(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6580361号
(P6580361)
(45)発行日　令和1年9月25日(2019.9.25)　(24)登録日　令和1年9月6日(2019.9.6)

(51)Int.Cl.　F I
B60R 22/28 (2006.01)　B60R 22/28 107

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21)出願番号　特願2015-81351(P2015-81351)
(22)出願日　平成27年4月13日(2015.4.13)
(65)公開番号　特開2015-205684(P2015-205684A)
(43)公開日　平成27年11月19日(2015.11.19)
審査請求日　平成30年4月6日(2018.4.6)
(31)優先権主張番号　10 2014 207 590.4
(32)優先日　平成26年4月22日(2014.4.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73)特許権者　512143350
タカタ　アーゲー
ドイツ連邦共和国　６３７４３　アシャフェンブルク、バーンヴェーク　１
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(74)代理人　100091214
弁理士　大貫　進介
(72)発明者　オリバー　グレックラー
ドイツ連邦共和国　８９２７８　ナーシンゲン　ウンターラー　フルールヴェーク　７

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ベルト巻取装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シートベルトを巻き取り且つ巻き戻すためのベルトリール（２０）と、該ベルトリールの外側に配置されており且つ第１のバー端部においてギア装置（４０）を介して前記ベルトリール（２０）に接続され、及び第２のバー端部（３２）において切替式固定装置に接続されたトーションバーとを備えるシートベルト用のベルト巻取装置であって、
前記切替式固定装置は、ある状態では、前記第２のバー端部（３２）を回転に対して固定されるように保持し、別の状態では、前記第２のバー端部（３２）の回転を可能にし、
前記切替式固定装置は、ピストン部分を用いて、ロック位置において、前記第２のバー端部（３２）を回転に対して固定し、前記ロック位置に対して移動したロック解除位置において、前記第２のバー端部（３２）を解除するような移動可能なピストンを有し、
ハウジングの外側に位置する外側ピストン部分において、前記ピストンは、該ピストンの前記ロック位置において、ロックピンが係合するようなスロット状凹部又はスロット状の穴（８２）を有しており、前記ロックピンは、前記ロック解除位置の方向への前記ピストンの軸線方向移動を阻止する又は少なくとも制限し、
前記ロックピンは、ガス発生器が作動されたときに、前記ロックピンが、前記ピストンによるせん断力を受けて破断するように寸法決めされる、
ベルト巻取装置。
【請求項２】
前記切替式固定装置は、作動されたときに、ガスを発生させ、このガス圧により、前記

ピストンを前記ロック位置から前記ロック解除位置に直進方式で移動させるような前記ガス発生器を有する、
請求項１に記載のベルト巻取装置。
【請求項３】
前記切替式固定装置は、内部ガス管を含む前記ハウジングを有しており、前記内部ガス管によって、前記ハウジング内の２つのハウジング開口部（６２，６３）を互いに接続しており、且つ直線状の部分となり、
前記ピストン全体又は前記ピストンの少なくとも内側ピストン部分が、前記内部ガス管の直線状部分に軸線方向に導かれており、且つ
前記ガス発生器が作動した後に、前記ガス発生器のガスが、前記ピストンの方向に導かれ、前記ピストンは、前記内部ガス管の前記直線状部分において直進方式のみで移動される、
請求項１又は２に記載のベルト巻取装置。
【請求項４】
前記ロックピンは、前記トーションバーの回転軸の位置を前記第２のバー端部（３２）の領域に弾性的に固定するような位置決め要素に一体的に形成される、
請求項１に記載のベルト巻取装置。
【請求項５】
前記ガス発生器に対向する側と該ガス発生器とは反対側を向いた側との間に、前記ピストンの内側ピストン部分の領域において、前記ピストンは、前記ピストンの前記ロック解除位置に到達した後に、前記ロック解除位置から前記ロック位置への前記ピストンの戻り運動を防止するように、ばね要素（６１）が係合する凹部（８６）を有し、
前記ばね要素は前記ハウジングに位置する、
請求項１乃至４のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項６】
ばね要素（６１）が、前記ハウジングに対して又は該ハウジング上に又は該ハウジング内に取り付けられるか、或いは前記ハウジングに対して又は該ハウジング上に又は該ハウジング内に一体的に形成され、前記ばね要素は、前記ガス発生器が作動される前に、前記ロック位置から前記ロック解除位置に軸線方向への前記ピストンの移動を阻止又は少なくとも妨げる、
請求項１乃至５のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項７】
前記凹部（８６）は、傾斜形状であり、急勾配の逃げ面及び緩勾配の逃げ面（８６ａ，８６ｂ）を有しており、
前記緩勾配の逃げ面（８６ａ）は、前記急勾配の逃げ面（８６ｂ）よりも前記ガス発生器（７０）寄りに位置する、
請求項５に記載のベルト巻取装置。
【請求項８】
前記ハウジングは、前記ガス発生器が作動されたときに、前記ピストン又は少なくとも内側ピストン部分を、前記ハウジングの外に少なくとも部分的に軸線方向に押し出すようなハウジング開口部（６２）を有しており、
前記ハウジングの変形可能な端部が、前記ハウジング開口部（６２）の領域に配置されており、該端部は、前記ハウジング開口部内に突出しており、ばね要素（６１）として作動し、且つ前記ガス発生器が作動する前に、前記ロック位置から前記ロック解除位置への前記軸線方向の前記ピストンの移動を阻止又は妨げ、前記ピストンが移動した後に、戻り運動を防止する、
請求項１乃至７のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項９】
前記ハウジングに関して前記ピストンを密封するシールは、前記ガス発生器に対向する前記ピストンのピストン側（８８）に装着される、

