

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6017556号
(P6017556)

(45) 発行日 平成28年11月2日 (2016. 11. 2)

(24) 登録日 平成28年10月7日 (2016. 10. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 B 39/28 (2006. 01)

F 1 6 B 39/28 A

F 1 6 B 35/04 (2006. 01)

F 1 6 B 35/04 M

F 1 6 C 35/07 (2006. 01)

F 1 6 B 35/04 L

F 1 6 C 19/06 (2006. 01)

F 1 6 C 35/07

B 6 2 D 3/12 (2006. 01)

F 1 6 C 19/06

請求項の数 14 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-520609 (P2014-520609)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月11日 (2012. 7. 11)
 (65) 公表番号 特表2014-521042 (P2014-521042A)
 (43) 公表日 平成26年8月25日 (2014. 8. 25)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/063571
 (87) 国際公開番号 W02013/010873
 (87) 国際公開日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24)
 審査請求日 平成27年7月6日 (2015. 7. 6)
 (31) 優先権主張番号 102011051961.0
 (32) 優先日 平成23年7月20日 (2011. 7. 20)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 500396654
 ローベルト ボッシュ オートモーティブ
 ステアリング ゲゼルシャフト ミット
 ベシュレンクテル ハフツング
 Robert Bosch Automo
 tive Steering GmbH
 ドイツ・D-73527・シュベビシュ・
 グミュント・リヒャルト・ブリンガー・シ
 ュトラーセ・77
 Richard-Bullinger-S
 trasse 77, D-73527
 Schwaebisch Gmuend,
 Germany
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユニットの位置固定のための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユニットのハウジング内 (2) への固定のための装置、特に、自動車のステアリングギヤのピニオン (1) の位置決め軸受 (3) の固定のための装置であって、

当該装置は、ハウジング (2) の孔 (2 a) 内に挿入される固定要素を有し、

前記固定要素 (5) は、少なくとも1つのラチェットレバー (9) が設けられていて、前記少なくとも1つのラチェットレバー (9) は、当該ラチェットレバーの自由端上に配置されたラッチ突部 (12) によって、ハウジング (2) の孔 (2 a) 内の歯付き形状部 (13) の歯のギャップ (14) にラッチするか、

または、少なくとも1つのラチェットレバーが、ラッチ突部を有していて、孔 (2 a) 内に配置されていて、当該ラッチ突部が固定要素 (5) の歯付き形状部の歯のギャップにラッチし、

前記固定要素 (5) は、外側ネジ部 (8) によってハウジング (2) の孔 (2 a) の内側ネジ部に接続される固定ネジとして実現されており、

前記固定要素 (5) のリング溝内に、前記固定要素 (5) と前記ハウジング (2) との間のシール機能を担うシールリング (6) が配置されている

ことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記固定要素 (5) としての前記固定ネジには、その周上に分布配置されたラチェットレバー (9) が設けられており、

前記ラチェットレバー（９）は、各々、当該ラチェットレバーの自由端上に配置されたラッチ突部（１２）によって、ハウジング（２）の歯付き形状部（１３）の歯のギャップ（１４）にラッチする

