(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号

特開2010-32042
(P2010-32042A)

(43)公開日　平成22年2月12日(2010.2.12)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16B 41/00	***(2006.01)***	F16B 41/00	F	3J034
F16B 43/00	***(2006.01)***	F16B 43/00	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　外国語出願　（全 20 頁）

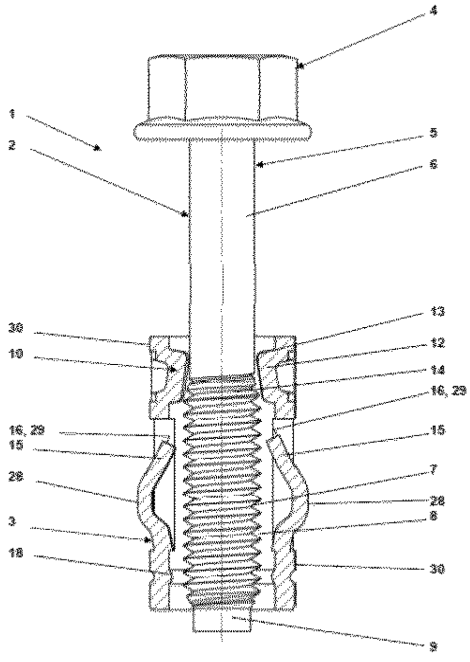
(21)出願番号　特願2009-144625 (P2009-144625)
(22)出願日　平成21年6月17日 (2009.6.17)
(31)優先権主張番号　10 2008 029 236.2
(32)優先日　平成20年6月19日 (2008.6.19)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　508193367
カマックス－ウェルケ　ルドルフ　ケラーマン　ゲーエムベーハー　アンド　カンパニー　カーゲー
ドイツ国　３７５２０　オステローデ　アム　ハルツ，ペテルシャッテル　アレー　２９
(74)代理人　100091683
弁理士　▲吉▼川　俊雄
(72)発明者　ドクター　ガンサー　ハートマン
ドイツ国，アルスフェルド　３６３０４，イム　ジュンカーガーテン　１１

Ｆターム(参考)　3J034 AA09　BA11　EA01

(54)【発明の名称】ネジ及び拘束配置されたブシュを含むファスナ組立体

(57)【要約】　（修正有）
【課題】ネジ及びブシュを含むファスナ組立体。
【解決手段】ネジ２において、シャンク部６はヘッド４に面するように配置され、ネジ切り部７はヘッド４から離れた方向を向くように配置される。シャンク部６の直径はネジ山の外径よりも小さい。ブシュ３は、ネジ山８の外径よりも小さな直径を有する第１の狭領域１０を含む。ブシュ３は、第１の狭領域１０によってネジ２に拘束接続される。ブシュ３は、作動部２８及び係合部２９を有する少なくとも１つの弾性要素１５を含む。ファスナ組立体１の非取り付け位置において、作動部２８は、係合部２８がネジ切り部７のネジ山８に係合しないように、ブシュ３の外周から延出する。ファスナ組立体１の事前取り付け位置では、係合部２９がネジ切り部７のネジ山８に係合するように、作動部２８は、部品２０のボア２２内で内側方向に押されるように設計され配置される。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ファスナ組立体であって、
ヘッド、シャンク部、及びネジ山を含むネジ切り部を含むネジであって、
前記シャンク部は前記ヘッドに面して配置され、前記ネジ切り部は前記ヘッドから離れた方向を向いて配置され、
前記シャンク部は直径を有し、前記ネジ山は外径を有し、前記シャンク部の前記直径は、前記ネジ山の前記外径よりも小さい、ネジと、
外周を有するブシュであって、第１の狭領域を含み、前記第１の狭領域は、前記ネジ山の前記外径よりも小さな直径を有する、ブシュと
を備え、
前記ブシュは、前記第１の狭領域によって前記ネジに拘束接続され、
前記ブシュは、作動部及び係合部を有する少なくとも１つの弾性要素を含み、
前記作動部は、該ファスナ組立体の非取り付け位置において、前記ブシュの前記円周から半径方向に、前記係合部が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合しないように延び、
前記作動部は、該ファスナ組立体の事前取り付け位置において、前記係合部が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合するように、部品のボア内で内側方向に押されるように設計され配置される、ファスナ組立体。
【請求項２】
前記弾性要素の前記作動部は、該ファスナ組立体の前記非取り付け位置において、前記ブシュの前記外周から半径方向において外側に向かう方向において突出し、該ファスナ組立体の事前取り付け位置において、部品のボア内で、前記作動部及び前記係合部が半径方向内側方向に押されて、前記ネジ切り部の前記ネジ山と係合するように、前記ボアの内表面に接触する、請求項１に記載のファスナ組立体。
【請求項３】
前記弾性要素は、前記事前取り付け位置において、前記弾性要素が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合する第２の狭領域を形成するように設計され配置される、請求項１又は２に記載のファスナ組立体。
【請求項４】
前記ブシュは、軸方向において連続して延びるスロットを含む、請求項１～３のうちの少なくとも一項に記載のファスナ組立体。
【請求項５】
前記ブシュは、軸方向において連続して延びるギャップを含む、請求項１～３のうちの少なくとも一項に記載のファスナ組立体。
【請求項６】
複数の弾性要素をさらに備え、該弾性要素はそれぞれ自由端を有する、請求項１～５のうちの少なくとも一項に記載のファスナ組立体。
【請求項７】
前記ネジの前記ネジ切り部の前記ネジ山はピッチを有し、前記弾性要素の前記自由端は、前記ネジ山の前記ピッチに対応して分散して前記ブシュに配置される、請求項６に記載のファスナ組立体。
【請求項８】
前記弾性要素は、第１の方向において前記ブシュに接続され、自由空間が形成されるように他の３つの方向において前記ブシュに接続されない、請求項１～７のうちの少なくとも一項に記載のファスナ組立体。
【請求項９】
前記弾性要素は、前記ブシュの厚さよりも薄い厚さを有する、請求項１～８のうちの少なくとも一項に記載のファスナ組立体。
【請求項１０】
プリマウントユニットであって、

ボアを含む部品と、
ファスナ組立体と
を備え、前記ファスナ組立体は、
ヘッド、シャンク部、及びネジ山を含むネジ切り部を含むネジであって、
前記シャンク部は前記ヘッドに面して配置され、前記ネジ切り部は前記ヘッドから離れた方向を向いて配置され、
前記シャンク部は直径を有し、前記ネジ山は外径を有し、前記シャンク部の前記直径は、前記ネジ山の前記外径よりも小さい、ネジと、
外周を有するブシュであって、第１の狭領域を含み、前記第１の狭領域は、前記ネジ山の前記外径よりも小さな直径を有する、ブシュと
を備え、
前記ブシュは、前記第１の狭領域によって前記ネジに拘束接続され、
前記ブシュは、作動部及び係合部を有する少なくとも１つの弾性要素を含み、
前記作動部は、該ファスナ組立体の非取り付け位置において、前記ブシュの前記円周から半径方向に、前記係合部が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合しないように延び、
前記作動部は、該ファスナ組立体の事前取り付け位置において、前記係合部が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合するように、部品のボア内で内側方向に押されるように設計され配置される、プリマウントユニット。
【請求項１１】
前記弾性要素の前記作動部は、前記ファスナ組立体の前記非取り付け位置において、前記ブシュの前記外周から半径方向において外側に向かう方向において突出し、前記ファスナ組立体の事前取り付け位置において、部品のボア内で、前記作動部及び前記係合部が半径方向内側方向に押されて、前記ネジ切り部の前記ネジ山と係合するように、前記ボアの内表面に接触する、請求項１０に記載のプリマウントユニット。
【請求項１２】
前記弾性要素は、前記事前取り付け位置において、前記弾性要素が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合する第２の狭領域を形成するように設計され配置される、請求項１１に記載のプリマウントユニット。
【請求項１３】
ネジ及びブシュを含むファスナ組立体を製造する方法であって、前記ネジは、外径を有するネジ山を含むネジ切り部を含み、前記ブシュは前記ネジに拘束接続され、該方法は、
シート材料の単純な条片上に少なくとも１つのインプレッションを形成して、巻かれた状態の前記シート材料の条片に第１の狭領域を形成するステップと、
少なくとも１つの弾性要素を形成して、巻かれた状態の前記シート材料の条片に将来の第２の狭領域を形成するステップであって、前記弾性要素は作動部及び係合部を有する、形成するステップと、
前記シート材料の単純な条片を巻いて未加工のブシュを形成するステップであって、前記ブシュは外周を有する、形成するステップと、
前記未加工のブシュの内部に軸方向において前記ネジを導入するステップと、
半径方向内側に向けられたスクイーズプロセスによって前記未加工のブシュを変形させて、
前記ネジ及び前記ブシュが拘束接続されるように、前記第１の狭領域が前記ネジ山の前記外径よりも小さな直径を有し、
前記ファスナ組立体の非取り付け位置において、前記係合部が前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合しないように、前記作動部が、半径方向において前記ブシュの前記円周から延び、
前記ファスナ組立体の事前取り付け位置において、前記係合部は前記ネジ切り部の前記ネジ山に係合するように、前記作動部が部品のボア内で内側方向に押されるように設計され配置される
ような前記ブシュを得るステップと