請求項１乃至８のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項１０】
前記第２のバー端部（３２）は、前記ピストンの相補的なインターロック接続部（８１）が前記ロック位置で係合するとともに、前記ピストンの前記相補的なインターロック接続部が前記ロック解除位置において分離されるようなインターロック接続部（８６）を有する、
請求項１乃至９のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項１１】
前記ピストンは、前記トーションバーを阻止するような前記ピストンの位置にあるときに、すなわち前記ガス発生器がトリガされる前に、前記ハウジング内のハウジング穴（４１０）にラッチされるとととともに、前記ガス発生器がトリガされた後に、前記ピストンが前記トーションバーを解除する前記ピストンの位置から阻止位置内に再び移動するのを防止するようなスナップ式フック（４００）を有する、
請求項１乃至１０のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項１２】
前記ピストンは、少なくとも２つの部分であり、互いに接続された少なくとも２つの部品を有する、すなわち少なくとも１つのピストン基体と少なくとも１つの挿入部品とを有する、
請求項１乃至１１のいずれか一項に記載のベルト巻取装置。
【請求項１３】
前記ピストン基体は、プラスチックから構成されており、前記挿入部品は金属から構成されている、
請求項１２に記載のベルト巻取装置。
【請求項１４】
プラスチック製又はゴム製シールが、前記ガス発生器に対向する前記ピストン基体のピストン端部において、一体物として一体的に、射出成形で形成される、
請求項１２又は１３に記載のベルト巻取装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１の前提部に記載の特徴を有するシートベルト用のベルト巻取装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
このタイプのベルト巻取装置は、特許文献１により公知である。以前から公知のベルト巻取装置には、シートベルトを巻き取り且つ巻き戻すためのベルトリールと、ベルトリールの外側に配置されており、且つ一方のバー端部において切替式固定装置に接続されたトーションバーとが設けられている。この切替式固定装置は、ある状態では、このバー端部を回転方向に固定するように保持し、別の状態では、バー端部の回転を可能にする。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】欧州特許出願公開第０９１３３００号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
本発明は、特に構造的に省スペースの固定装置を有するようなベルト巻取装置を特定するという目的に基づいている。
【課題を解決するための手段】
【０００５】

この目的は、請求項１に記載の機能を有するベルト巻取装置によって本発明によって達成される。本発明によるベルト巻取装置の有利な改良は、従属請求項に記載されている。

これらの記載によれば、ピストン部分を用いて、ロック位置において、バー端部を回転体に対して固定し、且つロック位置に対して移動したロック解除位置において、バー端部を解除するような移動可能なピストンを有する本発明による切替式固定装置が提供される。

【０００６】

本発明によるベルト巻取装置の実質的な利点は、切替式固定装置の作動停止が、単にピストンの移動によってのみ可能となることである、すなわち単に軸線方向運動又は直進運動のみによって可能となることである。固定装置のこの改良により、ベルト巻取装置の特にコンパクトな構造が、有利な方法で実現することができる。

【０００７】

これは、固定装置が、例えば火工品イグナイタの形態のガス発生器を有する場合に特に有利であると考えられ、この火工品イグナイタは、作動時に、ガスを発生させ、このガス圧により、ピストンの長手方向軸に沿ってロック位置からロック解除位置にピストンを直進方向又は軸線方向に移動させる。

【０００８】

切替式固定装置は、好ましくは、ハウジング内の２つのハウジング開口部を互いに接続し、且つ直線状の部分であるような内部ガス管を含むハウジングを有している。好ましくは、ピストン全体又はピストンの少なくとも内側ピストン部分が、ガス管の直線状部分に軸線方向に案内される。ガス発生器が作動した後に、ガス発生器のガスが、好ましくは、ピストンの方向に導かれ、このピストンは、好ましくは、ガス管の直線状部分において直進方式で専ら移動される。

【０００９】

ガス発生器は、好ましくは、上述した２つのハウジング開口部の一方に挿入される。ピストンは、上述した２つのハウジング開口部の他方を通ってハウジングの外に完全に又は部分的に押し出すことができる。

【００１０】

ピストンを予備固定することに関して、ハウジングの外側に位置する外側ピストン部分において、ピストンが、ピストンのロック位置において、ロックピンが係合するようなスロット状凹部又はスロット状の穴を有している場合に、それは有利であると考えられる。このロックピンによって、ロック解除位置の方向へのピストンの軸線方向移動を阻止する又は少なくとも制限する。ロックピンは、好ましくは、ガス発生器が作動するときに、このロックピンが、ピストンによってせん断力を受けて破断するように寸法決めされる。

【００１１】

ロックピンは、好ましくは、トーションバーの回転軸の位置をバー端部の領域に弾性的に固定するとともに、トーションバーの回転軸のわずかな弾性たわみを可能にするような位置決め要素に一体的に形成される。この位置決め要素は、固定装置と協働するトーションバーのバー端部のがたつきに対する一種の保護部材として機能する。

位置決め要素は、好ましくは、漏斗形状又はらせん形状である。固定装置と協働するトーションバーのバー端部は、好ましくは、位置決め要素の中心領域に配置される。

【００１２】

ばね要素が、ハウジングに対して又はハウジング上に又はハウジング内に取り付けられる、或いはハウジングに対して又はハウジング上に又はハウジング内に一体的に形成される場合にも有利であり、ばね要素は、ガス発生器が作動する前に、ロック位置からロック解除位置に軸線方向にピストンの移動を阻止又は少なくとも妨げる。

【００１３】

ピストンは、好ましくは、ガス発生器に対向する側とガス発生器とは反対側を向いた側との間に、特に、ロック位置においてハウジング内に位置するピストン部分又は内側ピストン部分内の領域で、凹部を有しており、ピストンがロック解除位置に到達した後に、ば

ね要素、例えば既に述べたばね要素又は別のばね要素が、ロック解除位置からロック位置へのピストンの戻り運動を防止するように係合する。

【００１４】

その凹部に関して、この凹部が傾斜形状であり、急勾配の逃げ面及び緩勾配の逃げ面を有する場合に有利であると考えられる。緩勾配の逃げ面は、好ましくは、急勾配の逃げ面よりもガス発生器寄りに位置する。緩勾配の逃げ面によって、好ましくは、順方向のピストン運動に少なくともわずかにブレーキをかける。急勾配の逃げ面によって、好ましくは、ピストンの後方移動を防止する。

【００１５】

ハウジングの構成に関して、ハウジングは、ガス発生器が作動されるときに、ピストン又は少なくとも内側ピストン部分が、ハウジングの外に軸線方向に少なくとも部分的に押出されるような開口部を有する場合に、有利であると考えられる。ハウジングの変形可能な端部は、好ましくは、ハウジング開口部の領域に配置されており、この端部は、ハウジング開口部内に突出しており、ばね要素として作動し、且つガス発生器が作動される前に、ロック位置からロック解除位置に軸線方向にピストンの移動を阻止又は妨げ、ピストンの移動の後に、ピストンの戻り運動を防止する。

【００１６】

ハウジングに対するピストンを密封するシールは、好ましくは、ガス発生器に対向するピストンのそのピストン側に取り付けられる。ピストンは、好ましくは、金属又はプラスチックから構成されており、好ましくはゴム又はプラスチックのシールで構成されている。プラスチック製のピストンの場合には、シールは、好ましくは、ピストンに一体化されるか、或いはピストンと一体物となる。シールは、例えば射出成形プロセスが用いられる文脈内で、ピストンに射出成形することができる。

