

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-526753

(P2019-526753A)

(43) 公表日 令和1年9月19日 (2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 7/02 (2006.01)	F 1 6 C 7/02	3 J 0 3 3
F 1 6 C 11/06 (2006.01)	F 1 6 C 11/06	J 3 J 1 0 5
	F 1 6 C 11/06	B
	F 1 6 C 11/06	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-500484 (P2019-500484)	(71) 出願人	500045121 ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト Z F F R I E D R I C H S H A F E N A G
(86) (22) 出願日	平成29年7月17日 (2017.7.17)		ドイツ連邦共和国、88046 フリード リヒスハーフェン、レーヴェンターラー・ シュトラッセ、20
(85) 翻訳文提出日	平成31年1月7日 (2019.1.7)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/067978	(74) 代理人	100069556 弁理士 江崎 光史
(87) 国際公開番号	W02018/033320	(74) 代理人	100111486 弁理士 鍛冶澤 實
(87) 国際公開日	平成30年2月22日 (2018.2.22)	(74) 代理人	100173521 弁理士 篠原 淳司
(31) 優先権主張番号	102016215417.6		
(32) 優先日	平成28年8月17日 (2016.8.17)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド部材及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ハイブリッド部材のねじり剛性の効果的な向上を達成する。

【解決手段】 両端部範囲に配置された輪郭部を有する結合ロッド9と、インサート成形によって該結合ロッド9に結合された合成樹脂ハウジング4aを有する2つのボールジョイント4、5とで構成された、原動機付き車両のシャシのためのハイブリッド部材、特にハイブリッド揺動支持部であって、前記結合ロッド9を包囲するとともに前記結合ロッド9のシャフト部で互いに重なり合うシャフト状の延長部6、7を前記ボールジョイント4、5が備えている、前記ハイブリッド部材において、前記シャフト状の延長部6、7の覆われた範囲において、互いに対向する面において少なくとも1つの輪郭部が配置されている。

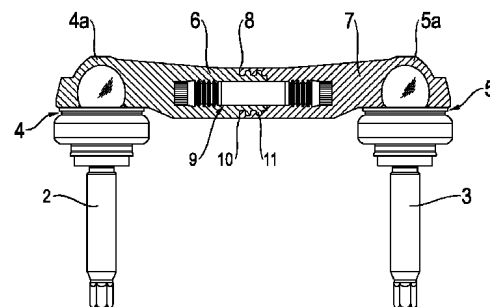


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両端部範囲（9 b, 9 c）に配置された輪郭部を有する結合ロッド（9）と、インサート成形によって該結合ロッド（9）に結合された合成樹脂ハウジング（4 a, 4 b）を有する2つのボールジョイント（4, 5）とで構成された、原動機付き車両のシャシのためのハイブリッド部材、特にハイブリッド揺動支持部であって、前記結合ロッド（9）を包囲するとともに前記結合ロッド（9）のシャフト部（9 a）で互いに重なり合うシャフト状の延長部（6, 7）を前記ボールジョイント（4, 5）が備えている、前記ハイブリッド部材において、

前記シャフト状の延長部（6, 7）の重なり合う範囲において、互いに対向する面において少なくとも1つの輪郭部が配置されていることを特徴とするハイブリッド部材。 10

【請求項 2】

前記少なくとも1つの輪郭部が多角形、好ましくは六角形（12）として形成されていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド部材。

【請求項 3】

前記輪郭部が、前記シャフト状の延長部（6, 7）の外周部において外方へ開放した、分配して配置された凹部として形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のハイブリッド部材。

【請求項 4】

前記輪郭部が、前記シャフト状の延長部（6, 7）の外周部において分配して配置された凸部として形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のハイブリッド部材。 20

【請求項 5】

前記輪郭部が、前記シャフト状の延長部（6, 7）の外周部において外方へ開放した、分配して配置された溝として形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のハイブリッド部材。

【請求項 6】

前記各シャフト状の延長部（6, 7）の端部範囲が、更にその外周部において、ラビリンスシールの態様の波状輪郭を備えていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のハイブリッド部材。 30

【請求項 7】

1つの端部範囲が、更にその外周部において、ネジ輪郭を備えていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のハイブリッド部材。

【請求項 8】

前記端部範囲が、更にその外周部において、斜面を備えていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のハイブリッド部材。