を含む、方法。

【請求項１４】

前記巻くステップにおいて、前記シート材料の単純な条片は、第１の直径を有するギャップが形成されるように巻かれ、

前記変形するステップにおいて、前記ギャップの前記直径を低減して、第２の小径を得る、請求項１３に記載の方法。

【請求項１５】

前記ファスナ組立体は請求項１～９のうちの少なくとも一項に記載のように設計され、且つ／又は前記ファスナ組立体は、請求項１０～１２のうちの少なくとも一項に記載のプリマウントユニットを得るために使用される、請求項１３又は１４に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願の相互参照

本願は、２００８年6月１９日に出願された「Ｖｅｒｂｉｎｄｕｎｇｓｅｌｅｍｅｎｔ　ｍｉｔ　ｅｉｎｅｒ　Ｓｃｈｒａｕｂｅ　ｕｎｄ　ｅｉｎｅｒ　ｄａｒａｎ　ｕｎｖｅｒｌｉｅｒｂａｒ　ａｎｇｅｏｒｄｎｅｔｅｎ　Ｈｕｌｓｅ」という名称の同時係属中独国特許出願第１０　２００８　０２９　２３６．２号明細書の優先権を主張するものである。

【０００２】

本発明は、包括的には、ネジ及びブシュを含むファスナ組立体に関する。より詳細には、本発明は、ブシュが狭領域によってネジに拘束接続されるファスナ組立体に関する。

【背景技術】

【０００３】

ファスナ組立体が、（特許文献１）に対応する（特許文献２）から既知である。既知のファスナ組立体は、ネジ及びネジに拘束接続されるブシュを含む。ブシュは、円周方向において閉じられた円筒形壁を有するフォーム体として設計され、半径方向外側に向かって延びる少なくとも１つのフランジを含む。ネジはヘッド及びシャンクを含む。ネジ切り部が、シャンクの、ヘッドから離れた方向を向いた領域に配置され、シャンク部が、シャンクの、ヘッドに面する領域に配置される。シャンク部は、ネジ切り部の外径よりも小さな外径を有する。ブシュは、ネジ切り部の外径よりも小さな外径を有する狭領域を含む。狭領域は、アンダカットを形成するように、ヘッドに面するネジ切り部の端部と協働する。アンダカットは剛性の非弾性ストップを形成する。狭領域は、ネジ切り部のネジ山を巻き、ネジをブシュ内に挿入した後に製造される複数のインプレッションによって形成することができる。

【０００４】

別のファスナ組立体が、（特許文献３）及び（特許文献４）に対応する（特許文献５）から既知である。既知のファスナ組立体は、支持表面を有するヘッド及びシャンクを含むネジを含む。シャンクは、円柱形シャンク部及びネジ山を含むネジ切り部を含む。シャンク部は、ヘッド及びネジのヘッドの支持表面のそれぞれに面するように配置される。ネジ切り部は、おおよそネジのシャンクの自由端に配置される。ファスナ組立体はブシュをさらに含む。ブシュはスロットを含むように設計することができる。ファスナ組立体は、ネジをブシュに接続することによって得られる。ネジは、狭領域によってブシュに拘束されるように配置され、軸方向において特定の範囲内で可動である。狭領域は、ネジ切り部の外径よりも小さな直径を有する。シャンク部は相対的に小さな直径、すなわち、ネジ山の直径よりも小さな直径を有する。

【０００５】

ネジ及びフランジ付きブシュを含み、ブシュがネジに拘束接続されるファスナ組立体が、（特許文献６）から既知である。ネジ及びブシュは仕上げの意味において別個に製造され、その後、軸方向に相互接続される。ネジとブシュとを接続する際、狭領域の領域内の

ブシュは、ネジのシャンクに配置された突起を超えてスナップ嵌めされた後、相対的に小さな直径を再び有するように、大半が弾性的に拡張する。換言すれば、ネジは、より小さな円柱形状を有するネジ切り部とシャンク部との間の領域に突起を含む特殊なネジとして設計される。通常のシャンク部及び通常のネジ切り部を含む従来のネジは、この既知のファスナ組立体に使用することができない。

【０００６】

ネジ及びネジに拘束接続されたブシュを含むファスナ組立体が、（特許文献７）から既知である。ブシュは、円周方向において閉じられた円筒形壁を有するフォーム体として設計され、半径方向において外側に向かって延びる少なくとも１つのフランジを含む。ネジは、シャンク部及びネジ切り部に加えて、半径方向に延びる連続突起を含む特殊なネジとして設計される。突起は、小径を有するシャンク部の領域に配置される。ブシュは、突起に関連する２つの狭領域を含み、狭領域は軸方向において離間され、突起と協働する。このようにして、ネジ及びブシュは拘束的に相互接続する。狭領域のうちの一方は、ブシュを特殊なネジを超えて押す前は軸方向に位置合わせされ、ネジを超えてブシュを押した後では半径方向に変形可能である。他方の狭領域は、円筒形ブシュがネジ切り部を越えて押すことができるように弾性を有するように設計される。

【０００７】

ネジ及びブシュを含む別のファスナ組立体が（特許文献８）から既知である。既知のファスナ組立体は、ネジ及びネジに拘束接続されたブシュを含む。ブシュは、円周方向において閉じられる円筒形壁を有するフォーム体として設計され、半径方向において外側に向かって延びる少なくとも１つのフランジを含む。ネジはヘッド及びシャンクを含む。ネジ切り部が、シャンクのヘッドから離れる方向を面する領域に配置され、シャンク部が、シャンクのヘッドに面する領域に配置される。シャンク部は、ネジビリ部の外径よりも小さな外径を有する。ブシュは、ネジ切り部の外径よりも小さな直径を有する狭領域を含む。狭領域は、アンダカットを形成するように、ヘッドに面するネジ切り部の端部と協働する。アンダカットは剛性の非弾性ストップを形成する。狭領域は、ネジ切り部のネジ山を巻き、ネジをブシュ内に挿入した後に製造される複数のインプレッションによって形成することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】米国特許出願第２００３／０１９４２９２　Ａ１号明細書

【特許文献２】独国特許出願第１０２　１５　８８３　Ａ１号明細書

【特許文献３】欧州特許第１　０５５　８２９号明細書

【特許文献４】米国特許第６，３０９，１５７　Ｂ１号明細書

【特許文献５】独国特許出願第１９９　２４　５０２　Ａ１号明細書

【特許文献６】米国特許第５，４８９，１７７号明細書

【特許文献７】独国特許出願第１０　２００５　００２　６０３　Ａ１号明細書

【特許文献８】米国特許第６，６８５，４０９　Ｂ２号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明は、ネジ及びブシュを含むファスナ組立体に関する。ネジは、ヘッドと、シャンク部と、ネジ山を含むネジ切り部とを含む。シャンク部はヘッドに面するように配置され、ネジ切り部はヘッドから離れた方向を向くように配置される。換言すれば、シャンク部は、ヘッドに近く、ヘッドとネジ切り部との間に配置される。シャンク部は直径を有し、ネジ山は外径を有し、シャンク部の直径はネジ山の直径よりも小さい。ブシュは、ネジ山の外径よりも小さな直径を有する第１の狭領域を含む。ブシュは、第１の狭領域によってネジに拘束接続される。ブシュは、作動部及び係合部を有する弾性要素をさらに含む。ファスナ組立体の非取り付け位置において、作動部は、係合部がネジ切り部のネジ山に係合

しないように、ブシュの外周から突出する。ファスナ組立体の事前取り付け位置において、係合部がネジ切り部のネジ山に係合するように、作動部は部品のボア内で内側方向に押される。

【００１０】

本発明は、ボア及び少なくとも１つの上述したファスナ組立体を含む部品を含むプリマウント（ｐｒｅｍｏｕｎｔ）ユニットにも関する。ファスナ組立体は、部品のボア内に固定して配置される。

【００１１】

本発明は、上述したファスナ組立体を製造する方法にも関する。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