【００１７】

ピストンのロック位置で、トーションバーのバー端部を回転体に対して固定し、このロック位置に対して移動したロック解除位置において、バー端部を解除するようなピストン部分（以下で係合部とも呼ばれる）は、ピストン上に一体物として一体的に形成されるか、或いは残りのピストン領域（以下でピストン基体とも呼ばれる）に一体物として接続された部分によって形成することができる。あるいはまた、係合部は、ピストン基体に取り付けられた別個の部品により、好ましくは、インターロック接続、摩擦接続、又は一体的に接合した接続部により形成することができる。

【００１８】

直前に述べた変形形態の場合には、係合部が、挿入部品、好ましくはプラスチック製のピストン基体に対してインターロック接続及び／又は摩擦接続によって接続される金属製挿入部品によって形成される場合に特に有利であると考えられる。挿入部品のインターロック部分は、好ましくは、ガス発生器がトリガされた後に、特にピストン基体の運動の直進方向に対して垂直な摺動方向に沿って、ピストン本体の凹部内に押し込まれる。

【００１９】

固定装置と協働するトーションバーのバー端部は、好ましくは、ピストンの相補的なインターロック接続部がロック位置において係合するとともに、ピストンの相補的なインターロック接続部がロック解除位置で分離されるような、インターロック接続部を有している。インターロック接続部は、好ましくは、バー端部に取り付けられており、又はバー端部に一体物として一体的に形成されている。

【００２０】

バー端部のインターロック接続部が、凹部を有するか、又は凹部等により形成される場合に有利であると考えられており、ピストンの相補的なインターロック接続部が、凹部に対して相補的な態様で形成された突起状（又は鼻形状）の突起部を有するか、又は突起等によって形成される。

【００２１】

あるいはまた、バー端部のインターロック接続部は、歯形状部によって形成することが

でき、相補的なインターロック接続部は、相補的な歯形状部によって形成されるか、或いはそのような歯形状部を有することができる。

本発明について、一例として、例示的な実施形態を参照して以下でより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明によるベルト巻取装置の第１実施形態の構成要素を部分的な分解図で示す図である。

【図２】図１によるベルト巻取装置の構成要素を取付け状態で示す図である。

【図３】図１及び図２によるベルト巻取装置用の固定装置の構成要素の取付けを三次元図で示す図である。

【図４】図３による固定装置を取付け状態で示す図である。

【図５】追加のシールが取り付けられる前の、図３及び図４による固定装置のピストンを示す図である。

【図６】シールが取り付けられた後の、図５によるピストン及びシールを断面で示す図である。

【図７】図３及び図４による固定装置内へトーションバーを挿入することを分解図で示す図である。

【図８】正面から視た場合の、トーションバーが挿入され且つ位置決めされた後の図３、図４及び図７による固定装置を示す図である。

【図９】ガス発生器がトリガされる前の、固定装置を含む本発明によるベルト巻取装置用の第２実施形態を示す図である。

【図１０】ガス発生器がトリガされ、且つベルト巻取装置の外側トーションバーが解除された後の、図９によるベルト巻取装置を示す図である。

【図１１】本発明によるベルト巻取装置の第１実施形態の構成要素を断面で示す図である。

【図１２】図１及び図１１によるベルト巻取装置に使用される固定装置のさらなる実施形態を示しており、図１２は、固定装置のロック位置を示している。

【図１３】図１２による固定装置をロック解除位置で示す図である。

【図１４】図１２及び図１３による固定装置のピストンをより具体的に詳細に示す図である。

【図１５】図１４によるピストンのピストン基体をより具体的に詳細に示す図である。

【図１６】図１４によるピストンの挿入部品をより具体的に詳細に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

明確にするために、同じ参照符号が、複数の図で同一又は同等の構成要素について常に使用される。

図１には、ベルトリール２０とトーションバー３０とが設けられたベルト巻取装置１０の構成要素が示されており、このトーションバーは、ベルトリール２０の外側に、すなわち外側トーションバー３０に位置する。図１１には、ベルト巻取装置１０が断面で示されている。

【００２４】

一方の端部が図１及び図１１の右側にあるような、トーションバー３０の第１バー端部３１は、ギア装置４０を介して及び歯止め(pawl)機構（図示せず）を介してベルトリール２０に接続される。図１による例示的な実施形態では、ギア装置４０は、その回転のためにトーションバー３０に接続されたギアホイール４１と、歯止め機構（図示せず）を介してベルトリール２０の右側に接続可能な別のギアホイール４２とを有する。２つのギアホイール４１及び４２は、互いに係合している。通常の動作中では、別のギアホイール４２とベルトリールとが、歯止め機構によって互いに分離されており、従ってベルトリール２０は、別のギアホイール４２に対して自由に回転することができる。

