

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4948752号  
(P4948752)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int. Cl. F I  
**F 1 6 B 7/18 (2006.01)** F 1 6 B 7/18 F  
**F 1 6 B 39/02 (2006.01)** F 1 6 B 39/02 C

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-167144 (P2004-167144)	(73) 特許権者	390041542
(22) 出願日	平成16年6月4日(2004.6.4)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニー
(65) 公開番号	特開2004-360919 (P2004-360919A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタデー、リバーロード、1番
(43) 公開日	平成16年12月24日(2004.12.24)	(74) 代理人	100137545
審査請求日	平成19年6月4日(2007.6.4)		弁理士 荒川 聡志
(31) 優先権主張番号	10/456,867	(74) 代理人	100105588
(32) 優先日	平成15年6月6日(2003.6.6)		弁理士 小倉 博
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100129779
前置審査			弁理士 黒川 俊久
		(72) 発明者	エリック・ジョン・クリスチャンソン アメリカ合衆国、オハイオ州、レバノン、サウス・メカニック・ストリート、305番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フルポート型外部ジンバル式継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ラグ(36、38、46、48)を備えたクレビス(32及び34)を有する前部及び後部シュラウド(26及び28)内部に取付けられた、継手中心線(20)の周りを囲む環状のペローズシール(12)と、

前記ラグ(36、38、46、48)の周りを囲むリング(58)と、

前記リング(58)を前記クレビス(32及び34)のラグ(36、38、46、48)に固定する、頭部(72)及び該頭部から内向きに延びる軸部(76)を有するピン(70)と、

第1及び第2の前部ラグ(36及び38)並びに第1及び第2の後部ラグ(46及び48)の各々内の雌ネジ穴(80)にネジ係合した、前記軸部(76)の雄ネジ部分(79)と、

を含み、

前記雌ネジ穴(80)がラグ(36、38、46、48)を貫通して配置され、

前記リング(58)内に座ぐり穴(60)が設けられ、

前記座ぐり穴(60)の各々が、広い半径方向外側セクション(64)と狭い半径方向内側セクション(68)とを有し、

前記座ぐり穴(60)の各々が、前記ネジ穴(80)の1つと整列し、

前記頭部(72)の各々が、4つの座ぐり穴(60)の前記広い半径方向外側セクション(64)のうちの各対応するセクション内に配置された比較的広い外側セクション(74)

10

20

と該4つの座ぐり穴(60)の前記狭い半径方向内側セクション(68)のうちの各対応するセクション内に配置された比較的狭い内側セクション(78)とを含み、  
前記頭部(72)の各々を貫通しかつ前記雄ネジ部分(79)の各々の雄ネジ(90)と前記雌ネジ穴(80)の各々の雌ネジ(92)との相互ネジ係合部分(88)を貫通して内向きに延びるキー穴(86)を通してキー(84)が配置されている  
 ことを特徴とする、ジンバル式継手(10)。

【請求項2】

前記継手中心線(20)に対して垂直なピン中心線(100)をさらに含み、前記キー(84)が、前記ピン中心線(100)に対して傾斜して前記頭部(72)の各々と前記相互ネジ係合部分(88)とを貫通して配置されている、請求項1記載のジンバル式継手(10)。

10

【請求項3】

前記4つの座ぐり穴(60)の各々内で前記頭部(72)の各々とリング(58)との間に配置された耐摩耗ブッシュ(94)をさらに含む、請求項2記載のジンバル式継手(10)。

【請求項4】

ジンバル式継手(10)であって、

前部及び後部円筒形シールセクション(16及び18)間に継手中心線(20)の周りを囲むベローズ(14)を有する環状のベローズシール(12)を含み、

前記前部及び後部円筒形シールセクション(16及び18)が、それぞれ前部及び後部シュラウド(26及び28)の前部及び後部シュラウド環状セクション(22及び24)内部にかつ該前部及び後部シュラウド環状セクションに対して取付けられ、

20

前記前部及び後部シュラウド(26及び28)が、それぞれ前部及び後部クレビス(32及び34)を有し、

前記前部クレビス(32)が、前記前部シュラウド環状セクション(22)の前部周辺部(40)の周りで180°の間隔を置いて配置された第1及び第2の前部ラグ(36及び38)を有し、

前記後部クレビス(34)が、前記後部シュラウド環状セクション(24)の後部周辺部(50)の周りで180°の間隔を置いて配置された第1及び第2の後部ラグ(46及び48)を有しており、

