

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4413776号  
(P4413776)

(45) 発行日 平成22年2月10日 (2010. 2. 10)

(24) 登録日 平成21年11月27日 (2009. 11. 27)

(51) Int. Cl. F 1  
**F 1 7 C 13/08 (2006. 01)** F 1 7 C 13/08 3 0 1 A

請求項の数 18 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-513120 (P2004-513120)	(73) 特許権者	504458873
(86) (22) 出願日	平成15年6月13日 (2003. 6. 13)		ジェネラル・ダイナミックス・アーマメント・アンド・テクニカル・プロダクツ, インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2005-530104 (P2005-530104A)		アメリカ合衆国ノースカロライナ州28217, シャーロット, ウォーター・リッジ・パークウェイ 2118, フォー・レイクポイント・プラザ
(43) 公表日	平成17年10月6日 (2005. 10. 6)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/018683		
(87) 国際公開番号	W02003/106272	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開日	平成15年12月24日 (2003. 12. 24)		弁理士 社本 一夫
審査請求日	平成18年6月9日 (2006. 6. 9)	(74) 代理人	100076691
(31) 優先権主張番号	60/388, 991		弁理士 増井 忠式
(32) 優先日	平成14年6月14日 (2002. 6. 14)	(74) 代理人	100075270
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体収容円筒体を取り付ける方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体収容円筒体のマウントにおいて、

フレームであって、頂面と、正面と、背面と、該フレームを貫通して正面から背面まで伸びる、主要軸線を有するネック部受け入れ用穴と、該フレームを貫通して頂面からネック部受け入れ用穴まで伸びる少なくとも1つの締結具用穴と、を有する前記フレームと、

締結具用穴内に少なくとも部分的に配置されており、ネック部固定用端部及び少なくとも1つの緊張可能な端部を有する締結具であって、ネック部固定用端部が、流体収容円筒体のネック部の少なくとも一部分と合致する形状とされた一部分を有する内側輪郭外形を備える、前記締結具と、

該締結具の少なくとも1つの緊張可能な端と係合するテンショナーと、を備える流体収容円筒体のマウント。

【請求項 2】

請求項 1 のマウントにおいて、締結具が u 字形ボルトである、マウント。

【請求項 3】

請求項 2 のマウントにおいて、u 字形ボルトが、ねじが配置された少なくとも1つの緊張可能な端部を有する、マウント。

【請求項 4】

請求項 3 のマウントにおいて、テンショナーがナットである、マウント。

【請求項 5】

請求項 1 のマウントにおいて、締結具用穴が、ネック部受け入れ用穴の主要軸線に対し実質的に直交状態に配置される、マウント。

【請求項 6】

請求項 1 のマウントにおいて、ネック部受け入れ用穴が、実質的に円柱状である、マウント。

【請求項 7】

請求項 1 のマウントにおいて、ネック部受け入れ用穴の主要軸線が、前面及び背面の 1 つ又はより多数に対し直交状態に配置される、マウント。

【請求項 8】

流体収容円筒体のマウントにおいて、

フレームであって、頂面と、底面と、正面と、背面と、該フレームを貫通して該正面からその背面まで伸びるネック部受け入れ用穴と、該フレームの頂面からネック部受け入れ用穴の左側までフレームを貫通して伸びる第一の締結具用穴と、フレームの頂面からネック部受け入れ用穴の右側までフレームを貫通して伸びる第二の締結具用穴とを有する、前記フレームと、

ネック部受け入れ用端部ならびに第一及び第二のねじ付き直立体を有する u 字形ボルトであって、ねじ付き直立体の各々が、第一及び第二の締結具用穴の 1 つ内に配置され、ネック部受け入れ用端部が、流体収容円筒体のネック部を捕捉する寸法とされた半径を有する、前記 u 字形ボルトと、

第一のねじ付き直立体に螺着可能に係合した第一のナットと、

第二のねじ付き直立体に螺着可能に係合した第二のナットとを備える、流体収容円筒体のマウント。

【請求項 9】

請求項 8 のマウントにおいて、前記第一及び第二の締結具用穴が、ネック部受け入れ用穴の軸線に対し実質的に直交状態に配置される、マウント。

【請求項 10】

請求項 8 のマウントにおいて、ネック部受け入れ用穴が、実質的に円柱状である、マウント。

【請求項 11】

請求項 8 のマウントにおいて、ネック部受け入れ用穴の軸線が、前面及び背面の 1 つ又はより多数に対し直交状態に配置される、マウント。

【請求項 12】

流体収容円筒体のマウントにおいて、

フレームであって、頂面と、正面と、背面と、該フレームを貫通して正面から背面まで伸びるネック部受け入れ用穴と、該フレームの頂面からネック部受け入れ用穴までフレームを貫通して伸びる締結具用穴とを有する前記フレームと、

