(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6595577号
(P6595577)
(45)発行日　令和1年10月23日(2019.10.23)　(24)登録日　令和1年10月4日(2019.10.4)

(51)Int.Cl.		F I		
B60G 7/02	(2006.01)	B60G	7/02	
B60G 9/04	(2006.01)	B60G	9/04	
F16B 11/00	(2006.01)	F16B	11/00	C

請求項の数 12　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2017-505474 (P2017-505474)
(86)(22)出願日　平成27年7月24日 (2015.7.24)
(65)公表番号　特表2017-528360 (P2017-528360A)
(43)公表日　平成29年9月28日 (2017.9.28)
(86)国際出願番号　PCT/FR2015/052054
(87)国際公開番号　WO2016/016557
(87)国際公開日　平成28年2月4日 (2016.2.4)
審査請求日　平成30年7月12日 (2018.7.12)
(31)優先権主張番号　1457444
(32)優先日　平成26年7月31日 (2014.7.31)
(33)優先権主張国・地域又は機関
フランス(FR)

(73)特許権者　507308902
ルノー　エス．ア．エス．
ＲＥＮＡＵＬＴ　Ｓ．Ａ．Ｓ．
フランス国　エフ－９２１００　ブローニュービヤンクール，　ケル　ガロ　１３－１５
１３－１５　Ｑｕａｉ　Ｌｅ　Ｇａｌｌｏ，Ｆ－９２１００　Ｂｏｕｌｏｇｎｅ－Ｂｉｌｌａｎｃｏｕｒｔ，Ｆｒａｎｃｅ
(74)代理人　110002077
園田・小林特許業務法人
(72)発明者　リフィエール，　ブリュノ
フランス国　エフ－７２２１０　フィエシュル　サルト，　リュ　ドゥ　ブールゲイル　９

最終頁に続く

(54)【発明の名称】接着された複合トーションバーを有する自動車サスペンション

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
－　少なくとも１つの軸方向端部（１２）が筒状であり、複合材料から生成された、軸方向配向（Ａ）のトーションバー（１０）と、
－　前記筒状軸方向端部（１２）が、軸方向に伸長する、軸方向配向のボア（２６）を含む少なくとも１つの接続されたサスペンション部材（２２）と、
－　前記サスペンション部材（２２）に接続され、かつ前記トーションバー（１０）の前記筒状軸方向端部（１２）内に軸方向に伸長する軸方向配向の接続リング（４０）とを備え、
前記ボア（２６）の凹状内壁（３２）及び前記接続リング（４０）の凸状外壁が、軸方向配向（Ａ）の環状ハウジング（６０）をその間に画定し、接着剤又は結合剤付着層（６４）を受けることが可能であり、かつ前記トーションバー（１０）の前記筒状軸方向端部（１２）が、内部に軸方向に導入される自動車サスペンションであって、
径方向内側又は径方向外側にＬ字形断面を有する相補的カラー（６２）を含み、前記カラーが前記接続リング（４０）の自由軸方向端（４６）又は前記ボア（２６）の自由軸方向端（３０）に接続され、かつ前記トーションバー（１０）の前記筒状軸方向端部（１２）の径方向センタリングを確実に行う環状円形縁部を有することを特徴とする自動車サスペンション。
【請求項２】
前記相補的カラー（６２）が、前記接着剤の流れを遅らせながら、前記ハウジング（６