【請求項 9】

第1のボールジョイント（4）の前記シャフト状の延長部（6）が、前記輪郭部の範囲において段部（10）を備えていることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のハイブリッド部材。 40

【請求項 10】

請求項1～9のいずれか1項に記載のハイブリッド部材であって、前記結合ロッド（9）が、その端部範囲（9 b, 9 c）において、回転防止部としての役割を果たす輪郭部も、また引張防止部としての役割を果たす輪郭部も備えている、前記ハイブリッド部材において、

回転防止部としての役割を果たす前記輪郭部が、前記結合ロッド（9）の前方の前記端部範囲（9 c）において、歯状の溝（13）として形成されていることを特徴とするハイブリッド部材。

【請求項 11】

前記輪郭部が、前記結合ロッド（9）の内側の前記端部範囲（9 b）において、ラビリ 50

ンスシールの態様で形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載のハイブリッド部材。

【請求項 12】

前記結合ロッド (9) が、多角形状の輪郭を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載のハイブリッド部材。

【請求項 13】

ハイブリッド部材を製造する方法であって、該ハイブリッド部材が、金属製の結合ロッド (9) で構成されており、ボールジョイント (4, 5) が合成樹脂射出成型方法においてインサート成形によって製造される、前記方法において、

前記結合ロッド (9) を射出成型工具内へ入れた後、前記結合ロッド (9) が、そのシャフト部 (9a) においてシールされ、そして、第 1 のボールジョイント (4) の少なくとも一部が、そのシャフト状の延長部 (6) と、その輪郭部と共にその端部範囲において射出成形され、次に、シール (16) が取り外されるとともに、製造されたシャフト状の延長部 (6) が、その周囲において、前記輪郭部の外部においてシールされ、最後に、第 2 のボールジョイント (5) の少なくとも一部が、そのシャフト状の延長部 (7) と共に射出成形されることを特徴とする方法。

【請求項 14】

ハウジング (4a, 5a) が、前記ボールジョイント (4, 5) の一部として前記シャフト状の延長部 (6, 7) と共に射出成形されること、及び、つづいてボースタッド (2, 3) が取り付けられることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

ボースタッド (2, 3) が、前記結合ロッド (9) と共に前記射出成型工具内へ入れられること、及び前記ボールジョイント (4, 5) のハウジング (4a, 5a) が、前記シャフト状の延長部 (6, 7) と共通に射出成形されることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、両端部範囲に配置された輪郭部を有する結合ロッドと、インサート成形によって該結合ロッドに結合された合成樹脂ハウジングを有するボールジョイントとで構成された、原動機付き車両のシャシのためのハイブリッド部材、特にハイブリッド揺動支持部であって、結合ロッドを包囲するとともに結合ロッドのシャフト部で互いに重なり合うシャフト状の延長部をボールジョイントが備えている、前記ハイブリッド部材に関するものである。

【0002】

本発明は、更にこのようなハイブリッド部材を製造する方法に関するものである。

【背景技術】

【0003】

このようなハイブリッド部材は、原動機付き車両のシャシ範囲において主に揺動支持部又は結合ロッドとして用いられる。これら揺動支持部又は結合ロッドは、例えばスタビライザをシャシ構造部に結合する。このとき、これら揺動支持部又は結合ロッドは、引張力、圧縮力及びねじり力を受け入れる必要がある。同時に、これら揺動支持部又は結合ロッドは、雨、雪及び塩水による汚濁物、湿気及び腐食にさらされる。これまでは、端部に金属製のボールジョイントが結合されている金属製の結合ロッドが用いられる。特に結合ロッドは、これまで腐食に対して保護される必要があり、これにより、その製造コストが上昇する。

【0004】

特許文献 1 から冒頭に挙げた種類のハイブリッド部材が知られている。このとき、図 2 による実施例では、金属製の結合ロッドは、合成樹脂から成るシャフト状の延長部を有する結合部分を吹き付けによって包囲される。まずは結合ロッドの一方側が包囲されるため

、シャフト状の延長部の端部間の継ぎ目箇所の湿気に対して密閉されたシールのために、シャフト状の延長部を有する第２の結合部分の製造時に継ぎ目箇所における覆いを得る必要がある。回転防止のために、結合ロッドは、その両端部において、第１の輪郭部を備えているとともに、引張力を受け入れるために第２の輪郭部を備えている。

