

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6611357号
(P6611357)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16 L 35/00 (2006.01)

F 16 L 35/00

A

F 16 L 33/22 (2006.01)

F 16 L 33/22

F 16 L 19/06 (2006.01)

F 16 L 19/06

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-526154 (P2016-526154)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月22日 (2014.10.22)
 (65) 公表番号 特表2017-503970 (P2017-503970A)
 (43) 公表日 平成29年2月2日 (2017.2.2)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/061842
 (87) 國際公開番号 WO2015/061501
 (87) 國際公開日 平成27年4月30日 (2015.4.30)
 審査請求日 平成29年10月19日 (2017.10.19)
 (31) 優先権主張番号 61/895,245
 (32) 優先日 平成25年10月24日 (2013.10.24)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73) 特許権者 505307471
インテグリス・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国、マサチューセッツ・オーランド・ロード・129
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100142907
弁理士 本田 淳
(72) 発明者 ジョン・レイス
アメリカ合衆国、ミネソタ州チャスカ、ピアソンレイクドライブ9325

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】油圧コネクタ用の回転止め装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧コネクタ組立品であって、
 雌ナットにねじ係合する雄体と回転止めバンドとを有しており、
 前記雄体は係止片を備え、前記係止片は半径方向外向きに延びており、前記雌ナットは中心軸を中心として外面には凹所が形成されており、
 前記回転止めバンドは前記雌ナットに係合し、前記雌ナットの周囲に周方向に延びて、前記回転止めバンドの近位縁が形成されており、前記回転止めバンドには基部と突出部とを有する突起が設けられ、前記基部は前記回転止めバンドの内面から半径方向内向きに延びかつ前記雌ナットの前記凹所内に配置されており、前記突起の前記突出部は、前記中心軸に平行な方向に前記回転止めバンドの前記近位縁よりも近位側まで突き出ており、
 前記雄体に対して前記雌ナットが回転すると前記回転止めバンドがそれと共に回転し、前記突起の前記突出部が前記雄体の前記係止片に係合することで、前記雌ナットが前記雄体に対して最大角度を超えて回転することを防止し、前記雄体に対する前記雌ナットの最大回転角度が3度以上25度以下、又は60度以上90度以下であることを特徴とする油圧コネクタ組立品。

【請求項2】

請求項1に記載の油圧コネクタ組立品であって、前記回転止めバンドの前記近位縁に近接して、かつ前記突起に対して半径方向外側で結合する保持リングをさらに有しており、前記保持リングにより前記突起を前記係止片に係合する向きに維持していることを特徴と

する油圧コネクタ組立品。

【請求項 3】

油圧コネクタ組立品からの漏れを防ぐ方法であって、
回転止めバンドを提供するステップと有形媒体上の一連の指示を提供するステップとをしており、
前記回転止めバンドにはバンド部分と、前記バンド部分から伸びる突起とが設けられており、前記突起は、前記バンド部分の厚み方向に対して平行に前記バンド部分から延びている基部と、前記基部から前記バンド部分を横切る方向に対して平行に突き出ている突出部とを備えており、
前記指示には、前記回転止めバンドを前記油圧コネクタ組立品の雌ナットの周りに巻きつける手順と、前記突起の前記突出部が前記油圧コネクタ組立品の雄体に設けられた係止片に周方向に隣接して伸びるように、前記雌ナットに前記回転止めバンドを固定する手順とが含まれてあり、これによって前記雌ナットが前記雄体に対して最大角度を超えて回転することを防止し、前記雄体に対する前記雌ナットの最大回転角度は、3度以上25度以下、又は60度以上90度以下であることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項3に記載の方法であって、ケーブルタイを提供する手順をさらに備え、前記雌ナットに前記回転止めバンドを固定するステップにおいて前記ケーブルタイを利用することを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項3に記載の方法であって、前記突起が前記バンド部分と一体的に形成されていることを特徴とする方法。

【請求項 6】

雄体および雌ナットを有する油圧コネクタ用の回転止めバンドであって、
両側に自由端を備え近位縁が形成されているバンド部分と、
前記バンド部分から延びている複数の突起とを備え、
前記複数の突起の各々が、前記近位縁よりも近位側まで延びており、
前記回転止めバンドは、前記雌ナットに結合するように構成されており、前記雄体に対して前記雌ナットが回転すると前記回転止めバンドがそれと共に回転し、前記突起のいずれかが前記雄体の係止片に係合することで、前記雌ナットが前記雄体に対して最大角度を超えて回転することを防止し、前記雄体に対する前記雌ナットの最大回転角度は、3度以上25度以下、又は60度以上90度以下であることを特徴とする回転止めバンド。

【請求項 7】

請求項6に記載の回転止めバンドであって、
前記バンド部分には前記バンド部分の前記近位縁から延びる面が形成されており、前記複数の突起の各々が基部を備え、前記基部の各々が前記バンド部分の前記面から延びていることを特徴とする回転止めバンド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本出願は2013年10月24日に出願の米国特許仮出願第61/895,245号の利益を主張するとともに、参照によりその全体を本明細書に援用する。

【0002】

本開示は一般に油圧コネクタの領域を対象としており、さらに具体的にはポリマーまたはフッ素ポリマーの材料からなる油圧コネクタ用のロック装置を対象とする。

【背景技術】

【0003】

ポリマーまたはフッ素ポリマーで製造された油圧コネクタは、半導体産業や半導体に関連する産業などで見られるような苛性流体を取り扱う過程での使用が支持してきた。これら

10

20

30

40

50

のコネクタの特徴は高い温度に達した後に緩みやすくなるということである。例えば摂氏約200度(華氏約393度)まで熱せられる熱サイクルをたった一度経ただけでも、フッ素ポリマー製の油圧コネクタが緩んでしまうことが観察されている。熱サイクルを繰り返し経ることにより、コネクタはさらに緩んでしまう可能性がある。同様に、一度緩んでしまうと作業中の油圧コネクタが受ける振動により、さらに緩む可能性もある。最終的には緩みにより油圧コネクタに液漏れを生じさせる可能性がある。継手も同様に継手の付いた完全な組立品を組立場所から最終目的地まで輸送するときの振動により緩む可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

油圧コネクタに液漏れを生じさせる緩みを防止するシステムが待ち望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の要旨