新規のファスナ組立体、新規のプリマウントユニット、及び新規のファスナ組立体を製造する方法を使用すれば、ネジ及びブシュを、非取り付け位置においては、拘束特徴から離れているネジが、軸方向においてブシュに対して自在に可動であるが、部品のボア内のブシュの事前取り付け位置では、軸方向において移動不可能であるように拘束的且つ永久的に接続することが可能である。

【００１３】

本願において使用される用語「ファスナ組立体」は、常に、接続されて組立体を形成するネジ及びブシュを示すものと理解されたい。これは「接続ユニット」又は「接続要素」と呼ぶこともできる。ブシュは「ブッシング」、「ケーシング」、「スリーブ」、又は「円筒形管」と呼ぶこともできる。このようなファスナ組立体は、特に、ネジ製造業者から別の製造業者にさらなる組み立てのために輸送される。この製造業者は特に、複数のファスナ組立体を部品又はパーツ、特にカバー、フード等に取り付けて、プリマウントユニットを得る。プリマウントユニットは、部品及び少なくとも１つの取り付けられたファスナ組立体、通常は複数の取り付けられたファスナ組立体を含む。プリマウントユニットは、次に、例えば自動車製造業者にさらに輸送される。プリマントユニットは、次に、製造業者の製造ライン上で別の部品に接続される。特に、他方の部品は、シリンダブロック、トランスミッションケース等の下部パーツであり得る。この最終組み立て中、プリマントユニットのファスナ組立体のネジは、関連する他の部品内に配置されるボア内に導入される。特に、プリマウントユニットは、他の部品内に配置されているネジ切りボア内にネジ留めされる。

【００１４】

ファスナ組立体の特定の用途では、ネジが、ネジのヘッドから離れた方向を向いた自由端がブシュから突出しないように、ブシュ内に位置決めされることが望ましいことが分かっている。例えば、このような用途は、ブシュが第１の部品のボア内に圧入されているプリマウントユニットである。このプリマウントユニットは、最終組み立て中に、特に複数のファスナ組立体によって第２の部品に接続される。ブシュの第２の狭領域へのネジの接触に起因するブシュに対するネジの新規画定位置により、プリマウントユニットを第２の部品上で自在に移動させ位置決めすることが可能である。ネジの自由端によって発生する第２の部品の組立体表面のいかなる破損も確実に回避される。

【００１５】

同時に、第１の狭領域による拘束配置を除き、ファスナ組立体の非取り付け位置、すなわち、ブシュが部品のボア内に配置されていない位置において、ネジが軸方向においてブシュに対して自在に可動であることが望ましいことが分かっている。このようにして、ブシュは、ネジに対して自在に選択可能な位置、特に、各端がヘッド支持表面にあるブシュがネジのヘッドに接触する位置をとることができる。この位置において、ブシュは部品の各ボア内に圧入される。ネジのヘッドがブシュから出るようにするため、換言すれば、ネジの遠隔自由端がブシュ内に入る上述した他の位置を得るために、ネジはブシュ及び部品から離れる方向に引っ張られ、ネジはブシュに圧入される。

【００１６】

ブシュがプレス嵌めによって部品のボア内に配置される、ファスナ組立体の事前取り付け位置では、新規のファスナ組立体は、２つの狭領域をブシュに含む。好ましくは、狭領域の一方は非弾性として設計され、他方の狭領域は弾性であるように設計される。両狭領域は、ネジに配置されるネジ切り部と協働するとともに、ネジ切り部と特別な方法で調整される。

【００１７】

第１の狭領域は、ネジのヘッドに面するネジ切り部の端部と共に、ストップ及びカウンタストップの意味の一対のストップを形成する。一対のストップは、拘束的配置及び拘束された配置のそれぞれを保証し、この方向において有効であり、通常発生する力では解消することができない。

【００１８】

第２の狭領域は伸縮性及び弾性を有するように設計され、狭領域の弾性要素の自由端は、ラチェットの意味でネジ切り部のネジ山の先端のそばを通る。これは、少なくとも、ネジがブシュから部分的に引っ張られるか、又は押される際の方向において適用される。この外側向きの移動は、第１の狭領域のストップ対の接触によって制限される。このようにして、従来技術から知られていた制限された軸方向の可動性がなくなるか、又は少なくともさらに低減される。逆方向、すなわち、ネジをブシュにさらに押す際の方向では、このような移動は、弾性要素の自由端の設計に応じて許されてもよく、又は阻止されてもよい。自由端が逆とげと同様に設計される場合、この移動は阻止され、それにより、最終組み立て中、ネジは有利に回転運動によってのみブシュから移動可能である。

【００１９】

２つの狭領域は、ネジとブシュとの間の異なる方向において相対位置固定するように機能する。第１の狭領域は、拘束配置の意味でストップを形成し、ネジがブシュから上向き方向に出ることを防ぐとともに、ブシュがヘッドから離れた方向を向いたネジの自由端を超えて落ちないようにする。第２の狭領域は、ブシュがボア内の事前取り付け位置に配置されるまで作動しない。第２の狭領域は、ブシュに対するネジの画定位置を得て保持するように機能する。換言すれば、ブシュ内のへのネジの望ましくない相対移動を防ぐ。ネジは自動的に定位置に留まり、そこで、ブシュから最大限に延出する。弾性要素のこの機能は、ブシュの自由（非取り付け）位置ではまだ作動せず、そのため、拘束配置から離れたネジ及びブシュは互いに自在に位置決めすることができる。自在な位置決めが可能なことは、事前組み立て中にブシュを部品のボア内に圧入するプロセスにとって特に望ましい。

【００２０】

ファスナ組立体のブシュは、少なくとも１つの弾性要素、特に、半径方向において収縮性及び弾性を有する弾性要素を含む。複数の弾性要素、特に２つ、４つ、又はそれよりも多くの要素を配置することが可能である。２つの弾性要素を使用する実施形態が好ましい。好ましくは、２つの弾性要素は、ブシュの円周の対向する位置（すなわち、１８０度）に配置される。

【００２１】

変形特性に関する弾性要素の設計は、異なる方法で選ぶことができる。第１の可能性は、ブシュがボアに圧入され、弾性要素の作動部がボアの壁に接触する際に弾性変形のみを受けるように、弾性要素を設計することである。しかし、弾性及び可塑性変形が実現されることも可能である。

【００２２】

特に、拘束配置を実現するために、特殊な設計を有するネジではなく通常のネジを使用することが好ましい。ネジは、ヘッド、シャンク部、及びネジ切り部を含み、通常、自由端に配置されるセンタリング部を含む。ブシュの両狭領域は、ネジ切り部、特にネジのヘッドに面するネジ切り部の部分と協働する。第１の狭領域は、ネジのヘッドに面するネジ切り部のネジ山ランアウトの部分に係合するように配置することができる。第２の狭領域を、ネジのヘッド付近に配置されたネジ切り部の部分に接触するように配置することも有利であり得る。