０）内に含まれる空気の流れ及び漏れを可能にすることを特徴とする請求項１に記載のサスペンション。
【請求項３】
前記接続リング（４０）が、軸方向に受容される径方向センタリング支持面であって、径方向には空隙がないように、前記サスペンション部材（２２）の相補的部分の内側に受容される、径方向センタリング支持面を含むことを特徴とする請求項１に記載のサスペンション。
【請求項４】
前記ボア（２６）が、軸方向に開口し、前記接続リング（４０）が、前記ボア（２６）の一方の軸方向端（２８）から前記ボア（２６）の内側に軸方向に伸長し、かつ前記トーションバー（１０）の前記筒状軸方向端部（１２）が、前記ボア（２６）の他方の軸方向端（３０）から前記ボア（２６）を通って軸方向に伸長することを特徴とする請求項１に記載のサスペンション。
【請求項５】
前記接続リング（４０）が、径方向外側に伸長し、かつ前記ボア（２６）の前記一方の軸方向端（２８）の近傍で前記サスペンション部材（２２）に固定される固定フランジ（４８）を含むことを特徴とする請求項４に記載のサスペンション。
【請求項６】
前記トーションバー（１０）の前記筒状軸方向端部（１２）及び前記接続リング（４０）を接続する手段を含むことを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載のサスペンション。
【請求項７】
軸方向配向の前記接続リング（４０）が、前記サスペンション部材（２２）と一体に生成されることを特徴とする請求項１に記載のサスペンション。
【請求項８】
前記接続リング（４０）が、径方向外側に伸長し、かつ前記ボア（２６）の一方の軸方向端（２８）の近傍で前記サスペンション部材（２２）に固定される固定フランジ（４８）を含むことを特徴とする請求項７に記載のサスペンション。
【請求項９】
径方向内側に相補的カラーと、径方向外側に相補的カラーとを含むことを特徴とする請求項１から８のいずれか一項に記載のサスペンション。
【請求項１０】
前記トーションバー（１０）の２つの対向する筒状軸方向端部（１２）の各々が、同一に形成され、かつ関連する相補的サスペンション部材（２２）に固定されることを特徴とする請求項１から９のいずれか一項に記載のサスペンション。
【請求項１１】
前記複合材料が、合成マトリックスを有することを特徴とする請求項１から１０のいずれか一項に記載のサスペンション。
【請求項１２】
前記トーションバー（１０）が、変形可能なクロスメンバであり、かつサスペンション部材が、車両の車輪を支持する長手方向アームであることを特徴とする請求項１から１１のいずれか一項に記載のサスペンション。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特に自動車サスペンションにおいてトーションバーを組み立て及び固定するための技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
本発明は、更に詳細には自動車サスペンションと、特に、軸方向配向のトーションバー

を備え、車両の全体的長手方向配向に対して横方向配向のクロスメンバを構成し、全体的に筒状設計であり、かつ２つの軸方向端部の少なくとも各々が、筒形状であるタイプの後車軸とに関する。

【０００３】

クロスメンバを形成するこのトーションバーは、各々が車両のそれぞれ左及び右で後輪を支持する、相補的な、関連する長手方向アームであるサスペンション部材に２つの軸方向端の各々で接続される。

【０００４】

知られているように、各サスペンションアームは、横軸方向配向のボアを含み、トーションバーの筒状軸方向端部は、前記ボアの内側を軸方向に伸長する。

【０００５】

筒状軸方向端部を関連するボア内に固定するために、トーションバー又はクロスメンバの軸方向端部の凸状周囲外壁と、サスペンションアームのボアに対向する凹状内壁との間に少なくとも１つの第１接着剤又は結合剤付着層を挿入することが知られている。

【０００６】

接着結合により接続及び固定するかかる技術は、いわゆる「複合」材料で作られるクロスメンバを形成するトーションバーを、プラスチック及び／又は合成材料のマトリックスによって、例えばアルミニウムから製造又は成形される構造を有する金属連結アームに接続する場合において特に使用される。

【０００７】

特に自動車の車軸用のクロスメンバに適用される時の、トーションバーの構造及び構成も、変形可能なクロスメンバを含むかかる後輪部の全体的な設計も、多数の開発の対象であり、例えば仏国特許出願公開第２９５４９２１（Ａ）号明細書及び仏国特許出願公開第２９８５２２１（Ａ）号明細書にその幾つかが例示されている。

【０００８】

接着接合による接続及び固定は、多数の要件を満たさねばならず、かつ特に車軸のクロスメンバが受ける機械的応力を考慮に入れねばならない。

【０００９】

これらの応力から生じる負荷及び力は全て、トーションバーの筒状端部と、長手方向アームを受けるボアとの間で接着剤で結合された接続を「介して」長手方向アームに伝達される。