締結具用穴内に配置されており、ネック部受け入れ用端部及び緊張可能な端部を有する締結具であって、ネック部受け入れ用端部が、流体収容円筒体のネック部を捕捉するのに適した内側輪郭外形を有する、前記締結具と、

締結具の緊張可能な端部に係合したテンショナーと、

ネック部受け入れ用穴の周りにてフレームの前面に配置されて、第一の位置決め部受け入れ造作構造部及び第二の位置決め部受け入れ造作構造部を有する位置決めカラーと、

フレームの前面に配置され、第一の位置決め部受け入れ造作構造部と合致する形状とされた第一の位置決め部と、

第二の位置決め部受け入れ造作構造部内に配置された第二の位置決め部にして、流体収容円筒体のネック部における位置決め造作構造部と合致する形状とされた第二の位置決め部とを備える、流体収容円筒体のマウント。

【請求項 13】

請求項 12 のマウントにおいて、締結具が u 字形ボルトである、マウント。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

請求項 13 のマウントにおいて、u 字形ボルトが、ねじが配置された少なくとも 1 つの緊張可能な端部を有する、マウント。

【請求項 15】

請求項 14 のマウントにおいて、テンショナーがナットである、マウント。

【請求項 16】

請求項 12 のマウントにおいて、締結具用穴が、ネック部受け入れ用穴の軸線に対し実質的に直交状態に配置される、マウント。

【請求項 17】

請求項 12 のマウントにおいて、ネック部受け入れ用穴が、実質的に円柱状である、マウント。

10

【請求項 18】

請求項 12 のマウントにおいて、ネック部受け入れ用穴の軸線が、前面及び背面の 1 つ又はより多数に対し直交状態に配置される、マウント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2002年6月14日付けで出願された、米国仮特許出願第60/388,911号による優先権を主張するものである。

本発明は、全体として、流体の貯蔵、特に、流体貯蔵容器を取り付ける方法及び装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

多くの用途において、軽量の構造体の質、及び破砕及び腐食による損傷に対する抵抗性が大きいことは、圧力容器にとって極めて望ましい特徴である。これらの設計上の基準は、複合的構造（繊維強化した樹脂マトリックス）の高圧容器、例えば、巻き繊維ガラスフィラメント又は熱硬化性又は熱可塑性樹脂により互いに接着させた色々な型式のその他の合成フィラメントの積層した層にて製造された容器を開発することにより、永年、充たしてきた。エラストマー性又はその他の非金属の弾性ライナー又はブラダーが複合的構造の殻体内に配置されて、容器を密封し且つ内部流体が複合的構造の材料に接触するのを防止することがよくある。

30

【0003】

かかる複合的構造の容器は、酸素、天然ガス、窒素、ロケット燃料又はその他の燃料、プロパン等を貯蔵するといった、多岐に亙る圧力流体を収容するため一般に使用されている。容器の複合的な構造は、軽量さ、及び腐食、疲労及び破局的破損に対する抵抗性のような、多くの有利な効果を提供する。これらの特性は、典型的には圧力容器を製造するときに主要な力の方向に配向される強化用繊維又はフィラメントの比強度が大きいことによる。

【0004】

上述した特徴の複合的構造の圧力容器は、最初、航空機及び宇宙空間の用途のため開発されたものであり、その主たる理由は、かかる乗物の重量が臨界的に制限されるからである。しかし、圧縮天然ガス（CNG）がバス及び乗用車のような、陸上の乗物により広く使用されるに伴い、複合的構造の圧力容器は、かかる乗物にても同様に、広く使用されるようになっている。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

圧力容器の構造上で重要なことは、丸味を付けた端部を有する全体として円筒状の形状であることが強度及び充填効率双方の観点から極めて望ましい形態上の因子であるということである。しかし残念なことに、丸味を付けた形状は、かかる圧力容器を乗物に固定することを困難にする可能性がある。

50

## 【0006】

圧縮気体を収容する円筒体（流体収容円筒体）のネック部は、カラー（鏝）又はこれと同様の装置により、取り付けに適した構造的突出部を提供する。ある公知の設計によれば、気体を収容する円筒体を固定するためこの特徴が利用される。しかし残念なことに、かかる設計には、多くの短所がある。ある設計では、整合誤差に十分に対応することができず、整合誤差があるとき、ネック部に大きい圧力が加わる可能性がある。また、ネック部を十分に固定できず、このため、正しい条件下においても円筒体それ自体が自由となるという許容し得ない危険性を伴う設計のものもある。最後に、円筒体が該円筒体の主要軸線の周りで回転し、これにより接続線又はその他の取り付けた機器に応力を与えてしまう可能性がある設計のものがある。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本明細書に開示された容器を固定する方法及び装置は、多岐に互る状態のもとで圧力容器を安全に固定するのに適した構造体の独創的な組み合わせを提供する。本発明の技術を利用すれば、当該技術分野の当業者は、圧力容器を軸方向に及び回転方向に動かないように確実に締結するのに適した、圧力容器の取り付け方法を容易に構成することができよう。更に、本発明の教示内容は、圧力容器のネック部に不当な応力を加えることなく、かなりの程度の整合誤差にも対応することのできる圧力容器の取り付け構造体の製造に適している。

