

(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 1 6 L 35/00 (2006. 01)	F 1 6 L 35/00 A
F 1 6 L 33/22 (2006. 01)	F 1 6 L 33/22
F 1 6 L 19/06 (2006. 01)	F 1 6 L 19/06

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-526154 (P2016-526154)	(73) 特許権者	505307471
(86) (22) 出願日	平成26年10月22日 (2014. 10. 22)		インテグリス・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2017-503970 (P2017-503970A)		アメリカ合衆国、マサチューセッツ・O 1
(43) 公表日	平成29年2月2日 (2017. 2. 2)		8 2 1-4 6 0 0、ビレリカ、コンコード
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/061842		・ロード・1 2 9
(87) 国際公開番号	W02015/061501	(74) 代理人	100105957
(87) 国際公開日	平成27年4月30日 (2015. 4. 30)		弁理士 恩田 誠
審査請求日	平成29年10月19日 (2017. 10. 19)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	61/895, 245		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成25年10月24日 (2013. 10. 24)	(74) 代理人	100142907
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 本田 淳
		(72) 発明者	ジョン・レイス
			アメリカ合衆国、5 5 3 1 8、ミネソタ州
			チャスカ、ピアソンレイクドライブ9 3 2
			5

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

10

20

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有しており、

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おり、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。

10

【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】

20

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。

30

【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】

40

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扱う過程での使用が支持されてきた。これら

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(Entegris, Inc.)が製造するPRIMELOCK(プライムロック)継手にも後

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る。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

【 0 0 0 8 】

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

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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する。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

【 0 0 1 1 】

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】

【 0 0 1 2 】

【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 13 A - 13 F】図 13 A - 13 F 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 62 a と 62 b 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９４が内面９２から半径方向内向きに突き出ている。突起９４はバンド部分８８から横方向に延び、遠位部または基部１０２ならびに近位部または突出部１０４を有するという特徴を持つ。基部１０２は回転止めバンド３６の内面９２から半径方向内側に向かって突出している。そして基部１０２は幅１０６を有し、雌ナット３４の凹所８４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３４の幅狭部分８６を含む実施例では、基部１０２は幅狭部分８６の外形を補完する外形１０８を有するように形成される。突起９４の突出部１０４は回転止めバンド３６の近位縁９０よりも近位側に突出している。

【００２０】

実施例によっては、この回転止めバンド３６が雌ナット３４の外面８２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３６には自由端１１２と自由端１１４とがあり、この自由端１１２と自由端１１４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１１６を備える。

【００２１】

接続確認構造３８を利用する場合、接続確認構造３８は外壁１２２を備え、その外壁１２２から内部フランジ部１２４が半径方向内向きに延びてちょうど雄体３２のフランジ部５８の位置に接するようなものである。接続確認構造３８の機能は、雌ナット３４が雄体３２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２０１３年１０月２３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 01-1023457 (Rev. C 03/13)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。

【００２２】

組立に際しては、ホース（図示せず）を雌ナット３４に通し、雄体３２の管状部４２に滑らすようにして被せる。次に雌ナット３４をコネクタ部４４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３４の遠位端７４の箇所雌ナット３４の外面８２に回転止めバンド３６を巻き付け、（一つまたは複数の）突起９４の基部１０２がそれぞれ複数の凹所８４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３８を組み込む実施例の場合、組立形態において雌ナット３４の幅狭部分８６は外壁１２２に取り囲まれる。）このようにして回転止めバンド３６を雌ナット３４に結合させ、回転止めバンド３６が雌ナット３４と一緒に回転するようにする。

【００２３】

この形態においても、突起９４の突出部１０４は雌ナット３４の近位端よりも近位側に突出しており、突出部１０４は係止片６２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４６を中心として係止片を回転させると突出部１０４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９４の突出部１０４は係止片６２よりも先まで突出している。すなわち突出部１０４の近位先端部は係止片６２よりも近位にあるということである。