【０００５】

ハイブリッドコントロールアームのこのような構造は、結合ロッドの十分なシールをその寿命にわたって保証するものではない。そのほか、ねじり防止が結合ロッドの端部側の輪郭部によってのみ達成される。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【０００６】

【特許文献１】独国特許出願公開第１０２０１３０２２１０４号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明の課題は、冒頭に挙げた種類のハイブリッド部材においてハイブリッド部材のねじり剛性の効果的な向上を達成することにある。さらに、本発明の課題は、これに適した製造方法を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

20

上記課題は、独立請求項１により解決される。有利な構成は、それぞれ個別にみて、又は互いに様々に組み合わせて、本発明の態様を示すことができる従属請求項に記載されている。

【０００９】

本発明により、シャフト状の延長部の重なった範囲において、その互いに対向する面には、輪郭部が配置される。この輪郭部により、ねじりに対する安全性が大幅に向上する。なぜなら、この輪郭部は、まず結合ロッドの輪郭部にわたって、そしてボールジョイントの両シャフト状の延長部、すなわちねじり力が直接導入される部材の重なり範囲にわたっても達成されることができる。また、これにより、両結合部分の結合点が残りの部材と共に互いに対して旋回するハイブリッドコントロールアームにおいてねじり剛性が向上する。

30

【００１０】

請求項２～５による本発明の発展形成は、ねじりを防止する、重なり範囲における適切な輪郭部を記述している。したがって、シャフト状の延長部の端部範囲は、多角形状、例えば六角形に形成されることが可能である。そのほか、端部範囲の多角形状又は円形状の輪郭の外周部に分配して開口部、例えば止まり穴状の凹部を形成することが考えられる。そして、当該凹部内には、第２のシャフト状の延長部の製造時に形成される合成樹脂製のスタッドが入れられる。凹部に代えて、第２のシャフト状の延長部の端部範囲を製造するときにインサート成形される凸部も成形することが可能である。

【００１１】

40

回転防止された結合部の他の可能性は、最初に製造されたシャフト状の延長部の端部範囲における外周部に溝を設けることにある。当該溝は、シャフト状の延長部の長手軸線に対して横方向に軸方向に延びているか、又は同一の、異なる、若しくは逆方向のピッチを有するネジ溝として延びている。そして、当該溝には、つづいて製造されるボールジョイントのリブが係合し、したがって互いに噛合される。

【００１２】

重なった範囲の有効なシールを達成するために、両端部範囲は、請求項２～５に記述された回転防止のための輪郭部に加えて、請求項６～８の発展形成による輪郭部を更に備えている。したがって、多角形状の端部範囲では、更にその外周部に波状輪郭若しくはネジ輪郭又は複数の斜面を形成することが可能である。同様に、シールのためのこのような構

50

成を残りの構成においてねじり防止のために応用することも可能である。

【0013】

まず製造された結合部分のシャフト状の延長部が輪郭部の範囲において断面低減のために段部を備える場合には、有利である。このように形成された端部の高さは、好ましくは第2のシャフト状の延長部の端部範囲の厚さに対応しているため、結合ロッドの外周部は、段差なしに形成されることが可能である。

【0014】

本発明による輪郭部において、結合ロッドの両外側の端部範囲にそれぞれ回転防止に寄与する端面歯部が設けられるように結合ロッドのそれ自体公知の輪郭が形成されていれば有利であることが分かった。そうすれば、輪郭部の内側の端部範囲を引張力の受け入れのために用いることが可能である。このために、有利には、端部範囲は、ラビリンスシールと同様に個々の細溝で構成されることができる。

10

【0015】

結合ロッドのための円形輪郭のほかに、他の輪郭形態も本発明による構造に基づき選択することができ、当該他の輪郭形態は、原動機付き車両の動作時に生じる負荷ケースに最適に適している。したがって、多角形輪郭又はU字状、L字状、W字状、T字状、X字状、二重I字状の輪郭も用いることが可能である。

【0016】

本発明によるハイブリッド部材を製造する方法は、結合ロッドを射出成形工具内へ入れた後、結合ロッドが、その周囲においてシールされ、そして、ボールジョイントの少なくとも一部が、そのシャフト状の延長部と、その輪郭部と共にその端部範囲においてシャフト状の延長部がシールに達するまで射出成形され、その後、シールが取り外されるとともに、ちょうど製造されたシャフト状の延長部の周囲が、輪郭部の外部においてシールされ、最後に、第2のボールジョイントの少なくとも一部が、そのシャフト状の延長部と共に射出成形されることを特徴としている。