【００２５】
図１１には、ベルトリール２０内に配置された内側トーションバー３００が示されており、内側トーションバーの左端部３０１が、ベルトリールの左端部２１に固定して接続されており、内側トーションバーの右端部３０２が、ベルト巻取装置１０のロック用ベース３１０に接続されている。
【００２６】
ベルトストラップの突然の伸長が発生すると、ロック用ベース３１０（図１１参照）は、ベルト巻取装置１０のフレームにロックされ、従ってロック用ベース３１０及び内側トーションバー３００の右端部３０２は、もはや回転することができない。ベルトストラップのさらなる伸長及びベルトリール２０のさらなる回転が、こうして、トーションバー３００のねじれによってのみ可能となる。次に、ロック用ベース３１０とベルトリール２０との間の相対的な回転によって、ベルトリール２０がトーションバー３００のねじれによってさらに回転する場合に、すでに述べた歯止め機構が作動し、ベルトリール２０の右端部２２と別のギアホイール４２との間の接続が形成される。別のギアホイール４２が、ギアホイール４１に及び外側トーションバー３０に永続的に接続されるので、ベルトストラップのさらなる伸長の際に、外側トーションバー３０は、図１及び図１１の左端部である、外側トーションバー３０の第２バー端部３２のフランジ部分はさらにねじられ、外側トーションバー３０は、固定装置５０によってこの第１段階において依然として回転が阻止される。第１段階では、ベルトストラップの伸長力又はベルトストラップの保持力は、従って、内側トーションバー３００と外側トーションバー３０とのねじり力の和によって生成される。
【００２７】
ベルトストラップの伸長力又はベルトストラップの保持力が、ベルトストラップの伸長中に（つまり、第２段階において）低減することを意図する場合には、固定装置５０の作動が停止され、外側トーションバー３０の第２端部３２のフランジ部分が解除され、こうして外側トーションバー３０は、自由に回転できる。外側トーションバー３０が自由に回転できるようになると直ぐに、その外側トーションバーは、もはやねじられることはなく、それ以上のベルト保持力がもたらされることはない。ベルト保持力は、その後、内側トーションバー３００によってのみ決定される。
【００２８】
説明した動作を可能にするために、トーションバー３０の第２端部３２のフランジ部分には、好ましくは、ベルト巻取装置１０の固定装置５０と相互作用するような凹部３３の形態のインターロック接続部が設けられている。
固定装置５０は、ガス発生器７０を支承する又は収容するハウジング６０を有する。さらに、ハウジング６０は、固定装置５０のピストン８０を軸線方向又は直進方向に移動可能に装着するのに役立つ。
【００２９】
図１による例示では、ピストン８０は、このピストン又はこのピストンのピストン部分が、凹部３３において又はトーションバー３０のフランジ部分において係合するようなロック位置にあり、こうして、トーションバーのフランジ部分を回転体に対して固定する。図１による例示的な実施形態では、凹部３３において係合するピストン部分は、参照符号８１によって特定される突起(lug)形状（又は鼻形状）の突起部によって形成される。
【００３０】
さらに、図１には、ベルト巻取装置１０上に又はトーションバー３０の第２端部３２のフランジ部分上に取付けるように嵌合される位置決め要素９０が示されている。位置決め要素９０は、ピストン８０内のスロット状の又はスロット形状の穴８２に挿入されるようなロックピン９１を有する。
【００３１】
図２には、位置決め要素９０が取り付けられた後の、ベルト巻取装置１０及びこのベルト巻取装置の構成要素がより具体的に詳細に示されている。ロックピン９１が、ピストン

８０のスロット状穴８２に係合し、こうして、図２の矢印方向Ｐに沿ったピストン８０の移動が防止されることを確認することができる。矢印方向Ｐに沿ったピストン８０の運動は、ロックピン９１が、折れたり、又はせん断力によって破断したりする場合にのみ可能となる。

【００３２】

図２には、位置決め要素９０の構成がより具体的にさらに詳細に示されている。位置決め要素は、漏斗形状の又はらせん形状の構成であり、トーションバー３０の第２端部３２を位置決め要素９０の中央領域に弾性的に保持し、且つがたつきを回避するのに役立つことが分かる。

【００３３】

位置決め要素９０は、従って、二重の機能を有している。第１の機能として、位置決め要素は、トーションバー３０の第２バー端部３２をベルト巻取装置１０の他の構成要素に対してがたつきのないように保持するように機能し、従って、第２バー端部３２は、ガス発生器７０がトリガされる前に、如何なる不快なノイズも生じさせることはない。第２の機能として、位置決め要素９０は、ロックピン９１によってピストン８０のスロット状穴８２に係合し、且つガス発生器７０がトリガされる前に、図１及び図２に示される位置にピストン８０を保持するのに役立つ。

【００３４】

さらに、ばね要素６１を図２に確認することができ、このばね要素は、ハウジング６０に取り付けられる、或いは図２による例示的な実施形態のように、そのハウジング上に一体物として一体的に形成され、ピストン８０が図１及び図２に示されるロック位置から滑り出るのを防止するように機能する。こうして、ばね要素６１は、ピストン８０の外縁部に載置され、従って、ピストンが、ばね要素６１が押しのけられる或いは遠ざかる方向に曲げられるときにのみ、ハウジング６０の外に移動することができることが分かる。

【００３５】

ばね要素６１は、従って、ガス発生器７０がトリガされる前に、ピストン８０をハウジング６０内に位置決めすることに関してロックピン９１を補完する。このロックピンは、既に説明したように、同様に、ピストン８０を固定することを確実にする。

【００３６】

図３には、例として、図１及び図２による固定装置５０をどの様に装着するかについてより具体的に詳細に示している。図３では、ガス流の観点から互いに接続され、且つ内部ガス管を形成するような２つのハウジング開口部６２及び６３を有するハウジング６０が示されている。２つのハウジング開口部６２及び６３は、ガス流の観点から、ハウジング６０を貫通して延びており、トーションバー３０の第２バー端部３２（図１及び図２を参照）を受容するのに役立つような通過口６４とは分離される。通過口６４の面は、好ましくは、２つのハウジング開口部６２と６３との間のガス管の面に対して平行である。

【００３７】

ピストン８０は、矢印方向Ｐ１に沿ってハウジング開口部６２内に軸線方向に押し込まれ、その結果、内側ピストン部分８３は、２つのハウジング開口部６２と６３との間のガス管の直線状部分に位置決めされる。

内側ピストン部分８３は、ハウジング開口部６２の縁部６２ａに載置される接続部分８４を介してピストン８０の外側ピストン部分８５に接続される。図１及び図２に関連してすでに説明した機能を有するような突起(lug)形状の突起部８１とスロット状穴８２が、外側ピストン部分８５上に配置される。

【００３８】

矢印方向Ｐ１に沿ってピストン８０をハウジング開口部６２内に押し込むことによって、突起(lug)形状の突起部８１は、通過口６４の領域に位置決めされ、こうして、この突起部を、第２バー端部３２との係合部、又はトーションバーの凹部３３（図１参照）内に入れることができる。

また、ガス発生器７０は、矢印方向Ｐ２に従ってハウジング開口部６３に案内されたガ

ス発生器によって、ハウジング６０上に又はこのハウジング６０内に位置決めされる。

【００３９】

図３には、ピストン８０の構成がより具体的にさらに詳細に示されている。緩勾配の逃げ面(flank)８６ａと急勾配の逃げ面８６ｂとを有する傾斜形状凹部８６が確認される。傾斜形状凹部８６の緩勾配の逃げ面８６ａは、急勾配の逃げ面８６ｂよりもガス発生器７０寄りに位置する。それに応じて、傾斜形状凹部８６の急勾配の逃げ面８６ｂは、ハウジング開口部６２寄りに位置する。傾斜形状凹部８６の機能部は、ハウジング６０のばね要素６１と相互作用するように構成されており、また図４に併せてより詳細に説明する。

【００４０】

ハウジング６０のばね要素６１は、好ましくは、最初にピストン８０の方向に曲げられ、ピストン８０が、矢印方向Ｐ１に沿ってハウジング６０内に案内された後に、ピストン８０の外縁８７の周囲で曲げられる。