【００１０】

更に、組み立ての質、及びその強度は、知られている接着剤の「掻き取り」現象、様々な構成部品の形状及び寸法の幾何学的制御等との、金属で作られた部品と合成材料で作られた部品との間の膨張差、組み立てにおけるトーションバーの端部の軸方向噛み合い中の接着膜又は層の行動のような複雑な機能的応力を考慮に入れることを目指す妥協の結果生じる。

【００１１】

独国特許出願公開第１０２０１２０１７９４０（Ａ１）号明細書は、少なくとも１つの軸方向端部が筒状である、軸方向配向のトーションバーと、筒状軸方向端部が、軸方向に伸長する、軸方向配向のボアを含む少なくとも１つの接続されたサスペンション部材と、サスペンション部材に回転自在に接続され、かつトーションバーの筒状端部に軸方向に伸長する軸方向配向の接続リングとを備え、かつボアの凹状内壁及び接続リングの凸状外壁が、軸方向配向の環状ハウジングをその間に画定し、接着剤又は結合剤付着層を受けることが可能であり、複合トーションバーの筒状軸方向端部が、内部に軸方向に導入されるサスペンションを開示する。

【００１２】

したがって、第１接着剤又は結合剤付着層は、トーションバーの軸方向端部の凸状外壁と、ボアと対向する凹状内壁との間に径方向に置かれ、かつ第２接着剤又は結合剤付着層は、トーションバーの軸方向端部の凹状内壁と、接続リングに対向する凸状外壁との間に

径方向に置かれる。
【発明の概要】
【００１３】
本発明は、このタイプのサスペンションであって、組み立てを容易にするために、Ｌ字形断面を有する相補的カラーが径方向内側又は径方向外側に与えられ、前記カラーが接続リングの自由軸方向端又はボアの自由軸方向端に接続され、かつトーションバーの端部の径方向センタリングを確実に行う環状円形縁部を有するサスペンションを提案する。
【００１４】
本発明の更なる特徴によれば、
－　相補的カラーは、接着剤の流れを遅らせながら、前記ハウジング内に含まれる空気の流れ及び漏れを可能にする、
－　接続リングは、径方向空隙なしに、サスペンション部材の相補的部分内側に、軸方向に受けられる凸状円筒形センタリング支持面を含む、
－　ボアは、軸方向に開口し、接続リングが、ボアの一方の軸方向端からボアの内側に軸方向に伸長し、かつトーションバーの筒状端部が、ボアの他方の軸方向端からボアを通って軸方向に伸長する、
－　接続リングは、径方向外側に伸長し、かつボアの前記一端の近傍でサスペンション部材に固定される固定フランジを含む、
－　サスペンションが、トーションバーの筒状端部及び接続リングを回転自在に接続する手段を含む、
－　軸方向配向の接続リングは、サスペンション部材と一体に生成される、
－　接続リングは、径方向外側に伸長し、かつボアの前記一端の近傍でサスペンション部材に固定される接続フランジを含む、
－　サスペンションは、径方向内側に相補的カラーと、径方向外側に相補的カラーとを含む、
－　トーションバーの２つの対向する軸方向端部の各々は、同一に形成され、かつ関連する相補的サスペンション部材に固定される、
－　トーションバーは、合成マトリックスを有する複合材料から生成される、かつ
－　トーションバーは、変形可能なクロスメンバであり、かつサスペンション部材は、車両の車輪、特に後輪を支持する長手方向アームである。
【００１５】
本発明の更なる特徴及び利点は、以下に続く、理解のために添付図面を参照する詳細な説明を読むことから明らかになるであろう。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】サスペンションの実施態様を例示する全体的な斜視分解組立図であり、長手方向アーム、トーションバーの関連する軸方向部、筒状接続リングが、組み立て及び固定前において、示される。
【図２】組み立て後に占める、それぞれの幾何学的位置で示される、図１の構成部品の異なる視角による斜視図である。
【図３】２つの接着剤付着層又は膜を示す図２に例示された３つの構成部品の垂直面を通る軸方向断面図である。
【図４】筒状接続リング及びトーションバーの軸方向端の関連する相補的部分の更なる実施態様を例示する斜視図である。
【図５】２つの構成部品が、異なる視角により斜視図で例示される図４に類似した図である。
【図６】筒状接続リングが、サスペンション部材と一体に生成される、先行技術による実施態様を例示する図３に類似した概略図である。
【図７】組み立て及び接着剤結合の中間ステップを例示する図６に類似した図である。
【図８】相補的カラーを含む本発明による設計を例示する図６に類似した図である。