20

## 【0008】

1つの実施の形態において、本発明は、フレームであって、頂面と、正面と、背面と、該フレームを通して正面から背面まで伸びるネック部受け入れ穴と、該フレームを通して頂面からネック部受け入れ穴まで伸びる締結具穴とを有する上記フレームを組み込む圧縮気体円筒体のマウントを有している。ネック部受け入れ端部及びねじ付き端部を有する締結具が締結具穴内に配置されている。ネック部受け入れ端部は、圧縮気体円筒体のネック部を捕捉するのに適した内部輪郭外形を有している。締結具のねじ付き端部に螺着可能に係合したナットは、組立体を締め付け及び固定するために使用される。

## 【0009】

第二の実施の形態において、本発明は、フレームであって、該フレームを通してその正面からその背面まで伸びるネック部受け入れ穴を有する上記フレームを備えている。該フレームは、ネック部受け入れ穴の両側部にてフレームを通して底面から頂面まで伸びる1対の締結具穴を有している。円筒体のネック部は、ネック部受け入れ端部及び第一及び第二のねじ付き直立体を有するuボルトにより固定され、ねじ付き直立体の各々は、第一及び第二の締結具穴の1つ内に配置されている。1対のナットが組立体を固定する。

30

## 【0010】

第三の実施の形態において、本発明は、フレームであって、該フレームを通してその前面からその背面まで伸びるネック部受け入れ穴と、該フレームを通してその頂面からネック部受け入れ穴まで伸びる締結具穴とを有する上記フレームを備えている。ネック具受け入れ端部及びねじ付き端部を有する締結具が締結具穴内に配置されている。ネック部受け入れ端部は、圧縮気体円筒体のネック部を捕捉するのに適した内部輪郭外形を有している。締結具のねじ付き端部に螺着可能に係合したナットは組立体を固定する。

40

## 【0011】

この実施の形態において、円筒体の回転可能な向きは、ネック部受け入れ穴の周りにてフレームの前面に配置された位置決めカラーを使用して固定される。該カラーは、第一の位置決め部受け入れ造作構造部と、第二の位置決め部受け入れ造作構造部とを有している。フレームの内面に配置された第一の位置決め部は、第一の位置決め部受け入れ造作構造部に合わさる。第二の位置決め部は、第二の位置決め部受け入れ造作構造部及びネック部位置決め造作構造部内に配置される。

## 【0012】

第四の実施の形態において、本発明は、フレームであって、該フレームを通して前面か

50

ら背面まで伸びるネック部受け入れ穴と、ネック部受け入れ穴の周りに配置された球状内面とを有する上記フレームを備えている。球状外面及び円筒状内面を有する球面軸受が、フレームの球状内面に少なくとも部分的に配置されている。球状内面を有するリテーナは、マウントに対向して球面軸受に対して配置され且つ、マウントに固定されて、これにより球面軸受を捕捉する。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明の特徴及び有利な効果をより完全に理解するため、次に、添付図面と共に本発明を詳細に説明する。

本発明の色々な実施の形態を構成し且つ、使用することについて以下に詳細に説明するが、本発明は、多岐に亙る特定の領域にて具体化可能である多数の適用可能な発明思想を提供するものであることを理解すべきである。本明細書に説明した特定の実施の形態は、単に本発明を構成し且つ、使用するための特定の方法の一例であり、本発明の範囲を限定するものではない。一例としての実施の形態の色々な形態変更及び組み合わせ並びに本発明のその他の実施の形態は、この説明を読むことにより、当該技術分野の当業者には明らかになるであろう。このため、特許請求の範囲は、かかる全ての形態変更又は実施の形態を包含することを意図するものである。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 4 】

図 1 ないし図 4 に示すように、円筒体及びマウントの組立体 1 0 0 は、円筒体 1 0 4 のネック部 1 0 6 をもって円筒体 1 0 4 を受け入れ得る設計とされたフレーム 1 0 2 を有している。この実施の形態において、フレーム 1 0 2 は、ネック部 1 0 6 を捕捉し、且つ、該ネック部 1 0 6 の環状溝 1 0 8 に対して心合わせ（整合）することにより該ネック部 1 0 6 をその軸方向位置に関して固定する。この固定は、図 1 ないし図 4 に示すように、u 字形ボルトとすることができる締結具 1 1 0 により行われる。当該技術分野の当業者は、その他の適宜な締結具の知識を有するであろう。一例として、本発明の精神及び範囲から逸脱せず、図 1 ないし図 4 に示した u 字形ボルトに代えて、j 字形ボルト、アイボルト又は四角形に曲げられた u 字形ボルトを使用することができる。締結具 1 1 0 は、板又はサブフレームとするか、又は、バンド又はストラップとすることさえも可能である。上述したように、これらの締結方法及びその他の多くのものは、当該技術分野の当業者に既知であろう。