【００２４】

作業時に雌ナット３４がゆるんで偶発的に中心軸４６を中心として回転する場合、回転止めバンド３６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３６とそれに伴う突起９４は突出部１０４と係止片６２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３６と雌ナット３４はそれ以上回転できなくなる。

【００２５】

接続確認構造３８、または壁１２２と内部フランジ部１２４とを有するそれと似た構造は、回転止めバンド３６が雌ナット３４の近位端７２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９４を係止片６２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

【 0 0 2 6 】

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 9 4 a と突起 9 4 b を使用する。一つの組立形態として、突起 9 4 a と突起 9 4 b を係止片 6 2 を跨いで配置する。他の組立形態（図示せず）として、突起 9 4 a と突起 9 4 b を一対の係止片 6 2 a と 6 2 b の間に配置することもできる。突起 9 4 a と 9 4 b 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 9 4 a と突起 9 4 b のうちの片方と係止片 6 2 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 2 0 ~ 3 0 度）が許容されるように設けることもできる。

【 0 0 2 7 】

他の配置（図示せず）として、突起 9 4 a と突起 9 4 b を一対の係止片 6 2 a と 6 2 b 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 9 4 a、9 4 b のうち片方が係止片 6 2 a または 6 2 b 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 6 2 a、6 2 b に対する突起 9 4 a と 9 4 b の間隔が問題となる。

【 0 0 2 8 】

1 つの限定しない例示の実施例として、突起 9 4 a と突起 9 4 b はその中心が中心軸 4 6 から見て実質 6 0 度離れた位置にあり、突起 9 4 a と 9 4 b との間には約 5 8 ~ 5 4 度の周方向の間隔をとっている。係止片 6 2 a、6 2 b はそれぞれ約 4 0 度以上 5 0 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 6 2 a、6 2 b に関して、係止片 6 2 a と 6 2 b が両方とも突起 9 4 a と 9 4 b の間の外側にある場合、係止片 6 2 a または 6 2 b が突起 9 4 a または 9 4 b のどちらかに係合する前の雌ナット 3 4 の最大回転角度は約 6 2 ~ 7 6 度となる。また係止片 6 2 a と 6 2 b のどちらかが突起 9 4 a と 9 4 b の間にある場合、係止片 6 2 a または 6 2 b の片方が突起 9 4 a または 9 4 b の片方に係合する前の雌ナット 3 4 の最大回転角度は約 4 ~ 1 8 度となる。

【 0 0 2 9 】

この場合もやはり、突起 9 4 と係止片 6 2 とが係合する前の実際の最大回転角度は、係止片 6 2 と突起 9 4 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 6 2 a と 6 2 b が突起 9 4 a と 9 4 b の間の外側にある配置では、最大回転角度は 6 0 度以上 9 0 度以下の範囲とし、他の実施例では最大回転角度は 6 0 度以上 8 0 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 6 5 度以上 7 5 度以下の範囲とする。係止片 6 2 a と 6 2 b が突起 9 4 a と 9 4 b 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 2 5 度以下の範囲とすることができ、実施例によっては、最大回転角度を 5 度以上 2 0 度以下の範囲とすることができ、さらに他の実施例に関しては最大回転角度を 5 度以上 1 5 度以下、または 5 度以上 1 0 度以下の範囲とすることができる。

【 0 0 3 0 】

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ば、係止片 6 2 に対して 1 つの突起を回転位置に設置し、係止片 6 2 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る。さらに、2 つ以上の突起を利用することもできる。

【 0 0 3 1 】

図 6 ~ 図 8 には、本開示の実施例としての自由端 1 1 2 と 1 1 4 とをつなぐ個々の留め構造 1 1 6 a、1 1 6 b、1 1 6 c をそれぞれ描いている。留め構造 1 1 6 a には半径方向に突出する返し 1 3 2 を備え、この返しは開口部 1 3 4 と結合する。留め構造 1 1 6 b は雄スナップ 1 4 4 と雌スナップ 1 4 6 とを有するスナップ方式のコネクタ装置 1 4 2 を備え、雄スナップ 1 4 4 を周方向に雌スナップ 1 4 6 内へとスライドさせる。留め構造 1 1 6 c も同様に雄スナップ 1 5 4 と雌スナップ 1 5 6 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 1 5 4 を軸方向（すなわち中心軸 4 6 に平行）に雌スナップ 1 5 6 内へと挿入するように、雄スナップ 1 5 4 と雌スナップ 1 5 6 を配置している。