本開示の様々な実施例では、圧縮式管継手などのねじ込み式コネクタが緩んでしまった後でも一回転未満しか回転できないようにする機構を提供する。多くの用途では、緩みの角度を制限すれば十分に液漏れを防ぐことができる。実施例によっては、例えばフレア継手や挿入継手または挿入式継手などのよく使われる圧縮式管継手のほか、インテグリス社(E integris, Inc.)が製造するPRIMELOCK(プライムロック)継手にも後付けすることができる。

20

【0006】

構造的には、本開示の油圧コネクタ組立品の様々な実施例は、雌ナットにねじ込まれる雄体を備えており、その雄体は半径方向外向きに延びる係止片を有している。また雌ナットは中心軸を中心とし、外面には凹所が形成されており、係止片に対して遠位となる近位端が設けられている。回転止めバンドを雌ナットに係合させ、雌ナットの周囲に周方向に延びて、回転止めバンドの近位縁が形成されている。回転止めバンドには基部と突出部とを有する突起が備えられている。基部は回転止めバンドの内面から半径方向内向きに延び、突起の突出部は中心軸に平行な方向に延びて回転止めバンドの近位縁よりも近位側に突出している。雌ナットの凹所内には突起の基部を設置することができる。実施例によっては、雄体に対して雌ナットを回転させると回転止めバンドもそれと一緒に回転し、突起の突出部が雄体の係止片に係合し、雌ナットがそれ以上回転しないようになる。

30

【0007】

実施例として、雌ナットにねじ係合する雄体を備える油圧コネクタ組立品を開示している。雄体は半径方向外向きに延びる係止片を有し、雌ナットは中心軸を中心とし、外面には凹所が形成されている。回転止めバンドは雌ナットに係合し、回転止めバンドの近位縁を成すように雌ナットの周りを周方向に延びている。回転止めバンドには基部と突出部とを有する突起を設けることができる。基部を回転止めバンドの内面から半径方向内向きに延ばし、その基部を雌ナットの凹所内に配置することができる。一実施例として、突起の突出部は回転止めバンドの近位縁よりも近位側に中心軸に平行な方向に突出している。雄体に対して雌ナットが回転すると回転止めバンドも一緒に回転し、突起の突出部が雄体の係止片に係合することで雌ナットがそれ以上回転しなくなる。係止片は円弧形とすることができます。凹所は実質的に中心軸に平行である。一実施例として、凹所は外面上に形成され、中心軸のまわりに分散配置される複数の凹所のうちの1つであり、突起の基部が収まるように複数の凹所がそれぞれ形成されている。凹所は中心軸のまわりに均等に配置することができる。一実施例では、回転止めバンドは雌ナットの外周面周りに周方向に延びている。一実施例として、回転止めバンドには自由端と、自由端同士を結合する相補的な形状の留め構造とが設けられている。さらに、油圧コネクタ組立品には回転止めバンドと結合する保持リングを備えることができ、その保持リングにより突起を係止片に係合する方向に維持している。一実施例では保持リングは確認構造である。

40

50

【0008】

様々な実施例において、突起が係止片に係合するまでの、雄体に対する雌ナットの最大回転角度は60度以上90度以下の範囲となる。実施例によっては、最大回転角度は80度以下となる。また実施例によっては、突起が係止片と係合するまでの、雄体に対する雌ナットの最大回転角度は65度以上75度以下の範囲となる。さらに他の実施例では、突起が係止片と係合するまでの、雄体に対する雌ナットの最大回転角度は3度以上25度以下の範囲とする。特定の実施例では、突起が係止片と係合するまでの、雄体に対する雌ナットの最大回転角度は5度以上20度以下の範囲とする。これらの実施例によっては、最大回転角度は15度以下とし、これらの実施例の他のものに関しては、最大回転角度は10度以下とする。

10

【0009】

本開示の実施例として、油圧コネクタ用の回転止めバンドを開示しており、この回転止めバンドはバンド部分と複数の突起とが備えている。バンド部分は両側に自由端を備え、近位縁が形成されている。複数の突起はバンド部分から延びており、それぞれ近位縁に及んでいる。バンド部分にはバンド部分の近位縁から延びる面が形成され、そこにある複数の突起にはそれぞれ基部が設けられ、それぞれの基部はバンド部分表面から延びている。一実施例として、バンド部分はケーブルタイである。

【0010】

一実施例として、3つの突起を設ける。その3つの突起のうち第1突起と第2突起との間の距離は、第2突起と第3突起との間の距離に等しい。バンドは内面を有する円弧形とすることができる。回転止めバンドにはさらに、バンド部分の両側の自由端を選択的につなぐことのできる留め構造を設けることができる。一実施例として、両側の自由端を選択的に留め構造でつなぐと、回転止めバンドは中心軸を中心とする実質的に円形となって、3つの突起のうち第1突起と第2突起の中心が中心軸の周りに第1角度を成し、第2突起と第3突起の中心が中心軸の周りに第2角度を成し、第1角度が実質的に第2角度と等しくなるようになる。一実施例として、第1角度と第2角度は実質的に60度である。

20

【0011】

本開示の様々な実施例として、油圧コネクタ組立品に液漏れが生じないようにする方法が開示されており、その方法は

バンド部分とバンド部分から延びる突起とを備え、その突起にはバンド部分から側面方向に延びる基部と、バンド部分から軸方向に延びている突出部とが設けられている回転止めバンドを提供する手順と、

30

有形媒体上で一連の指示を提供する手順とからなり、その指示は

- ・油圧コネクタ組立品の雌ナットの周りに回転止めバンドを巻きつけるステップと、
- ・回転止めバンドを雌ナットに固定し、突起の突出部を油圧コネクタ組立品の雄体に設置した係止片に周方向に隣接させて延びるようにするステップとを備えている。

実施例によっては、回転止めバンドを提供するステップにおいて提供される回転止めバンドが、回転止めバンドを雌ナットに固定するための留め構造を備えている。他の実施例では、その方法に標準ケーブルタイを提供するステップを有し、その標準ケーブルタイは雌ナットに回転止めバンドを固定するステップで利用する。様々な実施例において、一連の指示はさらに、雌ナットの外面に形成された凹所内に突起を挿入し、これにより突起の突出部を油圧コネクタ組立品の雄体上にある係止片に周方向に隣接させて延びるようにするステップを有する。一実施例として、突起はバンド部分と一体的に形成される。