#### 【 0 0 1 5 】

図 1 ないし図 4 に示した実施の形態において、締結具 1 1 0 は、締結具 1 1 0 の 1 つ又はより多数のねじ付き部分と螺着可能に係合した 1 つ又はより多数のナット 1 1 4 により所要位置に保持される。採用される締結具 1 1 0 の型式に従い、特定の実施の形態の場合、ねじ付き締結具が好ましいが、本発明の精神及び範囲内にて締結具 1 1 0 をねじ付き締結具に限定するものはない。回り止めピン、エラストマー性材料又は摩擦利用の固定機構を採用することもできる。固定機構は、締結具の塑性変形を利用し、又は特に、円筒体 1 0 2 が恒久的に設置される用途において締結具 1 1 0 をフレーム 1 0 2 に溶接し又は接着剤にて接着することを利用することができる。これら機構の各々及びその他の多くは、当該技術分野の当業者に理解されるように本発明の精神及び範囲に属する。多くの適用例において、締結具 1 1 0 は、タンク 1 0 4 のネック部 1 0 6 を確実に固定するため、u 字形ボルトのねじ部におけるナット 1 1 4 の作用と同様である何らかの形態の緊張機構を組み込む必要がある。

#### 【 0 0 1 6 】

フレーム 1 0 2 の設計は、用途毎に変更可能である。図 1 ないし図 4 に示した実施の形態において、フレーム 1 0 2 は、前面、背面、頂面、底面及び側面を有する全体として箱状の形状をしている。用途に依存してその他の形状が適することがある。図 1 ないし図 4 のフレーム 1 0 2 は、ネック部受け入れ穴 1 1 8 を通じて円筒体 1 0 4 のネック部 1 0 6 を受け入れる。

#### 【 0 0 1 7 】

締結具 110 は、締結具穴 112 を通ってフレーム 102 の頂面 116 に伸びている。締結具 110 がナット 114 を使用してネック部 106 に対して締め付けられるとき、ネック部 106 の頂面は、ネック部受け入れ穴 118 の上面に対し押し付けられ、これにより、円筒体 104 を固定する。

【0018】

図 5 には、本発明の第二の実施の形態による圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の等方位図が示されている。図 6 には、図 5 の組立体の分解等方位図が示されている。図 5 及び図 6 に示すように、円筒体及びマウントの組立体 200 は、円筒体 204 のネック部 206 をもって該円筒体 204 を受け入れ得る設計とされたフレーム 202 を有している。この実施の形態において、フレーム 202 は、ネック部 206 を捕捉し、且つ、ネック部 206 の環状溝 208 に対して心合わせ（整合）することにより、該ネック部をその軸方向位置に関して固定する。図 5 に示すように、u 字形ボルトとすることのできる締結具 210 により固定される。当該技術分野の当業者は、締結具 110 に関して特に上述したように、締結具を非限定的に含む、その他の適宜な締結具を認識しているであろう。この実施の形態において、締結具 210 は、締結具 210 の 1 つ又はより多数のねじ付き部分と螺着可能に係合した 1 つ又はより多数のナット 214 により所要位置に保持される。締結具 110 の場合と同様に、本発明の精神及び範囲内にて、締結具 210 はねじ付き締結具に限定する必要はない。

【0019】

フレーム 202 の設計は、用途毎に変更可能である。図 5 及び図 6 に示した実施の形態において、フレーム 202 は、前面、背面、頂面、底面及び側面を有する全体として箱状の形状をしている。用途によっては、その他の形状が適することがあろう。図 5 のフレーム 202 は、ネック部受け入れ穴 218 を通じて円筒体 204 のネック部 206 を受け入れる。

【0020】

締結具 210 は、締結具穴 212 を通ってフレーム 202 の頂面 216 に伸びている。締結具 210 がナット 214 を使用してネック部 206 に対し締め付けられるとき、ネック部 206 の頂面は、ネック部受け入れ穴 218 の上面に対し押し付けられ、これにより、円筒体 204 を固定する。

【0021】

図 5 及び図 6 に関して上述した取り付け構造体は、図 1 ないし図 4 に関して上述した構造体と大部分が同一であるが、それに加えて、組立体 200 は、円筒体 204 をその回転方向に関して固定するための追加的な構造体を組み込んでいる。具体的には、組立体 200 は、ネック部 206 の回転をフレーム 202 の向きに対し固定する設計とされた位置決めカラー 220 を内蔵している。