【 0 0 3 2 】

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】

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。

【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。

【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 の間にある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。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

一実施例として、三突起回転止めバンド 1 9 0 の留め構造 1 1 6 には 2 つの開口部 1 3 4 a、1 3 4 b が備えられ、留め構造にある半径方向に突出した返し 1 3 2 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 1 9 0 に限定しないため、図 6 ~ 図 8 に示したような留め構造 1 1 6 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。

【 0 0 3 8 】

機能的には、2 つの両側の係止片 6 2 a と 6 2 b とを備える図 1 ~ 図 5 の実施例に対し、第 3 突起 9 4 c を設けることにより、三突起回転止めバンド 1 9 0 を、中心軸 4 6 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、取り付けの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 3 0 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

【 0 0 3 9 】

図 1 3 A ~ 図 1 3 F にこの機能を示した。図 1 3 A ~ 図 1 3 F のそれぞれで、雄体 3 2 は同じ方向に配置されており、係止片 6 2 a、6 2 b がそれぞれ 1 2 時と 6 時の方向を向いている。図 1 3 A に関して、留め構造 1 1 6 は係止片 6 2 a とともにほぼ半径方向に一直線に並んでいる。この配置により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を時計回り方向に回転させると突起 9 4 c が係止片 6 2 b 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 9 4 a が係止片 6 2 a 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 1 9 0 に結合している）雌ナット 3 4 を事実上（緩む方向に）回転させないようにしている。

20

【 0 0 4 0 】

図 1 3 B に関して、留め構造 1 1 6 を係止片 6 2 a に対して角度 2 だけ回転させてずらしてある。突起 9 4 a、9 4 b、9 4 c が 6 0 度の間隔で並ぶ配置では、2 も中心が係止片 6 2 a に対して（1 2 時の位置に対して）実質的に 6 0 度となる。この配置により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を時計回り方向に回転させると突起 9 4 b が係止片 6 2 b 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 9 4 c を係止片 6 2 b に係合し、やはり雌ナット 3 4 が事実上ゆるまないようになっている。

30

【 0 0 4 1 】

図 1 3 C に関して、留め構造 1 1 6 を係止片 6 2 a に対して角度 3 だけ回転させてずらしてある。突起 9 4 a、9 4 b、9 4 c が 6 0 度の間隔で並ぶ配置では、3 は中心が係止片 6 2 a に対して実質的に 1 2 0 度となる。この配置により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を時計回り方向に回転させると、突起 9 4 a が係止片 6 2 b 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 9 4 b が係止片 6 2 b と係合し、やはり雌ナット 3 4 が事実上ゆるまないようになっている。

【 0 0 4 2 】

図 1 3 D に関して、留め構造 1 1 6 を係止片 6 2 a に対して角度 4 だけ回転させてずらしてある。突起 9 4 a、9 4 b、9 4 c が 6 0 度の間隔で並ぶ配置では、4 は中心が係止片 6 2 a に対して実質的に 1 8 0 度となる。この配置により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を時計回り方向に回転させると、突起 9 4 c が係止片 6 2 a 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 9 4 a が係止片 6 2 b に係合し、やはり雌ナット 3 4 が事実上ゆるまないようになっている。