【００２３】
第２の狭領域は弾性を有するように設計され、このために、半径方向において弾性変形可能なように設計された１つ又は複数の弾性要素を含む。通常、第２の狭領域は、自由端が、特に摩擦接続及び／又は押し込み嵌合（ｐｏｓｉｔｉｖｅ　ｆｉｔ）の意味でおおまかに半径方向又は傾斜方向においてネジ切り部の外側ネジ山に係合するような複数の要素を含む。この係合は、特に、弾性要素をネジ切り部のネジ山に係合させるバネの力の設計によって決定することができる。
【００２４】
別の影響する変数は、弾性要素の自由端の設計である。例えば、自由端は、先鋭なエッジ、例えば、ネジ切り部のネジ山の設計と相補的なように設計することができる。しかし、例えば、弾性要素の自由端は丸めるように設計してもよい。このような丸められた形状は、ネジとブシュとの間に発生する軸方向移動中にネジ切り部のネジ山の破損を低減する。バネの大きな力と併せて弾性要素の自由端の先鋭エッジ設計、すなわち、特に弾性要素の硬い設計を使用して、最終組み立て中、ネジが純粋な軸方向力によってブシュを通り抜けないようにすることができる。それに代えて、ネジは、回転移動によってブシュを出る方向においてのみ移動可能である。例えば、次に、ネジは関連付けられた他の部品の各ボアに入ることができる。設計に応じて、最終組み立て中にネジに対して作用する制限された軸方向向力が、ネジを関連する他の部品のボア、特にネジ切りボア内に、ネジが他の部品のネジ切りボアのネジ山の開始部を破損せずに導入するのに十分であるという妥協を利用することも可能である。弾性要素を有する第２の狭領域が、ヘッドに面したネジ山の端部用の逆とげを形成し、逆とげが後方を向くことも可能である。弾性要素は弾性タングとして設計してもよい。弾性要素は、自由端が広がるように設計してもよい。このようにして、弾性要素の支持効果は向上し、ネジに対するブシュの相対位置は、半径方向において固定される。
【００２５】
新規のファスナ組立体のブシュは、好ましくは、軸方向において連続するように設計される分離要素を含む。本明細書において使用する用語「分離要素」は、ブシュの表面ライン上に配置されたスロット及びギャップの両方を覆うとともに、軸方向又は連続して傾斜して向けられるものと理解されたい。「スロット」は、円周方向におけるブシュ材料の中断として理解され、材料条片の分離端が結果として、おおまかに互いの近傍に、すなわち、距離がない、又は少なくとも実質的な距離がない状態で配置される中断を形成する。このような設計は、半径方向外側方向においてブシュの分離端の実質的な半径方向の移動のみを許す。「ギャップ」は、同じ方向でのブシュの材料の中断であるが、ブシュ材料の端部はその間に実質的な距離を有するものとして理解されたい。ブシュがギャップを含む場合、材料の端部は、半径方向において互いに両方向に、すなわち、半径方向外側方向及び半径方向内側方向において移動することができる。この特性を使用して、取り付けられる部品のボアの直径の許容差を補償することができる。例えば、取り付ける部品がフードである場合、特に、許容差による異なる直径に加えて、ボアが抜け勾配も含むようにプラスチックで作ることができる。これすべて及びこれ以上をブシュの弾性特性によって補償することができる。
【００２６】
ファスナ組立体のブシュがスロットを含むか、それともギャップを含むかに関係なく、ファスナ組立体のブシュの製造は比較的容易である。ブシュは、特に、パンチング及びスタンピングによって特に金属製のシートメタルの単純な条片として形成することができる。２つの狭領域の要素はすでに、このプロセス中に形成することができる。要素は、狭領域を比較的小さな許容差で製造できるようにカウンタサポートを使用することにより、その単純な形状の条片に形成することができる。以下において、準備された材料の条片及び材料の部分のそれぞれが巻かれて、未加工のブシュの形状が得られる。この未加工のブシュは、材料の条片の２つの端部が互いに面するが、ファスナ組立体の仕上がりブシュよりも大きな距離を有することを特徴とする。換言すれば、未加工のブシュはより大きなギャ

ップを有する。このより大きなブシュは、ネジ切り部のネジ山の先端がブシュの内壁、特に詳細の狭領域に接触せずに、ネジが未加工のブシュの内部に導入されて圧入できるように設計される。ネジを未加工のブシュに導入することは、特に、ブシュの狭領域がネジ切り部に面しないが、ネジのシャンク部が面するように実現することができる。ブシュの直径は、以下のスクイーズ移動によって低減され、２つのそれぞれの将来の狭領域は次に、作動するようにより小さな直径に配置される。これはすべて、狭領域がシャンク部に接触せずに達成することができる。スクイーズ変形は、相対的により大きなギャップを変形して、ブシュにおいてスロット又はより小さなギャップを得る。

【００２７】

第１の狭領域もこのとき作動している該、第２の狭領域は、部品の事前取り付け位置に達したときのみ、すなわち、ブシュが部品のボアに圧入され、それにより、弾性要素の作動部が、係合部がネジ切り部のネジ山に係合するように半径方向内側方向におおまかにプレスされた後でのみ、作動するようになる。このようにして、ファスナ組立体の２つの要素のこの位置でのネジとブシュとの間の限られた軸方向可動性は、実質的に低減されるか、又は完全になくなる。プリマウントされた部品の組み立て中、及び他の関連部品の最終組み立て中にこの部品を取り扱う際に、衝撃、振動、及び力により、ネジはブシュから下向き方向に出ず、又は上向き方向に外れない。２つの狭領域及びそれによって発生する摩擦力も、ネジの回転を防ぐことができる。しかし、こういった摩擦力は、工具によってネジを他の関連部品にネジ留めする際には克服することができる。弾性材料のバネ力の設計及び寸法、並びにネジ切り部の外側ネジ山に係合する弾性要素の自由端の形状に応じて、ネジ山の最初の巻きを破損せず、又はその巻きに衝突せず、それぞれ選ばれた軸方向力により、最終組み立て中のファスナ組立体のネジをブシュ、そして他の関連部品のネジ切りボアの開始部に圧入することができる。しかし、比較的硬い弾性要素を設計し、弾性要素の自由端を、特に最終組み立て中にネジが純粋な軸方向力によってブシュ内に圧入されないようにする逆とげと同様の形状の比較的先鋭なエッジになるように設計することも可能である。これに代えて、ネジはブシュを出て、ネジの回転移動による軸方向での関連する他の部品のネジ切りボアに入ることのみ可能である。この回転移動により、ネジ切り部がネジ留めされて、第２の狭領域の弾性要素への接触から自由になった状態のネジになる。

【００２８】

ブシュがネジのネジ切り部よりも長い軸方向長さを有する場合、ブシュがネジ切り部を完全に覆う可能性がある。ネジはセンタリング部も含む。シール、ワッシャ等が配置される他の各部品の取り付け表面の設計も考慮に入れることができる。プリマウント部品に配置されたファスナ組立体が、他の関連部品に対して位置決めする可能性に悪影響を及ぼさないことが意図される。

【００２９】

第２の狭領域を形成する弾性要素は、両狭領域がネジのヘッドに面するネジ切り部の端部と協働するように、軸方向において第１の狭領域の近くに配置することができる。ネジ切り部の大半の部分が随時２つの狭領域に決して接触せず、ネジ山の破損が回避されるように、第１の狭領域がネジのヘッドに面するネジ切り部のネジ山ランアウトと協働し、第２の狭領域がネジのヘッドに面するネジ山ランアウト近傍のネジ山の開始部と協働する場合、特に有利である。第１及び第２の狭領域を形成する要素は、軸方向において部分的又は完全に重複して、軸方向において互いに対して可能な限り近くに２つの狭領域を配置できるように、ブシュの円周上で離間して配置することができる。

【００３０】

ブシュの第２の狭領域の弾性要素の自由端は、少なくとも、ネジ切り部のネジ山のピッチに対応して軸方向において離間して分散する。第２の狭領域の弾性要素の複数の自由端が、ブシュに対するネジの残りの相対可動性が、少なくとも、ネジ山の幅よりも小さな距離に制限されるように、同時にネジ切り部のネジ山に入ることが可能である。ブシュに対するネジの軸方向変位後のわずかな回転移動により、取り付けられたファスナ組立体でのブシュへのネジの固定位置を得ること、すなわち、ファスナ組立体のブシュに対するネジ

の制限された軸方向可動性を完全になくすことさえ可能である。

【００３１】

第２の狭領域の弾性要素の自由端を設計するいくつかの異なる可能性がある。これら自由端は、意図される目的に応じて、先鋭エッジ、逆とげ様、又は多少なりとも丸められてもよい。先鋭エッジ設計は、２つの狭領域が特殊なように協働し、且つブシュに対してネジを固定する場合に好ましい。これは、ヘッドに面するネジ切り部のネジ山がわずかに破損されることに繋がり得る。このような破損をさらに低減するか、又は完全になくす場合、自由端は丸められるように設計され、押し込み係合が摩擦接続で多少なりとも置き換えられる。

【００３２】

少なくとも１つの弾性要素は、第１の方向においてブシュに接続することができ、ギャップが形成されている間、他の３つの方向においてブシュから自由であることができる。このギャップは、ブシュの製造簡易化及び弾性要素の弾性増大に繋がる。ギャップ又は自由空間は、特に、フリーカットによって製造することができる。弾性要素は、特に、スタンピング加工、プレス加工、又はエンボス加工によって製造することができる。弾性要素は、ブシュの厚さよりも薄い厚さを有し得る。ブシュの材料と比較してこのように厚さが薄いことは、プレス加工によって生み出される。歪み硬化による弾性の増大を有利に使用して、弾性要素の保持機能の保存を保証することができる。

【００３３】

第１の狭領域を設計するいくつかの異なる可能性がある。これら可能性のうちのいくつかを例示的な実施形態に示す。しかし、異なる設計の第１の狭領域を使用することも可能である。第１及び／又は第２の狭領域の要素は、外側から見え、ネジとブシュとを接続する際、すなわち、ファスナ組立体を作る際にネジに対してブシュの向きを自動的に決定するように機能するブシュの特徴であるように設計することができる。特に、自動的に行われるスクイーズプロセスを使用する場合、ブシュをネジに供給する必要があるとともに、要素を正確な向きで相互接続する必要がある。これに代えて、且つ／又はこれに加えて、直径を変更して、ブシュの向きの自動検出を向上させる１つ又は複数の特徴、例えば、ブシュの全円周又は円周の少なくとも実質的な部分上に延びるインプリント、ビード、又はベベルを使用することが可能である。