40

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】図1は本開示の一実施例としての、完全に組立てられた油圧コネクタ組立品の斜視図である。

【図2】図2は図1の油圧コネクタ組立品の断面図である。

50

【図3】図3は図1の油圧コネクタから接続確認構造部を除いた分解図である。

【図4】図4は図1の油圧コネクタから接続確認構造部を除いた斜視図である。

【図5】図5は本開示の一実施例としての回転止めバンドを単独で示す斜視図である。

【図6-8】図6-8は本開示の実施例における回転止めバンド用の留め構造の部分拡大図である。

【図9】図9は本開示の一実施例としての開放型の回転止めバンドの部分拡大図である。

【図10】図10は本開示の一実施例としての変形ケーブルタイを備える回転止めバンドである。

【図11】図11は本開示の一実施例としての変形ケーブルタイ回転止めバンドの部分断面拡大図である。

10

【図12】図12は本開示の一実施例としての3つの突起と2つの係止開口部とを備える回転止めバンドを単独で示す斜視図である。

【図13A-13F】図13A-13Fは様々な角度方向でコネクタの雄体の係止片と相互作用する、図12の三突起回転止めバンドの端面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図の詳細説明

図1～図5には、本開示の一実施例としての、油圧コネクタ組立品30を示している。油圧コネクタ組立品は雄体32と、雌ナット34と、回転止めバンド36とを備える。必要に応じて、油圧コネクタ組立品30に接続確認構造38を設けることができる。

20

【0014】

雄体32は中心軸46を中心とする管状部42とねじ込み式コネクタ部44とを備える。そのねじ込み式コネクタ部44は近位端48と遠位端52とを有するという特徴を持つ。雄ねじ54はねじ込み式コネクタ部44の外面56上に形成される。一実施例として、管状部42とねじ込み式コネクタ部44は、コネクタ部の近位縁48でフランジ状部58によって橋渡しされている。

【0015】

本出願において「近位」とは雌ナット34から雄体32を通って進む中心軸46に沿った方向を指し、「遠位」とは雄体32から雌ナット34を通って進む中心軸46に沿った方向を指す。図2において近位方向を矢印60で示し、遠位方向を矢印61で示している。

30

【0016】

一実施例として、コネクタ部44にはコネクタ部44から半径方向外向きに延びる係止片62を少なくとも1つ備える。その係止片62は雄ねじ54に対して近位であり、フランジ部58に対して遠位である。図示した実施例では、雄体32にある係止片62は互いに正反対に位置し(図3の62aと62bとして確認できる)、それぞれ中心軸46を中心とする円弧64を成すように周方向に延びており、何らかの周方向の寸法を有する。一実施例として、周方向の寸法は約30度である。

【0017】

雌ナット34は近位端72と遠位端74を有するという特徴を持つ。また雌ナット34には雄体32の雄ねじ54にねじ込めるように形成された雌ねじ78を有する内面76が設けられている。雌ナット34は外面82を備え、その外面82には複数の凹所84が形成されている構造を備える。凹所84は近位縁72から遠位縁74まで延ばして、軸方向に延びる経路を形成することもできる。一実施例として、外面82は近位縁72に幅狭部分86を備える。

40

【0018】

回転止めバンド36には内面92を有する円弧構造のバンド部分88が備えられている。回転止めバンド36が雌ナット34の外面82の周囲を少なくとも部分的に取り囲むように配置されることにより、近位縁90と遠位縁96を成している。図示した実施例では、内面92が雌ナット34の幅狭部分の外周に適合する。

【0019】

50

一実施例として、少なくとも 1 つの突起 9 4 が内面 9 2 から半径方向内向きに突き出している。突起 9 4 はバンド部分 8 8 から横方向に延び、遠位部または基部 1 0 2 ならびに近位部または突出部 1 0 4 を有するという特徴を持つ。基部 1 0 2 は回転止めバンド 3 6 の内面 9 2 から半径方向内側に向かって突出している。そして基部 1 0 2 は幅 1 0 6 を有し、雌ナット 3 4 の凹所 8 4 内部に滑りばめとなるような寸法に形成される。雌ナット 3 4 の幅狭部分 8 6 を含む実施例では、基部 1 0 2 は幅狭部分 8 6 の外形を補完する外形 1 0 8 を有するように形成される。突起 9 4 の突出部 1 0 4 は回転止めバンド 3 6 の近位縁 9 0 よりも近位側に突出している。

【 0 0 2 0 】

実施例によっては、この回転止めバンド 3 6 が雌ナット 3 4 の外面 8 2 の外周に周方向に巻かれる。一実施例として、回転止めバンド 3 6 には自由端 1 1 2 と自由端 1 1 4 とがあり、この自由端 1 1 2 と自由端 1 1 4 にはこれらを必要なときに結合できるようにするための相補的な留め構造の留め構造 1 1 6 を備える。

【 0 0 2 1 】

接続確認構造 3 8 を利用する場合、接続確認構造 3 8 は外壁 1 2 2 を備え、その外壁 1 2 2 から内部フランジ部 1 2 4 が半径方向内向きに延びてちょうど雄体 3 2 のフランジ部 5 8 の位置に接するようなものである。接続確認構造 3 8 の機能は、雌ナット 3 4 が雄体 3 2 に適切に固定されたことを見た目と音で確認できるようにすることである。例えば、最終表示日時が 2 0 1 3 年 1 0 月 2 3 日の <http://www.entegrisfluidhandling.com/Documents/3110-7235-0313.pdf> で閲覧可能な「PrimeLock(R) Minimum Tube Unions (PRIMELOCKミニマムチューブユニオンズ)」P / N 0 1 - 1 0 2 3 4 5 7 (Rev. C 0 3 / 1 3) に記されており、この内容はそこに含まれる明示的な定義を除いて本明細書に参照により援用する。

【 0 0 2 2 】

組立に際しては、ホース（図示せず）を雌ナット 3 4 に通し、雄体 3 2 の管状部 4 2 に滑らすようにして被せる。次に雌ナット 3 4 をコネクタ部 4 4 にねじ込み、規定のトルク値に達するまで締めつけてホースの圧縮嵌めを実現する。そして雌ナット 3 4 の遠位端 7 4 の箇所で雌ナット 3 4 の外面 8 2 に回転止めバンド 3 6 を巻き付け、（一つまたは複数の）突起 9 4 の基部 1 0 2 がそれぞれ複数の凹所 8 4 のうちの対応するものの中に配置されるようにする。（図 2 に示すように接続確認構造 3 8 を組み込む実施例の場合、組立形態において雌ナット 3 4 の幅狭部分 8 6 は外壁 1 2 2 に取り囲まれる。）このようにして回転止めバンド 3 6 を雌ナット 3 4 に結合させ、回転止めバンド 3 6 が雌ナット 3 4 と一緒に回転するようにする。