40

【 0 0 4 3 】

図 1 3 E に関して、留め構造 1 1 6 を係止片 6 2 a に対して角度 5 だけ回転させてずらしてある。突起 9 4 a、9 4 b、9 4 c が 6 0 度の間隔で並ぶ配置では、5 は中心が係止片 6 2 a に対して実質的に 2 4 0 度となる。この配置により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を時計回り方向に回転させると、突起 9 4 b が係止片 6 2 a 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 9 4 c が係止片 6 2 a に係合し、やはり雌ナット 3 4 が事実上ゆるまないようになっている。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 F に関して、留め構造 1 1 6 を係止片 6 2 a に対して角度 6 だけ回転させてずらしてある。突起 9 4 a、9 4 b、9 4 c が 6 0 度の間隔で並ぶ配置では、6 は中心が係止片 6 2 a に対して実質的に 3 0 0 度となる。この配置により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を時計回り方向に回転させると、突起 9 4 a が係止片 6 2 a 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 9 4 b が係止片 6 2 a に係合するようになり、さらに雌ナット 3 4 が事実上ゆるまないようになっている。

【 0 0 4 5 】

したがって、三突起回転止めバンド 1 9 0 は図 1 2 および図 1 3 A ~ 図 1 3 F に示したように、中心軸 4 6 を中心として 6 0 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 6 2 a、6 2 b のどちらかと係合する前に雌ナット 3 4 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 1 9 0 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 6 2 b 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 9 4 a と 9 4 b の間隔および突起 9 4 b と 9 4 c の間隔が約 5 8 ~ 5 4 度で係止片 6 2 a、6 2 b がそれぞれ 4 0 度以上 5 0 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 6 2 a、6 2 b がそれぞれ突起 9 4 a と 9 4 b の間隔や突起 9 4 b と 9 4 c の間隔の中にあるか外にあるかに関わらず、係止片 6 2 a、6 2 b のどちらかが突起 9 4 a または 9 4 b のどちらかと係合する前の雌ナット 3 4 の最大回転角度は約 4 ~ 1 8 度となる。同様に個々の実施例に関して、係止片 6 2 と突起 9 4 の寸法と配置によって最大回転角度は 3 度以上 2 5 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 2 0 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 1 5 度以下、または 5 度以上 1 0 度以下の範囲とする。

【 0 0 4 6 】

機能的には、三突起回転止めバンド 1 9 0 の 2 つの開口部 1 3 4 a、1 3 4 b により、雌ナット 3 4 の幅狭部分 8 6 のクリープ応力による半径方向への拡張に適應することができる。幅狭部分 8 6 はより変形しやすいが、これは雌ナット 3 4 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 3 4 を雄体 3 2 に締め付けると、幅狭部分 8 6 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 3 4 の幅狭部分 8 6 の直径は、新しく未使用のものよりも使用後の雌ナット 3 4 の方が大きくなる可能性がある。

【 0 0 4 7 】

したがって 2 つの開口部 1 3 4 a、1 3 4 b により、三突起回転止めバンド 1 9 0 を新品・未使用の雌ナット 3 4 にも後付けした使用済み雌ナット 3 4 にも適合させることができる。開口部 1 3 4 a に返し 1 3 2 を結合すれば、最初の、より大きな直径の雌ナット 3 4 を後付け用に適合させられ、返し 1 3 2 を開口部 1 3 4 b 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 3 4 に適合させることができる。

【 0 0 4 8 】

一実施例として、取り付け指示とともに、回転止めバンド 3 6、1 7 8、1 9 0 を別々に (雄体 3 2 または雌ナット 3 4 無しで) 提供する。なお当然ながら、油圧コネクタ組立品 3 0 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 3 8 と協働する係止片 6 2 a、6 2 b とフランジ 4 8 を伴う雄体 3 2 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 8 4 を備えた雌ナット 3 4 を通常含む。したがって回転止めバンド 3 6、1 7 8、1 9 0 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。

10

20

30

40

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 3 6、1 7 8、1 9 0 を油圧コネクタ組立品 3 0 の雌ナット 3 4 の周りに巻きつけるステップと
- ・突起 9 4 を凹所 8 4 に挿入し、油圧コネクタ組立品 3 0 の雄体 3 2 にある係止片 6 2 を超えて突起 9 4 の突出部 1 0 4 が延びるようにするステップと、
- ・回転止めバンド 3 6、1 7 8、1 9 0 を雌ナット 3 4 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 3 6 を雌ナット 3 4 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 】