20

【0017】

結合ロッドの輪郭に応じて、第1のシールがその役割を円形でない輪郭においても果たし得るように第1のシールが形成される。第1のシールは、好ましくは、結合ロッドのシャフト部の中央部を越えたインサート成形を許容する、前記結合ロッドの箇所において得られる。第1のシールは、第1の射出成形過程において何もの必要がある結合ロッドの輪郭部に直接接続されることも可能である。これにより、ハイブリッド部材のより小さな構造形態も形成することが可能である。

30

【0018】

円形でない輪郭が結合ロッドに対して選択されれば、その輪郭は、第1のシールの箇所においてのみ、当該輪郭が射出成形工具におけるシールを容易にするように選択され得る。

【0019】

そして、第2のシールは、まず製造されたボールジョイントのシャフト状の延長部において、その輪郭部の直接外部に設けられる。輪郭はこの範囲において通常は円形であるため、ここでシールを容易に達成することができる。そして、第2のボール要素は、そのシャフト状の延長部と共に、この第2のシールまで射出成形において製造され、その結果、第1のシャフト状の延長部の輪郭部は、1つの動作過程において覆われる。

40

【0020】

結合ロッドの完全な包囲によって、汚濁物の影響を受けやすい輪郭部においても、その汚濁物が確実に防止される。

【0021】

本発明の一発展形態によれば、ボールジョイントハウジングが両射出成型過程において製造されるボールジョイントを設けることができる。そして、金属製のボールスタッドがつづいて取り付けられる。

【0022】

50

これに代えて、本発明の１つの別の形態によれば、金属製のボールスタッドを結合ロッドの近傍において射出成型工具内へ直接入れ、インサート成形することも可能である。これにより、ハイブリッド部材の製造が更に容易となる。

【００２３】

本発明は、独立請求項１及び１３並びに従属請求項の特徴の、記載された組合せに限定されていない。さらに、特に、個々の特徴が特許請求の範囲、実施例の以下の説明又は直接図面から得られる場合に、個々の特徴を互いに組み合わせることが可能である。そのほか、特許請求の範囲における図面の符号の参照は、この参照符号を用いることで特許請求の範囲の保護範囲を図示の実施例に限定するものではない。

【００２４】

本発明の更なる説明のために、本発明によるハイブリッド部材の実施例を簡易化して図示する図面が参照される。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】結合部分としてのボールジョイントを有するハイブリッドコントロールアームを概略的に示す図である。

【図２】図１によるハイブリッドコントロールアームの長手断面図である。

【図３】結合部分としての、シャフト状の延長部及び自由端における輪郭部を有するボールジョイントハウジングの斜視図である。

【図４】両端部に端面歯部を有する円形の金属製の結合ロッドの側面図である。

【図５】両端部に斜面を有する円形の金属製の結合ロッドの側面図である。

【図６a】図１の本発明によるハイブリッドコントロールアームを製造する個々の方法ステップを示す図である。

【図６b】図１の本発明によるハイブリッドコントロールアームを製造する個々の方法ステップを示す図である。

【図６c】図１の本発明によるハイブリッドコントロールアームを製造する個々の方法ステップを示す図である。

【図６d】図１の本発明によるハイブリッドコントロールアームを製造する個々の方法ステップを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２６】

図１には、ハイブリッド部材として、「ハイブリッド揺動支持部」とも呼ばれるハイブリッドコントロールアーム１が斜視図で示されている。このようなハイブリッドコントロールアームは、連結棒として原動機付き車両のシャシにおいて用いられる。このとき、ハイブリッドコントロールアームは、湿気及び汚濁物にさらされているとともに、引張力及び圧縮力も、またねじり力も伝達する必要がある。

【００２７】

ハイブリッドコントロールアーム１は、その両端部にボールジョイント４、５のボールスタッド２、３を備えており、これらボールスタッドは、それぞれ合成樹脂から成るハウジング４a、５a内で旋回可能に支持されている。ボールジョイントハウジング４a、５aの輪郭は、剛性の観点に基づいて設定される。

【００２８】

図１においては視認できない、両ボールジョイント４、５の間の結合ロッド９は、シャフト状の延長部６、７によって完全に包囲されており、これら延長部は、ボールジョイント４、５のハウジング４a、５aと一体的に、したがって同様に合成樹脂で製造されている。図示の実施例では、シャフト状の延長部６、７は、継ぎ目箇所８において例えば結合ロッドの中央において当接している。この継ぎ目箇所８は、図２における長手断面において示されているように、特に密閉されている。