【 0 0 2 3 】

この形態においても、突起 9 4 の突出部 1 0 4 は雌ナット 3 4 の近位端よりも近位側に突出しており、突出部 1 0 4 は係止片 6 2 に周方向に隣接している。この「周方向に隣接している」とは、図 3 の直円筒座標系の 方向に隣接していることによって中心軸 4 6 を中心として係止片を回転させると突出部 1 0 4 に接触するようになっていることを意味する。一実施例として、突起 9 4 の突出部 1 0 4 は係止片 6 2 よりも先まで突出している。すなわち突出部 1 0 4 の近位先端部は係止片 6 2 よりも近位にあるということである。

【 0 0 2 4 】

作業時に雌ナット 3 4 がゆるんで偶発的に中心軸 4 6 を中心として回転する場合、回転止めバンド 3 6 もそれと一緒に回転する。このようにして、回転止めバンド 3 6 とそれに伴う突起 9 4 は突出部 1 0 4 と係止片 6 2 とが接触するまで回転する。このように一旦接触すると回転止めバンド 3 6 と雌ナット 3 4 はそれ以上回転できなくなる。

【 0 0 2 5 】

接続確認構造 3 8 、または壁 1 2 2 と内部フランジ部 1 2 4 とを有するそれと似た構造は、回転止めバンド 3 6 が雌ナット 3 4 の近位端 7 2 から滑り落ちるのを防ぐ保持リングとして機能でき、さらに突起 9 4 を係止片 6 2 と係合するような向きに維持することもできる。

10

20

30

40

50

【0026】

様々な実施例および図4で確認できるように、いくつかの実施例では1対の突起94aと突起94bを使用する。一つの組立形態として、突起94aと突起94bを係止片62を跨いで配置する。他の組立形態(図示せず)として、突起94aと突起94bを一対の係止片62aと62bの間に配置することもできる。突起94aと94bの間の間隔は、ある組立形態では小さな角度(例えばが約5度)の偶発的回転だけが許容されるが、突起94aと突起94bのうちの片方と係止片62とが係合するまでにそれよりも大きな偶発的な回転の角度(例えば約20~30度)が許容されるように設けることもできる。

【0027】

他の配置(図示せず)として、突起94aと突起94bを一対の係止片62aと62bの間に配置することもできる(例えば図3)。このような配置では、突起94a、94bのうち片方が係止片62aまたは62bのどちらかと接触するまで偶発的な回転が生じる可能性がある。この場合もやはり、偶発的回転の角度の大きさでは係止片62a、62bに対する突起94aと94bの間隔が問題となる。

10

【0028】

1つの限定しない例示的実施例として、突起94aと突起94bはその中心が中心軸46から見て実質60度離れた位置にあり、突起94aと94bとの間には約58~54度の周方向の間隔をとっている。係止片62a、62bはそれぞれ約40度以上50度以下の範囲の角度寸法を占めている。この配置により、2つの係止片62a、62bに関して、係止片62aと62bが両方とも突起94aまたは94bのどちらかに係合する前の雌ナット34の最大回転角度は約62~76度となる。また係止片62aと62bのどちらかが突起94aと94bの間にある場合、係止片62aまたは62bの片方が突起94aまたは94bの片方に係合する前の雌ナット34の最大回転角度は約4~18度となる。

20

【0029】

この場合もやはり、突起94と係止片62とが係合する前の実際の最大回転角度は、係止片62と突起94の特定の寸法および配置に依存する。実施例によって、係止片62aと62bが突起94aと94bの間の外側にある配置では、最大回転角度は60度以上90度以下の範囲とし、他の実施例では最大回転角度は60度以上80度以下の範囲とし、さらに他の実施例において最大回転角度は65度以上75度以下の範囲とする。係止片62aと62bが突起94aと94bの間にある配置に関して、様々な実施例において最大回転角度を3度以上25度以下の範囲とすることができます、実施例よっては、最大回転角度を5度以上20度以下の範囲とすることができます、さらに他の実施例に関しては最大回転角度を5度以上15度以下、または5度以上10度以下の範囲とすることができます。

30

【0030】

当然ながら、個々の図における1対の突起の描写はこれに限定するものではない。偶発的回転はいかなる場合も1回転未満であるため、単一の突起を利用することもできる。また偶発的回転の方向がわかれれば、係止片62に対して1つの突起を回転位置に設置し、係止片62と接触する前の移動角度が小さくなるようにすることができます。さらに、2つ以上の突起を利用することができる。

40

【0031】

図6~図8には、本開示の実施例としての自由端112と114とをつなぐ個々の留め構造116a、116b、116cをそれぞれ描いている。留め構造116aには半径方向に突出する返し132を備え、この返しは開口部134と結合する。留め構造116bは雄スナップ144と雌スナップ146とを有するスナップ方式のコネクタ装置142を備え、雄スナップ144を周方向に雌スナップ146内へとスライドさせる。留め構造116cも同様に雄スナップ154と雌スナップ156とを有するスナップ方式のコネクタ装置を備えるが、雄スナップ154を軸方向(すなわち中心軸46に平行)に雌スナップ156内へと挿入するように、雄スナップ154と雌スナップ156を配置している。

【0032】

50

図9には、本開示の実施例として開放型の回転止めバンド160を示す。開放型の回転止めバンド160は上述した回転止めバンド36と多くの共通する態様を有するため、これらは同様の番号を含む符号で示している。開放型の回転止めバンド160は留め構造なしの自由端162と164とを備える。その代わりに周方向の溝172を形成して近位縁90と遠位縁96に近接する突条部168を外面166に備えている。周方向の溝172にはコード、ビニールタイ、または標準的なケーブルタイなど開放型の回転止めバンド160に巻きつける結束具(図示せず)を留めておくために用いることができる。その結束具を締め付けることにより、各凹所84に設置されている突起94で開放型の回転止めバンド160を雌ナット34に固定する。