ことを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記固定ネジ（５）は、中空ネジとして実現されている

ことを特徴とする請求項２に記載の装置。

【請求項４】

少なくとも４つのラチェットレバー（９）が、前記固定ネジ（５）の全周に亘って分布配置されている

10

ことを特徴とする請求項２または３に記載の装置。

【請求項５】

前記ラチェットレバー（９）は、前記固定ネジ（５）の全周に亘って、非対称の角度ピッチで分布配置されている

ことを特徴とする請求項４に記載の装置。

【請求項６】

ハウジング（２）の歯付き形状部（１３）の角度ピッチ（１７）は、ラチェットレバー（９）の角度ピッチ（１６）と比較して、明らかに小さい角度ピッチで実現されている

ことを特徴とする請求項５に記載の装置。

【請求項７】

20

前記固定要素（５）には、幾つかの径方向に伸びるリブ形状のキャリア部（７）が設けられている

ことを特徴とする請求項１乃至６のいずれかに記載の装置。

【請求項８】

前記固定要素（５）は、プラスチック材料体として実現されている、特に繊維補強された熱可塑性材料体で、射出成形部品または多成分部品として製造されている

ことを特徴とする請求項１乃至７のいずれかに記載の装置。

【請求項９】

熱可塑性材料体内の繊維アライメントは、より大きな膨張の方向に伸びている

ことを特徴とする請求項８に記載の装置。

30

【請求項１０】

前記プラスチック材料体には、中央射出点（１９）が設けられている

ことを特徴とする請求項８または９に記載の装置。

【請求項１１】

前記ラチェットレバー（９）のラッチ突部（１２）は、各々、ハウジング（２）の当接面（１５）上に支持されている

ことを特徴とする請求項１乃至１０のいずれかに記載の装置。

【請求項１２】

前記固定ネジ（５）の外側ネジ部（８）は、メートル角度ネジ部として実現されている

ことを特徴とする請求項２乃至１１のいずれかに記載の装置。

40

【請求項１３】

前記固定ネジ（５）の外側ネジ部（８）は、円錐ネジ部として実現されている

ことを特徴とする請求項２乃至１１のいずれかに記載の装置。

【請求項１４】

前記プラスチック材料体は、多成分射出成形部品として実現されており、

前記シールリング（６）が、射出成形工程でプラスチック材料体に対してソフト材料として固定的に結合される

ことを特徴とする請求項８に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、ユニットのハウジング内への位置固定のための装置に関する。特に、自動車のステアリングギヤのピニオンの、ハウジング内への位置固定のための装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

公知の位置固定手段は、例えばメートルネジ部を有する鋼鉄ネジのような、ネジタイプの接続部によって達成される。ネジタイプの固定手段は、この場合、締め付けトルクによる力係止態様で、かしめ手段によって、あるいは、粘着接続によって、達成される。例えば軸受（ベアリング）が、公知の固定手段、例えば亜鉛ダイキャスト調整ネジによって、固定される。当該調整ネジは、規定の締め付けトルクの付与後、かしめ処理によってその所定位置に固定される。

10

【 0 0 0 3 】

この場合、異なる熱膨張係数を有する材料が使用される際、問題が生じる。その結果として、固定作用が製品寿命中に低減されて、「遊び」が生成され得る。ハウジング材料に対する調整ネジの材料の沈降作用も、固定手段に悪影響を有する。調整ネジが、別個の操作によってハウジング内の所定位置に固定されなければならないことも、不利である。調整ネジの予張力が所定の状況下で製品寿命中にゼロにまで低減されると、固定対象のユニット、例えば位置決め軸受と、調整ネジないしハウジングと、の間で「遊び」が生じる。このことは、摩擦磨耗をもたらし、ノイズ問題を引き起こし得る。

【 0 0 0 4 】

20

ネジシール手段が、外界の媒体に対するシールのために、頻繁に使用される。その結果として、製造工程及び／または組立工程が、より高価になる。

【 0 0 0 5 】

結果的に、本発明の課題は、ユニットの固定のための低コストで組立容易な装置を提供することである。その場合、製品寿命中に、遊びの無い固定が提供されるべきである。

【発明の概要】

【 0 0 0 6 】

前記目的は、本発明において、特許請求の範囲の請求項 1 に規定された特徴によって、達成される。

【 0 0 0 7 】

30

本発明における、少なくとも 1 つのラチェットレバー及びラッチ突部が設けられた固定要素を有し、当該固定要素がハウジングの孔内の歯付き形状部と相互作用するという固定装置の設計の結果、熱膨張係数が異なる場合であっても、ユニット、例えば位置決め軸受、の遊びの無い確実な固定が達成される、ということが保証される。

【 0 0 0 8 】

前記解決法の代替として、運動学的な反転態様として、少なくとも 1 つのラチェットレバー及びラッチ突部がハウジングの孔内に、例えば当該孔内に挿入される挿入リング上に、配置され、固定要素の方に歯付き形状部が設けられることも可能である。当該歯付き形状部のギャップ内に、ラッチ突部がラッチ可能である。

【 0 0 0 9 】

40

本発明の極めて有利な展開において、固定要素は、外側ネジ部によってハウジングの孔内の内側ネジ部に接続される固定ネジとして実現される。この場合、固定ネジは、その周上に分布配置されるラチェットレバーが設けられており、当該ラチェットレバーは、各々において当該ラチェットレバーの自由端上に配置されたラッチ突部によって、ハウジングの歯付き形状部の歯のギャップ内にラッチ（係合）する。

【 0 0 1 0 】

有利な更なる応用及び更なる展開は、下位の請求項や、図面と共に概略的に以下に説明される実施の形態から、明らかである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