【００４１】

図４には、装着された固定装置５０がより具体的に詳細に示されている。傾斜形状凹部８６が、ハウジングの内部に置かれており、ばね要素６１は、ピストン８０がハウジング６０の外に容易に抜け出ることがないように、外縁８７に弾性的に載置されることを確認することができる。突起(lug)形状の突起部８１が、通過口６４の領域に突出するとともに、トーションバー３０の第２バー端部３２と係合することをもたらすようなピストン８０の位置は、従って、ばね要素６１によって固定されている。

【００４２】

ガス発生器７０が点火した場合には、ガス発生器のガスは、ハウジング６０内のハウジング開口部６２の方向に流入し、従って、ハウジング６０のハウジング開口部６２の外部に軸線方向運動又は直進運動で押し出すようにピストン８０を押圧する。ピストン８０のこのような運動の際に、突起(lug)形状の突起部８１は、この突起部が、図１によるトーションバー３０との係合が解除されるように通過口６４の領域の外に移動される。その結果、固定装置５０は、作動が停止され、外側トーションバー３０の第２バー端部３２のフランジ部分が解除され、こうして、外側トーションバー３０は、自由に回転でき、それ以上のベルト保持力を生じさせない。ベルト保持力は、ここで内側トーションバー３００のみによって決定される。

【００４３】

ピストン８０が、ハウジング６０の外に押し出されるときに、傾斜形状凹部８６は、ハウジングの内部から移動され、ばね要素６１を通過する。こうして、ばね要素６１は、傾斜形状凹部８６に係合する。ピストンの運動の間に、ばね要素は、傾斜形状凹部８６の緩勾配の逃げ面８６ａに沿って摺動し、摩擦によってピストン８０の運動にブレーキをかける。ピストン８０が停止する場合に、傾斜形状凹部８６の急勾配の逃げ面８６ｂによって、通過口６４の方向へのピストン８０の後方移動を阻止する。こうして、ピストン８０の再係合が、トーションバー３０において生じる。

【００４４】

ガス発生器７０のガスがピストン８０を超えて流動するのを回避するために、ピストン８０は、好ましくは、密封される。これは、図５及び図６の例により具体的に示される。

図５には、好ましくはプラスチック材料又はゴムで構成されており、且つ矢印方向Ｐ３に沿ってガス発生器７０に対向するようなピストン８０のピストン側８８で、例えばインターロックで、摩擦で、及び／又は一体的に接合された方法で取付けられたシール１００が示されている。シール１００とピストン８０との間のインターロック接続を可能にするために、ピストン８０及びシール１００には、好ましくは、インターロック接続要素及び／又はラッチ要素１１０が設けられている。

【００４５】

図６には、シール１００がピストン８０上に取り付けられた後の、ピストン８０及びシール１００が示されている。図６には、切り開いた状態のピストン８０及びシール１００の断面が示されている。

【００４６】
図７には、例として、図３及び図４による固定装置５０に、図１及び図２によるトーションバー３０をどの様に設けるかについて示されている。トーションバー３０の第１バー端部３１が、ハウジング６０内の通過口６４を通って差し込まれており、それによって、第２バー端部３２上のインターロック接続部又は凹部３３を、固定装置５０のピストン８０と接触させることができることを確認することができる。
【００４７】
さらに図７において、第１バー端部３１には、例えばそのギアホイールを押すことによって、図１によるギア装置４０のギアホイール４１とのインターロック接続を可能にするために、インターロック接続部を設けることもできることを確認することができる。
【００４８】
図８には、第２バー端部３２が、ハウジング６０内の通過口６４内に位置決めされており、且つピストン８０の突起形状の突起部８１が、第２バー端部３２の凹部３３に押し込まれた後の、図７によるトーションバー３０及び固定装置５０が示されている。トーションバー３０の長手方向軸線を中心にした第２バー端部３２の回転が、突起形状の突起部８１によって防止されることを確認することができる。換言すれば、第２バー端部３２は、こうして固定されており、従って特に危険な状況や事故の際に、トーションバー３０をねじることによって、エネルギーを分散させることができる。ピストン８０は、ガス発生器７０がトリガされた場合にのみ、そのロック位置を離れ、トーションバー３０を解除する。
【００４９】
トーションバー３０及びピストン８０が、図８に示される位置になった後に、図１に従って、位置決め要素９０を嵌合することができ、ロックピン９１は、ピストン８０のスロット状の穴８２に差し込まれる。ばね要素６１と共にロックピン９１によって、図１、図２及び図８に示すピストンのロック位置からロック解除位置にピストン８０が移動可能になることを防止する。突起形状の突起部８１及び凹部３３は、ガス発生器７０の作動が停止されている限り、係合が解除される。
【００５０】
図９には、軸線方向に移動可能なピストン８０を有するような切替式固定装置が設けられているベルト巻取装置１０の第２実施形態の構成要素が示されている。図１及び図８による例示的な実施形態とは対照的に、第２バー端部３２には、単一の凹部３３が設けられておらず、むしろピストン８０の相補的な歯形状部２１０が係合するような歯形状部２００が設けられている。
【００５１】
図９には、ピストン８０のロック位置での切替式固定装置５０が示されており、ピストン８０は、トーションバー３０の第２バー端部３２を回転方向に固定するように保持し、事故や危険な状況によって引き起こされるベルトストラップの伸長の際に、トーションバー３０にねじるような力を与える。
【００５２】
図１０には、固定装置５０のガス発生器７０が、開放され、且つピストン８０が、矢印方向Ｐ５に沿って（すなわち、軸線方向の直進運動で）トーションバー３０の第２バー端部３２の領域の外側に移動された後の、図９によるベルト巻取装置１０が示されている。図９に示されるロック位置から図１０に示されるロック解除位置への矢印方向Ｐ５に沿った軸線方向の移動によるピストン８０の移動によって、第２バー端部３２は、解除され、こうして、第２バー端部は、その後、トーションバー３０と一緒に回転することができ、トーションバー３０のさらなるねじれが、ベルトリール２０のさらなる回転が生じる場合であっても、防止される。さらに、図１～図８による例示的な実施形態に関連する説明が、図９及び図１０による例示的な実施形態にも同様に適用される。
【００５３】
図１２及び図１３には、図１及び図２によるベルト巻取装置１０の場合に使用されるよ