【0033】

10

図10および図11には本開示の実施例として、変形ケーブルタイ180を備える回転止めバンド178を示す。変形ケーブルタイ180には、近位縁90から横方向に延びる突起94aと突起94bが設けられたバンド部分またはケーブルタイ部182を備える。一実施例として、突起94a、94bはケーブルタイ部182と一体的に形成される。突起94aと突起94bには遠位端184(基部102の遠位先端)を有するという特徴がある。このように回転止めバンド178にとって必須ではないが、基部102をケーブルタイ部182の内面188に取り付けることもできる。

【0034】

組立てに際しては、ケーブルタイ部182が雌ナット34の幅狭部分86に対して遠位となるように変形ケーブルタイ180を取り付けると、雌ナット34の外面82によって直円筒形が周方向に形成される。このように配置することで、ケーブルタイ部182の内面188が雌ナット34に形状的に合う。変形ケーブルタイ180を雌ナットに沿って配置すると、突起94aと突起94bは近位方向に延びて、雌ナット34の幅狭部分86にある凹所84内に収まる。一実施例として、突起94aと突起94bの中心間の間隔は、変形ケーブル180を雌ナット34の所定の位置に巻いて締め付けたときに突起94aと突起94bがそれぞれ雌ナット34の幅狭部分にある対応する凹所の位置に来るような大きさに設定される。

20

【0035】

なお、実施例によっては、回転止めバンド178の突起94aと突起94bを半径方向外向きに容易に撓ませられるようなものにしてもよい。突起94aと突起94bの遠位端184の間にある接合部にはそれほど大きな曲げ抵抗を必要としない。仮にケーブルタイ部182の内面188に突起94aと突起94bを設けることによってケーブルタイ部182に対する突起94の結合力を強化したとしても、突起94aと突起94bに半径方向外向きの力がかかると、ケーブルタイ部182に必要な柔軟性により雌ナット34から回転止めバンドが外れてしまう可能性がある。したがって、接続確認構造部38(または壁122と内部フランジ124に似た特徴を持つ構造)で突起94aと突起94bの突出部104を挟み込んで雌ナット32から外れないようにする必要がある。

30

【0036】

図12および図13A～図13Fには、本開示の実施例として、2つの係止開口部134aと134bとを備える三突起回転止めバンド190を示す。三突起回転止めバンド190は上述した回転止めバンド36と多くの共通する態様を有しており、これらは同様の番号を用いた符号で示している。さらに、三突起回転止めバンド190には第3突起94cが設けられている。一実施例として、3つの突起94a、94b、94cをバンド部分88に沿って周方向に等間隔で配置しているため、突起94aと94bの間に周方向の間隔は突起94bと94cの間の間隔と等しい。その突起94a、94b、94cの間に設けた周方向の間隔は、所要角度の偶発的な回転の後、係止片62に係合しつつ、係止片62の周方向の寸法を容易に収容する大きさにすることができる。示した実施例では、突起94a、94b、94cをその中心が実質的に60度の間隔となるように配置している。この「実質的に60度」とは三突起回転止めバンド190の製造組立公差内で60度という意味である。

40

50

【0037】

一実施例として、三突起回転止めバンド190の留め構造116には2つの開口部134a、134bが備えられ、留め構造にある半径方向に突出した返し132にそれぞれ合う大きさとなっている。なお、2つの開口部を並列することは三突起回転止めバンド190に限定しないため、図6～図8に示したような留め構造116を利用する本開示のどの実施例でも2つの開口部を並列することができる。

【0038】

機能的には、2つの両側の係止片62aと62bとを備える図1～図5の実施例に対し、第3突起94cを設けることにより、三突起回転止めバンド190を、中心軸46を中心として均等に振り分けた6つの異なる角度方向で取り付けられるようになっている。複数の角度方向から柔軟に取り付けられるようにすることの利点は、取り付ける作業者が回転止めバンドを取り付けることのできる角度方向が狭い範囲内に制約されていてもよいということである。このように狭い範囲に制限されるのは、例えば油圧コネクタ組立品30の近くに無関係な付属品や設備があって特定の方向からは据え付けができないような場合である。

10

【0039】

図13A～図13Fにこの機能を示した。図13A～図13Fのそれぞれで、雄体32は同じ方向に配置されており、係止片62a、62bがそれぞれ12時と6時の方向に向いている。図13Aに関して、留め構造116は係止片62aとともにほぼ半径方向に一列に並んでいる。この配置により、三突起回転止めバンド190を時計回り方向に回転させると突起94cが係止片62bに係合するようになるのに対し、反時計回り方向に回転させると突起94aが係止片62aに係合するようになる。どちらに係合しても（三突起回転止めバンド190に結合している）雌ナット34を事実上（緩む方向に）回転させないようになっている。

20

【0040】

図13Bに関して、留め構造116を係止片62aに対して角度2だけ回転させてずらしてある。突起94a、94b、94cが60度の間隔で並ぶ配置では、2も中心が同様に係止片62aに対して（12時の位置に対して）実質的に60度となる。この配置により、三突起回転止めバンド190を時計回り方向に回転させると突起94bが係止片62bに係合するのに対し、半時計回り方向に回転させると突起94cが係止片62bに係合し、やはり雌ナット34が事実上ゆるまないようになっている。

30

【0041】

図13Cに関して、留め構造116を係止片62aに対して角度3だけ回転させてずらしてある。突起94a、94b、94cが60度の間隔で並ぶ配置では、3は中心が係止片62aに対して実質的に120度となる。この配置により、三突起回転止めバンド190を時計回り方向に回転させると、突起94aが係止片62bに係合するのに対し、半時計回り方向に回転させると突起94bが係止片62bと係合し、やはり雌ナット34が事実上ゆるまないようになっている。

【0042】

図13Dに関して、留め構造116を係止片62aに対して角度4だけ回転させてずらしてある。突起94a、94b、94cが60度の間隔で並ぶ配置では、4は中心が係止片62aに対して実質的に180度となる。この配置により、三突起回転止めバンド190を時計回り方向に回転させると、突起94cが係止片62aに係合するのに対し、半時計回り方向に回転させると突起94aが係止片62bに係合し、やはり雌ナット34が事実上ゆるまないようになっている。