【0022】

作動時、位置決めカラー 220 は、ネック部 206 の周りに配置され、且つ、位置決めカラー 220 の位置決め溝 224 の 1 つ及びフレーム 202 の位置決め造作構造部に対し心合わせ（整合）する第一の位置決め部材 222 により自身の回転動作を固定される。図 5 に示した実施の形態において、第一の位置決め部材 222 は、フレーム 202 のピン穴 223 内に配置されたピンであるが、当該技術分野の当業者は、このような目的のためには多岐に亙る構造体及び機構が適していることを理解するであろう。

【0023】

第一の位置決め部材 222 により位置決めカラー 220 の回転運動が固定されると、ネック部 206 を位置決めカラー 220 に対し位置決めすることによって、ネック部 206 、従って、タンク 204 の回転を固定することができる。この作業は、カラー対ネック部の位置決め溝 228 の 1 つ、及び、タンク 204 のネック部 206 のネック部軸方向溝 230 を使用して、ネック部 206 を位置決めする第二の位置決め部材 226 により行われる。

【0024】

10

20

30

40

50

図5及び図6に示した実施の形態において、第二の位置決め部材226はピンであるが、この用途にて使用するのに適した多数の構造体があることが当該技術分野の当業者に理解されよう。更に、図5及び図6に示した位置決め造作構造部は、溝224、228、230であるが、位置決め穴というものもまた、特に、カラーの位置決め溝224に対し同様の仕方にて機能することが当該技術分野の当業者には理解されよう。

#### 【0025】

特定の実施の形態において、位置決め溝224、228の間隔は、位置決め溝の数が比較的少ないときでさえ、円筒体204の向きを比較的高精度にて調節することが可能であるようなものとする。1つの実施の形態において、内側溝224及び外側溝228のパターンは、円筒体204を360°に亙る任意の箇所1°の精度で所要位置に固定することができるとする。

10

#### 【0026】

図7ないし図9に示した、円筒体及びフレームの組立体300は、図1ないし図4に示し且つ説明した締結具110に代えて球面軸受310を使用する点にて、図1ないし図4に示した実施の形態と相違する。球面軸受310は、ネック部306の外面の周りに配置される。球面軸受の内面322は、ネック部306の外面と合わさる形状とされている。図7、図8及び図9に示した実施の形態において、内面322は、ネック部306の円筒状の形状に順応し得るように円筒状である。用途に依存して、球面軸受310は、ネック部306の上に固定するか又はネック部306上で摺動可能とすることができる。摺動可能な設計のものは、整合誤差に対する最高程度の順応性を提供するという有利な効果を有する一方、固定する設計のものは、円筒体をより強固に保持するという有利な効果を有する。組み立てたとき、球面軸受310は、フレーム302の球状の内面316に対し着座する。球面軸受310は、固定カラー320によりフレーム302内に捕捉される。固定カラー320は、球面軸受310の外面に対し着座し得る形状とされた球状内面324を有することができる。固定カラー320は、多数の方法によりフレーム302内に保持することができる。図7ないし図9に示した実施の形態において、固定カラーは、スナップリング330により保持されるが、非限定的に、ねじ式係合を含む、その他の固定方法を採用することができる。

20

#### 【0027】

この構成を使用すれば、円筒体304のネック部306に潜在的に有害な応力を加えることなく、組立体は、特定程度の軸方向整合誤差を許容することができる。特定の実施の形態において、組立体300は、上述した位置決めカラー220と同様の1つ又はより多数の造作構造体を含み、特定程度の整合誤差を許容しつつ、円筒体304の回転可能な位置を固定することができる。

30

#### 【0028】

図10には、本発明の第四の実施の形態による、圧縮気体円筒体及びマウントの組立体400の等方位的な断面図が示されている。円筒体及びフレームの組立体400は、真円軸受410を利用する。真円軸受410は、ネック部406の外面の周りに配置される。真円軸受410の内面422は、ネック部406の外面と合わさる形状及び寸法とされている。

40

#### 【0029】

図10に示した実施の形態において、内面422は、ネック部406の円筒状の形状に順応し得るように円筒状である。真円軸受410は、ネック部406上にて摺動可能である。組み立てたとき、真円軸受410は、フレーム402の円筒状の内面416に対し着座する。この構成によれば、真円軸受410は、固定プラグ420によりフレーム402内に捕捉されるが、さもなければ、フレーム402内にて軸方向に摺動自在である。特定の用途に依存して、固定プラグ420は、ねじ式接続、スナップ嵌め、圧力嵌め、又は、当該技術分野の当業者に既知の任意のその他の方法を含む、多岐に亙る構造体によりネック部406に固定することができる。図10に示した実施の形態において、固定プラグ420は、気体円筒体404を充填し且つ排気するための充填ポート424を内蔵している

50

## 【 0 0 3 0 】

当該技術分野の当業者は、この設計は、かなりの程度の軸方向への平行移動を許容するが、軸方向への整合誤差は極く制限された程度のみを許容することが理解されよう。軸方向への整合誤差が懸念される場合、球面軸受を組み込むことが望ましい。特定の実施の形態において、組立体 4 0 0 は、また、上述した位置決めカラー 2 2 0 と同様の造作構造部を組み込み、特定程度の整合誤差を許容しつつ、円筒体 4 0 4 の回転可能な位置を固定するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 1 】