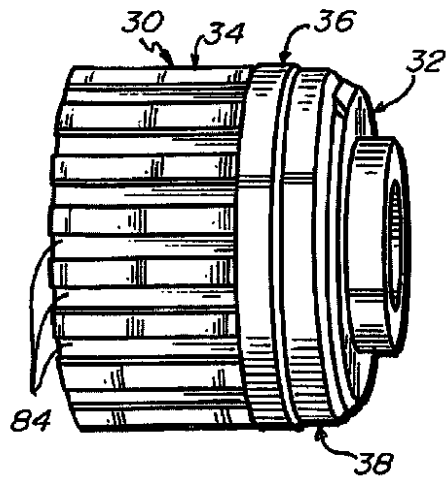
本願において「実施例」「本開示の実施例」「開示された実施例」などと言っている部分は、本特許出願の明細書（特許請求の範囲を含む文章、および図面）のうち先行技術であると自認したもの以外のことを指している。

40

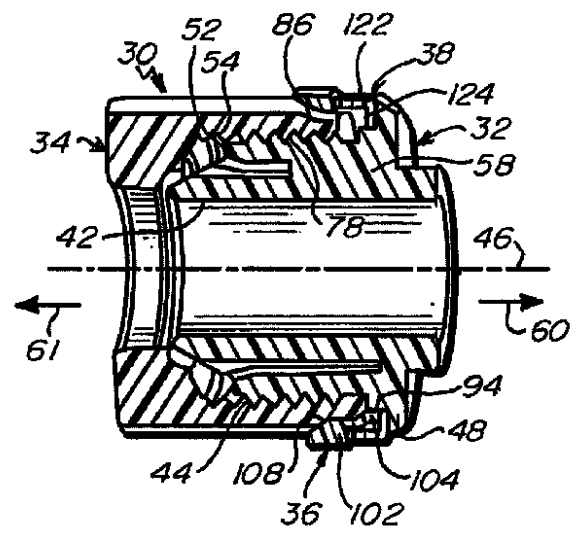
【 0 0 5 5 】

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 1 1 2 条（6）は適用されないことを意図している。