40

【0043】

図13Eに関して、留め構造116を係止片62aに対して角度5だけ回転させてずらしてある。突起94a、94b、94cが60度の間隔で並ぶ配置では、5は中心が係止片62aに対して実質的に240度となる。この配置により、三突起回転止めバンド190を時計回り方向に回転させると、突起94bが係止片62aに係合するのに対し、半

50

時計回り方向に回転させると突起 94c が係止片 62a に係合し、やはり雌ナット 34 が事実上ゆるまないようになっている。

【0044】

図 13F に関して、留め構造 116 を係止片 62a に対して角度 6 だけ回転させてずらしてある。突起 94a、94b、94c が 60 度の間隔で並ぶ配置では、6 は中心が係止片 62a に対して実質的に 300 度となる。この配置により、三突起回転止めバンド 190 を時計回り方向に回転させると、突起 94a が係止片 62a に係合するようになるのに対し、半時計回り方向に回転させると突起 94b が係止片 62a に係合するようになり、さらに雌ナット 34 が事実上ゆるまないようになっている。

【0045】

したがって、三突起回転止めバンド 190 は図 12 および図 13A ~ 図 13F に示したように、中心軸 46 を中心として 60 度刻みの方向で（6 つの異なる位置に）取り付けることができる一方で、係止片 62a、62b のどちらかと係合する前に雌ナット 34 をゆるめる方向の回転に関する遊びの量を取り付け方向に関係なく実質的に等しくすることができる。これにより、三突起回転止めバンド 190 をどの方向でも容易に取り付けることができると同時に、係止片 62b と係合するまでの小さな角度の回転遊びまたはゆるみを実質的に等しくすることができる。例えば、上述のように隣接する突起 94a と 94b の間隔および突起 94b と 94c の間隔が約 58 ~ 54 度で係止片 62a、62b がそれぞれ 40 度以上 50 度以下の角度寸法を占めているような角度配置の場合、係止片 62a、62b がそれぞれ突起 94a と 94b の間隔や突起 94b と 94c の間隔の中にあるか外にあるかに関わらず、係止片 62a、62b のどちらかが突起 94a または 94b のどちらかと係合する前の雌ナット 34 の最大回転角度は約 4 ~ 18 度となる。同様に個々の実施例に関して、係止片 62 と突起 94 の寸法と配置によって最大回転角度は 3 度以上 25 度以下の範囲となる。実施例によっては、最大回転角度は 5 度以上 20 度以下の範囲となる。さらに他の実施例では最大回転角度が 5 度以上 15 度以下、または 5 度以上 10 度以下の範囲とする。

10

【0046】

機能的には、三突起回転止めバンド 190 の 2 つの開口部 134a、134b により、雌ナット 34 の幅狭部分 86 のクリープ応力による半径方向への拡張に適応することができる。幅狭部分 86 はより変形しやすいが、これは雌ナット 34 の本体と比較して材料を薄くしたことが原因の少なくとも一部である。作業中、雌ナット 34 を雄体 32 に締め付けると、幅狭部分 86 を半径方向外向きに変形させてしまう可能性がある。この半径方向の膨張は、特に高温を伴う作業環境である場合、クリープ応力によって永久的なものとなってしまう可能性がある。このように雌ナット 34 の幅狭部分 86 の直径は、新しく未使用のものよりも使用後の雌ナット 34 の方が大きくなる可能性がある。

30

【0047】

したがって 2 つの開口部 134a、134b により、三突起回転止めバンド 190 を新品・未使用の雌ナット 34 にも後付けした使用済み雌ナット 34 にも適合させることができる。開口部 134a に返し 132 を結合すれば、最初の、より大きな直径の雌ナット 34 を後付け用に適合させられ、返し 132 を開口部 134b に結合すれば、第 2 の、より小さな直径の新品未使用の雌ナット 34 に適合させることができる。

40

【0048】

一実施例として、取り付け指示とともに、回転止めバンド 36、178、190 を別々に（雄体 32 または雌ナット 34 無しで）提供する。なお当然ながら、油圧コネクタ組立品 30 の特定の態様は既存の油圧コネクタに備えられている。例えば、PRIMELOCK 継手には接続確認構造 38 と協働する係止片 62a、62b とフランジ 48 を伴う雄体 32 を通常備えている。PRIMELOCK 継手にはまた、カスタムナットレンチに係合する凹所 84 を備えた雌ナット 34 を通常含む。したがって回転止めバンド 36、178、190 は PRIMELOCK のような接続システム用の 1 つの後付け部品として構成され、導入に関する指示を完備している。

50

【 0 0 4 9 】

一実施例として、その指示は紙やコンパクトディスクまたはコンピューター記憶装置などの有形媒体上で提供され、

- ・回転止めバンド 36、178、190 を油圧コネクタ組立品 30 の雌ナット 34 の周りに巻きつけるステップと
 - ・突起 94 を凹所 84 に挿入し、油圧コネクタ組立品 30 の雄体 32 にある係止片 62 を超えて突起 94 の突出部 104 が延びるようにするステップと、
 - ・回転止めバンド 36、178、190 を雌ナット 34 に固定するステップ
- を有することができる。

一実施例として、回転止めバンド 36 を雌ナット 34 に固定するために標準ケーブルタイが提供される。 10

【 0 0 5 0 】

ここに開示した各々の追加的な図および方法は単独で使用することもできるが、他の特徴や方法と併せて使用することにより、同じものを製造・使用するにあたってより改良された容器および方法を提供することもできる。それゆえここに開示した特徴および方法の組合せは、最も広い意味での開示内容を実施するために必ずしも必要ではなく、ただ単に本発明の代表的で好ましい実施例を詳細に記述するために開示している。

【 0 0 5 1 】

本開示を読めば、本発明の実施例に対する様々な修正が当業者にとって自明となるであろう。例えば、当業者であれば異なる実施例として説明されている様々な特徴を適当に組み合わせたり、分離したり、他の特徴と再度組み合わせたり、単独で用いたり、異なる組合せで用いたりすることも可能であることが認識できるであろう。同様に、上記した様々な特徴は全て、本開示の範囲および趣旨を限定するものではなく、例示的な実施例とみなすべきである。それゆえ、上述内容は本開示の範囲を制限することを意図していない。 20