30

該ジンバル式継手(10)がさらに、

前記第1及び第2の前部ラグ(36及び38)の各々と前記第1及び第2の後部ラグ(46及び48)の各々とを貫通して配置された雌ネジ穴(80)と、

前記第1及び第2の前部ラグ(36及び38)と前記第1及び第2の後部ラグ(46及び48)との周りを囲むリング(58)と、

各々が広い半径方向外側セクション(64)と狭い半径方向内側セクション(68)とを有しかつ前記ネジ穴(80)の1つと整列した、前記リング(58)内の4つの座ぐり穴(60)と、

頭部(72)及び該頭部から内向きに延びる軸部(76)を有する4つのピン(70)と、  
 を含み、

40

前記頭部(72)の各々が、4つの座ぐり穴(60)の前記広い半径方向外側セクション(64)のうちの各対応するセクション内に配置された比較的広い外側セクション(74)と該4つの座ぐり穴(60)の前記狭い半径方向内側セクション(68)のうちの各対応するセクション内に配置された比較的狭い内側セクション(78)とを含み、

前記軸部(76)の雄ネジ部分(79)が、前記第1及び第2の前部ラグ(36及び38)並びに前記第1及び第2の後部ラグ(46及び48)の各々内の雌ネジ穴(80)にネジ係合してあり、

前記ジンバル式継手(10)は、前記頭部(72)の各々を貫通しかつ前記雄ネジ部分(79)の各々の雄ネジ(90)と前記雌ネジ穴(80)の各々の雌ネジ(92)との相互ネジ係合部分(88)を貫通して内向きに延びるキー穴(86)を通して配置されたキー

50

( 8 4 ) をさらに含む

ことを特徴とする、ジンバル式継手 ( 1 0 ) 。

【請求項 5】

前記継手中心線 ( 2 0 ) に対して垂直なピン中心線 ( 1 0 0 ) をさらに含み、前記キー ( 8 4 ) が、前記ピン中心線 ( 1 0 0 ) に対して傾斜して前記頭部 ( 7 2 ) の各々と前記相互ネジ係合部分 ( 8 8 ) とを貫通して配置されている、請求項 4 記載のジンバル式継手 ( 1 0 ) 。

【請求項 6】

ジンバル式継手 ( 1 0 ) であって、

継手中心線 ( 2 0 ) の周りをそれぞれ囲む前部及び後部シュラウド環状セクション ( 2 2 及び 2 4 ) を有する環状の前部及び後部シュラウド ( 2 6 及び 2 8 ) と、

それぞれ前記前部及び後部シュラウド環状セクション ( 2 2 及び 2 4 ) 内部に配置された前部及び後部円筒形ライナセクション ( 1 1 0 及び 1 1 2 ) を有する環状の前部及び後部ライナ ( 1 0 6 及び 1 0 8 ) と、

前部及び後部円筒形シールセクション ( 1 6 及び 1 8 ) 間に、それぞれ前記環状の前部及び後部ライナ ( 1 0 6 、 1 0 8 ) と前記前部及び後部シュラウド ( 2 6 及び 2 8 ) との間に配置されたペローズ ( 1 4 ) を有する環状のペローズシール ( 1 2 ) と、

それぞれ前記前部及び後部ライナ ( 1 0 6 及び 1 0 8 ) から半径方向内側に垂下した環状の前部及び後部延長部 ( 1 1 4 及び 1 1 6 ) と、

前記前部及び後部円筒形ライナセクション ( 1 1 0 及び 1 1 2 ) 、前記前部及び後部シュラウド環状セクション並びにそれらの間の前記前部及び後部円筒形シールセクション ( 1 6 及び 1 8 ) を互いにシールする環状の前部及び後部接合部 ( 1 1 8 及び 1 2 0 ) と、を含み、

前記前部及び後部シュラウド ( 2 6 及び 2 8 ) が、それぞれ前部及び後部クレビス ( 3 2 及び 3 4 ) を有し、

第 1 及び第 2 の前部ラグ ( 3 6 及び 3 8 ) が、前記前部シュラウド環状セクション ( 2 2 ) の前部周辺部 ( 4 0 ) の周りで 1 8 0 ° の間隔を置いて配置され、

第 1 及び第 2 の後部ラグ ( 4 6 及び 4 8 ) が、前記後部シュラウド環状セクション ( 2 4 ) の後部周辺部 ( 5 0 ) の周りで 1 8 0 ° の間隔を置いて配置され、

前記第 1 及び第 2 の前部ラグ ( 3 6 及び 3 8 ) 並びに前記第 1 及び第 2 の後部ラグ ( 4 6 及び 4 8 ) が、それぞれ前記前部及び後部シュラウド環状セクション ( 2 2 及び 2 4 ) から軸方向に離れるようにかつ該前部及び後部シュラウド環状セクションの半径方向外側に延び、