うな固定装置５０のさらなる例示的な実施形態が示されている。
図１２には、ガス発生器７０が、トリガされる前の、すなわちピストン８０が阻止位置にある固定装置５０が示されている。このピストンは、外側トーションバー３０のバー端部３２に係合しており、バー端部３２の回転運動を阻止する。
【００５４】
図１３には、ガス発生器７０がトリガされた後の、すなわちピストン８０がロック解除位置にある固定装置５０が示されている。このピストンは、外側トーションバー３０のバー端部３２と解除されており、バー端部３２の回転運動を可能にする。
【００５５】
図１２及び図１３において、ピストン８０は、図１２によるピストン８０の阻止位置において、ハウジングの穴又はハウジング６０のハウジング穴４１０にラッチされるとともに、ピストン８０をインターロック接続によって阻止位置に保持するような、スナップ式フック４００を有することが確認される。ガス発生器７０がトリガされ、且つ矢印方向Ｐ６に沿ってピストン８０が直進運動した後で、スナップ接続部は、スナップ式フック４００の弾性曲げによって解除される。
【００５６】
スナップ式フック４００は、さらに、図１３の矢印方向Ｐ７に沿ってピストン８０を元の位置に移動させ、こうしてトーションバー３０のバー端部３２にピストン８０が再係合するのを防止する機能を果たす。
【００５７】
図１２及び図１３によるピストン８０の例示的な実施形態が、図１４～図１６においてより具体的に示されている。
【００５８】
図１４において、ピストン８０が、２つの部品であり、且つ互いに接続された２つの部品によって形成されることが確認される。すなわち、ピストン８０は、ピストン基体５００と挿入部品６００とによって構成される。ピストン基体５００は、好ましくは、ガス発生器７０と対向するピストンの端部でプラスチックから構成されるピストン基体であり、シール５１０、好ましくはプラスチックシール又はゴムシールは、一体物として一体的に形成されている。
【００５９】
図１５により具体的に示されるように、ピストン基体５００は、挿入部品６００がその内部に差し込まれるスロット形状の凹部５２０をさらに有している。挿入部品６００は、好ましくはインターロック接続、例えばラッチ接続によってスロット形状の凹部５２０に保持される。スロット形状の凹部５２０は、ピストン基体５００内に延びており、ガス発生器７０がトリガされた後に、ピストン基体５００の直進摺動運動に対して好ましくは正確に垂直にされる。挿入部品６００の装着について、この挿入部品６００は、スロット形状の凹部５２０内に押し込まれ、特に好ましくはピストン基体５００の直進摺動方向に対して垂直になるように押込まれる。この挿入部品６００は、好ましくは、金属製の挿入部品である。
【００６０】
図１６には、挿入部品６００がより具体的に詳細に示されている。ピストン基体５００のスロット形状の凹部５２０内に押し込まれるようなインターロック接続部６１０を確認することができる。また、突起部８１がバー端部３２をロックするために設けられたロック部６２０が確認される。
【００６１】
挿入部品６００は、好ましくは、インターロック接続部６１０とロック部６２０との間で少なくとも一回以上折り曲げられた、特に好ましくは９０°の角度で折り曲げられた一体物の金属板によって形成される。
【００６２】
図１６による例示的な実施形態の場合には、挿入部品６００は、複数回に亘って折り曲

げられ、突起部８１の領域において２つの層にされる。換言すれば、突起部８１は、挿入部品６００の２層のシート状金属部分によって形成される。突起部８１は、二層配置により構造的に補強される。

【００６３】

あるいはまた、突起部８１は、材料の肉厚部が、突起部８１の周りにもたらされる結果、ロック部６２０の圧縮によって補強することができる。

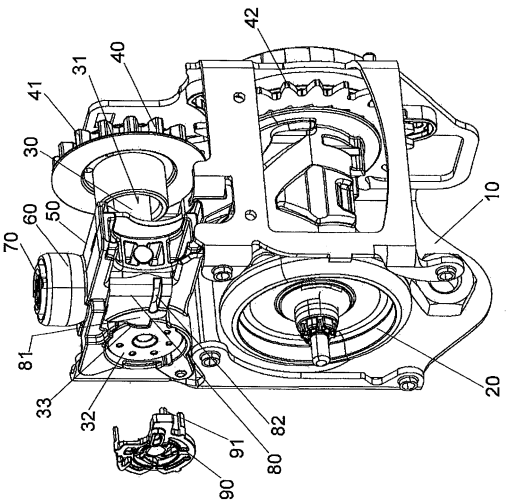
【符号の説明】

【００６４】

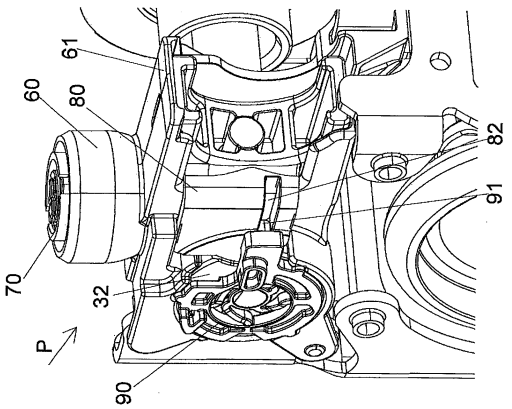
１０　ベルト巻取装置
２０　ベルトリール
２１　ベルトリールの端部
２２　ベルトリールの端部
３０　外側トーションバー
３１　バー端部
３２　バー端部
３３　凹部
４０　ギア装置
４１　ギアホイール
４２　ギアホイール
５０　固定装置
６０　ハウジング
６１　ばね要素
６２　ハウジング開口部
６２ａ　縁部
６３　ハウジング開口部
６４　通過口
７０　ガス発生器
８０　ピストン
８１　突起部
８２　穴
８３　ピストン部分
８４　接続部
８５　ピストン部分
８６　凹部
８６ａ　逃げ面
８６ｂ　逃げ面
８７　縁部
８８　ピストン側
９０　位置決め要素
９１　ロックピン
１００　シール
１１０　ラッチ要素
２００　歯形状部
２１０　相補的な歯形状部
３００　内側トーションバー
３０１　内側トーションバーの端部
３０２　内側トーションバーの端部
３１０　ロック用ベース
４００　スナップ式フック
４１０　ハウジング穴

５００　ピストン基体
５１０　シール
５２０　ピストン基体内の凹部
６００　挿入部品
６１０　インターロック接続部
６２０　ロック部
Ｐ　矢印方向
Ｐ１　矢印方向
Ｐ２　矢印方向
Ｐ３　矢印方向
Ｐ５　矢印方向
Ｐ６　矢印方向
Ｐ７　矢印方向

