブを形成するよ

うになっており、また別の構造部は自由な状態のままになっていてシートを形成する。

【００４１】

プリフォームを異なる態様で形成してもよい。図１３において、横糸によって一緒に連結された繊維からなる４つの重ね合わされたプライＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄを含む布地が高度に概略化された態様で示されている。横糸は、部分Ｅおよび部分Ｆにおいてプライ Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄを一緒に緊密に連結してプリフォームの構造部を形成するとともに、部分Ｇにおいて、横糸はプライを自由な状態のままにしており、それによりそれらプライが２つのシートに分離されうるようになっている。潜在的な分離部が２つのシートの間の破線で表わされている。

【００４２】

横糸によって一緒に連結された複数の相互に重ね合わされたプライを含む、３次元または２．５次元の布地から始めるとともに、プライを局所的に分離させて、連結部において相互に分離可能にしてシートを形成するようにしてもよい。

【００４３】

本発明は前述した記載に限定されず、特許請求の範囲によって定まる範囲内に含まれるいかなる変形物にも及ぶ。特に、チューブはそれ自体が複合材料から形成されていて構造要素が同時に含浸されうると前述したものの、複合材料から形成されていないチューブ、例えば金属製チューブを用いて本発明を実施してもよい。そうすると、樹脂を構造要素とチューブとの間の強固な接着作用を補助するように選定する必要がある。

【図１】

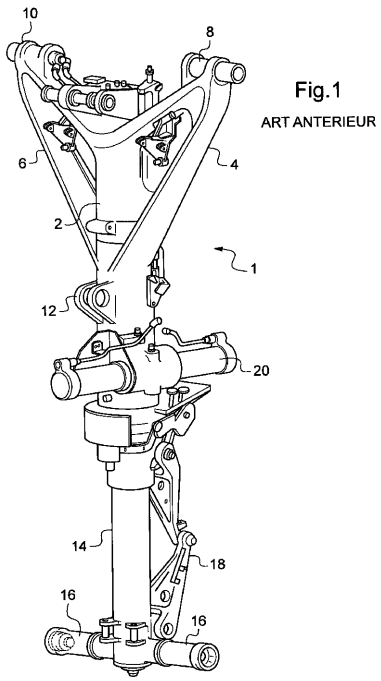


Fig.1
ART ANTERIEUR

【図２】

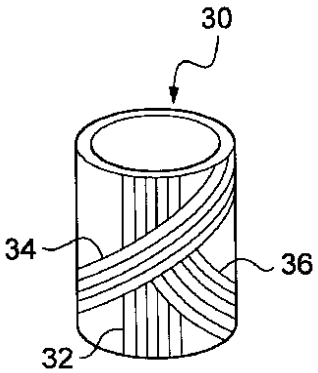


Fig.2

【図３】

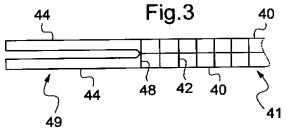
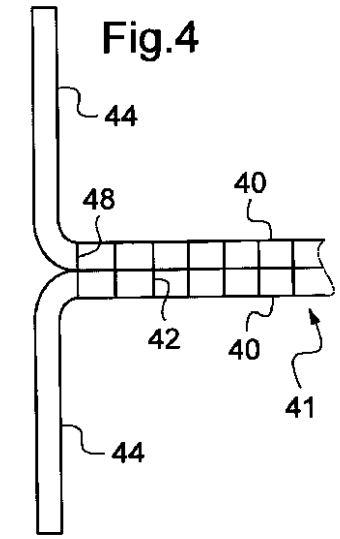
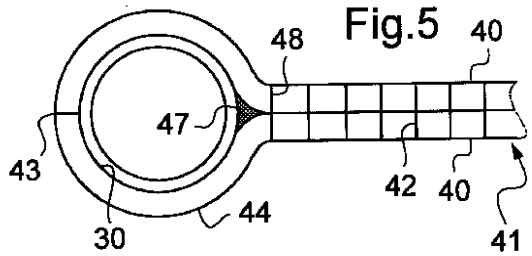


Fig.3

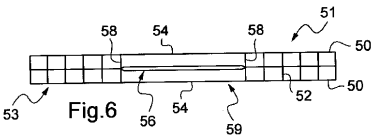
【図４】



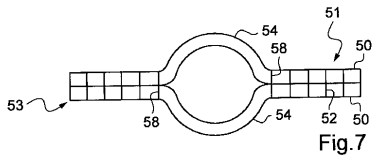
【図５】



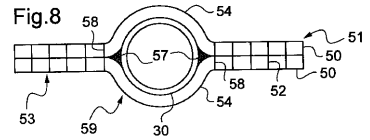
【図６】



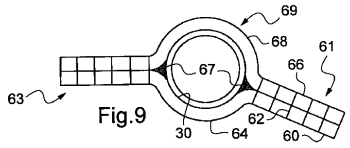
【図７】



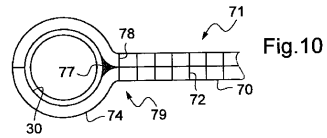
【図８】



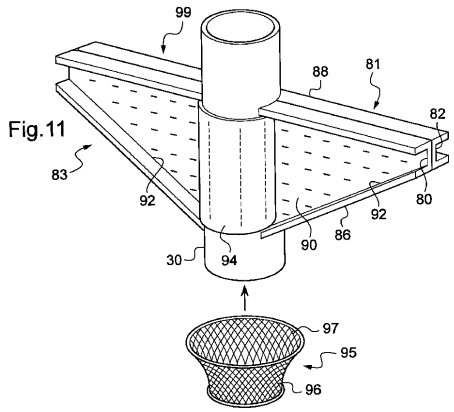
【図９】



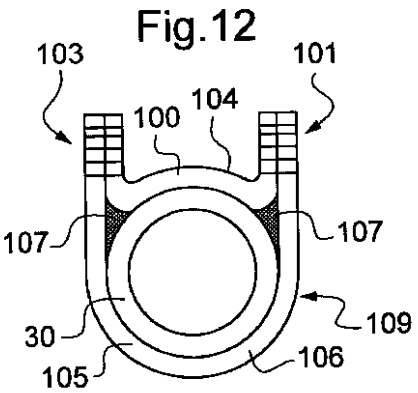
【図１０】



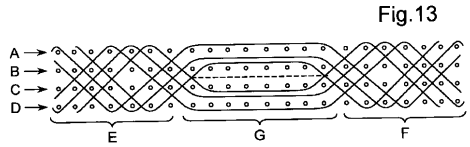
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(74)代理人 100157211
弁理士 前島 一夫
(72)発明者 ジャン－ピエール セレイ
フランス国, エフ－７５０１５ パリ, アブニュ ドゥ スフレン １１４
(72)発明者 パトリック デュンレビー
フランス国, エフ－９１１２０ パレゾー, リュ ジャン－ジャック ルソー, １５

審査官 増田 亮子

(56)参考文献 特開２００７－０４５３９３（ＪＰ, Ａ）
独国特許出願公開第１０２００４０５４３４５（ＤＥ, Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｂ２９Ｃ ７０／００－７０／６８
Ｂ２９Ｂ １１／１６
Ｂ２９Ｂ １５／０８－１５／１４
Ｃ０８Ｊ ５／０４－５／１０, ５／２４