【発明を実施するための形態】
【００１７】
本明細書の残りの部分において、同一構造又は類似の機能を有する要素は、同じ参照番号によって示される。
【００１８】
本明細書の残りの部分において、図の３面体「Ｌ、Ｖ、Ｔ」によって示される長手方向、垂直及び横方向の配向は、非限定的に採用される。長手方向及び横方向に伸長する水平面も同様に定義される。
【００１９】
一般的に筒状設計である、横方向クロスメンバを形成するトーションバー１０の軸方向端部１２が、図１から図３に示された。
【００２０】
トーションバー１０及び軸方向端部１２は、凸状外周面１４及び凹状内周面１６によって画定され、この場合のトーションバー１０は、円形母線による回転の円筒形外形を有する。
【００２１】
部分１２は、軸方向端縁部１８、半月の形状であり、かつ内部に形成される縁部１８に軸方向に開口する切り欠き２０によって軸方向に画定される。
【００２２】
同様に、この場合において金属で製造された部品であるか、又はアルミニウムから作られた部品であり、かつ特に中央筒状部２４と、第１軸方向端２８と、前記中央筒状部内に形成された第２軸方向端３０との間で横方向Ｔに、軸方向に伸長する軸方向貫通ボア２６を含む、一般的に知られている設計のサスペンションアーム２２が図１から図３に示される。
【００２３】
この場合のボア２６は、回転の円形円筒形外形を有し、かつ凹状内周面３２によって画定される。
【００２４】
知られているように、軸方向端部１２及びボア２６の寸法は、それぞれトーションバー１０及びボア２６に対向する凸状１４及び凹状３２円形円筒形面の間に径方向に挿入される、第１接着剤又は結合剤付着層３４による接着剤結合による組み立て及び接続又は固定を可能にするようになっている。
【００２５】
かかる組み立て及び接着剤結合を容易にするために、ボア２６は、図３に見られるような軸方向溝３６を含んでも良い。
【００２６】
図１から図３に例示された配設は、筒状接続リング４０を含む。
【００２７】
リング４０は、一方で、この場合に円形円筒形外形の凸状外周面４２によって、かつ他方で円形円筒形外形の凹状内周面４４によって径方向に画定される。
【００２８】
筒状接続リング４０は、端縁部４６によって２つの端部の一方で軸方向に画定され、他方の軸方向端に、径方向外側に伸長し、かつ垂直端面５０によって軸方向に画定される固定フランジ４８を含む。
【００２９】
非限定的な例として図１から図３に例示された実施態様において、筒状接続リング４０は、ボア２６内側で、かつトーションバー１０の筒状軸方向端部１２内側で、３つの構成部品１０、２２及び４０の組み立て及び固定のために、Ａ軸に沿って軸方向に伸長する
【００３０】
組み立てられ、かつ固定された位置で、フランジ４８の垂直面５０は、長手方向サスペ

ンションアーム２２の筒状部２４の軸方向端縁部２８に軸方向に当接する。

【００３１】

筒状接続リング４０は、ボア２６の内側で径方向にセンタリングされ、かつこのために筒状部２４は、その軸方向端縁部２８の近傍で、径方向内側に伸長し、かつ関連する軸方向ゾーンにおいて、ボア２６内の筒状接続リング４０の径方向センタリング支持面を構成する、筒状接続リング４０の凸状周囲面４２と径方向空隙なしに協働する径方向フランジ５１を含む。