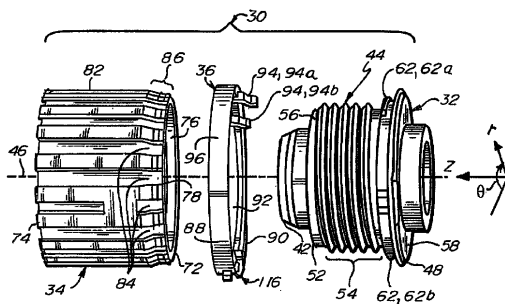
【図 1】

**Fig.1**

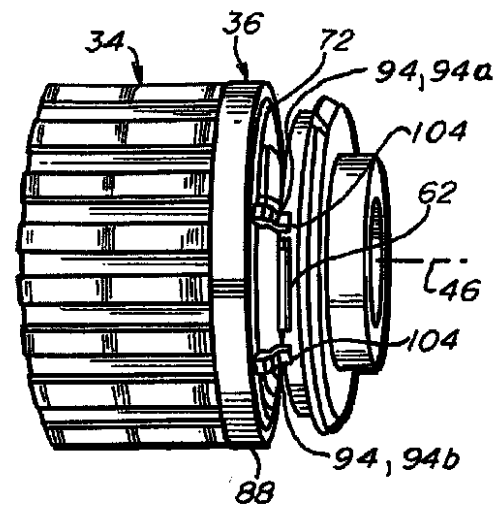
【図 2】

**Fig.2**

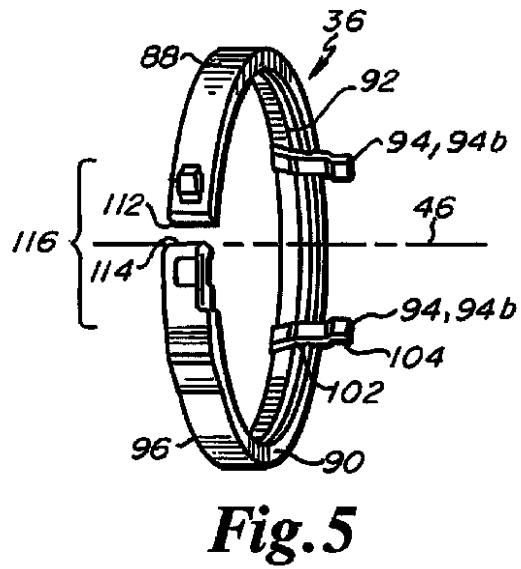
【図 3】

**Fig.3**

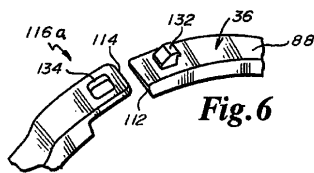
【図 4】

**Fig.4**

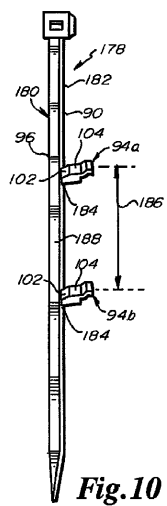
【図 5】



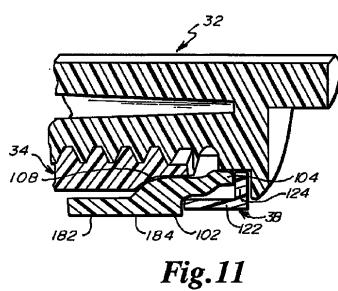
【図 6】



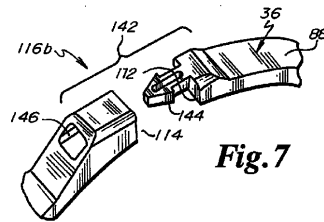
【図 10】



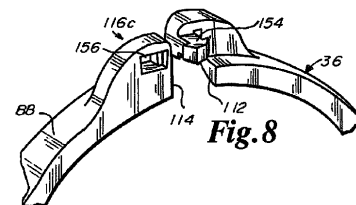
【図 11】



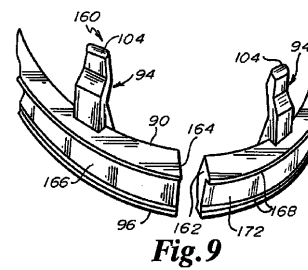
【図 7】



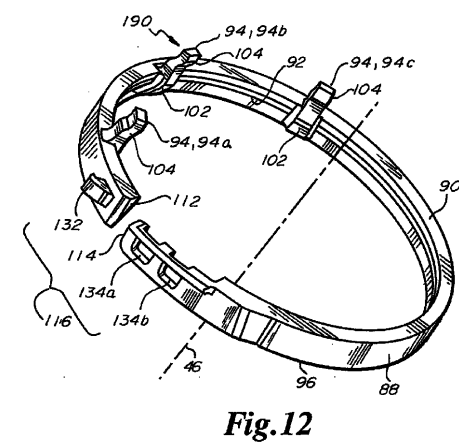