前記ペローズ ( 1 4 ) が、半径方向に前記ラグ ( 3 6 、 3 8 、 4 6 、 4 8 ) と前記前部及び後部延長部 ( 1 1 4 及び 1 1 6 ) との間に配置されており、

該ジンバル式継手 ( 1 0 ) がさらに、

前記第 1 及び第 2 の前部ラグ ( 3 6 及び 3 8 ) の各々と前記第 1 及び第 2 の後部ラグ ( 4 6 及び 4 8 ) の各々とを貫通して配置された雌ネジ穴 ( 8 0 ) と、

前記第 1 及び第 2 の前部ラグ ( 3 6 及び 3 8 ) と前記第 1 及び第 2 の後部ラグ ( 4 6 及び 4 8 ) との周りを囲むリング ( 5 8 ) と、

各々が広い半径方向外側セクション ( 6 4 ) と狭い半径方向内側セクション ( 6 8 ) とを有しかつ前記ネジ穴 ( 8 0 ) の 1 つと整列した、前記リング ( 5 8 ) 内の 4 つの座ぐり穴 ( 6 0 ) と、

頭部 ( 7 2 ) 及び該頭部から内向きに延びる軸部 ( 7 6 ) を有する 4 つのピン ( 7 0 ) と、を含み、

前記頭部 ( 7 2 ) の各々が、4 つの座ぐり穴 ( 6 0 ) の前記広い半径方向外側セクション ( 6 4 ) のうちの各対応するセクション内に配置された比較的広い外側セクション ( 7 4 ) と該 4 つの座ぐり穴 ( 6 0 ) の前記狭い半径方向内側セクション ( 6 8 ) のうちの各対応するセクション内に配置された比較的狭い内側セクション ( 7 8 ) とを含み、

前記軸部 ( 7 6 ) の雄ネジ部分 ( 7 9 ) が、前記第 1 及び第 2 の前部ラグ ( 3 6 及び 3 8

10

20

30

40

50

）並びに前記第 1 及び第 2 の後部ラグ（ 4 6 及び 4 8 ）の各々内の雌ネジ穴（ 8 0 ）にネジ係合しており、

前記ジンバル式継手（ 1 0 ）は、前記頭部（ 7 2 ）の各々を貫通しかつ前記雄ネジ部分（ 7 9 ）の各々の雄ネジ（ 9 0 ）と前記雌ネジ穴（ 8 0 ）の各々の雌ネジ（ 9 2 ）との相互ネジ係合部分（ 8 8 ）を貫通して内向きに延びるキー穴（ 8 6 ）を通して配置されたキー（ 8 4 ）をさらに含む

ことを特徴とする、ジンバル式継手（ 1 0 ）。

【請求項 7】

前記キー（ 8 4 ）がそれに対して傾斜して前記頭部（ 7 2 ）の各々と前記相互ネジ係合部分（ 8 8 ）とを貫通して配置されている、前記継手中心線（ 2 0 ）に対して垂直なピン中心線（ 1 0 0 ）と、

前記 4 つの座ぐり穴（ 6 0 ）の各々内で前記頭部（ 7 2 ）の各々とリング（ 5 8 ）との間に配置された耐摩耗ブッシュ（ 9 4 ）と、

前記頭部（ 7 2 ）の各々を貫通しかつ前記雄ネジ部分（ 7 9 ）の各々の雄ネジ（ 9 0 ）と前記雌ネジ穴（ 8 0 ）の各々の雌ネジ（ 9 2 ）との相互ネジ係合部分（ 8 8 ）を貫通して内向きに延びるキー穴（ 8 6 ）を通して配置されたキー（ 8 4 ）と、

をさらに含む、請求項 6 記載のジンバル式継手（ 1 0 ）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、ダクト接続するための継手組立体に関し、より具体的には、ダクト接続セクション、さらに詳しくは高圧の航空機用のダクト接続セクションを、該ダクト接続セクションが継手において互いに対して回転できるように互いに可撓的に（フレキシブルに）結合するために用いるジンバル式継手に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

ガスタービンエンジンは、航空機におけるようなエンジン及び / 又は他の外部用途の様々な部分で用いるためにダクトで送給される極めて高い圧力の空気を生成する。高圧ダクト類は、該ダクト類が用いられる様々な航空機並びに他のハードウェア及び機械の不規則な内部通路に適応するためにフレキシブル継手を有する必要がある場合が多い。この要件を満たすために、ダクト接続セクションは、ダクト類の取付け及びエンジン作動時におけるダクト類の作動の間に必要な可撓性が得られるジンバル式継手によって結合される場合が多い。このような継手はまた、特に航空機におけるエンジン作動時にダクト類が作動応力を受けた場合に、ダクト類の限られた自由度の動きを許す。高温及び圧力変動により、ダクト類及び継手に応力が生じる場合がある。ジンバル式継手は、ダクト類が応力を吸収するために回転することを可能にする。