【００３４】

ブシュの第２の狭領域の弾性要素は、ブシュの第１の狭領域に相対して配置することができ、ネジ切り部の軸方向長さ及びブシュの軸方向長さ、並びに事前取り付け部品の相対寸法及び関連する他の部品の相対寸法のそれぞれは、最終組み立て中、ネジ切り部が第２の狭領域から解放された後でのみ、ネジ切り部のネジ山の開始部が関連する各部品のネジ切りボアに係合するようなものである。これにより、ネジ切り部を関連部品のネジ切りボア内に容易に導入することができるとともに、製造許容差を補償することができる。しかし、場合によっては、これら寸法関係が満たされないことは重要ではなく、ネジ切り部が第２の狭領域にまだ接しているときに、ネジ切り部のネジ山の開始部が関連部品のネジ切りボアにすでに入っている。第２の狭領域が弾性であるように設計されることにより、許容差を補償することができ、最終組み立てを固定して達成することができる。

【００３５】

上述したように、本発明は、ファスナ組立体を製造する新規の方法にも関する。この方法では、特に、ブシュひいてはファスナ組立体を低価格で製造する可能性が得られる。ネジは、シャンク部及びネジ切り部のみを含む通常の設計を使用するネジであってよい。２つの狭領域がネジ切り部と協働するため、特殊な連続突起を含む特別なネジを使用する必要はない。好ましくは、２つの狭領域の要素は、単純な状態の材料条片、すなわち、巻くことによって未加工のブシュが形成される元の材料条片で事前に製造される。２つの狭領域の要素の寸法を小さな許容差で、且つ容易に製造できるように、単純な材料条片がカウンタベアリングと協働することが特に有利である。ネジ及びブシュが互いに拘束接続される際に、スクイーズプロセスが所要精度で行われて、ブシュの２つの狭領域において低減

された直径が得られることを理解されたい。

【００３６】

このようなスクイーズプロセスは、好ましくは、シャンク部の２つの狭領域が互いに面する未加工のブシュに対するネジの相対位置において行われる。スクイーズプロセスは、ネジのネジ切り部との接触の不安定さによって影響を受けない。それに代えて、上述した相対位置でスクイーズプロセスを達成した後、ネジは、第１の狭領域がネジ切り部に最初に接触するまで、ブシュから押し出される。

【００３７】

本発明の他の特徴及び利点が、以下の図面及び詳細な説明を吟味した後、当業者には明らかになるであろう。このようなすべての特徴及び利点は、特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲内に包含されることが意図される。

【００３８】

本発明は、以下の図面を参照してよりよく理解することができる。図面中の部品は必ずしも実寸ではなく、本発明の原理を明確に示すことに重点が置かれている。図面中、同様の参照番号はいくつかの図を通して対応するパーツを示す。

【図面の簡単な説明】

【００３９】

【図１】新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図２】新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の斜視図である。

【図３】新規のファスナ組立体の第２の例示的な実施形態の断面図である。

【図４】ネジがブシュ内に最大限に圧入された、新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図５】部品への事前組み立て中の第１の位置における新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図６】部品への事前組み立て中の第２の位置における新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図７】部品への事前組み立て中の第３の位置における新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図８】部品への事前組み立て中の第４の位置における新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図９】最終組み立て中の新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態の断面図である。

【図１０】最終組み立て中の新規のファスナ組立体の第２の例示的な実施形態の断面図である。

【図１１】新規のファスナ組立体の第３の例示的な実施形態の断面図である。

【図１２】新規のファスナ組立体の第４の例示的な実施形態の断面図である。

【図１３】新規のファスナ組立体の第５の例示的な実施形態の断面図である。

【図１４】新規のファスナ組立体の第６の例示的な実施形態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００４０】

これより図面をより詳細に参照すると、図１は、ネジ２及びブシュ３を含む新規のファスナ組立体１の第１の例示的な実施形態を示す。

【００４１】

ネジ２はヘッド４及びシャンク５を含む。ネジ２は通常の設計を有する。ネジは、金属製、特に鋼製である。特に、ネジは高張力ネジ２である。ヘッド４は、工具用の係合表面及び接触表面を含む。シャンク５は、円柱形シャンク部６及びネジ切り部７を含み、シャンク部６の外径は、ネジ山８を含むネジ切り部７の外径よりも小さい。図示の例では、ネジ山８はメートルネジとして設計される。シャンク５は、センタリング部９で終わり得る。シャンク部６が、ヘッド４に面するように、ネジ１に配置され、ネジ切り部７がヘッド４から離れる方向を向くように配置されることを見て取るべきである。

【００４２】
ブシュ３は略管状に設計される。ブシュ３は金属、特にシートメタルで作られる。好ましくは、ブシュ３は、ブシュ３が巻きによって形成されるシートメタルの単純な部分で作られる。厳密には、シートメタルを巻いた後、未加工のブシュが得られ、未加工のブシュは、ファスナ組立体１の製造中、ネジ２をブシュ３内に導入できるように、ネジ山８の外径よりも大きな内径を有する。その後、スクイーズプロセス又はプレスプロセスが半径方向において実現され、このプロセスはブシュ３の内径を低減する。これはシャンク部６の領域において実現することがでるが、図１に示す相対位置において実現してもよい。選ばれるプロセスが何であれ、拘束接続されたネジ２及びブシュ３を含むファスナ組立体１が得られる。

【００４３】
ネジ２とは対照的に、ブシュ３は特殊な設計を有する。ブシュ３は、第１の狭領域１０及び第２の狭領域１１を含む。第１の狭領域１０は、ブシュ３の円周に離間して配置される複数のインプレッション１２を含む。インプレッション１２は、内方向に突出する突起を形成する。例えば、円周に均等に分散する３つ又は４つのインプレッション１２を配置することが可能である。図示の好ましい例示的な実施形態では、４つのインプレッション１２がある。側面で内側に突出するインプレッション１２は表面要素１３を形成することができ、（特許文献１）に対応する（特許文献２）にさらに詳細に説明されているように、表面要素１３は一緒になって、ネジのヘッド４に面するネジ切り部７のネジ山ランアウト１４を囲む円錐要素を形成する。インプレッション１２は、固定ストップ対としてネジ山ランアウト１４と、又は少なくともネジ切り部７の、いずれにせよネジ２に配置する必要があるいくらかの部分と協働する。寸法及び構成は、図１に示すファスナ組立体１の組み立てられた位置において、ネジ２をブシュ３からさらに引き出す又は圧入することができないように選択される。このようにして、第１の狭領域１０は固定の超えられないストップとして機能する。

【００４４】
さらに、２つの弾性要素１５も、ブシュ３の円周に分散するように配置される。しかし、１つのみの弾性要素１５があってもよく、又は２つ以上の弾性要素１５があってもよい。弾性要素１５は後に、本明細書においてさらに後述するように、第２の狭領域１１を形成する。弾性要素１５は、トングと同様にブシュ３の材料から突出するように設計することができる。図示の例では、弾性要素１５の自由端１６はそれぞれ、先鋭なエッジの逆とげのように設計される。各弾性要素１５は、作動部２８及び係合部２９を含む。図示のファスナ組立体１の非取り付け位置では、作動部２８は、係合部２９がネジ切り部７のネジ山８に係合しないように、半径方向においてブシュ３の外周３０から突出する。これは、弾性要素１５がまだ作動しておらず、まだ第２の狭領域１１を形成していないことを意味する。

【００４５】
第１の狭領域１０及び第２の狭領域１１の要素の設計が、好ましくは、まだ単純な構成のシート材料、すなわち、第１の狭領域１０及び第２の狭領域１１の要素の設計及び構成を小さな許容差で実現できるようにカウンタベアリングを使用する操作位置にあるシート材料に対するパンチ動作又はプレス動作によって実現できることを理解されたい。

【００４６】
単純な金属シートを曲げて未加工のブシュを得ることは、互いに面する金属シートの端部の間にギャップを得て、インプレッション１２及び弾性要素１５の内端部が、ネジ切り部７のネジ山８の外径よりも大きな直径に配置されるように実現される。この位置において、ネジ２及びブシュ３は互いに圧入され、ブシュ３は、ブシュ３に配置されているギャップが変形されてスロット１７になるように、スクイーズ又はプレスされる。この移動中、インプレッション１２及び弾性要素１５は、ネジ切り部７のネジ山８の外径未満の異なる直径を有するように、同時に移動する。スクイーズプロセスが、未加工のブシュがシャンク部６に面しながら実現される場合、第１の狭領域１０のインプレッション１２がネジ