【００３２】

筒状接続リング４０は、長手方向サスペンションアーム２２に固定し、かつ特にＡ軸の周りの回転に関して固定するための手段を含み、その手段は、この場合に各々が、孔５２に対向する筒状部分２４内に形成される相補的ネジ孔（図中に示さず）で受けられ、かつネジ締めされる、取り付けネジ（図示せず）を、例えば受けることが可能な、一連の軸方向孔５２からなる。

【００３３】

筒状リング４０、長手方向アーム２２、及び特にはそのボア２６、及びトーションバー１０の軸方向端部１２の配設及び寸法は、トーションバー１０の凹状面１６に対向する部分と、筒状接続リング４０の凸状外面４２との間に接着剤結合によって固定するための第２ゾーンがあるようになっている。

【００３４】

したがって、第２接着剤又は結合剤付着層又は膜５４が与えられ、前記層又は膜は、２つの構成部品１０及び４０に対向する２つの部分の間で径方向に挿入される。

【００３５】

図３で、２つの接着剤膜３４及び５４が、現実と一致しないが、理解する目的で存在する著しい径方向の厚さを有して概略的に例示される。

【００３６】

長手方向アーム２２に対するトーションバー１０の回転に関する固定を信頼できるように確実にするために、長手方向アーム２２に対して回転に関してそれ自身が固定される、筒状接続リング４０に対して回転に関して軸方向端部１２を固定するために手段が与えられる。

【００３７】

図１から図３に例示された実施態様において、筒状接続リング４０は、その凸状外周面４２に、かつ径方向フランジ４８の垂直端面５０の近傍において、浮彫にして形成され、かつしたがって垂直方向Ｖに径方向外側に伸長するラグ又はフィンガ５６を含み、その寸法に加えて、輪郭又は外形５８は、トーションバー１０の切り欠き２０と相補的である。

【００３８】

したがって、組み立てられた位置で、かつ図３に見られるように、回転に関して固定するためのラグ５６は、トーションバー１０の軸方向端部１２の切り欠き２０内に受けられる。

【００３９】

筒状接続リング４０は、複合材料で作られ、かつクロスメンバを形成する、トーションバー１０と、後車軸の長手方向アーム２２との間の接着剤結合による固定及び接続の補強に加えて、長手方向サスペンションアーム２２のボア２６に対する接続バー１０の軸方向端部１２の位置決め及びセンタリングに参加する。

【００４０】

接着剤で結合された面は、単一の接着層を使用する既知の配設に対して増加し、したがってサスペンションアーム２２のボア２６の外側に、かつ筒状接続リング４０により内側に「二重」接着剤結合を生成する。

【００４１】

サスペンションアーム２２に筒状接続リング４０を固定すること、及び切り欠き２０とのフィンガ５６の協働のために、接着剤で結合された面をセンタリング及び増加させる機

能は別として、接続リング４０は、剪断荷重等の一部吸収を提供する。

【００４２】

３つの構成部品の組み立ては、異なる方法で実行しても良い。

【００４３】

一例によれば、組み立ては、接着層３４を広げることによって、かつ組み立て２６内側の軸方向端部１２を、Ａ軸に沿って軸方向に導入することによって開始しても良い。

【００４４】

組み立て及び固定は、第２接着層５４を広げ、次に、正確な角度配向を経て、切り欠き２０内にラグ５６を導入することにより、かつ図３に例示された配設に従って３つの構成部品を軸方向に隣接させることによって、図１から図３を観察して左から右に、筒状接続リング４０をボア２６の内側、かつ筒状端部１２の内側に軸方向に導入することによって継続される。

【００４５】

硬化の前に、長手方向アーム２２の筒状部２４に対する筒状固定リング４０の角度配向を提供し、孔５２に位置決めされるネジを用いて軸方向固定、及び回転に関する固定を可能にすることも当然に必要である。

【００４６】

２つの接着剤付着層３４及び５４を広げる又は堆積させることは、トーションバー１０の軸方向端部１２上で実行できる。

【００４７】

３つの構成部品の異なる配列の組み立ての他の例が、可能である。

【００４８】

これから、図４及び図５に例示された実施態様が説明されるが、前記実施態様は、トーションバー１０の軸方向端部１２と、筒状接続リング４０との間に回転自在に接続する手段の設計によって以前の実施態様と異なる。