【特許文献 1】米国特許第 3219365号明細書

【特許文献 2】米国特許第 3663044号明細書

【特許文献 3】米国特許第 3915482号明細書

【特許文献 4】米国特許第 4165107号明細書

【特許文献 5】米国特許第 4480857号明細書

【特許文献 6】米国特許第 4643463号明細書

【特許文献 7】米国特許第 4645244号明細書

【特許文献 8】米国特許第 5280968号明細書

【特許文献 9】米国特許第 5286071号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

高温高圧の流れに適応するジンバル式継手がこれまで開発されてきたが、それら継手は

10

20

30

40

50

該継手の中央部に狭い面積部分を有しており、この狭い面積部分が、流れを制限してダクト内の流れ損失を引き起こす。軽量、小型かつ強度のある高温高压流用のジンバル式継手を得ることは望ましい。補修のために組立て及び分解するのが容易なジンバル式継手を得ることは望ましい。以前の設計では、それを通してジンバルピンが配置される穴を有するクレビスのラグに曲がりが生じていた。一部の曲がりでは、該曲がりにより継手が吸収することができる回転量が制限されるだけでなくピンが脱落することもあった。さらに、シールのベローズと継手の前部及び後部シュラウドとの間の極めて緊密なシールを得ることも望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0004】

ジンバル式継手は、前部及び後部シュラウド内部で半径方向に取付けられた、継手中心線の周りを囲む環状のベローズシールを含む。前部及び後部シュラウドは、ラグと該ラグを貫通して配置されたネジ穴とを備えたクレビスを有する。リングが、ラグの周りを囲むすなわち該ラグの周りで境界となる。頭部及び該頭部から内向きに延びる軸部を有するピンが、リングをラグに固定する。軸部の雄ネジ部分は、第1及び第2の前部ラグ並びに第1及び第2の後部ラグの各々内の雌ネジ穴にネジ係合する。

【0005】

リングは座ぐり穴を有し、該座ぐり穴の各々は、広い半径方向外側セクションと狭い半径方向内側セクションとを有し、ネジ穴の1つと整列している。ピン頭部の各々は、4つの座ぐり穴の各対応する広い半径方向外側セクション内に配置された比較的広い外側セクションと該4つの座ぐり穴の各対応する狭い半径方向内側セクション内に配置された比較的狭い内側セクションとを含む。キーが、頭部の各々を貫通しかつピンの雄ネジ部分の各々の雄ネジと雌ネジ穴の各々の雌ネジとの相互ネジ係合部分を貫通して内向きに延びるキー穴を通して配置される。

【0006】

ジンバル式継手の1つの例示的な実施形態では、キーは、継手中心線に対して垂直なピン中心線に対して傾斜しかつ頭部の各々と相互ネジ係合部分とを貫通して配置される。ジンバル式継手の別の例示的な実施形態は、各ピン軸部に圧入されかつ4つの座ぐり穴の各々内で頭部の各々とリングとの間に配置された耐摩耗ブッシュを含む。

【0007】

本発明の上記の態様及び他の特徴を、添付の図面に関連してなされる以下の説明において説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1及び図3にはジンバル式継手10を示し、該ジンバル式継手10は、前部及び後部円筒形シールセクション16及び18間で継手中心線20の周りを囲む中央セクションベローズ14を有する環状のベローズシール12を含む。前部及び後部円筒形シールセクション16及び18は、それぞれ前部及び後部シュラウド26及び28の前部及び後部シュラウド環状セクション22及び24内部にかつ該前部及び後部シュラウド環状セクションに対して取付けられる。前部及び後部シュラウド26及び28は、それぞれ前部及び後部クレビス32及び34を有する。前部及び後部クレビス32及び34は、互いに90°の間隔を置いて配置される。前部クレビス32は、前部シュラウド環状セクション22の前部周辺部40の周りで180°の間隔を置いて配置された第1及び第2の前部ラグ36及び38を有する。後部クレビス34は、後部シュラウド環状セクション24の後部周辺部50の周りで180°の間隔を置いて配置された第1及び第2の後部ラグ46及び48を有する。