【図 8】



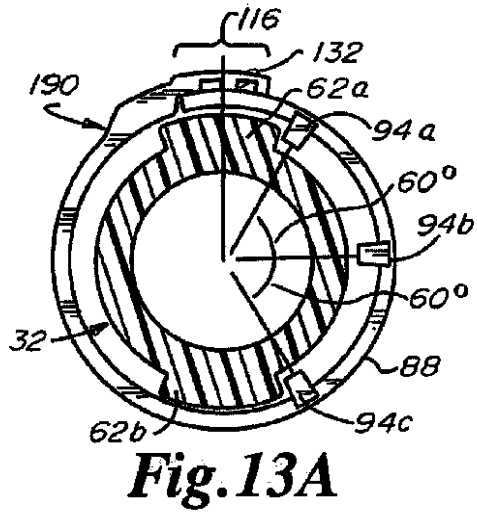
【図 9】



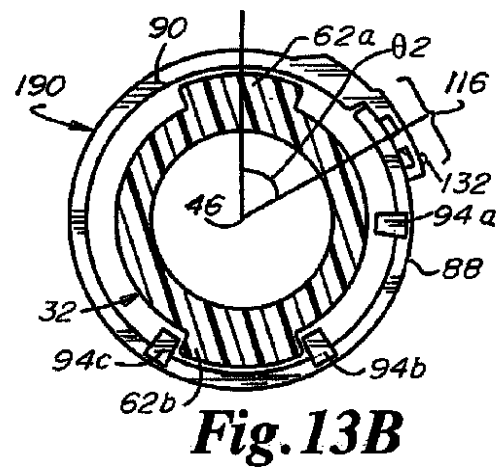
【図 12】



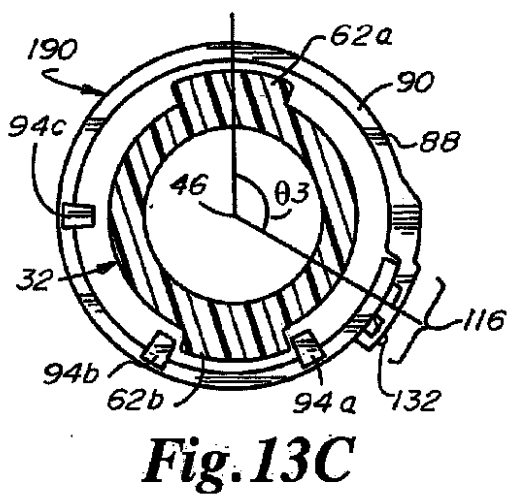
【図13A】



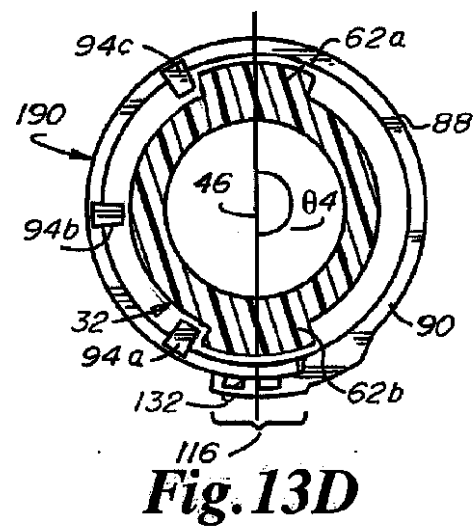
【図13B】



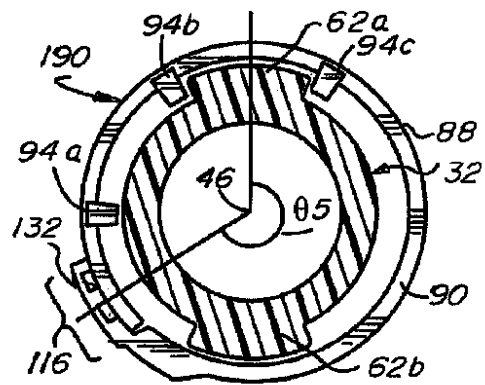
【図13C】



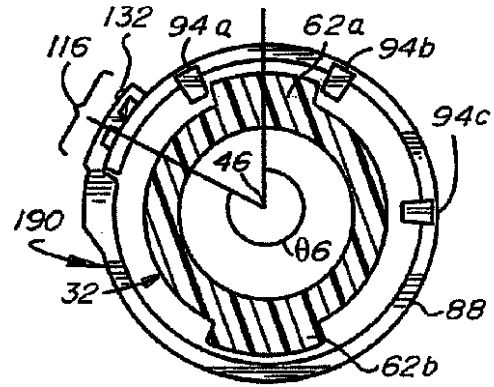
【図13D】



【図13E】

**Fig.13E**

【図13F】

**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 ジェフリー・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)

F 1 6 L 3 5 / 0 0

F 1 6 L 1 9 / 0 6

F 1 6 L 3 3 / 2 2