【００２９】

図２に図示されているように、シャフト状の両延長部６、７は、ここでは視認可能な結

10

20

30

40

50

合ロッド 9 を完全に包囲している。継ぎ目箇所 8 を介して湿気が結合ロッド 9 へ至り得るのを防止するために、シャフト状の延長部 6 の前方の端部は、段部 10 を備えている。段部 10 のオフセットされた部分の外周部には、ラビリンスシールの形態で、軸方向に配置された 1 つ又は複数のリング 11 が形成されている。これらリングは、シャフト状の第 2 の延長部 7 の自由端によって包囲されており、その結果、継ぎ目箇所 8 の範囲に平滑な外側が形成される。

【0030】

図 3 には、例としてボールジョイント 4 のハウジング 4 a の斜視図が示されている。ここでは、シャフト状の延長部 6 の前方の自由端は、シールとして用いられるリング 11 に加えて、多角形状に、具体的な場合には六角形に形成されていることが見て取れる。六角形 12 は、ハイブリッドコントロールアーム 1 のねじり剛性の向上に寄与する。したがって、シャフト状の両延長部 6, 7 の前方の自由端は、2 つの機能、すなわち一方ではシール機能と、他方ではねじり剛性の向上とを果たす。

【0031】

図 4 及び図 5 には、結合ロッド 9 の 2 つの好ましい形態が図示されている。結合ロッドは、それぞれ 2 つの輪郭部が接続されているとともにそれぞれの端部範囲 9 b, 9 c を形成するシャフト部 9 a で構成されている。結合ロッド 9 は、この図示の例では、円形輪郭となっている。しかし、本発明の範囲では、他の輪郭形状も考えられる。

【0032】

図 4 には、結合ロッド 9 の外側の両端部範囲 9 c が歯状の溝（セレーション）13 が設けられている。これら歯状の溝は、ハイブリッドコントロールアームの両結合部分の互いに対するねじりを防止するためにも寄与する。内方へ向けて接続する範囲 9 b は、ラビリンスシールの態様に従って軸方向に配置された複数のリング 14 を備えている。これらリングは、ハイブリッドコントロールアームの引張強度を向上させるものである。

【0033】

図 5 には、外側の両端部範囲 9 c が、歯状の溝（セレーション）13 に代えて、互いに反対へ向いたそれぞれ 2 つの円筒状の円すい台 15 で形成されている。そして、ここでは、重なり範囲における結合部分のシャフト状の延長部の形態のみによってねじり剛性が達成される。

【0034】

つづく図 6 a ~ 図 6 d においては、ハイブリッドコントロールアーム 1 を製造するための個々の方法ステップを説明する。ハイブリッドコントロールアームは、一般的に知られた合成樹脂射出形成方法により製造され、より良好な理解のために、工具及び射出成形機の図示は省略されている。また、本発明によって引き起こされるものでない限り、射出成形における個々の必要なステップは省略される。本発明による製造方法が唯一の工具を使用して説明されるにもかかわらず、記述される製造方法は、当然複数の工具においても実行可能である。

【0035】

まず、ボールジョイント 4, 5 の好ましくは金属製の両ボールスタッド 2, 3 と、結合ロッド 9 とが、開放された射出成型工具内へ入れられる。工具の閉鎖後、シャフト部 9 a が、その右方の内側の端部範囲 9 b の直前で、したがってラビリンスシールの開始前に、周囲において密封される。図 6 b では、シールが符号 16 で概略的に示唆して図示されている。

【0036】

左方のハウジング 4 a は、そのシャフト状の延長部 6 と共に射出成形される（図 6 c）。ハウジング 4 a は、ボールジョイント 4 のボールを包囲している。ハウジングのシャフト状の延長部 6 は、シール 16 まで達している。これにより、シールは、少なくとも中央部を越えて結合ロッド 9 のシャフト部 9 a を包囲している。歯状の溝 13 及びリング 14 を有する、結合ロッド 9 の左方の端部範囲 9 b, 9 c は、同様に完全に遊びなくインサート成形されている。シャフト状の延長部の前方の自由端には、リング 11 を有する段部 1