【0009】

さらに図5を参照すると、雌ネジ穴80が、第1及び第2の前部ラグ36及び38を貫通し、また第1及び第2の後部ラグ46及び48を貫通して配置される。リング58が、第1及び第2の前部ラグ36及び38並びに第1及び第2の後部ラグ46及び48の周り

10

20

30

40

50

で境界となりすなわちそれらを囲む。4つの座ぐり穴60が、リング58の周りに90°の間隔で該リングを貫通して配置される。図5、図6及び図7を参照すると、座ぐり穴60の各々は、広い半径方向外側セクション64と狭い半径方向内側セクション68とを有し、また座ぐり穴60の各々は、雌ネジ穴80の1つと整列する。

【0010】

図2、図5、図6及び図7を参照すると、それから内向きに延びる軸部76を備えた頭部72を有する4つのピン70が、座ぐり穴60を通して配置される。頭部72の各々は、4つの座ぐり穴60の広い半径方向外側セクション64の各対応するセクション内に配置された比較的広い外側セクション74と該4つの座ぐり穴60の狭い半径方向内側セクション68の各対応するセクション内に配置された比較的狭い内側セクション78とを含む。軸部76の雄ネジ部分79は、第1及び第2の前部ラグ36及び38並びに第1及び第2の後部ラグ46及び48の各々内の雌ネジ穴80にネジ係合(螺合)する。ピン70は、リング58をラグに固定する厚いラグにネジ係合する。このことにより、ピンを保持し、従ってピンがリングから抜け落ちるのを防止するだけでなく、各ラグが半径方向内向きに曲がり、一つ又はそれ以上のピンが高い圧力により離脱するのも防止する。第1及び第2の前部ラグ36及び38並びに第1及び第2の後部ラグ46及び48内に雌ネジ穴80を設置することで、ピン70を最終作業としてリング58の外側から組付けることが可能になる。このことにより、ベローズ14をフルポートまたは高流量継手を形成するのに十分な大きさにすることが可能になる。ベローズは、組立て時予め圧縮されるように圧縮しなければならず、その後ピンが取付けられる。

【0011】

ジンバル式継手10のこの例示的な実施形態はさらに、図2、図4及び図6に示した、頭部72の各々を貫通しかつ雄ネジ部分79の各々の雄ネジ90と雌ネジ穴80の各々の雌ネジ92との相互ネジ係合部分88を貫通して内向きに延びるキー穴86を通して配置されたキー84を含む。ピン70は、継手中心線20に対して垂直なピン中心線100を有し、キー穴86及びキー84は、頭部72の各々と相互ネジ係合部分88とを貫通してピン中心線100に平行に配置される。図8及び図9に示す1つの別の実施形態では、キー穴86及びキー84は、ピン中心線100に対して鋭角Aで配置される。

【0012】

ピン70を所定の位置にネジ係合させた後に、ピンの上端内のキー穴86の一部分である予め穿孔した穴が、雄ネジ90と雌ネジ92との相互ネジ係合部分88内に延びるように一層深く再穿孔されて、キー穴86全体を形成する。キーは、キー穴内に配置さかつピンの上端に溶接される。ピン70の雄ネジ90は、ラグ内の雌ネジ穴80の雌ネジ92に対して動けなくなり、ピンが抜け出ることあり得ない。

【0013】

図1～図7に示すジンバル式継手10の例示的な実施形態は、4つの座ぐり穴60の各々内で頭部72の各々とリング58との間に配置された、耐摩耗スリーブとも呼ばれる耐摩耗ブッシュ94を含む。耐摩耗ブッシュ94は、段が付けられて座ぐり穴60と頭部72との間の空間にほぼ一致しており、従ってこれもまた広い半径方向外側セクション164と比較的狭い内側セクション166を有する。各耐摩耗ブッシュ94は、各ピン軸部76に軽く圧入されて相対運動を排除する。耐摩耗ブッシュ94のピン軸部76上への圧入により、すべての摩耗がブッシュとリング穴60との間で起こるようにする。回しスロット98が、頭部72の各々内に設置される。キー穴86及びキー84は、頭部72の回しスロットの底面104から該頭部72を貫通して内向きに延び、キー84が頭部72に溶接される。耐摩耗ブッシュ94は、ピン70が作られているものよりも硬質の材料であるL-605のようなコバルトを含む材料で作られる。このことにより、一般的にInconel(登録商標)718のようなニッケル合金で作られたリング58の荷重支持面に対する摩耗が減少する。耐摩耗ブッシュ94の段付き形状により、ピンが高圧状態においてリングを通して引き出されるのを防止しかつ組立て時における一層容易なネジ係合を可能にする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