山ランアウト１４に接触するまで、ネジ２をブシュ３から部分的に押し出すことが可能である。図１に示すこの位置では、ファスナ組立体１は輸送位置に達することができる。狭領域１０がむしろ上向きの方向で、すなわち、ブシュ３がネジ切り部７の全体を囲んで保護するようにネジ２のヘッド４に面するブシュ３の端部の近くに配置されることを見て取るべきである。

【００４７】

第１の狭領域１０及び／又は第２の狭領域１１の設計に関して、ブシュ３は、これら要素の設計が同時に、ネジ２及びブシュ３の拘束接続を実現する自動動作組み立て機械内でブシュ３の向きを自動的に測定するように機能するブシュ３の機構であるように設計することができる。一方、ブシュ３が突起１８を含むことも可能であり、突起１８は、特に、この特徴をブシュ３の向きの自動測定に使用できるように、内側に突出する。突起１８の内径が、突起１８が狭領域１０及び１１の正確な機能に悪影響を及ぼさないように、ネジ山８の外径よりも大きいことを理解されたい。

【００４８】

ブシュ３の長さは、好ましくは、ネジ切り部７の長さよりも長い。図１において、センタリング部９の一部分がブシュ３から突出することを見て取るべきである。しかし、その長さは、これが当てはまらないように選択してもよい。

【００４９】

図２は、新規のファスナ組立体の第１の例示的な実施形態を斜視図で示す。特に、４つの狭領域１０、２つ（将来的に）の第２の狭領域１１、及び２つの要素１５がそれぞれあることを見て取るべきである。要素１５のそれぞれは、軸方向において見られるように、第１の狭領域１０のうちの１つの下に配置される。要素１５の３つの側面を囲む自由空間３１がこの図でよく見えるはずである。ブシュ３はスロット１７を含み、スロット１７はギャップ１９（図１１、図１２参照）で置き換えてもよい。

【００５０】

図３は、図１に示す実施形態と共通の多くの特徴を有する新規のファスナ組立体１の第２の例示的な実施形態を示す。図１とは対照的に、シャンク部６の実質的な直径は、相対的に小さく設計される。すなわち、シャンク部６は縮小又は収縮された設計を有する。シャンク部６の縮小又は収縮は、有利なことに、最終組み立て中にネジ留めによってネジ２を締める際に使用できる半径方向のクリアランス又は遊びを増大させる。狭領域１０の設計はわずかに変更されている。インプレッション１２の表面要素１３は、囲む角度が実質的により小さいように配置され、又は軸方向に延びるように配置される。ネジ山ランアウト１４又は少なくともその一部分の直径は、ネジ切り部７の残りのネジ山８への急激な段差のような遷移があるように、囲む角度の低減に併せて巻きによって低減される。このようにして、通常発生する力では超えられない、狭領域１０に配置される一対のストップが得られる。

【００５１】

図４は、ネジ２がブシュ３内に最大限に導入された位置における新規のファスナ組立体１の第１の例示的な実施形態を示す。事前組み立てを実現する前に、この位置でのファスナ組立体１を取り扱うことが好ましい。ブシュ３内にネジ２が拘束的に配置される場合を除き、ブシュ３はネジ２に対して自在に可動である。

【００５２】

図５～図８は、部品２０への事前組み立て中の複数の連続した位置にある新規のファスナ組立体１の第１の例示的な実施形態を示す。複数のファスナ組立体１が部品２０に接続されて、プリマウントユニット２１が得られる。図面を明確にするために、これらファスナ組立体１のうちの１つのみがしめされる。ブシュ３が、拘束配置されたネジ２を有するファスナ組立体１と共にボア２２に圧入される。好ましくは、ブシュ３の弾性特性を使用して、許容差を補償する。これは特に、部品２０がプラスチック製であり、ボア２２が所望の厳密な形状を有さない場合に適用される。プリマントユニット２１は、次に、プリマウントユニット２１の製造業者から別の場所、例えば、自動車製造業者に運ばれ、そこで

、プリマントユニット２１は他の部品２３（図９、図１０参照）、例えば、底部パーツに接続される。

【００５３】

ここで、弾性及び収縮性を有する要素１５は、図５～図８に示すファスナ組立体１の事前組み立て中に作動する。ブシュ３を続けてボア２２内に圧入している間、外周３０から突出する弾性要素１５の作動部２８は、ボア２２の内表面及び部品２０の材料のそれぞれに接触し、それと接触した作動部２８ひいては係合部２９は、半径方向内側に押される。この移動により、弾性要素１５の自由端１６は、初めて、ネジ切り部７のネジ山８の外径未満の直径に配置され、第２の狭領域１１を形成する。

【００５４】

図８から見て取るべきであるように、ここで、ネジ２を上向き方向にブシュ３から押し出すか、又は引き出すことができ、これにより、弾性要素１５は、摩擦接続及び／又は押し込み嵌合（ｐｏｓｉｔｉｖｅ　ｆｉｔ）の意味でネジ切り部７のネジ山８に係合する。ここで、弾性要素１５は、ネジ２の各相手方要素が既存のネジ切り部７によって形成されるように、ネジ切り部７とも協働する。換言すれば、特殊な設計を有するネジ２を使用する必要はない。この位置において、ここで、ネジ２を初めてブシュ３に対して画定された位置に配置することができ、ブシュ３に対しては、各反力を克服することでしか移動することができない。ネジ２のこの位置は、部品２０を良好に輸送でき、特に、輸送及び位置決めが下向き方向に突出するネジ２の自由端によって悪影響を受けずに別の部品に対して位置決めされるため、特に有利である。

【００５５】

それぞれの自由端１６が第２の狭領域１１に関連付けられた弾性要素１５は、好ましくは、ネジ山８のピッチに対応するように、自由端１６がおおよそ同時に円周のネジ切り部７のネジ山８のインプレッションに入ることができるように、設計され、配置され、寸法決定される。設計及び配置は、ファスナ組立体１の組み立て中にブシュ３に対してネジ２を軸方向に移動させた後、ネジ２とブシュ３との間にわずかな相対回転運動を実現するために使用することさえ可能である。これは、制限された軸方向の可動性を完全になくし、ネジ２及びブシュ３を固定接続して、固定ファスナ組立体１を得るように機能する。

【００５６】

第２の部品２３への以下の最終組み立ては、図９において最もよく見られる。図示の例では、シール２４が部品２０と部品２３との間に配置される。図８に示す位置から開始して、組み立ての続きは、各ファスナ組立体１のネジ２が、純粋な軸方向の押し移動によってさらに押し入れられ、それにより、ネジ切り部７のネジ山がネジ切りボア２５内に配置されている内部ネジ山に接触せずに、センタリング部９がネジ切りボア２５に入るように実現することができる。これが可能なのは、弾性要素１５の丸められた自由端１６によりこのような軸方向遷移が可能なためである。自由端１６が図１に示されるような先鋭なエッジの逆とげとして設計される場合、このような純粋な軸方向の移動が可能ではないことを理解されたい。それに代えて、この場合、ネジ２の軸方向の移動は、回転運動、すなわち、ネジ切りボア２５のネジ山に入りながらの下向き方向でのブシュ３からのネジ２のネジ留め移動で置き換えられる必要がある。この移動は工具によって実現される。

【００５７】

図１０は、最終組み立て中の新規のファスナ組立体１の第２の例示的な実施形態を示す。この例では、ワッシャ３２が部品２０と部品２３との間に配置される。

【００５８】

図面から、ブシュ３の外側にチャネルを形成する、内側に突出する突起１８が、ファスナ組立体１を突出する場合、向きの測定に使用できるだけでなく、部品２０内のブシュ３及びファスナ組立体１の軸方向位置を決定されるように、ボア２２が突起１８の連続チャネルに対して軸方向向きの連続した突起２７を含むことも見られる。２つの狭領域１０及び１１の互いに対する図及び配置に関連して、最終組み立て中に第２の狭領域１１のネジ切り部７の順番を決定できるように、設計及び配置を選ぶことができることを見て取るべ

きである。例えば、設計及び配置は、ネジ山８の最初のヤジ山が他方の部品２３のネジ切りボア２５内のネジ山に接触する前に、ネジ切り部７が第２の狭領域１１から切り離されるように選ぶことができる。弾性要素１５が丸められた自由端１６を有する場合、第２の狭領域１１を出てネジ切りボア２５のネジ山に入るネジ切り部７が重複する状況を実現することも可能である。