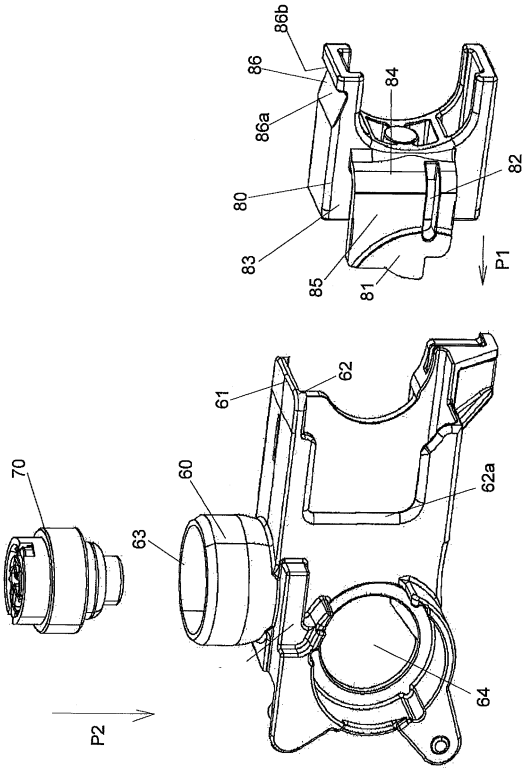
【図１】



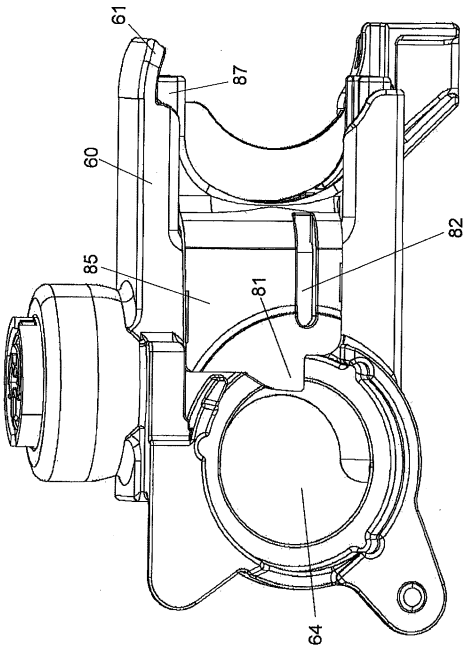
【図２】



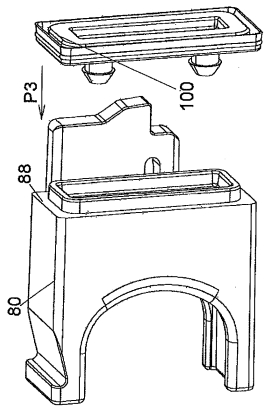
【図３】


86b
86
86a
84
82
80
83
85
81
P1
61
62
70
60
62a
63
64
P2

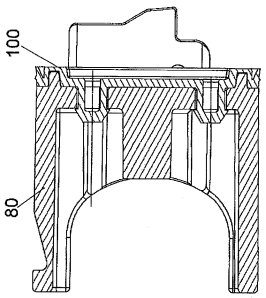
【図４】


61
87
60
82
85
81
64

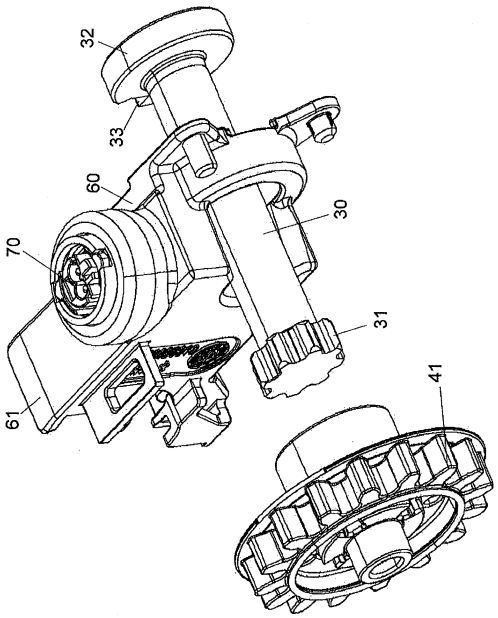
【図５】


P3
100
88
80

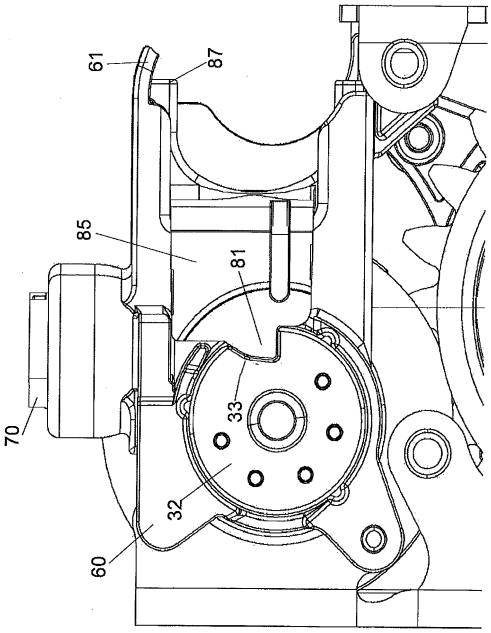
【図６】


100
80

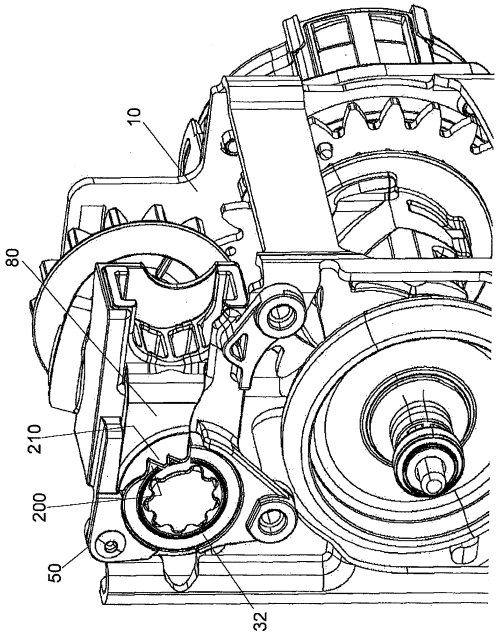
【図７】


32
33
60
30
70
31
61
41

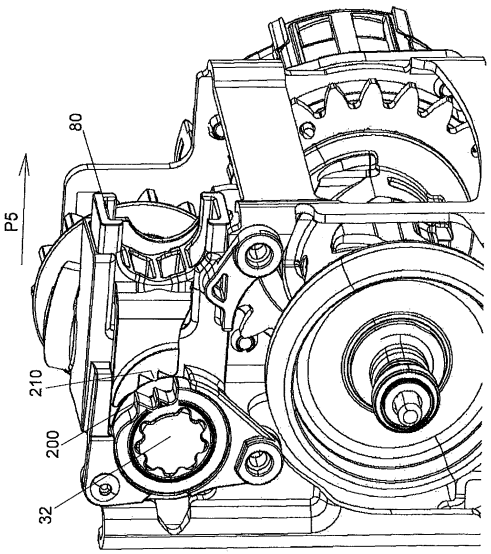
【図８】


61
87
85
81
33
70
32
60

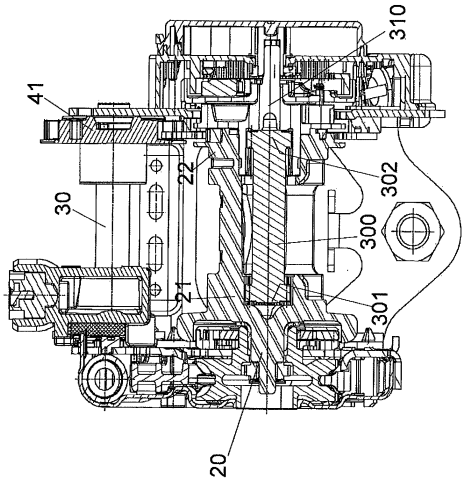
【図９】


10
80
210
200
50
32

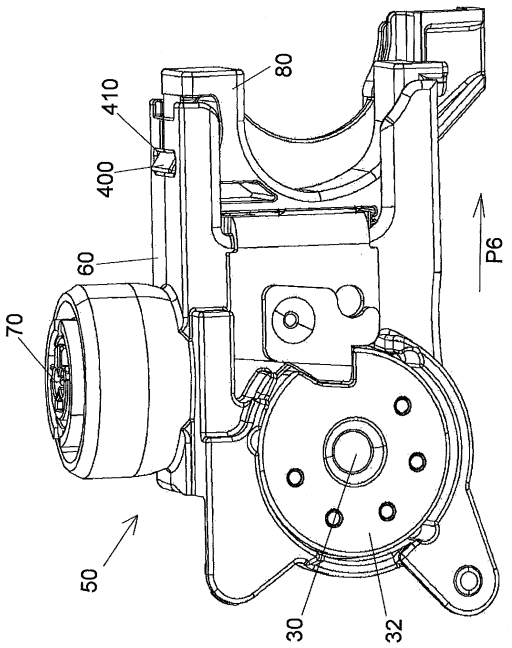
【図１０】


80
P5
210
200
32