図 1、図 3 及び図 4 を参照すると、ジンバル式継手 1 0 の例示的な実施形態はさらに、前部及び後部円筒形ライナセクション 1 1 0 及び 1 1 2 を有しかつそれぞれ前部及び後部シュラウド 2 6 及び 2 8 の前部及び後部シュラウド環状セクション 2 2 及び 2 4 内部に配置された環状の前部及び後部ライナ 1 0 6 及び 1 0 8 を含む。前部及び後部円筒形シールセクション 1 6 及び 1 8 間にベローズ 1 4 を備えた環状のベローズシール 1 2 は、半径方向にそれぞれ環状の前部及び後部ライナ 1 0 6 及び 1 0 8 と前部及び後部シュラウド 2 6 及び 2 8 との間に配置される。

## 【 0 0 1 5 】

環状の前部及び後部延長部 1 1 4 及び 1 1 6 は、それぞれ前部及び後部ライナ 1 0 6 及び 1 0 8 から半径方向内側に垂下する。前部及び後部延長部 1 1 4 及び 1 1 6 は、円筒形部分 1 2 4 に連なる円錐形ウェブ部分 1 2 2 を含む。本明細書では前部及び後部シーム溶接部 1 1 8 及び 1 2 0 として示した環状の接合部は、前部及び後部円筒形ライナセクション 1 1 0 及び 1 1 2、前部及び後部シュラウド環状セクション並びにそれらの間の前部及び後部円筒形シールセクション 1 6 及び 1 8 を互いに接合する。第 1 及び第 2 の前部ラグ 3 6 及び 3 8 並びに第 1 及び第 2 の後部ラグ 4 6 及び 4 8 は、それぞれ前部及び後部シュラウド環状セクション 2 2 及び 2 4 から離れるように軸方向にかつ該前部及び後部シュラウド環状セクションの半径方向外側に延びる。ベローズ 1 4 は、半径方向にラグ 3 6、3 8、4 6 及び 4 8 と前部及び後部延長部 1 1 4 及び 1 1 6 の円錐状ウェブ 1 2 2 及び円筒形部分 1 2 4 との間に配置される。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の好ましい実施形態を本発明の原理を説明するために詳しく説明してきたが、特許請求の範囲に記載した本発明の技術的範囲から逸脱することなく、この好ましい実施形態に対して様々な変更または修正を加えることができることを理解されたい。なお、特許請求の範囲に記載された符号は、理解容易のためであってなんら発明の技術的範囲を実施例に限縮するものではない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 7 】

【 図 1 】フルポート型外部ジンバル式継手の斜視図。

【 図 2 】図 1 に示すジンバル式継手のピン、スリーブ及び固定キーの部分分解斜視図。

【 図 3 】図 1 に示すジンバル式継手のベローズシール、前部及び後部シュラウド並びに前部及び後部ライナの分解図。

【 図 4 】ジンバル式継手内のピンを通して切断した、図 1 に示すジンバル式継手の円周方向断面図。

【 図 5 】ジンバル式継手の軸線に沿ってかつピンを通して切断した、図 1 に示すジンバル式継手の断面図。

【 図 6 】図 4 に示すジンバル式継手内の固定キーを通して切断した、ピンの断面図。

【 図 7 】図 6 に示す図に対して横方向の、ピンの断面図。

【 図 8 】フルポート型外部ジンバル式継手の別のジンバル式継手における別のピン及び固定キーの斜視図。

【 図 9 】ジンバル式継手の軸線に沿ってかつピンを通して切断した、図 6 に示す別のジンバル式継手の断面図。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 1 8 】