10

20

30

40

50

0 も、また六角形状の輪郭部も成形されている。

【0037】

このとき、シール16は、取り外されるか、又は戻され、シャフト状の延長部6の周囲において、シール17が段部10の上方に設けられ、このシールは、シャフト状の延長部の周囲を完全に密封する。このことが図6dに概略的に図示されている。

【0038】

その後、右方に位置するハウジング5aは、そのシャフト状の延長部7と共に射出成形される。この延長部も、ボールジョイント5のボールと、右方のこれまで自由端であった結合ロッド9の端部範囲9b、9cとを包囲している。さらに、シャフト状の延長部の自由端は、段部10のオフセットされた部分をシール17まで包囲している。これにより継ぎ目箇所8が生じる。段部10のオフセットされた部分を包囲することで、いわば両シャフト状の延長部6、7の歯部が得られ、この歯部により、同時にシールが形成されるとともにねじり剛性が向上される。これにより、湿気が結合ロッド9へ至ることが信頼性をもって防止される。そのため、結合ロッドは、あらかじめ腐食に対して処理される必要がない。いまや、完成されたハイブリッドコントロールアーム1を取り出すことが可能である。

【0039】

結合ロッド9に対して円形の輪郭とは異なる輪郭が用いられれば、シール16は、これに対応してそのシール輪郭について適合される必要があるか、又は結合ロッドの輪郭が、シール箇所において、シールが保証され得るように選択される。

【0040】

このことは、シール17が必ずしも必要でない場合である。なぜなら、シールは、少なくとも必要なシール範囲において円形に構成され得るシャフト状の延長部の外側輪郭を常にシールするためである。

【符号の説明】

【0041】

1	ハイブリッドコントロールアーム
2	ボールスタッド
3	ボールスタッド
4	ボールジョイント
4a	ボールジョイント4のハウジング
5	ボールジョイント
5a	ボールジョイント5のハウジング
6	ボールジョイント4のシャフト状の延長部
7	ボールスタッド3のシャフト状の延長部
8	ボールジョイント4とボールジョイント5の間の継ぎ目箇所
9	結合ロッド
9a	結合ロッドのシャフト部
9b	結合ロッド9の内側の端部範囲
9c	結合ロッド9の外側の端部範囲
10	ボールスタッド2における段部
11	ボールスタッド2におけるリング
12	シャフト状延長部6、7における六角形
13	結合ロッドの外側の端部範囲9cにおける歯状の溝
14	結合ロッド9の内側の端部範囲におけるリング
15	結合ロッド9の外側の端部範囲における円すい台
16	シール
17	シール