50

【図 1】本発明における、ピニオンの軸受固定装置を有する自動車のステアリングギヤの詳細図。

【図 2】本発明における、固定装置の 3 次元図。

【図 3】本発明における、固定装置の断面図。

【図 4】本発明における、固定装置の正面図。

【図 5】図 4 の正面図の拡大詳細図。

【図 6】固定装置のラチェットレバーのための、ステアリングギヤのハウジング内の歯付き形状部の拡大詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

本発明は、自動車のステアリングギヤ内での当該固定装置の使用に関して、以下に例示として説明される。この場合、位置決め軸受によって、ピニオンがギヤハウジング内に取り付けられている。

【0013】

しかしながら、本発明における固定装置は、様々な分野で利用され得ることが明らかである。低コストで、確実で、組立容易な固定装置は、軸受のため、ガイドブシュのため、軸受ブシュのため、歯車あるいは他のギヤ部材のため、に所望される。ステアリングギヤのギヤラックのための圧力片用の調整ネジや、同様の応用も、所望される。本発明の固定装置は、自動車のシャシに利用することも可能である。

【0014】

20

ピニオンとギヤラックとを有する自動車のステアリングギヤは、DE 10 2004 017 259 A1 が参照されるように、一般的に知られているので、本発明にとって重要な部分のみが以下に詳細に説明される。

【0015】

ピニオン 1 は、位置決め軸受 3 によって、ギヤハウジング 2 内に取り付けられている。ピニオンは、公知の態様で、回転運動を直線運動に変換するように、ハンドル（不図示）とギヤラック（同様に不図示）とに接続されている。ピニオンハブ上に螺合されたナット 4 が、ピニオン 1 を位置決め軸受 3 のインナーリングに固定するように作用する。

【0016】

本発明による固定ネジ 5 は、中空ネジとしてプラスチック材料体からなり、位置決め軸受 3 のアウターリングを固定するために設けられている。

30

【0017】

例えば他の非金属、焼結部材、ハイブリッド要素、といった他の材料が、本発明の枠内で、プラスチック材料の代わりに採用可能である。

【0018】

固定ネジ 5 のリング溝内のシールリング 6 が、シール機能を担っている。

【0019】

固定ネジ 5 が、プラスチック材料の射出成形部品として製造される場合、シールリング 6 は、多成分要素の射出成形部品の場合、射出成形工程で固定ネジのプラスチック材料体に対してシリコンのようなソフト（柔軟）材料として固定的に結合され得る。このタイプの応用の利点は、製造及び組立がより簡易であることである。

40

【0020】

固定ネジ 5 の外側ネジ部 8 は、ギヤハウジング 2 の内側ネジ部と相互作用する。組立中、固定ネジ 5 は、所定のトルクで、ストッパまで締め付けられる。固定ネジ 5 を締め付けるために、前記ネジには幾つかのキャリア部 7 が設けられており、キャリア部 7 は、リブ形状に径方向に伸びている（特に、図 2 及び図 4 参照）。

【0021】

当該目的のためには、いわゆる「浮遊」ネジ接続を提供することも可能である。それは、回転角度位置に依存した、あるいは、挿入深さに依存した、あるいは、締め付けストロークに依存した、固定ネジ 5 の締め付けによって特徴付けられる。

50

【 0 0 2 2 】

ピニオン 1 と位置決め軸受 3 とによって生成される軸方向力は、遊びの無い態様で吸収されなければならない。当該力は、自己係止する固定ネジの外側ネジ部 8 によって、ギヤハウジング 2 内に導入される。

【 0 0 2 3 】

当該ネジ固定手段は、径方向の再調整ラッチ機構からなる。この目的のため、固定ネジ 5 には、その周上において、幾つかのラチェットレバー 9 が設けられている。当該ラチェットレバー 9 は、各々その一端の領域において径方向スポーク 10 によって固定ネジの中央片 11 に接続されている。径方向スポーク 10 は、リブ形状のキャリア部 7 の一部であり得る。当該実施の形態では、4つのラチェットレバー 9 が、周上に分布配置されている。もっとも、他の数も、本発明の枠内において可能である。

10

【 0 0 2 4 】

ラチェットレバー 9 には、スポーク 10 から離れた側のその自由端において、ラッチ突部 12 が設けられている。ラチェットレバー 9 のラッチ突部 12 は、ギヤハウジング 2 の歯付き形状部 13 にラッチ（係止）する（特に、図 6 の歯付き形状部の拡大図参照）。ラッチ突部 12 のギヤハウジング 2 の歯付き形状部 13 へのラッチ（係止）の結果、固定ネジ 5 の独立した緩みが防止される。