図 1 1 に示した円筒体及びフレームの組立体 5 0 0 は、球面 / 真円軸受 5 1 0 の組合せ体を利用する。球面 / 真円軸受 5 1 0 は、ネック部 5 0 6 の外面の周りに配置される。球面 / 真円軸受 5 1 0 の内面 5 2 2 は、ネック部 5 0 6 の外面と合わさる形状及び寸法とされている。図 1 1 に示した実施の形態において、内面 5 2 2 は、ネック部 5 0 6 の円筒状の形状に順応し得るように円筒状である。

10

## 【 0 0 3 2 】

球面 / 真円軸受 5 1 0 は、ネック部 5 0 6 上を摺動可能である。組み立てたとき、球面 / 真円軸受 5 1 0 は、フレーム 5 0 2 の球状の内面 5 1 6 に対し着座する。この構成によれば、球面 / 真円軸受 5 1 0 は、リテーナ 5 2 0 によりフレーム 5 0 2 内に捕捉されるが、フレーム 5 0 2 内にて特定の向き決め自由度を有している。同様に、ネック部 5 0 6 は、球面 / 真円軸受 5 1 0 内にて軸方向に変位するとき、特定の動作の自由度を有しており、かかる軸方向への変位は、一端にて肩部 5 2 6 により、及び他端にて止め板 5 2 8 により境界付けられている。

20

## 【 0 0 3 3 】

特定の用途に依存して、止め板 5 2 8 は、ねじ式接続、スナップ嵌め、圧力嵌め又は当該技術分野の当業者に既知の任意のその他の方法を含む、多岐に亙る構造体によりネック部 5 0 6 に固定することができる。図 1 1 に示した実施の形態において、止め板 5 2 8 は、1 組みの締結具 5 3 0 によりネック部 5 0 6 に固定される。

## 【 0 0 3 4 】

当該技術分野の当業者は、この設計はかなりの程度の軸方向への平行移動及びかなりの程度の軸方向への整合誤差を許容することが理解されよう。特定の実施の形態において、組立体 5 0 0 は、また、特定程度の整合誤差を許容しつつ、円筒体 5 0 4 の回転可能な位置を固定し得るよう、上述した位置決めカラー 2 2 0 と同様の 1 つ又はより多数の造作構造部を内蔵することも可能である。

30

## 【 0 0 3 5 】

本発明は一例としての実施の形態に関して説明したが、この説明は、限定的な意味にて解釈されることを意図するものではない。一例としての実施の形態の色々な形態変更及び組み合わせ並びに本発明のその他の実施の形態は、説明を読むことにより当該技術分野の当業者に明らかになるであろう。このため、特許請求の範囲は、かかる全ての形態変更又は実施の形態を包含することを意図するものである。

## 【 図面の簡単な説明 】

40

## 【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の 1 つの実施の形態による圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の等方位図である。

【 図 2 】 図 1 の圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の分解等方位図である。

【 図 3 】 図 2 の線 3 - 3 に沿った図 1 及び図 2 の圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の正面断面図である。

【 図 4 】 本発明の特定の実施の形態による円筒体フレームの底部断面図である。

【 図 5 】 本発明の第二の実施の形態による圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の等方位図である。

【 図 6 】 図 5 の圧縮気体円筒体の分解等方位図である。

50

【図7】本発明の第三の実施の形態による圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の等方位図である。