10

20

30

40

【図 1】

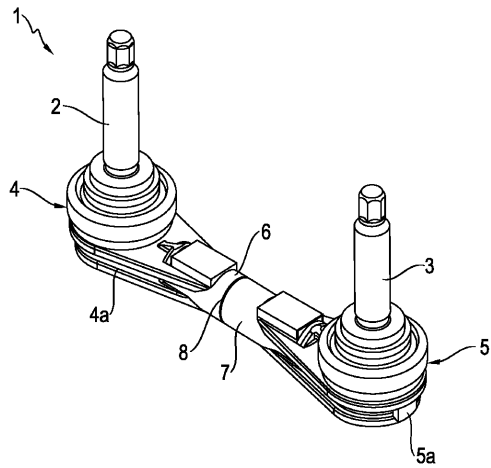


Fig. 1

【図 2】

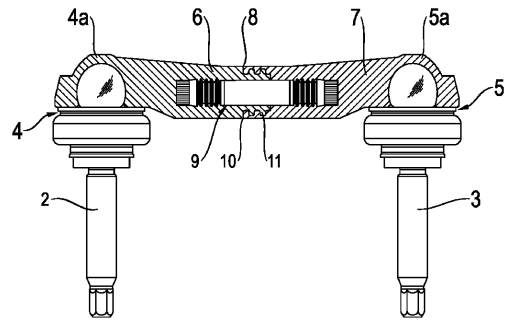


Fig. 2

【図 3】

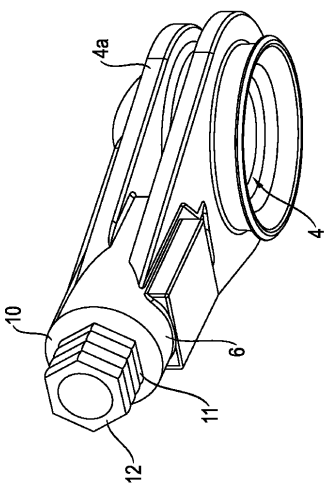


Fig. 3

【図 5】

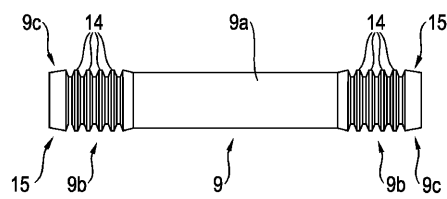


Fig. 5

【図 4】

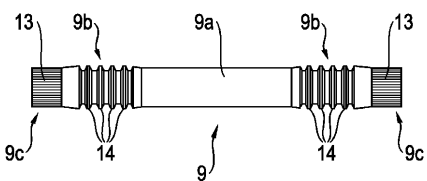


Fig. 4

【図 6 a】

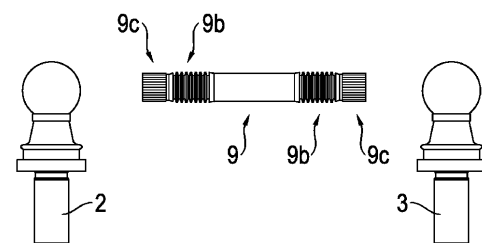


Fig. 6a

【図 6 b】

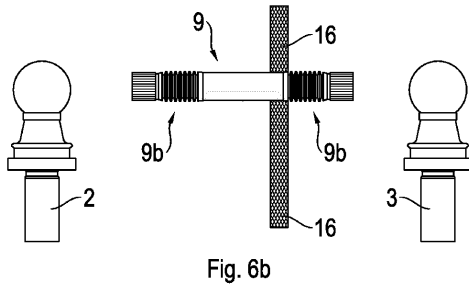


Fig. 6b

【図 6 c】

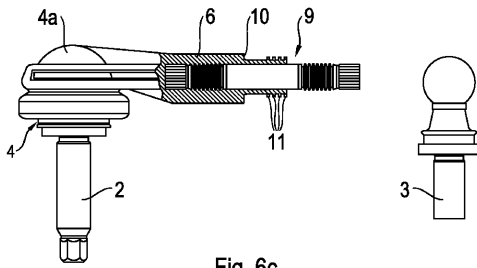


Fig. 6c

【図 6 d】

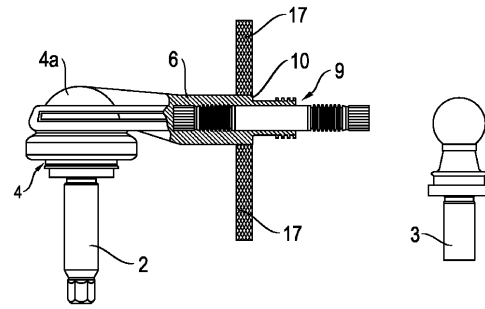


Fig. 6d

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/067978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C7/02 F16C11/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 886 886 A2 (MAC PANTHER GMBH [DE]) 24 June 2015 (2015-06-24) claims 1, 6, 11, 12; figures 2, 5, 7b -----	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 August 2017

Date of mailing of the international search report

05/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vesselinov, Vladimir

Information on patent family members

PCT/EP2017/067978

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/067978

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16C7/02 F16C11/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 886 886 A2 (MAC PANTHER GMBH [DE]) 24. Juni 2015 (2015-06-24) Ansprüche 1, 6, 11, 12; Abbildungen 2, 5, 7b -----	1-15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. August 2017

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/09/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vesselinov, Vladimir

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/067978

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2886886 A2	24-06-2015	DE 102013022104 A1	25-06-2015
		EP 2886886 A2	24-06-2015

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(74)代理人 100191835

弁理士 中村 真介

(72)発明者 グレーヴェマイヤー・フィーリップ

ドイツ連邦共和国、49080 オスナブリュック、シュピッヒャーンストラーセ、51

(72)発明者 ナハバル・フランク

ドイツ連邦共和国、49088 オスナブリュック、クノルストラーセ、52

(72)発明者 ラムラ・ディルク

ドイツ連邦共和国、49565 ブラームシェ、フェンナーストラーセ、35

Fターム(参考) 3J033 AA04 AB01 AC01 AC02 BA03 BA20 BC10 DA02 GA01

3J105 AA27 AA50 AB50 AC01 CA02 CA40 CB90 CD02 CD06 CE03