- 1 0 ジンバル式継手
- 1 2 ベローズシール
- 1 4 ベローズ
- 2 0 継手中心線
- 2 6 前部シュラウド
- 2 8 後部シュラウド

10

20

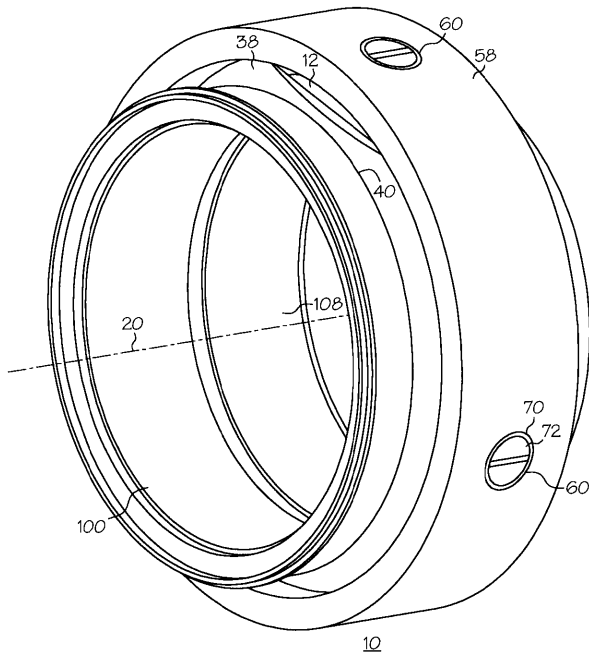
30

40

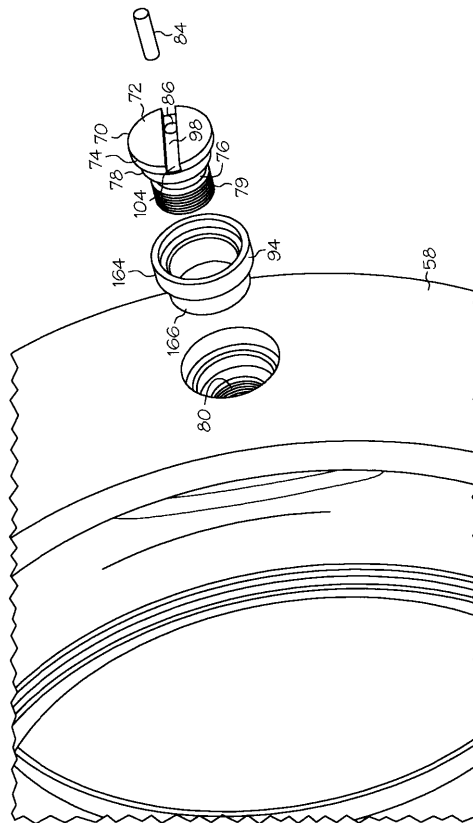
50

- 3 2 前部クレビス
- 3 4 後部クレビス
- 3 6、3 8 前部ラグ
- 4 6、4 8 後部ラグ
- 5 8 リング
- 6 0 座ぐり穴
- 7 0 ピン
- 7 2 ピンの頭部
- 7 6 ピンの軸部
- 8 0 ネジ穴
- 8 4 キー
- 8 8 相互ネジ係合部分
- 9 4 耐摩耗ブッシュ
- 9 8 回しスロット
- 1 0 0 ピン中心線
- 1 0 6 前部ライナ
- 1 0 8 後部ライナ
- 1 1 8 前部シーム溶接部
- 1 2 0 後部シーム溶接部