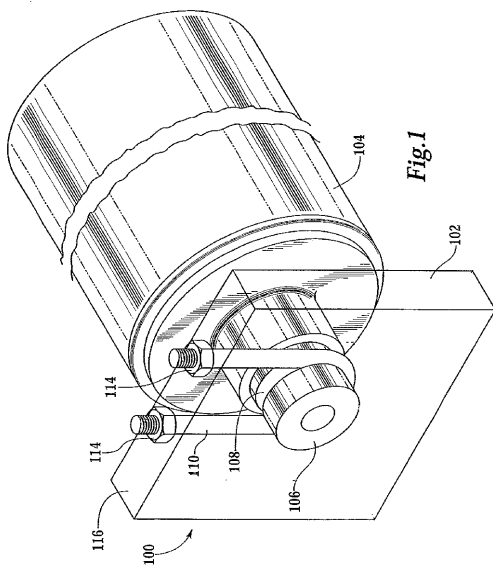
【図8】図7の組立体の分解等方位図である。

【図9】図7の線9-9の沿った図7及び図8の組立体の側面断面図である。

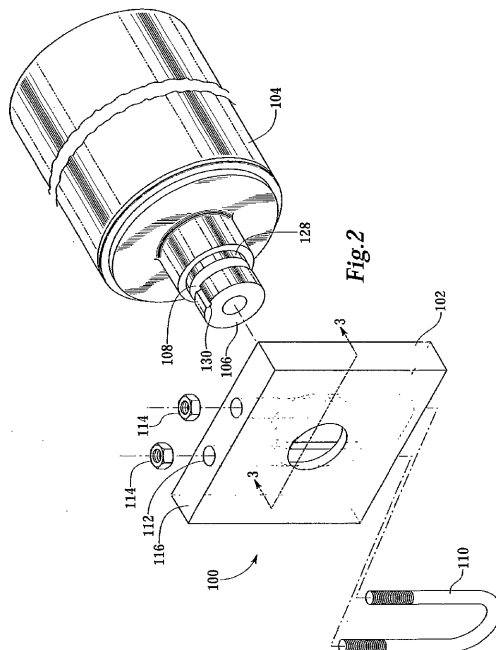
【図10】本発明の第四の実施の形態による圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の等方位断面図である。