【００４９】

この場合のトーションバー１０は、筒状バーであり、その凸状外周面は、回転で円形円筒形外形を有し、その凹状内周面は、全体的に多角形断面であり、回転対称でなく、かつこの場合において丸い隅を持つ正方形断面である。

【００５０】

複合材料で作られるかかるトーションバー１０は、有利には、引き抜き成形で生成され得る。

【００５１】

筒状接続リング４０は、相補的外形を有し、すなわちその凸状外部円筒面４２は、接着層又は膜５４が、上記実施態様により存在する時、軸方向端部１２の軸方向内側で受けられるように、丸い隅を持つ正方形多角形母線を有する。

【００５２】

対照的に、筒状接続リング４０は、孔５２に受けられるネジによって長手方向サスペンションアーム２２に対して回転に関して固定されることが可能であるので、同じ外形を有する径方向フランジ５２の内径縁部を形作ることは、凹状周囲面４２の外形の最大対角寸法により円形輪郭を有することが常に可能であるので、必要ない。

【００５３】

実施態様が何であれ、筒状接続リング４０は、いずれの材料からも、かつ例えば、トーションバー１０のように合成マトリックスを有する複合材料から生成できる。

【００５４】

トーションバー１０と同じ材料のタイプにおけるかかる実施態様は、有利には接着剤又は結合剤付着膜５４を用いて、これら２つの部品４０及び１０の接合部分での接着剤結合の制御を可能にし、その組成及び性質は、金属ボア３２と、トーションバー１０の複合材料で作られた軸方向端部１２との間に挿入された接着剤付着膜又は層３４と異なることが可能である。

【００５５】
ここから、前文に引用された先行技術による、かつサスペンション部材２２と一体に生成される接続リングの設計によって２件の以前の実施態様と異なる図６から図７に例示された更なる実施態様を説明する。
【００５６】
これらの図で見られるように、アルミニウムでの製造又は成形による生成は、固定フランジ４８が、径方向外側に伸長し、かつサスペンション部材の一部２４に接続される接続リング又は接合リングである、かかる設計を可能にし得る。したがって、ボア２６の軸方向左手端は、ブラインドであるか、又は非開放である。
【００５７】
例えば図７で見られるように、ボア２６の非開放ブラインド端、ボア２６の凹状内壁３２及び接続リング４０の凸状外壁４２は、接着剤又は結合剤付着層６４を受けることが可能である、軸方向配向の環状ハウジング６０を間に画定する。
【００５８】
したがって、組み立て及び固定は、ハウジング６０内に必要量の接着剤を堆積させ、次に図７の矢印Ｆに沿って複合トーションバー１０の筒状軸方向端部１２を、ハウジング６０内に、かつ接着層６４を介して軸方向に導入することによって実行できる。接着剤は、このようにして「押し出され」、かつ２つの接着層３４及び５４は、図６及び図８に例示されたように形成される。
【００５９】
図８に例示された本発明による実施態様によれば、「Ｌ」字形断面の相補的カラー６２が与えられる。
【００６０】
図８で、カラー６２は、径方向内側に配設され、かつ接続リング４０の自由軸方向端４６に接続される。
【００６１】
カラー４２の円形環状縁部６６は、複合トーションバー１０の端部１２の径方向センタリングを提供する。
【００６２】
したがって縁部６６は、接着剤の「流れを遅らせ」ながら、ハウジング６０内に含まれる空気の流れ及び漏れを可能にする。
【００６３】
したがってカラーは、過剰なオーバフローなしに援助されるべき接着剤結合の制御を可能にする。
【００６４】
図示されない変形例によれば、径方向外側に配設され、かつボア２６の自由軸方向端３０に、すなわち筒状中央部２４の自由軸方向端３０に接続される相補的カラーを提供することが可能であり、軸方向に伸長する軸方向ボア２６が、内部に形成される。
【００６５】
径方向外側にあるこの相補的カラーは、径方向内側にあるカラー６２と同じ機能を提供する。
【００６６】
本発明によれば、１つが径方向外側にあり、かつ１つが径方向内側にある２つの相補的カラーを提供することも可能である。
【００６７】
本発明による実施態様に関係して以上に説明された組み立て及び接着剤結合方法の原理は、接続リング４０が接続される時に、組み立て及び接着剤結合操作の前にサスペンション部材に取り付けられ、かつ固定されるならば実施できる。