【 0 0 5 2 】

当業者であれば、様々な実施例において、以上の個々の実施例で説明したものよりも少ない特徴とすることもできることは理解できるであろう。ここに説明した実施例は、様々な特徴の組み合わせ方を網羅的に提示するものではない。したがって当業者であれば当然理解しているはずであるが、実施例は相互に排他的な特徴の組合せではない。むしろ、本発明は異なる個々の実施例から選ばれた個々の異なる特徴の組合せを含むことができる。 30

【 0 0 5 3 】

以上に含めた参照による文献援用はいずれもここで明示的に開示したものと相容れない主題を援用しないよう制限する。さらに、以上に含めた参照による文献援用はいずれも、その明細書に含まれる請求項を本明細書に参照により援用しないように制限する。さらに、以上に含めた参照による文献援用はいずれも、本願に明示的に含めていない限り、そこに規定されているいかなる定義も本明細書に参照により援用しないように制限する。

【 0 0 5 4 】

本願において「実施例」「本開示の実施例」「開示された実施例」などと言っている部分は、本特許出願の明細書（特許請求の範囲を含む文章、および図面）のうち先行技術であると自認したもの以外のことを指している。 40

【 0 0 5 5 】

特許請求の範囲を解釈するにあたっては、各請求項に「～の方法」または「～の段階」という特定の用語が記載されていない限り、米国特許法第 112 条（6）は適用されないとを意図している。

【図1】

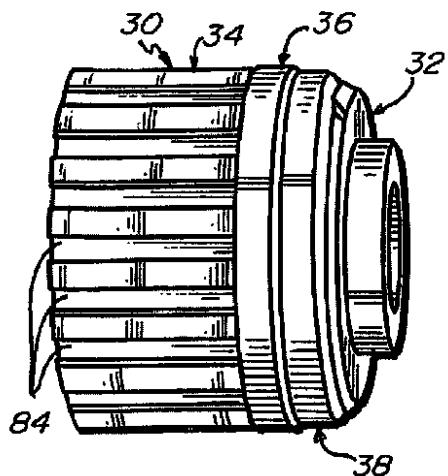


Fig.1

【図2】

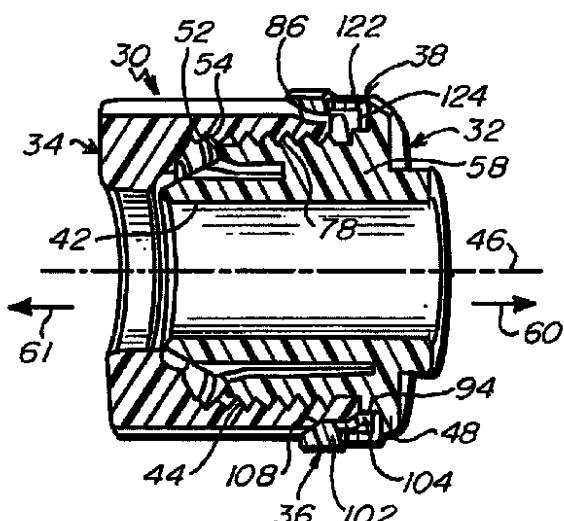


Fig.2

【図3】

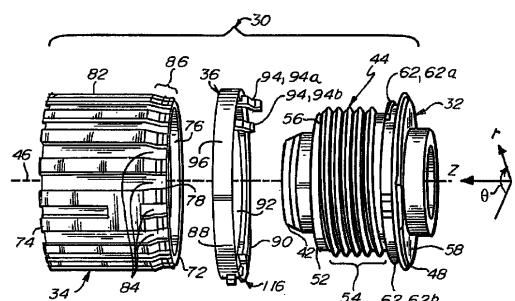


Fig.3

【図4】

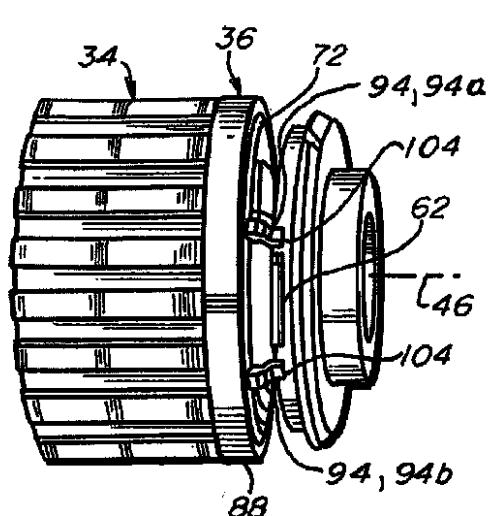
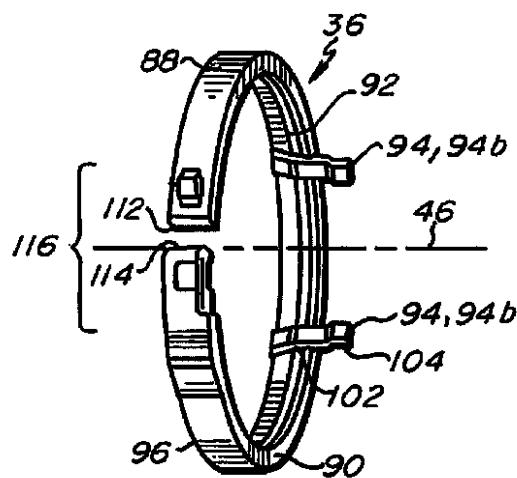
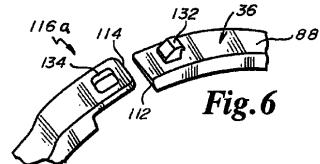