【００５９】

図１１及び図１２は、図１によるネジ２及び異なる設計を有するブシュ３を有する、新規のファスナ組立体１の例示的なさらなる実施形態を示す。２つの狭領域１０及び１１の要素が結合される。インプレッション１２は同時に弾性要素１５として設計される。それぞれの一端部において、表面要素１３を形成する非弾性部を含み、それぞれの自由端部において、弾性要素１５の自由端１６を形成する。要素１３及び１５の調整は入念に選ぶ必要があることを理解されたい。自由端１６はネジ山のピッチに対応して配置されず、それに代えて、軸方向において見られるように１つの共通の円周線上かつ１つの共通の円周平面上にそれぞれ配置される。弾性要素１５の自由端１６は、ネジ山８のネジ山の先端への要素１５のスナップ嵌めが一方向でのみ可能なように、図示のように異なる方法で行われる傾斜表面を有するように設計することができる。

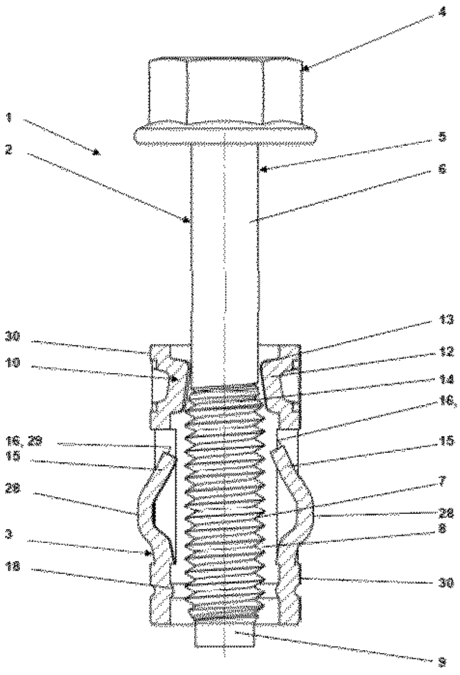
【００６０】

図１３及び図１４は、ネジ２が異なる設計を有する新規のファスナ組立体１の例示的なさらなる実施形態を示す。ネジ２は、ヘッド４の上に配置される別のシャンク部３３を有する。図１３中、ネジ２は別のネジ切り部３４を含む。このようなネジ２の場合、又はスナ組立体１の他のすべての実施形態において、ネジ２のヘッド４を、ネジ２を作動させるように機能する工具の係合表面を有する別の部分で置き換えることが可能である。この意味では、本願での用語であるネジの「ヘッド」は、機能的且つ広義に解釈されるべきである。さらに、図１３及び図１４の断面図は、スロット１７が見えるように選ばれている。

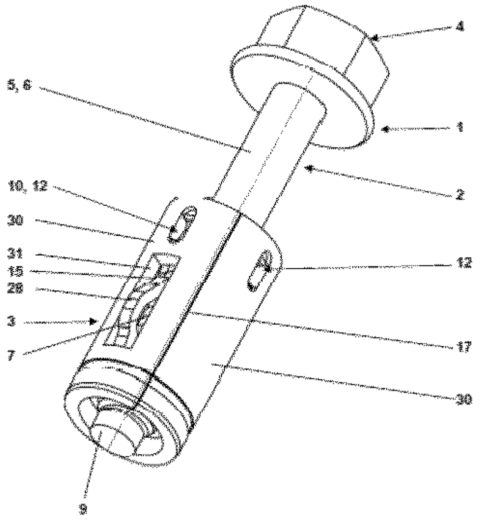
【００６１】

多くの変形及び変更を、本発明の主旨及び原理から実質的に逸脱することなく本発明の好ましい実施形態に対して行うことができる。このようなすべての変更及び変形は、以下の特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲内に含められることが意図される。