【 0 0 2 5 】

固定ネジ 5 がギヤハウジング 2 内に締め付けられる時、ラチェットレバー 9 は、ギヤハウジング 2 の傾斜部 18 によって径方向に見て偏向（変形）されて、所定のトルクが到達される時、歯付き形状部 13 の歯のギャップ 14 内にスナップインする。固定ネジ 5 の緩みは、歯付き形状部 13 の鋸歯状の輪郭によって防止される。ラチェットレバー 9 は、この目的のため、歯付き形状部 13 の歯のギャップ 14 内の当接面 15 にて支持される。

20

【 0 0 2 6 】

径方向に偏向するラチェットレバー 9 の代わりに、それらは、必要に応じて、軸方向にも偏向され得て、対応する態様で、ハウジングの孔内の歯付き形状部の歯のギャップ内にラッチ（係合）し得る。

【 0 0 2 7 】

ここにおいても、逆の原理ないし逆の解決法が可能である。それによれば、孔 2a 内に配置されるラチェットレバーが、対応して、固定ネジ 5 の歯付き形状部内に軸方向にラッチ（係止）する。

30

【 0 0 2 8 】

組立の際の回転角度に依存しないプラスチック材料ネジ 5 の締め付けを実現するために、ラチェットレバーの角度ピッチ 16 は、非対称に実現されている（図 4 参照）。ギヤハウジング 2 の歯付き形状部 13 は、対応して、できるだけ小さい角度ピッチ 17 で実現されている。この態様では、少なくとも 2 つのラッチ突部 12 の確実なラッチインが、回転角度に依存しないで、常に保証される。非対称性は、バーニア効果のために、増大される分解能、ないし、より大きなラッチの信頼性を導く。

【 0 0 2 9 】

非対称なラチェットレバーの角度ピッチ 16 というのは、ラチェットレバーが全周に亘って均一分布に配置されていないことを意味する。従って、例えば 4 つのラチェットレバーの場合、正確な 90° が 4 回の代わりに、異なる角度ピッチ及び異なる長さが提供され得る。個々の歯ギャップ 14 間（図 6 参照）で例えば 15° という小さい角度ピッチ 17 が選択されるなら、非対称なラチェットレバーの角度ピッチ 16 の結果として、約 4° 毎の確実なラッチインが常に可能である（実際の実例に関する）。

40

【 0 0 3 0 】

プラスチック材料から実現される固定ネジ 5 は、例えば、繊維補強された熱可塑性材料からも、射出成形部品として実現される。それは、耐熱性能によって特徴付けられる。プラスチック材料体の膨張性能は、温度変化の際、当該材料と繊維アライメントとによって決定される。この目的のため、繊維は、それらがより大きな膨張の方向に伸びるように配

50

置される。

【 0 0 3 1 】

可能性ある長い曲げ長さの結果、低い延性降伏を有する高強度プラスチック製のラチェットレバー 9 を使用することが可能である。

【 0 0 3 2 】

端面上の中央射出点 1 9 に対する、キャリア部 7 とスポーク 1 0 の星形配置は、射出工程中のプラスチック材料の最適な流れ特性を可能とし、収縮による空洞ないし空孔を回避する。固定ネジ 5 の締め付け時、組立ツールによるトルクの吸収に加えて、当該実施形態が更なる利点をもたらす。

【 0 0 3 3 】

10

固定ネジ 5 のプラスチック材料体のネジ部は、メートル角度ネジ部として実現され得る。当該ネジ部のフランク直径は、小さいネジバックラッシュのみが存在するように、設計される。

【 0 0 3 4 】

本発明の枠内で、例えば円錐ネジのような、他のネジ形態も可能である。

【 0 0 3 5 】

ギヤハウジング 2 内の内側歯と歯付き形状部 1 3 とを、等しくキャスト仕上げすることが可能である。必要であれば、制御された態様でハウジング 2 内の歯付き形状部 1 3 を加工することで、小さい許容誤差が実現され得る。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 3 6 】