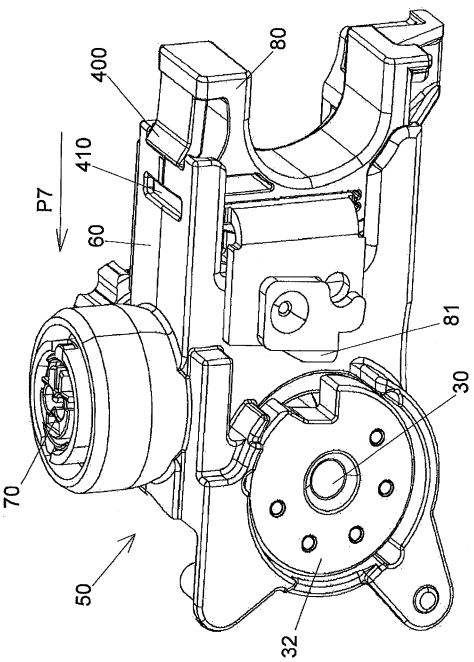
【図１１】



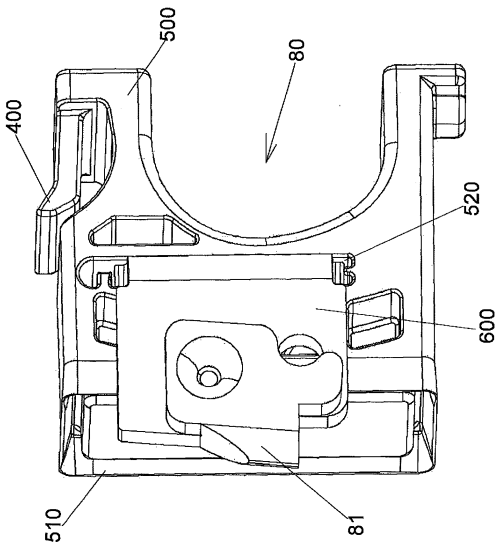
【図１２】



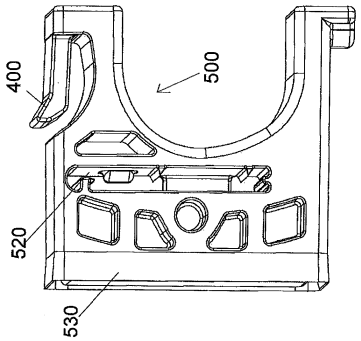
【図１３】



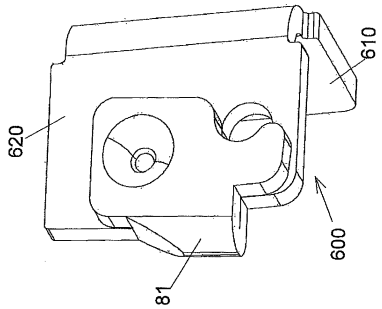
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(72)発明者　ウルフガング　シュレード
ドイツ連邦共和国　７２５８９　ヴェスターハイム　ランゲ　ガッセ　２０
(72)発明者　ペーター　リンデ
ドイツ連邦共和国　８９１３４　ブラウシュタイン　ネリーーサクスーシュトラーセ　４０
(72)発明者　ウーヴェ　アイスマン
ドイツ連邦共和国　８９１３４　ブラウシュタイン　オーバーベルクホーフシュトラーセ　５９
(72)発明者　アーミン　トート
ドイツ連邦共和国　８９１６０　ドルンシュタット　シュタイクヴェーク　５

審査官　鈴木　敏史

(56)参考文献　特開平１１－１９２９２４（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００３／００１９９６９（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００９／００３９６３４（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｒ　２２／２８