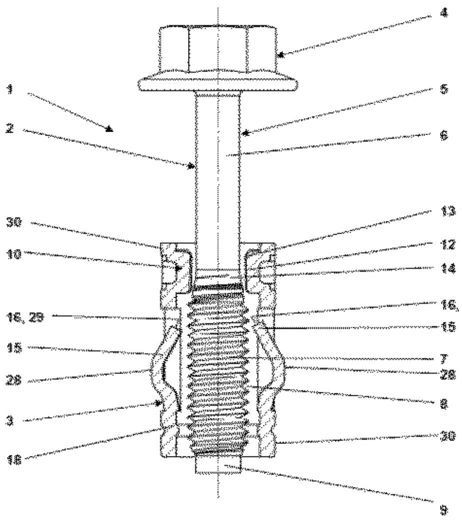
【図１】


4
1
2
5
6
30
10
13
12
14
16, 29
16, 29
15
15
28
7
28
3
8
18
30
9

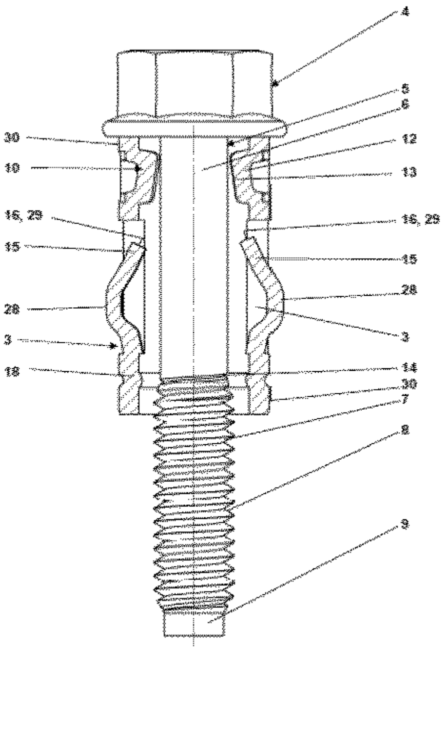
【図２】


4
5, 6
1
2
10, 12
30
31
15
28
12
3
7
17
30
9

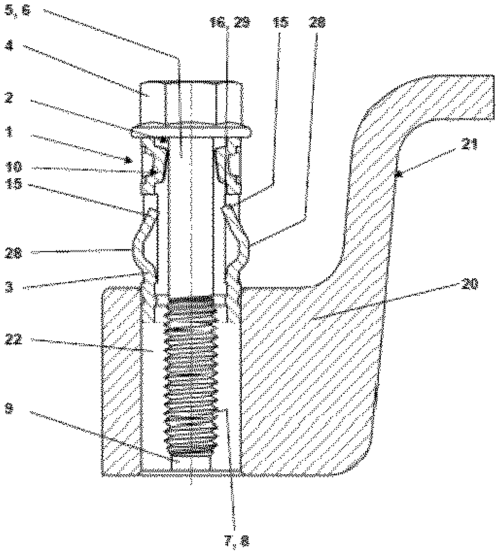
【図３】


4
1
5
2
6
30
13
12
10
14
16, 29
16, 29
15
15
7
28
28
3
8
30
18
9

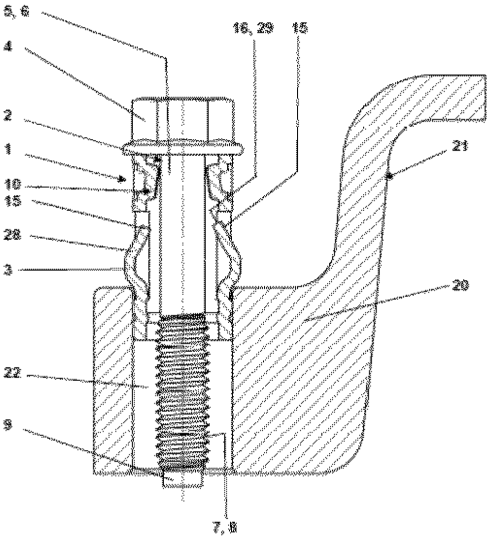
【図４】


4
5
6
30
12
10
13
16, 29
16, 29
15
15
28
28
3
3
18
14
30
7
8
9

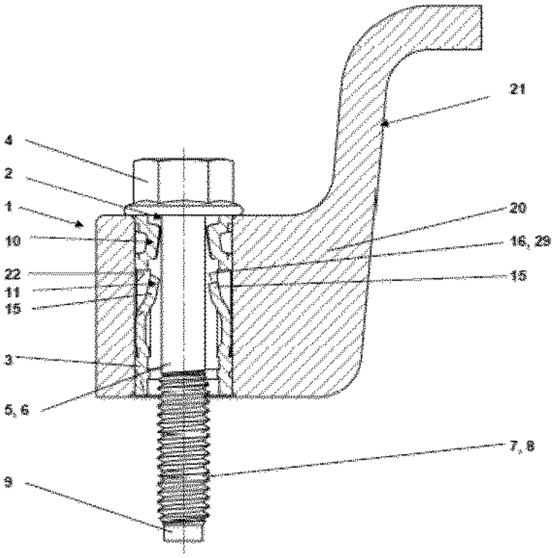
【図５】


5, 6
4
2
1
10
15
28
3
22
9
16, 29
15
28
21
20
7, 8

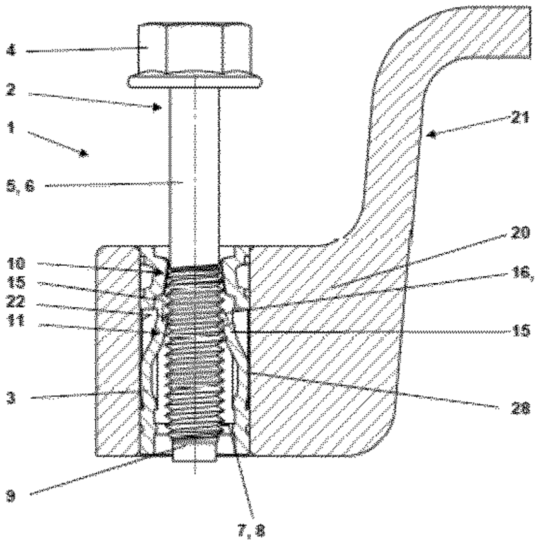
【図６】


5, 6
4
2
1
10
15
28
3
22
9
16, 29
15
21
20
7, 8

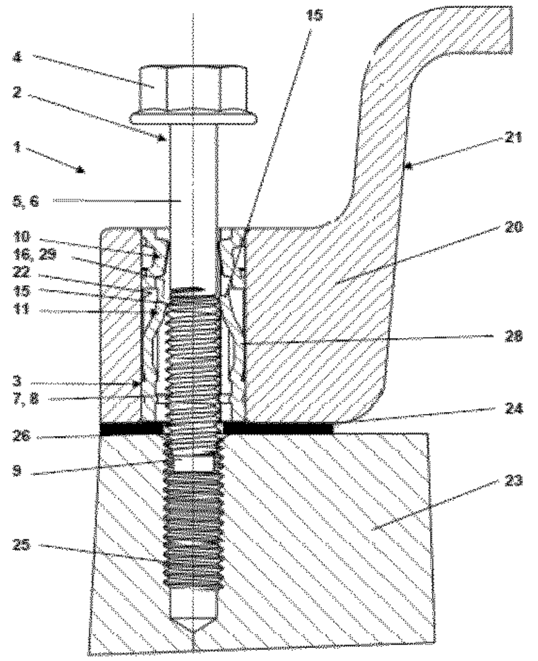
【図７】


4
2
1
10
22
11
15
3
5, 6
9
21
20
16, 29
15
7, 8

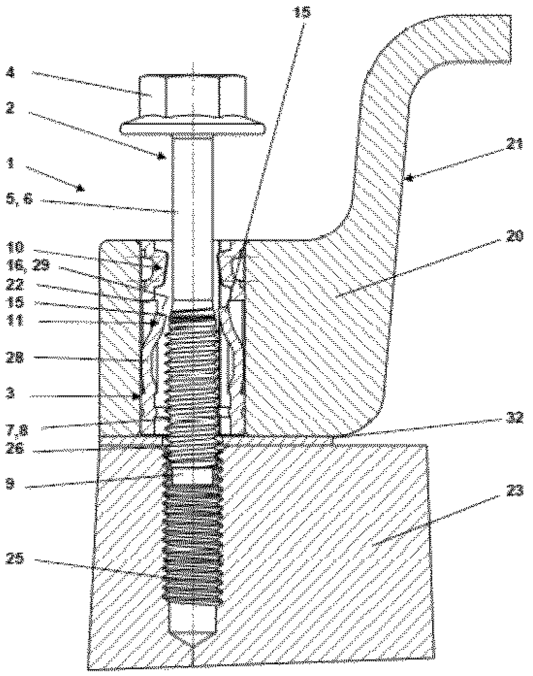
【図８】


4
2
1
5, 6
10
15
22
11
3
9
21
20
16, 29
15
28
7, 8

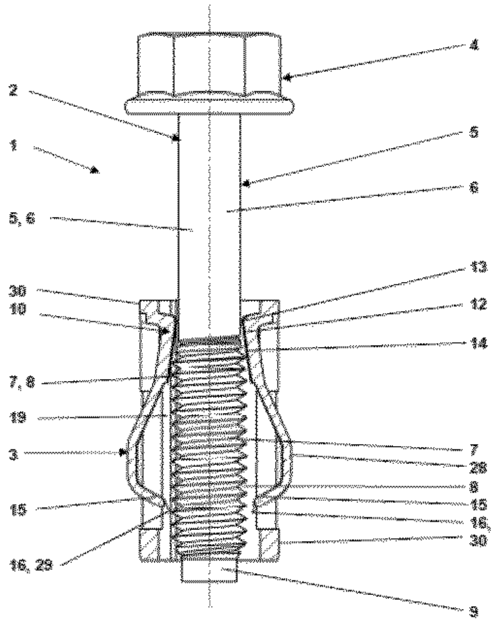
【図９】



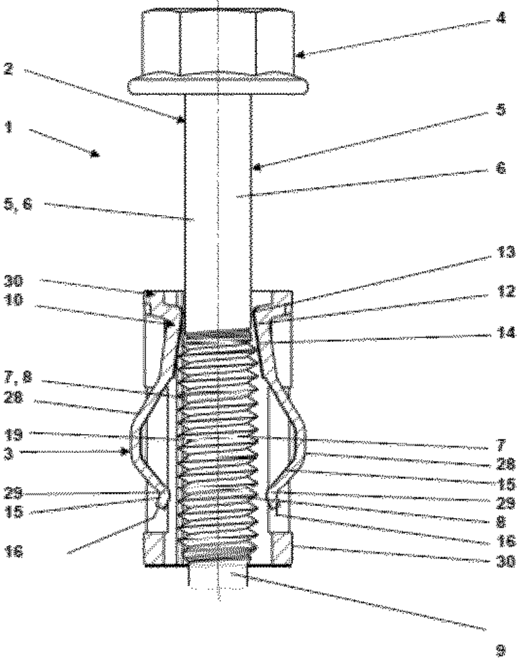
【図１０】



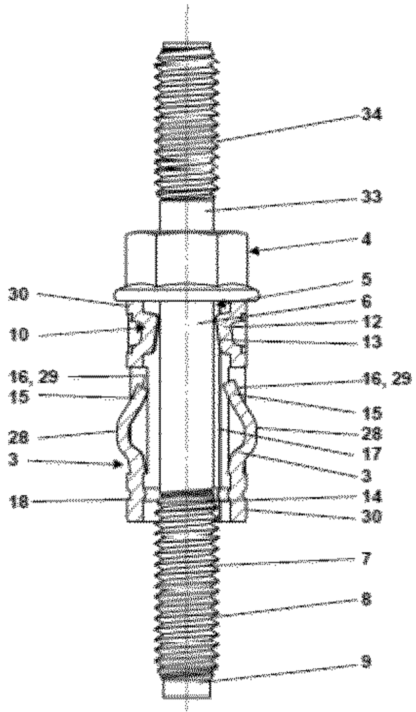
【図１１】



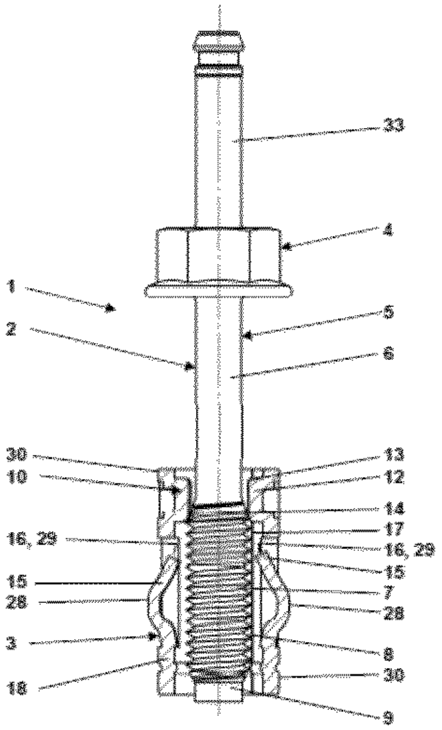
【図１２】



【図１３】


34
33
4
30
5
6
10
12
13
16, 29
16, 29
15
15
28
28
17
3
3
18
14
30
7
8
9

【図１４】


33
4
1
5
2
6
30
13
10
12
14
17
16, 29
16, 29
15
15
7
28
28
3
8
18
30
9

【外国語明細書】
2010032042000001.pdf