- 1 ピニオン
- 2 ギヤハウジング
- 2 a 孔
- 3 位置決め軸受（固定軸受）
- 4 ナット
- 5 固定ネジ
- 6 シールリング
- 7 キャリヤ部
- 8 外側ネジ部
- 9 ラチェットレバー
- 1 0 スポーク
- 1 1 中央片
- 1 2 ラッチ突部
- 1 3 歯付き形状部
- 1 4 歯ギャップ
- 1 5 当接面
- 1 6 ラチェットレバーの角度ピッチ
- 1 7 角度ピッチ
- 1 8 傾斜部
- 1 9 射出点

30

40

【図 1】

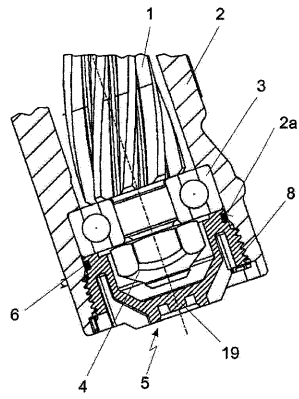


Fig. 1

【図 2】

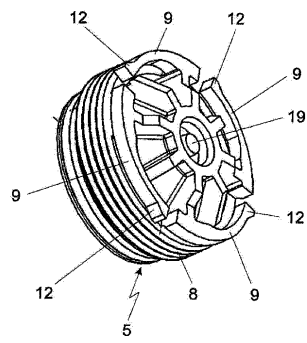


Fig. 2

【図 3】

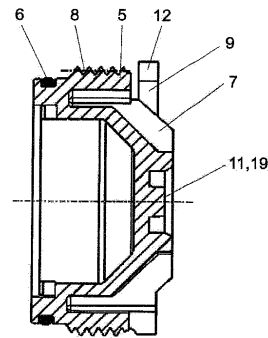


Fig. 3

【図 4】

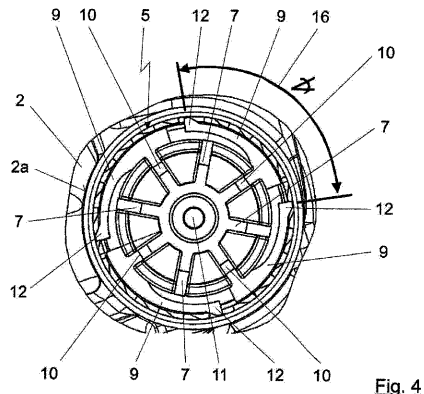


Fig. 4

【図 5】

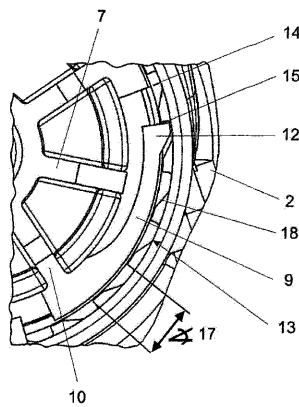


Fig. 5

【図 6】

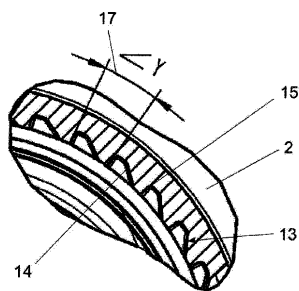


Fig. 6

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 2 D 3/12 5 0 7

- (74)代理人 100091487
弁理士 中村 行孝
- (74)代理人 100082991
弁理士 佐藤 泰和
- (74)代理人 100105153
弁理士 朝倉 悟
- (74)代理人 100150717
弁理士 山下 和也
- (74)代理人 100117787
弁理士 勝沼 宏仁
- (74)代理人 100107537
弁理士 磯貝 克臣
- (72)発明者 ヨッヘン、シュミット
ドイツ連邦共和国アルフドルフ - リエンハルツ、アム、グラベン、4
- (72)発明者 リヒャルト、カイザー
ドイツ連邦共和国ベシェンペウーレン、ガルテンシュトラッセ、10
- (72)発明者 ユルゲン、ビーバー
ドイツ連邦共和国プルーダーハウゼン、アウフ、デア、バイト、3
- (72)発明者 ライナー、シェンツェル
ドイツ連邦共和国エッシンゲン、シュペーゲルホフ、3

審査官 村山 禎恒

- (56)参考文献 特開2003-226246(JP, A)
国際公開第2009/001421(WO, A1)
特開2010-133464(JP, A)
特開平08-145038(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 1 6 B 2 3 / 0 0 - 4 3 / 0 2
B 6 2 D 3 / 1 2
F 1 6 C 1 9 / 0 6
F 1 6 C 3 5 / 0 7