【図 1】

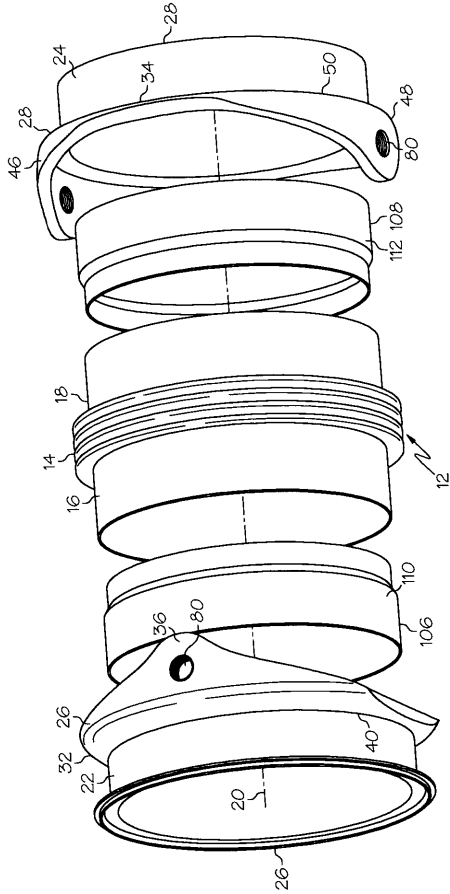


【図 2】

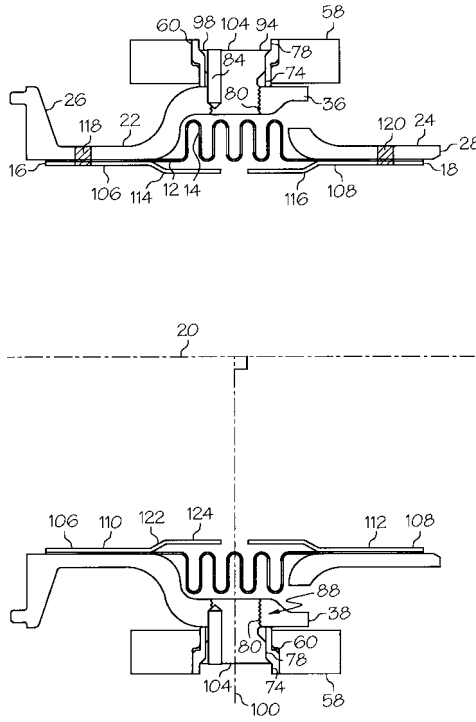




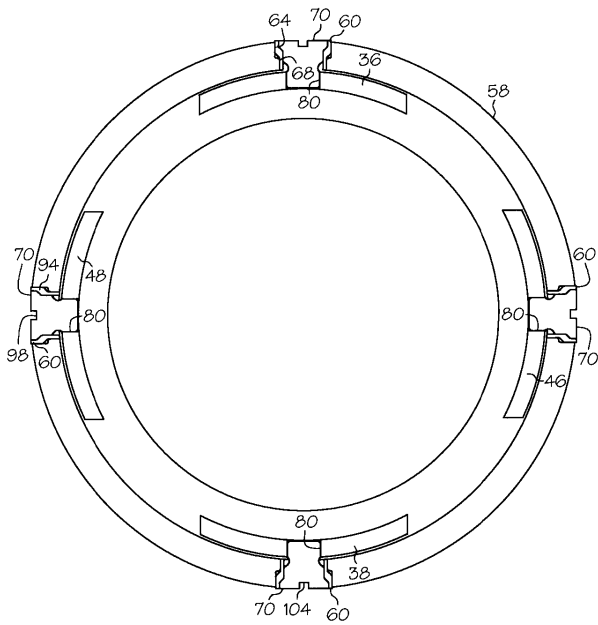
【図3】



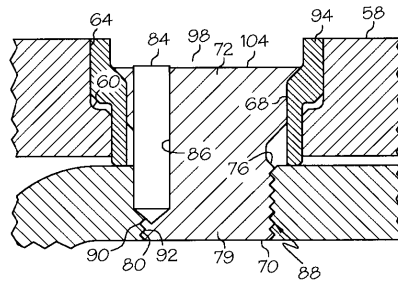
【図4】



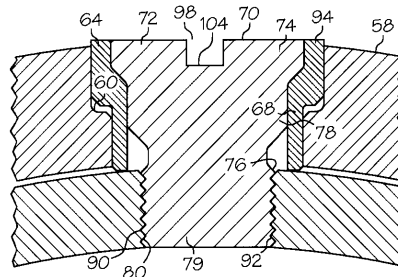
【図5】



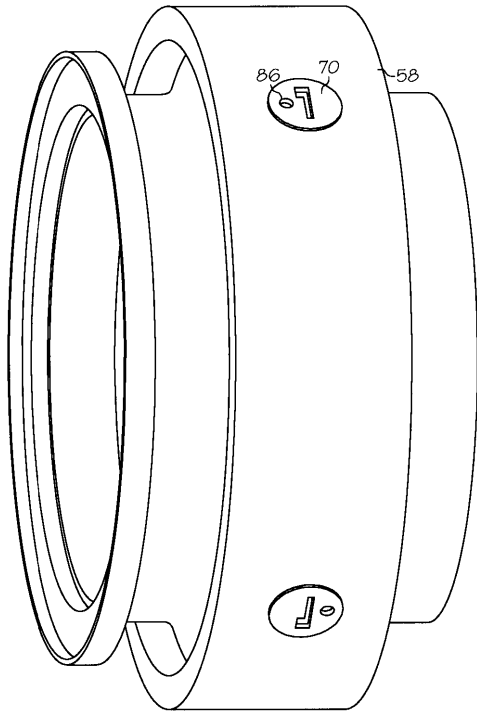
【図6】



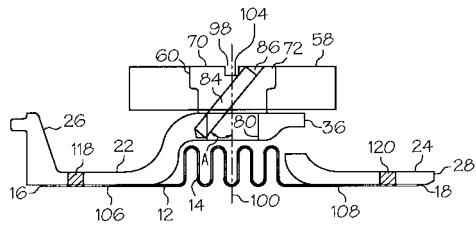
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ジョン・サミュエル・ヒル  
アメリカ合衆国、オハイオ州、デイトン、バンベリー・ロード、629番
- (72)発明者 アンソニー・フレデリック・ダメレ  
アメリカ合衆国、オハイオ州、ミドルタウン、アードモア・ドライブ、103番

審査官 平城 俊雅

- (56)参考文献 特開昭60-245895(JP,A)  
特開昭62-017489(JP,A)  
特開平09-053625(JP,A)  
特開2003-130029(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F16B | 7/18  |
| F16B | 39/02 |