【図11】本発明の第四の実施の形態による圧縮気体円筒体及びマウントの組立体の等方位断面図である。

【図1】



【図2】



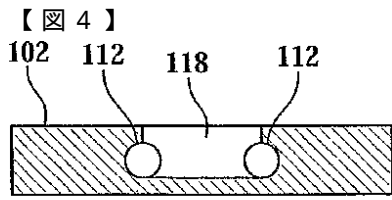


Fig.4

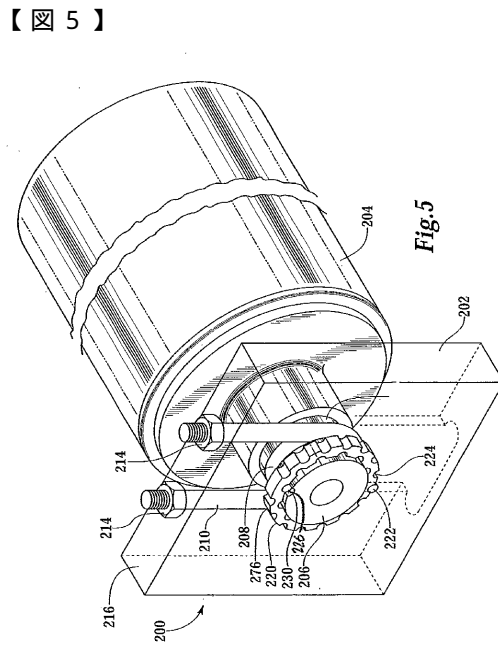


Fig.5

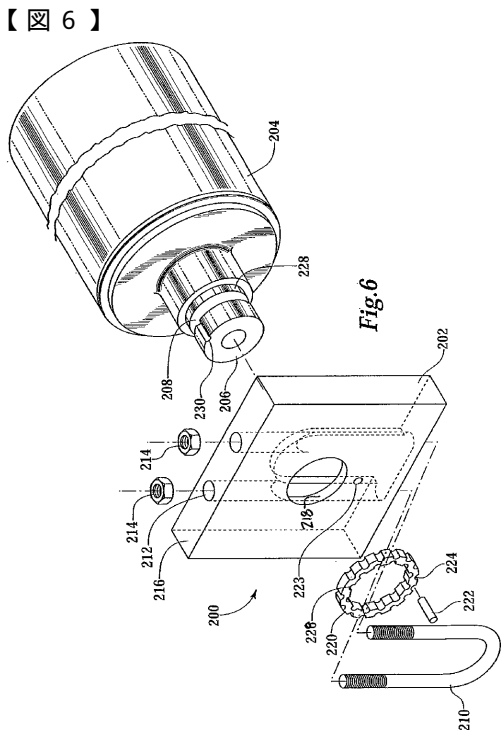


Fig.6

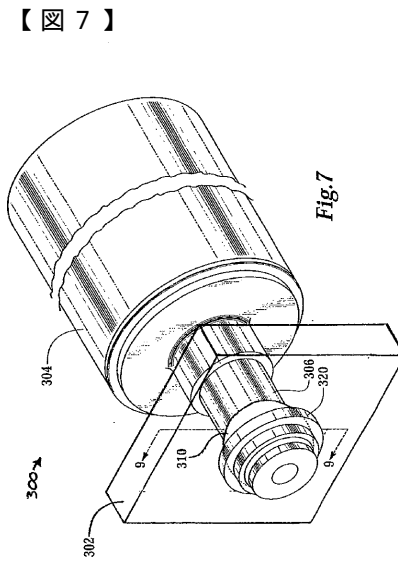
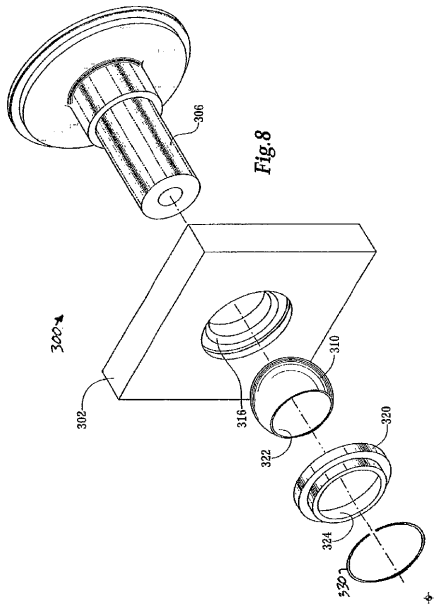
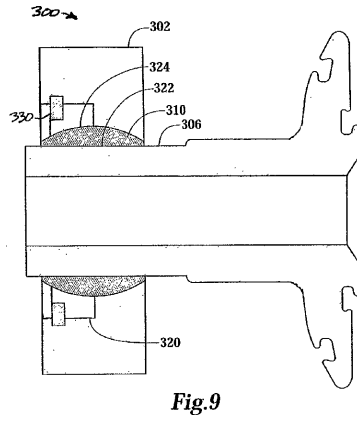


Fig.7

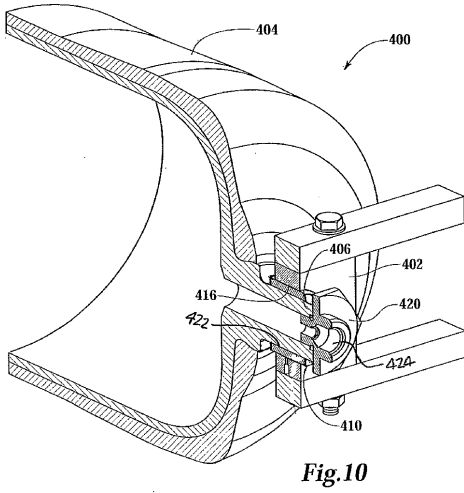
【 8 】



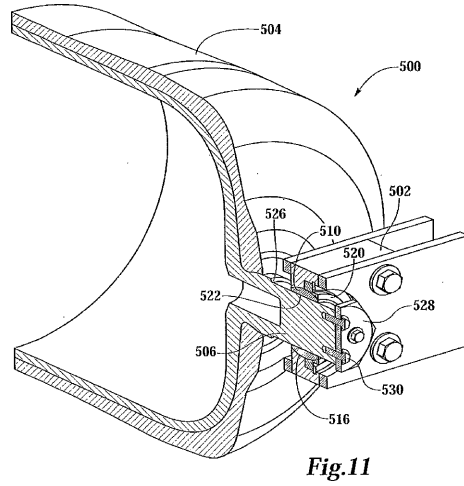
【 9 】



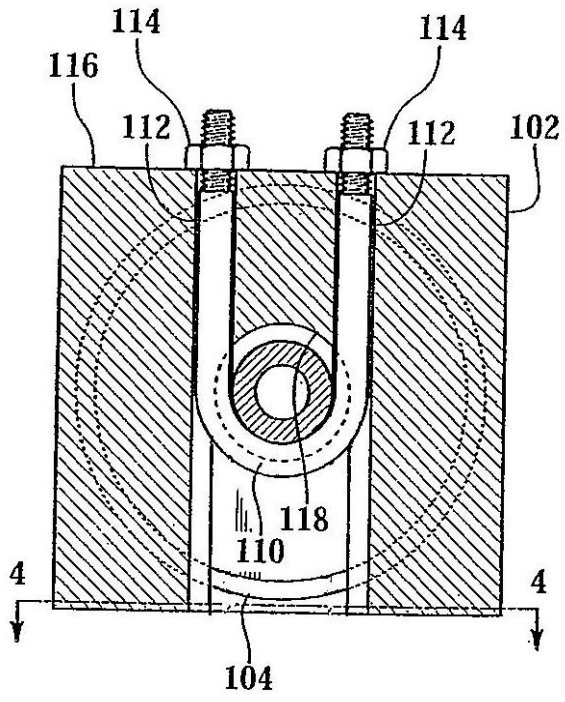
【 10 】



【 11 】



【図3】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100080137

弁理士 千葉 昭男

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100093713

弁理士 神田 藤博

(72)発明者 エイハウセン, ジェイ・エイ

アメリカ合衆国ネブラスカ州 6 8 5 1 6, リンカーン, ディケンズ・ストリート 3 1 0 1

(72)発明者 ニューハウス, ノーム

アメリカ合衆国ネブラスカ州 6 8 5 1 6, リンカーン, ペリー・サークル 6 5 2 1

審査官 倉田 和博

(56)参考文献 特開平 0 8 - 0 7 5 0 9 9 ( J P , A )

実公昭 4 0 - 0 3 2 8 5 0 ( J P , Y 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F17C 13/08

B60K 15/02、15/08