【図１】

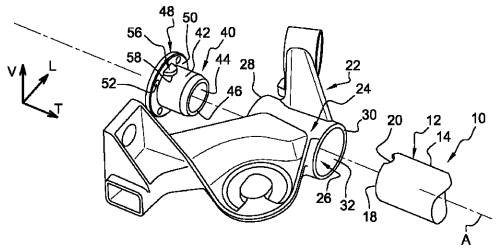

Fig. 1

【図２】

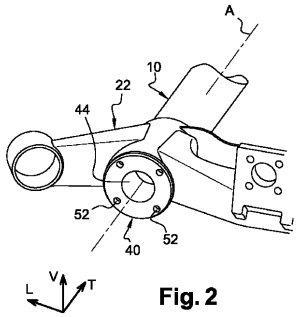

Fig. 2

【図３】

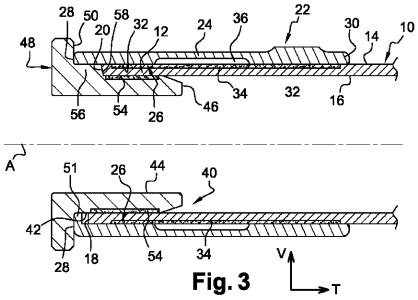

Fig. 3

【図４】

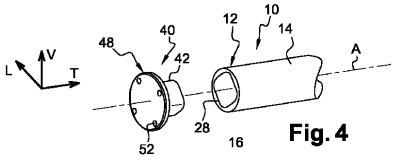

Fig. 4

【図５】

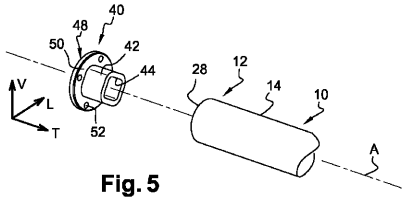

Fig. 5

【図６】

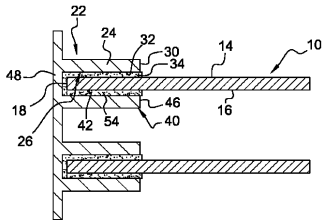

Fig. 6

【図７】

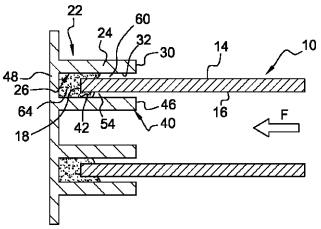

Fig. 7

【図８】

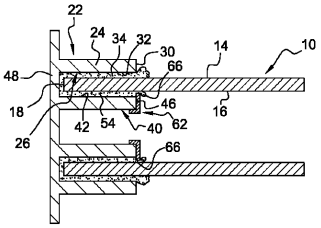

Fig. 8

フロントページの続き

(72)発明者 コティン, ファブリス
フランス国 エフ－７２２２０ サン トゥアン アン ブラン, ル デュエ ミュル
(72)発明者 ロレー, レミ
フランス国 エフ－９１１９０ ジフ シュル イヴェット, アレー デ ロン リアージュ １４

審査官 高島 壮基

(56)参考文献 米国特許出願公開第２０１０／００９８４８３（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１１－０４２３５９（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１５／１６４７０４（WO，Ａ１）
特表２００８－５１６８３５（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／００９３１５６（ＵＳ，Ａ１）
特表２００９－５０１１１２（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５６１３７９４（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｇ １／００－９９／００
Ｆ１６Ｂ １１／００