Fig.4

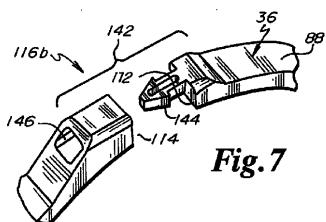
【図5】

**Fig.5**

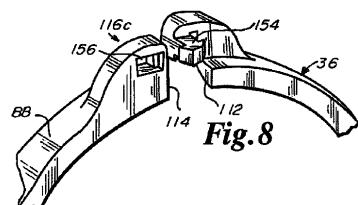
【図6】

**Fig.6**

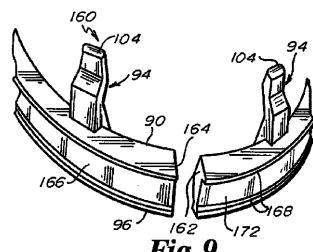
【図7】

**Fig.7**

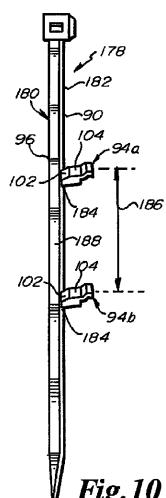
【図8】

**Fig.8**

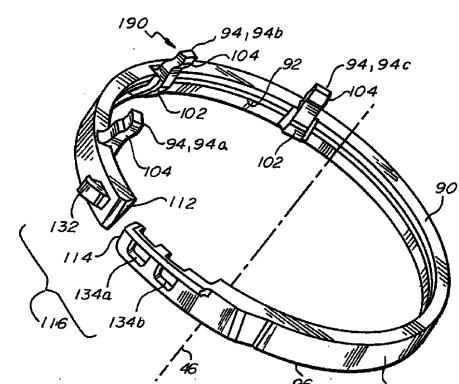
【図9】

**Fig.9**

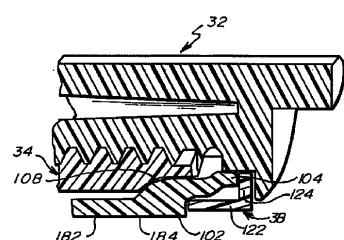
【図10】

**Fig.10**

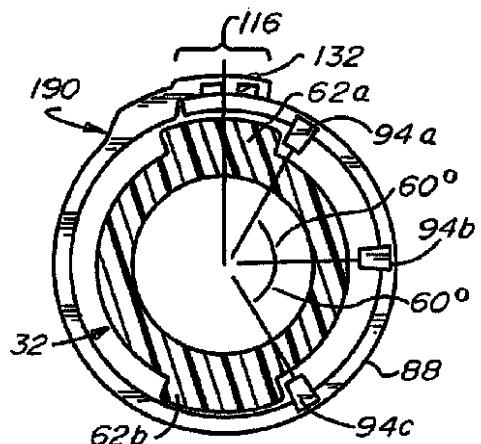
【図12】

**Fig.12**

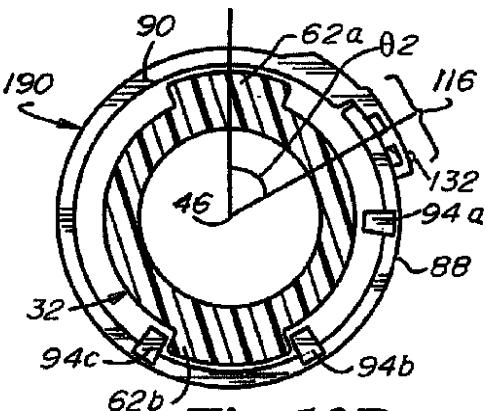
【図11】

**Fig.11**

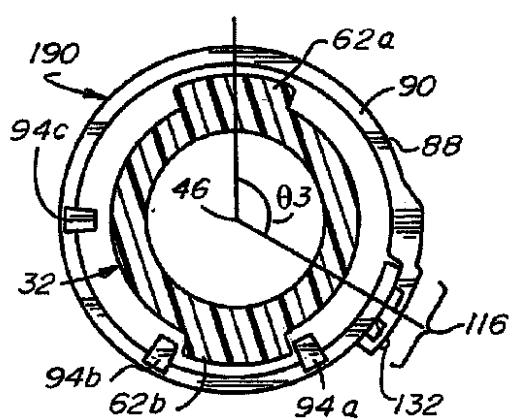
【図 13 A】

**Fig.13A**

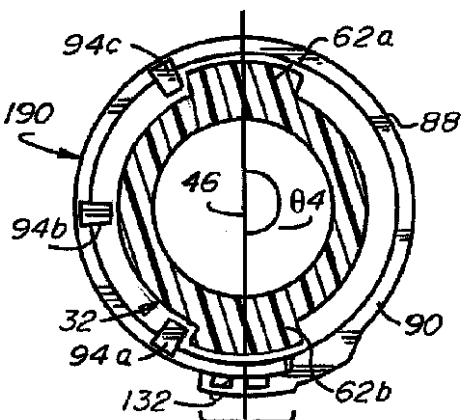
【図 13 B】

**Fig.13B**

【図 13 C】

**Fig.13C**

【図 13 D】

**Fig.13D**

【図 13 E】

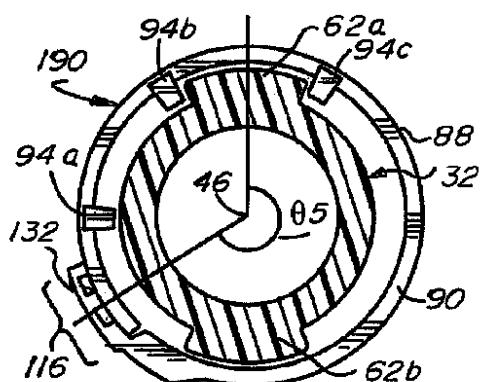


Fig.13E

【図 13 F】

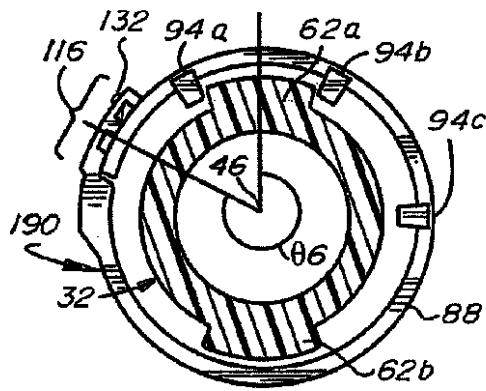


Fig.13F

フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・シュレイシャー

アメリカ合衆国、55386、ミネソタ州ピクトリア、ペチュニアストリート8100

(72)発明者 ジエフリー・ジェイ・マッケンジー

アメリカ合衆国、55388、ミネソタ州ウォータータウン、ステートハイウェイ25エスダブル
11746

審査官 吉澤 伸幸

(56)参考文献 特開2009-156447(JP,A)

国際公開第99/057477(WO,A1)

特開平08-061317(JP,A)

特許第4917190(JP,B1)

特表2000-504399(JP,A)

米国特許第03233921(US,A)

欧州特許出願公開第01975484(EP,A2)

米国特許第04591192(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 35/00

F16L 19/06

F16L 33/22